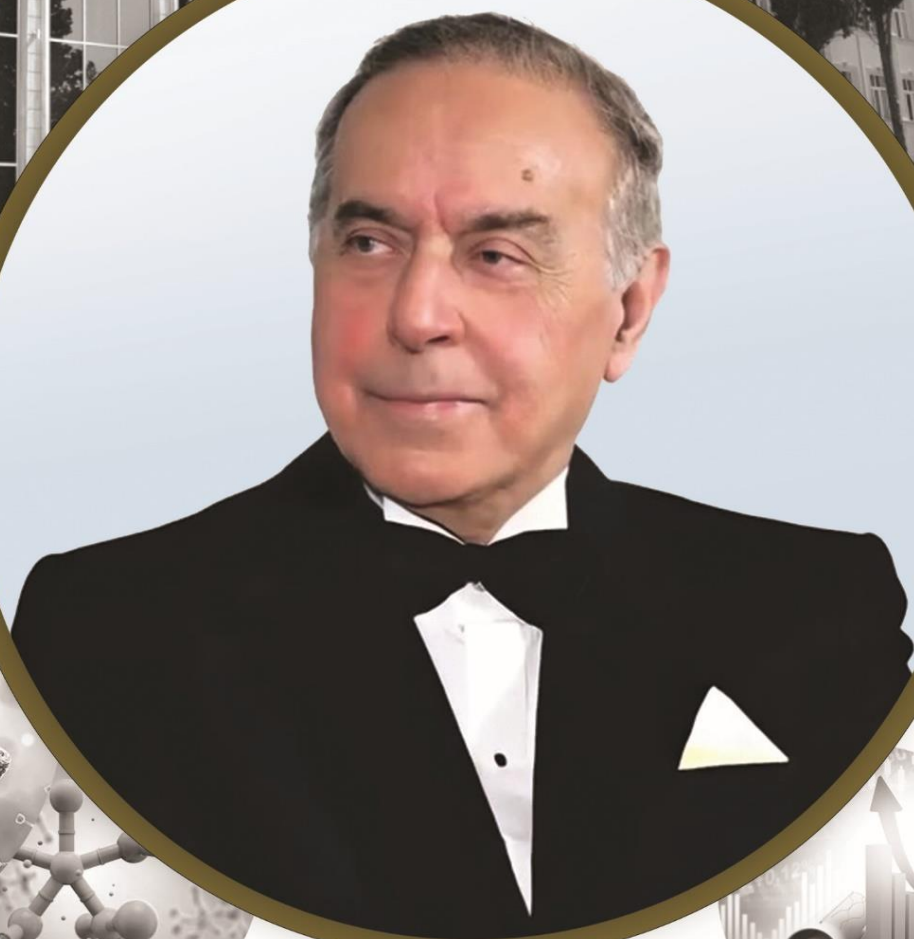


HEYDƏR ƏLİYEV

102



ÜMUMMİLLİ LİDER HEYDƏR ƏLİYEVİN

ANADAN OLMASININ 102-Cİ İLDÖNÜMÜNƏ HƏSR OLUNMUŞ

“TƏBİƏT VƏ SOSİAL ELMLƏR SAHƏSİNDƏ QLOBAL ÇAĞIRIŞLAR”

MÖVZUSUNDA BEYNƏLXALQ ELMİ KONFRANS

IV - HİSSƏ

23-24 may 2025

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
GƏNCƏ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**Konfrans Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının
102-ci ildönümünə həsr olunub**

**TƏBİƏT VƏ SOSİAL ELMLƏR SAHƏSİNDƏ QLOBAL ÇAĞIRIŞLAR
BEYNƏLXALQ ELMİ KONFRANS**

IV HİSSƏ

GƏNCƏ – 2025

Baş redaktor: GDU-nun rektoru, kimya elmləri doktoru, professor Yusif Yusibov;

Baş redaktorun müavini: GDU-nun Elm və innovasiyalar üzrə prorektoru, dosent Pərvin Kərimzadə.

Konfransın proqram komitəsi

Sədr: Yusif Yusibov- rektor, kimya elmləri doktoru, professor;

Həmsədr: Pərvin Kərimzadə- prorektor, dosent;

Həmsədr: Vaqif Novruzov- kafedra müdiri, AMEA-nın müxbir üzvi, professor.

Proqram komitəsinin üzvləri:

1. Arif Həşimov-akademik, AMEA-nın I vitse-prezidenti, AR ETN Fizika İnstitutunun direktoru;
2. Tofiq Nağıyev-akademik, AMEA-nın vitse-prezidenti, “Azərbaycan Milli Ensiklopediyası” Elmi Mərkəzinin direktoru;
3. Dilqəm Tağıyev- akademik, AMEA-nın vitse-prezidenti, AR ETN Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutunun direktoru;
4. İradə Hüseynova- akademik, AMEA-nın vitse prezidenti, AR ETN Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutunun direktoru;
5. Ədalət Muradov - professor, ADİU (UNEC) - nun rektoru;
6. Vaqif Fərzəliyev-akademik, AR ETN Aşqarlar Kimyası İnstitutunun direktoru;
7. Vaqif Abbasov-akademik, AR ETN Neft Kimya Prosesləri İnstitutunun direktoru;
8. Fuad Əliyev-akademik, AMEA-nın Gəncə bölməsinin akademik katibi;
9. Məhəmməd Babanlı-AMEA-nın müxbir üzvi, AR ETN Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutunun icraçı direktoru;
10. Pənah Muradov-AMEA-nın müxbir üzvi, AR ETN Mikrobiologiya İnstitutunun direktoru;
11. Elşad Qurbanov-AMEA-nın müxbir üzvi, BDU-nun kafedra müdiri;
12. Dilşen İnce - professor, İzmir Dokuz Eylül Universiteti-Türkiyə Respublikası;
13. Guzyalya Faxruddinova - professor, Kazan Federal Universiteti- Rusiya Federasiyası;
14. Tatyana Ivanova- professor, Marinsky Dövlət Universiteti- Rusiya Federasiyası;
15. Gulzamira Baubekova- professor, Turan Astana Universiteti - Qazaxıstan Respublikası;
16. Amirxan Şahhüseyn Talboni- professor, Tacikistan Milli Universiteti-Tacikistan Respublikası;
17. Tea Mchedruli- professor, Telavi Dövlət Universiteti-Gürcüstan Respublikası;
18. Səyyarə İbadullayeva- professor, AR ETN Botanika İnstitutunun direktoru;
19. İmir Əliyev-professor, AR ETN Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutunun laboratoriya müdiri;
20. Nazim İmanov -professor, AR ETN İqtisadiyyat İnstitutunun direktoru;
21. Muğan Quliyev - professor, GDU-nun Fizika və texniki fənlər fakültəsinin dekanı;
22. İsfəndiyar Alverdiyev- professor, GDU-nun Kimya-Biologiya fakültəsinin dekanı;
23. Şahin Tağıyev- professor, GDU-nun Ümumi pedaqogika kafedrasının müdiri;
24. Cavid Bağırzadə- dosent, GDU-nun Sosial fənlər kafedrasının müdiri;
25. Sevdə Əhmədova - professor, GDU-nun Ekologiya kafedrasının müdiri;
26. Vəfa Məmmədova-professor, GDU-nun Anatomiya, fiziologiya və zoologiya kafedrasının müdiri;
27. Aynur Məmmədova - dosent, GDU-nun Kimya kafedrasının müdiri;
28. Aynur Bayramova- professor, GDU-nun Botanika kafedrası;
29. Tükəzban Rüstəmovə-dosent, GDU-nun Anatomiya, fiziologiya və zoologiya kafedrası.

Konfrans materialları GDU-nun Nəşriyyat şöbəsinin və konfransın proqram komitəsinin 25 aprel 2025-ci il tarixli qərarı ilə çap olunur.

Nəşrə məsul: Nəşriyyat şöbəsinin müdiri, G.T.Cəfərova;

Mühəndis-proqramçı: S.A.Piriyev;

Operatorlar: Ş.M.Hüseynova, N.H.Nəbiyev.

Konfrans materialları, IV hissə-Gəncə, 2025, 365 səh.

EKOLOGIYA

Əhmədova S. Z., Musayev V.R., Talibova N. S. <i>Süni intellektin milli parkların idarə olunmasına tətbiqi: Bəsitçay modeli</i>	8
Qaziyev A.Q., Mircəlali İ.B., Qurbanova C.Q. <i>Qlobal iqlim dəyişkənliyi və bitkilərdə ekoloji problemlər</i>	11
Vəliyeva A.R., Kərimova T., H. <i>Tullantı kağızlarının təkrar emalı texnologiyaları və tullantı liflərinin kağız əmələ gətirmə xüsusiyyətlərinin tənzimlənməsi</i>	14
İsgəndərova T., H. <i>Qlobal iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə yolları</i>	19
Bayramova S.S., Akhmedova S.Z., Vəliyeva N.V., Nəbiyeva M.F., Ağayeva Z.R. <i>Distribution of radioactive elements on the ground cover</i>	22
Seyidəliyev N.Y., Xəlilov X.Q., Məmmədova M. Z. <i>Mutagenlərin müxtəlif dozalarının pambıq sortlarının struktur göstəricilərinə təsiri</i>	25
Quliyeva A. A., Rəfiyeva H. <i>MEA-lə modifikasiya olunmuş seolitlərdən istifadə etməklə dəmir filizi tullantılardan metalların sorbsiyası</i>	28
Quliyev V. M. <i>Naxçıvan muxtar respublikasından gəncə-daşkəsən iqtisadi bölgəsinə introduksiya olunan üzüm sortlarının ampelo-deskriptor xüsusiyyətləri</i>	30
Aliyeva A.M. <i>The distribution pattern of the representatives of the brassicaceae burnett. Family in the flora of the nakhchivan autonomous republic according to altitudinal belts</i>	33
Gülsurə Y. M. <i>Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonlarında günəş enerjisinin resurs potensialının qiymətləndirilməsi</i>	36
Hacıyeva N.A., Məmmədov S.C., Məmmədova A.V. <i>İqlim dəyişikliyi və ekoloji siyasət</i>	38
Qasıмова F.N., Əliyeva X.S. <i>Meşələrin mühafizəsi, bərpası və səmərəli istifadəsi</i>	41
Алиева Т.И. <i>Эко-химическое исследование озера кюрдеханы Абшеронского полуострова</i>	46
Məmmədova Ş. A. <i>Ətraf mühitin mühafizəsində gübrə normalarının lobyə bitkisi qida maddələrinin toplanma dinamikasına təsiri</i>	50
Samadova. A.A. <i>Eco-chemical investigations in the mining industry</i>	53
Seyidova. Z.S. <i>Qərb zonasında yerli və introduksiya olunmuş tutun sort və forma nümunələrinə ekoloji amillərin təsirinin müəyyənəşdirilməsi</i>	56
Allahverdi R., Kızılkaya O. <i>Cop29 Kararlarının Küresel İqlim Yönetimine Etkisi: Akademik Bir Değerlendirme</i>	60
Zeynalova M. S. <i>“Resurslara qənaət texnologiyası”, “yaşıl texnologiyalar” və ekosəmərəli istehsal modelləri</i>	63
Гаджиева С., Мустафаев И., Алиева Т. <i>Использование отходов солодки в качестве сорбента для очистки озера от фенолов</i>	67
Гаджиева С., Алиева Т., Шахназарова Н. <i>Определение тяжелых металлов в вулканической грязи взятой с восточной территории гобустана</i>	70
Nəsirova N.V. <i>Qlobal iqlim dəyişmələrinin təhlükəli fəsadları</i>	72
Salmanova R.K. <i>Xanəgah seyrək meşəliyinin taksasiya xarakteristikası</i>	75
Nəbiyev F.Ə., Əliyeva G.Ə., Zamanova G. U. <i>Təmiz atmosfer və bitki boy maddələri əlaqələri</i>	78
Qasıмова F.N. <i>Gəncə şəhər ərazisində yerləşən “Det- al aliminium” mmc Kompleksi ərazisinin ekoloji problemləri</i>	81
Исмаилова В.А., Байромова С.С., Мамедова Л, Агаева З.Р. <i>Тяжелые металлы, токсикологическое действие и нейтрализация</i>	85
Mehdiyeva N.P., Abdiyeva R.T., Nigar Mürsəl qızı, Xəlilova X.C., Babayeva L.İ., Namazzadə K.M. <i>Balakən rayonu meşə massivlərinin flora və bitkiliyinin tədqiqinə dair</i>	87
Bağirova A. X. <i>Sultanbud saqqizağacı meşəliyinin müasir vəziyyəti</i>	91

Мирзоева Ш.Н. Влияние деятельности человека на природу абшерона и пути восстановления.....	93
Nadirov N.H., Quliyeva A.H., Kərimov A.M. Salyan düzü şəraitində pambığın su tələbatı.....	97
Babayeva Z. Geridönüşüm materiallarının ekologiyanın qorunmasında rolu.....	100
Əliyev İ.S., Quliyev Ç.H., Vəliyev V.Q., Həsənov Q.S. Neftlə çirklənmiş topraqların su-yuma metodu ilə təmizlənməsində yeni yanaşma.....	103
Hacıyeva N.N. Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunun təsərrüfatının davamlı inkişafında dövlət proqramlarının əhəmiyyəti.....	105
Əsədov H.H. Sadıqova K.Ə. Həcətov İ.Y. Ekoloji amillərin stress təsirindən bitkilərin davamlılıq kriteriyası.....	107
Şərifova M.T., Hacıyeva E.M., Həsənov S.L., Şabanzadə Ş.B., Babayeva P.F. Sənaye və polimer məişət tullantılarının ikilaylı yol-səki plitəsinin hazırlanmasında istifadəsinin tədqiqi.....	111
Mammadov Z.R., Gozalzada A.E., Sadıqova S.Y. The impact of global climate change on soils in semi-arid steppe zones (case study of the ceyranchol and the korchay state nature reserve).....	114
İsmayılzadə N.N., Ələkbərova Z.Ə. Davamlı – ekoloji kənd təsərrüfatı sistemi və ya üzvi-bioloji əkinçilik.....	117
Əsədova Ş.F. Mikroorqanizmlərin bioremediasiya proseslərində tətbiqi.....	120
Abbasova G.F. Gəncə-Qazax regionunda soya becərilməsi zamanı torpağın becərilməsinin ənənəvi və resurslara qənaət edən texnologiyasının müqayisəvi qiymətləndirilməsi.....	122
Muradova A. B., Kələntərova S.X. Daşkəsən kobalt filizinin zənginləşmə tullantılarından arsenin çıxarılması üsulu.....	125
İsmayılzadə N.N., Həsənov Ə.H. Yanma məhsullarının tərkibindəki azot oksidlərinin və kükürd oksidlərinin müxtəlif üsullarla təmizlənməsi.....	126
Исмаилзаде Н.Н., Гасанов А.Г. Очистка продуктов сгорания от оксидов азота и оксидов серы различными методами.....	128
Qasımova G.Q., Cəfərov N.M. Torpaqların bioremedasiya texnologiyasının əsas prinsipləri.....	129
Абдурасулова С.Р., Рахимжонов А. Водная безопасность в странах центральной азии.....	131
Babayeva P.H., Deniz M.T., Nizamoğlu H., Osmanova A. Gəncə gil-torpaq zavodunun emal tullantılarından alüminium, titan və bəzi nadir metalların (Ga, V və S.) Çıxarılmasında yeni yanaşma.....	133
Hajiyeva S.R., Agayeva Z.R., Rafiyeva H.L. Determination of radioactive elements in soil samples taken from a cucumber greenhouse in the Shamkir region.....	134
Heydərov A.Ə., Alışanlı G.İ Alunit filizinin kompleks emalına innovativ yanaşma.....	135
Ağayeva Ü.Ə. Lənkəran təbii-iqtisadi rayonunda ekoloji problemləri yaranan səbəblər.....	136
Tağıyev M.M., Həsənova M.Y. Yaşılıqlarda bitki mühafizə tədbirlərinin aktuallığı.....	139
Mahmudova S.İ. Göbələklərin biomuxtəlifliyin yaranmasında rolu.....	140
Məmmədova Ş.A., Ağaməliyeva. A.Q., Mehrəliyeva H.İ. Abşeron yarımadasında pinus eldarica medw növünün monitorinqi və dendroxronoloji tədqiqi.....	144
Əhmədova N.A. Azərbaycanda tuqay meşələrinin bərpasında bioekoloji problemlərin məsələsinə dair.....	146
Məmmədov X.B., Məmmədova L.O., Məmmədova H.Q. İri su anbarlarının ətraf mühitə mənfi təsirləri.....	148
İbrahimova M.D., Sc.Chem., Seidova S.A., Huseynov H.D., Sc.Tech., Abdullaeva Kh.A., Yusifzade F.Yu. Green solvent in the process of selective purification of transformer oil..	151

Təmrazov T.H., Abdullayeva Z.M. Əkinçilikdə bioloji müxtəlifliyin artırılması və düzgün növbəli əkin sistemlərinin tətbiqi.....	152
Gurbanova L.Z. Eco-biology analysis of the species <i>polygonatum orientale</i> desf. In the forest ecosystems of the lesser caucasus.....	155
Cəfərova L. Antropogen təsirlərin təbii landşaftlarda yaratdığı təhlükə və risklərin araşdırılmasının vəziyyəti.....	158
Hacıyeva A.Z., Cəfərova F.M. Səs-küy çirklənməsinin insan sağlamlığına təsirləri.....	160
Qəribova S.A., Seyidəliyev N.Y. Üzvi, mineral və kökdən kənar gübrə normalarının torpağın aqrokimyəvi xassələrinə və buğda sortlarının məhsuldarlıq göstəricilərinə təsirinin üstünlükləri.....	164
Balaxanova Q. V. Mikromiset göbələklərinin torpaq çirklənməsinin monitorinqindəki rolu və ekoloji göstəriciləri.....	167
Gülməmmədova Ş.A., Həsənova M.Y. Abşeron şəraitində dekorativ kompozisiyaların tərtibatı.....	170
Salayeva Z. Naxçıvan muxtar respublikası florasında yayılan <i>eremurus spectabilis</i> m.bieb., növünün mühafizəsi.....	172
Mammadov Z.R., Bağirli A.E Agricultural use prospects of the climate conditions of the tartar region.....	175
Hacıyeva N.N., Hüseynov M.F. Coğrafiyanın tədrisində şagird bacarıqlarının formalaşdırılmasına verilən tələblər.....	179
Hacıyeva N.N., Məmmədova S.R. Ümumtəhsil məktəblərində VII sinif coğrafiya dərslisinin tədrisi metodikasında problemlərin araşdırılması və təhlili.....	182
İsaqova V.Q. Suvarılan çəmən-boz torpaqlarda mikroorqanizmləri mühitdən asılı olaraq həyat fəaliyyətinin dinamikası.....	184
Abbasova K.A., Gülümcanlı Z.E. Coğrafiya fənninin tədrisinə müasir yanaşmanın tətbiqinin əhəmiyyəti.....	190
Bayramov B.S., Məmmədli T.B., Mahmudov M.Q. Naxçıvan muxtar respublikasının suvarılan boz torpaqlarında intensiv becərmə texnologiyasının tətbiqi və orqanik bostan bitkilərinin yetişdirilməsi.....	192
Əkbərov Ə.V. Dizel mühərriklərindən yayılan işlənmiş qaz qarışıqları və onların azaldılmasında istifadə olunan müasir nəzarət sistemləri.....	195
Həsənov A.F., Atayev E.H. Texnosferanın formalaşması və ətraf mühitə təsir prinsipləri.....	200
Nuriyev R.M., Səmədova N.Q. Azərbaycanda torpaq eroziyasının yayılması və mühafizə tədbirləri.....	203
Sultanova N.Ə. Heydər Əliyevin Azərbaycanda xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin yaradılması və inkişafında rolu.....	207
Мchedлuri Tea, Хохобашвили Тинатин. Находящиеся под угрозой экосистемы и хабитаты Грузии.....	210
Koptonashvili Lali, Mchedluri Tea . The monitoring of microbial contamination in the river Aragvi.....	214
Musayev E.A. Yenilənən enerji və təmiz ətraf mühit.....	217

FİZİOLOGİYA

Rüstəmov T.V., İsmayılova X.Y, Kazımov Ə.H. Müxtəlif temperament tipli v kurs tələbələrində imtahan stresinin təsirində nəhayəcan səviyyəsinin dəyişməsinin müqayisələri.....	221
Abbasova M.T., Şükürova L.R., Quliyeva A.T. Desimetr diapazonlu elektromaqnit dalğalarının katalaza fermentinin fəallığına təsiri.....	224
A.İ. Bağırova Antioksidant nüdəfiə sistemi.....	226
Fərəcova A.İ. Eksperimenteral modeldə ağ naftalan yağının Sitokininamikasına təsir.....	231

Baxşəliyeva A.Y., Mehdiyev A. Ə. Alzheimer xəstəliyinin yaranmasında insektisidlərin Güman olunan etioloji rolu.....	233
Bayramova Y. O. Uzunömürlülərin yaxın qohumlarında müxtəlif funksional yüklənmə zamanı baş beyin bioelektrik fəalliyətinin müqayisəli tədqiqi.....	235
Hüseynova E.C. Gənclərdə koqnitiv pozğunluq və onun koreksiyasının qısamüddətli görmə, eşitmə yaddaşı həcmnin dinamikasına təsiri.....	238
Əliyeva N.N. Prenatal hipoksiya modelində timozin $\beta 4$ -ün siçovulların baş beyində qayt-aminotransferazanın fəalliyətinə təsiri.....	240
Hüseynova E.C., Məhərrəmov Ş.E. Ətraf mühit amillərinin uzunömürlülüyə təsiri.....	243
İbrahimova S. A. , Əzimova A. M. Siçovul beyinin bəzi qabiq nəhiyələrində ortamolekullu peptidlərin (omp) miqdarına müxtəlif tərkibli diyetaların təsiri.....	245
Hüseynova G. G. Correction of changes in the reproductive system of older animals: correction with purple coneflower (echinacea purpurea) infusion.....	248
Həmidova C.E., Həsənova İ.İ. Dölünü dövründə hipoklineizyanın təsirindən eritoristlərin çökmə sürətində baş verən dəyişikliklər.....	250
Həmidova G. E., Əzizova G.İ., İsmayılova S. Ə. Talassemianın diaqnostikasi və müalicəsinin effektivliyinin qiymətləndirilməsində istifadə edilən müasir laborator göstəricilər.....	252
İbrahimova K.İ. Prenatal aclıq modelində 6 aylıq siçovulların baş beyində qdk və qayt-t fermentlərinin fəalliyətinin tədqiqi.....	255
Hüseynova E. , Kərimova J.Ə. Yaşayış tərzinin qocalma prosesinə təsiri.	258
Sultanlı E., Teymurova N.N. 20 sutka ərzində qidada 60% zülalın və 20% karbohidratın çatışmamazlığı fonunda davranış reaksiyalarının dəyişməsi.....	259
Məmmədova İ.Ə. Prenatal mərhələdə siçovulların baş beyində qlutamatdekarboksilaza fermentinin fəalliyətinə morfinin təsiri	262
Məmmədşanova V.V. Bulbektomiya nəticəsində qoca diş siçovulların baş beyində malatdehidrogenaza fermentinin fəalliyəti.....	265
Abiyeva E.Ş. Qocalma zamanı yaranan neyrodegenerativ dəyişikliklərin fonunda bioenergetik proseslərin öyrənilməsi.	268
Bayramova K. Ş. Orqanizmdə qanyaranma prosesinin tənzimlənməsi.....	271
Hüseynova E.C., Xəlilov Ş.B. Qalxanabənzər vəzin xəstəliklərinin etiologiyası və patogenezi	273
Hüseynova E.C., Alızadə Ş.İ. Şəkərli diabet və onun ağırlaşmaları.....	275
Jahangirova K.Suada , Mammadova O.Afat An innovative product for the treatment of wounds in diabetic patients.....	277
Эфендиева Э.В., Хаирова В. Р. Сравнительная характеристика возрастной динамики активности глутаминсинтетазы у крыс линии wistar.....	280
Eminova G.A., İsmayılov Y. B., Əliyev A. X., Nəsirova G.İ. Hipotalamusun preoptik nüvəsinə kükürd qazının təsirindən hormonal fəalliyətin dəyişməsi.....	282
Qədimova Z. M. Covid-19 infeksiyasının ömür uzunluğuna və yaşlı şəxslərin ümumi fizioloji durumuna təsiri.....	285
Zülfüqarova P. Ə. İşıq desinxronizasiyasının erkək yaşlı siçanların serotonin səviyyəsinə təsiri.....	289
Багирова Ф. М.С, Гусейнова Г. Г.А., Сафарова С. Г.А. Оценка обоняния у лиц различного возраста в постковидный период.....	291
Pənahova X. G., Məcidova S. B. Elektromaqnit süalanmasının təsiri şəraitində baş beyin nəhiyələrində laktatdehidrogenazanın fəalliyəti və izoferment spektri.....	294
Аббасова С.А. Эффективность технологической модернизации в овцеводческих фермах.....	297

Nəcəfov C.Ə. Reptililərin dərisinin özünü tənzimləmə prosesinin morfo-fizioloji xüsusiyyətləri və bəzi elmi nəticələr.....	300
Mammadov F., Sultanov E.H., Matsyura A., Mammadova V.F. Azərbaycanın Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində ağ leylək (<i>ciconia ciconia</i> l.): yayılması və populyasiyasının müasir vəziyyəti.....	301
İbrahimov Ə. Kompleks mikroelementlərin balbas cinsli qoyunların bir sıra hematoloji və biokimyəvi göstəricilərin təsiri.....	311
Məmmədov I., Fətullayev P., Əsgərov E. Naxçıvan muxtar respublikasının biomüxtəlifliyi: avropa vaşağı (<i>lynx lynx linnaeus</i> , 1758)	315
Təpdiqova K. A. Axmazlarda zooplanktonun öyrənilmə dərəcəsi.....	318
Həşimov R.T. <i>Ophisops elegans</i> (menetries, 1832), <i>lacerta strigata</i> (eichwald, 1831), <i>tenuidactylus caspius</i> (eichwald, 1831) kərtənkələlərinin bəzi bioekoloji xüsusiyyətləri	320
Гусейнова Г.Т. Цистообразующие нематоды (<i>heterodera spp.</i>) Систематика и идентификация жизненный цикл.....	322
Seyidova L.M. Naxçıvan Muxtar Respublikasının bəzi sututarlarının (<i>Araz, H. Əliyev, Vayxır, Nehrəm</i>) Sərbəstyaşayan İnfuzorlar faunası.....	325

ZOOLOGİYA

Ağayeva Elfira Z., Məmmədzadə Anar E. İmmunitet sisteminin genetik təkamülü və anticisimlərin tənzimləyici rolunun müasir aspektləri.....	329
Abdullayeva L.R., Vahabova T.İ. Genetik tədqiqatlar zamanı kariotipdə xromosomların quruluşunun tədqiqatı.....	331
Hümbətova G., Həsənova A.M. Diri çəki və yun məhsuldarlıq göstəricilərinin qiymətləndirilməsi.....	335
Hümbətova G. V., Namazova S.M. T.durum Desf. Hibridlərində sünbülün çəkisinin öyrənilməsi.....	338
Karimov Kh.A. Genetic polymorphism TNF- α gene of gum disease in patients with diabetes mellitus	341
Baxşəliyeva A.X. Xromosomla bağlı irsiyyət və klinik insan təsirlər genetikasında hemofiliya və növləri.....	346
Hacıyeva T.N., Musayeva S.R. İpəkçilikdə dezinfeksiya tədbirlərinin düzgün təşkili.....	349
Safarova F.A., İbragimova A.M. Naxçıvan Muxtar Respublikasının florasında yayılmış bəzi zəhərli bitkilərin balın keyfiyyətinə təsiri.....	353
Ələkbərova Z.Ə., Məmmədova F.F. Radioaktiv çirklənmiş suların təmizlənməsi.....	357
Məmmədova C.Y. Bitki ekofiziologiyasının əsas məqsədləri və inkişaf imkanları.....	360
Abdullayeva Ş.A. Роль патогенных грибов в сухих субтропических фруктах и их распространение в разнообразии антропогенной флоры (на примере оливы и фисташки).....	362

EKOLOGIYA

SÜNİ İNTELLEKTİN MİLLİ PARKLARIN İDARƏ OLUNMASINA TƏTBİQİ: BƏSİTÇAY MODELİ

B.e.d., prof. Əhmədova S.Z., Musayev V.R.

Gəncə Dövlət Universiteti

Talıbova N.S.

Lüdwig Maximilian Universiteti, Almaniya

vusal729@gmail.com

Açar sözlər: suni intellekt, bəsitçay, monitoring, ekoturizm, milli park, mühafizə

Key words: artificial intelligence, Beshitchay, monitoring, ecotourism, national park, conservation

Ключевые слова: искусственный интеллект, Беситчай, мониторинг, экотуризм, национальный парк, охрана природы

Xülasə: *Süni intellektin (Sİ) ətraf mühitin idarə olunmasına integrasiyası ekosistemlərin müşahidəsi, idarə edilməsi və davamlılığı baxımından yeni imkanlar açır. Bu məqalədə Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğunun milli parka çevrilməsi kontekstində bu texnologiyaların tətbiqi potensialı araşdırılır. Qlobal nümunələr və müasir texnoloji inkişafı əsasında, suni intellektin ekoturizmin idarə olunması, biomüxtəlifliyin monitoringi və təbii resurslardan səmərəli istifadə sahələrində necə tətbiq edilə biləcəyi izah olunur. Bəsitçay modeli Azərbaycanın və daha geniş coğrafiyaların gələcək mühafizə strategiyaları üçün qabaqcıl nümunə ola bilər.*

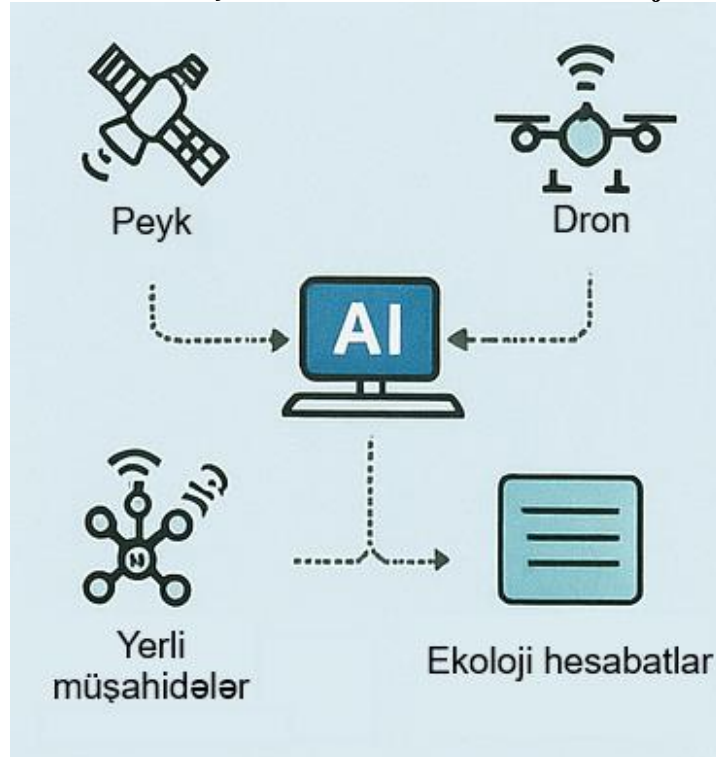
Giriş.

Dünya üzrə milli parklar iqlim dəyişikliyi, turizm təzyiqi və resursların düzgün idarə olunmaması səbəbilə getdikcə artan ekoloji təzyiqlərlə üzləşirlər. Bu çağırışların fonunda süni intellektin park idarəçiliyinə integrasiyası ümidverici həll yolları təqdim edir. Sİ sistemləri monitoringi avtomatlaşdırır, qərarların məlumatlara əsaslanmasını təmin edir və davamlı inkişafı dəstəkləyir. Bu araşdırma Azərbaycanın unikal və ekoloji baxımdan əhəmiyyətli ərazisi olan Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğunun milli parka çevrilməsi kontekstində belə texnologiyaların necə effektiv tətbiq oluna biləcəyini dəyərləndirir.

Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğu Azərbaycanın nadir və həssas ekosistemlərindən biri olmaqla, süni intellektin ətraf mühitin idarə olunmasına tətbiqi baxımından əlverişli sınaq sahəsi kimi çıxış edə bilər. Qoruğun biomüxtəlifliyinin yüksək olması, endemik və relikt bitki növlərinin, o cümlədən təbii halda meşəlik əmələ gətirən şərqi çınarı (*Platanus orientalis* L.) kimi nadir ağacların yayılması bu ərazidə mühafizə tədbirlərinin daha sistemli və texnoloji əsaslarla qurulmasını zəruri edir. Ənənəvi mühafizə üsulları ilə yanaşı, texnologiyaya əsaslanan qərar dəstək sistemlərinin tətbiqi, ekosistemin vəziyyətinin real vaxt rejimində qiymətləndirilməsi və mümkün dəyişikliklərin erkən mərhələdə müəyyənəndirilməsi üçün vacib imkanlar yaradır.

Süni intellekt alqoritmləri və maşın öyrənməsi modelləri peyk təsvirləri, dron müşahidələri, avtomatlaşdırılmış sensor şəbəkələri və sosial davranış məlumatları kimi müxtəlif məlumat mənbələrini birləşdirərək yüksək dəqiqliklə analizlər aparmağa imkan verir (şəkil 1). Bu texnologiyalar sayəsində ziyarətçi axınlarının dinamikası, mövsümi dəyişikliklər və turizm təzyiqinin ekosistemə təsiri proqnozlaşdırıla bilər. Belə bir yanaşma, həm turizm planlamasında, həm də ziyarətçi davranışlarının yönləndirilməsində müsbət nəticələr verə bilər. Eyni zamanda, daşıma qabiliyyəti anlayışı nəzərə alınaraq təbiətə minimal təsirlə maksimum faydanın əldə olunması mümkündür.

Şəkil 1. Suni intellekt əsaslı ekoloji monitoring modeli



Biomüxtəlifliyin müşahidəsi sahəsində süni intellektlə işləyən kamera tələləri və akustik monitoring sistemləri vasitəsilə heyvan növlərinin aşkarlanması, onların miqrasiya yollarının təhlili və populyasiya dinamikasının izlənməsi mümkün olur. Bu yanaşma həm elmi tədqiqatların dəqiqliyini artırır, həm də nadir və təhlükə altında olan növlərin qorunması strategiyalarına texnoloji dəstək verir. Belə texnologiyalar ekoloji sabitliyi pozmadan məlumatların davamlı və sistemli şəkildə toplanmasına şərait yaradır.

Ətraf mühitin digər vacib komponentlərindən biri olan su ehtiyatlarının monitoringi və istifadəsinin optimallaşdırılması da Sİ vasitəsilə mümkün olur. Hidroloji modellərin və yerli sensor məlumatlarının Sİ ilə inteqrasiyası çay axınının dinamikasını, çirklənmə risklərini və su itkisini izləməyə imkan verir. Xüsusilə Bəsitçay çayı kimi bölgənin əsas su mənbələri süni intellekt vasitəsilə davamlı idarə edilə bilər, bu isə həm kənd təsərrüfatı, həm də turizm üçün resurs təminatını sabit saxlamağa kömək edir.

Sosial aspektlər də Sİ tətbiqlərində nəzərə alınmalıdır. Yerli icmaların müşahidə və məlumatları mobil tətbiqlər vasitəsilə sistemə daxil etməsi, bu texnologiyaların daha səmərəli və dayanıqlı şəkildə işləməsini təmin edə bilər. Məlumatların yerli səviyyədə toplanması və mərkəzi idarəetmə sisteminə ötürülməsi yerli iştirakçılığı gücləndirir və əhalinin ekoloji şüurunu artırır. Bu da öz növbəsində park rəhbərliyi ilə icmalar arasında qarşılıqlı etimadın və məsuliyyət hissinin formalaşmasına təkan verir.

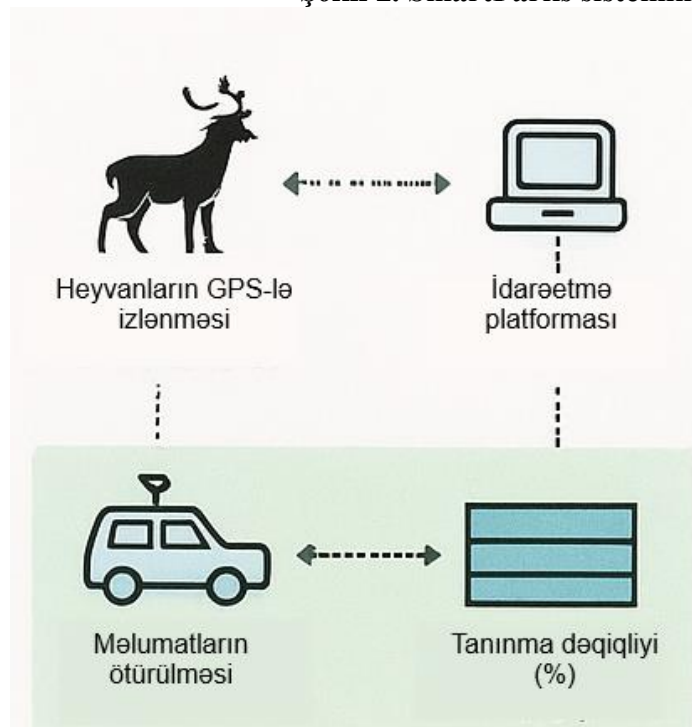
Nəticə etibarilə, süni intellekt texnologiyalarının Bəsitçay ərazisinə tətbiqi təkcə texniki inkişaf deyil, həm də konseptual yanaşma dəyişikliyidir. Yəni, mühafizəni sadəcə fiziki əngəllərlə deyil, qabaqlayıcı, analitik və adaptiv üsullarla təmin etmək mümkün olur. Belə texnologiyalar vasitəsilə qoruğun və gələcəkdə milli park statusu alacaq ərazinin həm elmi tədqiqat, həm turizm, həm də ictimai maarifləndirmə sahələrində funksionallığı genişlənir. Bütün bu imkanlar, düzgün hüquqi, maliyyə və institusional mexanizmlərlə dəstəkləndiyi halda, Bəsitçay ərazisini Azərbaycanın rəqəmsal ekoloji idarəetmə modelinə çevirə bilər.

Beynəlxalq səviyyədə milli parkların mühafizəsi sisteminə bu cür sistemlər artıq tətbiq olunmaqdadır. Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğunun milli parka çevrilməsi kontekstində tətbiq oluna biləcək bir sıra nümunələri aşağıdakı siyahıda görmək olar.

Zooniverse (Böyük Britaniya və ABŞ). Turistlərin və tədqiqatçıların yüklədiyi görüntülər süni intellektlə analiz edilərək növlər və onların davranışları müəyyən olunur. Bəsitçayda belə bir sistem biomüxtəlifliyin monitorinqini ucuz və effektiv şəkildə təmin edə bilər.

SmartParks (Afrika – xüsusilə Tanzaniya və Namibiya). Heyvanlar, nəqliyyat vasitələri və ziyarətçilərin hərəkətləri GPS və sensorlarla izlənilir (şəkil 2). Bu texnologiyanın Bəsitçayda tətbiqi ziyarətçi sıxlığını real vaxtda izləməyə və ekoloji tarazlığın qorunmasına imkan verir.

Şəkil 2. SmartParks sisteminin işləmə prinsipi



Kivi Rescue (Yeni Zelandiya). Yeni Zelandiyanın simvolu sayılan və nəsli təhlükədə olan kivi quşunun qorunması üçün istifadə olunur. Sİ əsaslı səs tanıma və GPS izləmə texnologiyaları vasitəsilə bu quşların hərəkətləri izlənilir, fərdi identifikasiya aparılır və populyasiya artımı təhlil edilir. Kivilərin olduğu ərazilər sistemə inteqrasiya olunmuş risk xəritələrində vizuallaşdırılır ki, bu da ziyarətçi yönləndirmə və turizm təzyiqinin azaldılması üçün istifadə olunur. Bu model Bəsitçayda qırmızı kitaba düşən növlərin mühafizəsini artırmaq üçün istifadə oluna bilər.

Süni intellektin milli parkların idarə edilməsinə inteqrasiyası Azərbaycanda mühafizə sahəsində inqilabi bir mərhələ ola bilər. Bəsitçay bu istiqamətdə pilot ərazi kimi çıxış edə bilər. Sİ alətləri müşahidə imkanlarını gücləndirir, insan təsirlərini azaldır və iqtisadi inkişaf ilə ekoloji qorumanı bir-birinə yaxınlaşdırır. Təklif olunan model gələcəkdə ölkənin rəqəmsal təbiət mühafizəsi strategiyası üçün əsas ola bilər.

Ədəbiyyat

1. Musayev V. R. Bəsitçay Dövlət Təbiət Qoruğunda yayılmış Şərq Çinarının (*Platanus Orientalis* L.) ekoloji xüsusiyyətləri. Odlar Yurdu Universitetinin "Elmi və Pedaqoji xəbərlər" jurnalı 2024
2. Margules, C.R., & Pressey, R.L. (2000). Systematic conservation planning. *Nature*, 405(6783), 243–253.
3. Wearn, O.R., & Glover-Kapfer, P. (2019). Camera-trapping for conservation: a guide to best-practices. WWF Conservation Technology Series.

4. Young, C., Rose, D., & Jones, D. (2021). Artificial intelligence and protected area management. *Conservation Biology*, 35(4), 1323–1332.
5. SmartParks (2024). <https://www.smartparks.org>
6. Zooniverse Project. (2023). <https://www.zooniverse.org>

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN NATIONAL PARK MANAGEMENT: THE BESHITCHAY MODEL

Summary

The integration of artificial intelligence (AI) into environmental governance opens up new opportunities for ecosystem monitoring, management, and sustainability. This article explores the potential application of AI technologies in the context of transforming the Beshitchay State Nature Reserve into a national park. Based on global examples and current technological advancements, the study discusses how AI can be applied to ecotourism management, biodiversity monitoring, and efficient use of natural resources. The Beshitchay model may serve as a leading example for future conservation strategies in Azerbaijan and broader regions.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ НАЦИОНАЛЬНЫМИ ПАРКАМИ: МОДЕЛЬ БЕСИТЧАЯ

Резюме

Интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в управление окружающей средой открывает новые возможности для наблюдения за экосистемами, их управления и обеспечения устойчивости. В данной статье рассматривается потенциал применения этих технологий в контексте преобразования Государственного природного заповедника Беситчай в национальный парк. На основе международного опыта и современных технологических разработок анализируется, как ИИ может использоваться для управления экотуризмом, мониторинга биоразнообразия и эффективного использования природных ресурсов. Модель Беситчая может стать передовым примером для будущих стратегий охраны природы в Азербайджане и за его пределами.

QLOBAL İQLİM DƏYİŞKƏNLİYİ VƏ BİTKİLƏRDƏ EKOLOJİ PROBLEMLƏR

B.ü.f.d., dosent Qaziyev A.Q., Mircəlallı İ.B., Qurbanova C.Q.

AR ETN Dendrologiya İnstitutu, Bakı, Mərdəkan qəsəbəsi, S, Yesenin küçəsi 89
aqaziyev@bk.ru

Açar sözlər: iqlim dəyişikliyi, bitki, Abşeron yarımadası, nisbi rütubət.

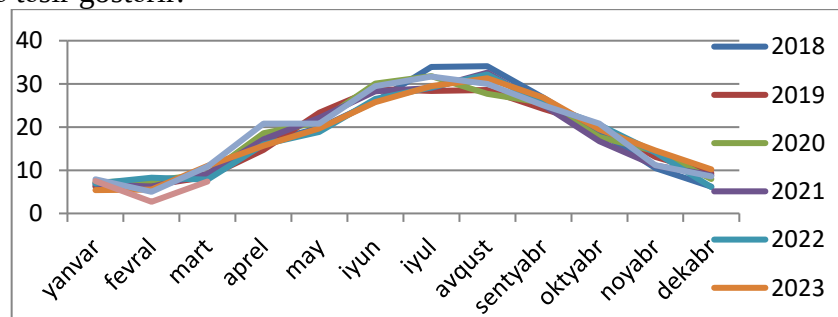
Xülasə: *İqlim dəyişənlikləri amillərinin canlı aləmə təsiri dünya birliyini getdikcə daha çox narahat etməkdədir. İqlim Dəyişmələri üzrə Hökumətlərarası Ekspertlər qrupunun son qiymətləndirmə hesabatına görə son 100 ildə Yer kürəsində orta temperatur 0,8 dərəcə artıb.*

Son illərdə qlobal istiləşmənin təsirləri Azərbaycanın şərqində yerləşən və paytaxt Bakı da daxil olan Abşeron yarımadasında getdikcə daha çox özünü büruzə verir. Quru iqlimi və güclü Xəzər dənizi küləkləri ilə tanınan Abşeron yarımadası artan iqlim dəyişikliyi dövrünü yaşayır. Yerli iqlim qeydlərinə görə, son əsrdə regionda orta illik temperatur təxminən 1,5°C

artıb və son iki onillikdə müşahidə olunan ən əhəmiyyətli istiləşmə tendensiyası müşahidə olunub [4]. Yaylar daha isti və uzun, qışlar isə qısa və mülayim olur, şaxtalı günlərin sayını azaldır və təbii bitki örtüyünün dövrlərinə təsir göstərir. Qlobal istiləşmə şəraitində Abşeronun üzləşdiyi ən kritik problemlərdən biri su qıtlığıdır [2,3]. Yarımadana məhdud yağış (ildə orta hesabla 150-250 mm) düşür və uzun sürən quraqlıq dövrləri daha çox yayılmışdır. Bu, torpaqların rütubətinin azalmasına, qrunut sularının səviyyəsinin azalmasına və xüsusilə torpaqları deqradasiyaya uğramış və ya neftlə çirklənmiş ərazilərdə səhrələşmə riskinin artmasına səbəb olur. İqlim dəyişikliyi həm də regionun yerli bitki növlərini, o cümlədən nadir geofitləri və yarımsəhra florasını təhdid edir. Dəyişən temperatur və yağıntı rejimləri fenoloji sxemləri dəyişir və bitkilərin davamlılığını azaldır. Duza dözümlü növlər müəyyən ekosistemlərdə üstünlük təşkil etməyə başlayır, digərləri isə ətraf mühitin gərginliyi səbəbindən yerli yox olmaq təhlükəsi ilə üzləşirlər [2]. Abşeronla həmsərhəd olan Xəzər dənizi də həssasdır. Temperaturun yüksəlməsi dəniz səviyyəsinin dəyişməsinə kömək edir və yerli mikroiklimləri potensial olaraq dəyişdirir. İsti sular dəniz ekosistemlərinə təsir edir və sahilyanı neft sənayesindən çirklənməni pisləşdirə bilər.

Qeyri-sabit hava şəraiti tək Azərbaycanda deyil dünyanın bütün ölkələrində problemlər yaratmaqdadır. Temperaturun artması bir çox hallarda antropogen amillərlə bağlıdır. Antropogen amillərin də əsası istilik effekti yaradan qazlar karbon, metan, azot oksidi, azot 1 oksid və xlor-fülör birləşmələridir [4,5]. Son 100 illik kosmik müşahidələr göstərir ki, tufanların, çovğunların həm intensivliyi, həm də tezliyi artıb. İsti küləklər, qasırğalar, yağıntılar güclənib. Eyni zamanda, sel, daşqın hadisələrinin də sayı artıb. Okeanın səthi əvvəllər 1000 metr dərinliyə qədər qızırdısa, artıq qızma 2000 metr dərinliyə qədər çatır. Okean qlobal istiləşmə nəticəsində yaranan istiliyin böyük hissəsini udur. Son iyirmi il ərzində okeanın istiləşmə sürəti bütün dərinliklərdə kəskin şəkildə artmışdır. Okean isindikcə onun həcmi artır, çünki qızdırılan zaman su genişlənir. Əriyən buz təbəqələri də dəniz səviyyəsinin qalxmasına səbəb olur, sahilyanı və ada əraziləri su altında qalır. Eyni zamanda artan karbon qazı okeanın turşuluğunu artırır ki, bu da dəniz flora və faunasına həmçinin mərcan riflərinin məhvində səbəb olur. İqlim dəyişikliyi quruda və okeanda bitki növlərinin qalması üçün risklər yaradır. Temperatur yüksəldikcə bu risklər artır. Bir milyon bitki növü yaxın bir neçə onillikdə yox olma təhlükəsi altındadır. İqlim dəyişikliyi ilə bağlı bir çox təhlükələrə meşə yanğınları, ekstremal hava şəraiti və zərərvericilər və xəstəliklər daxildir.

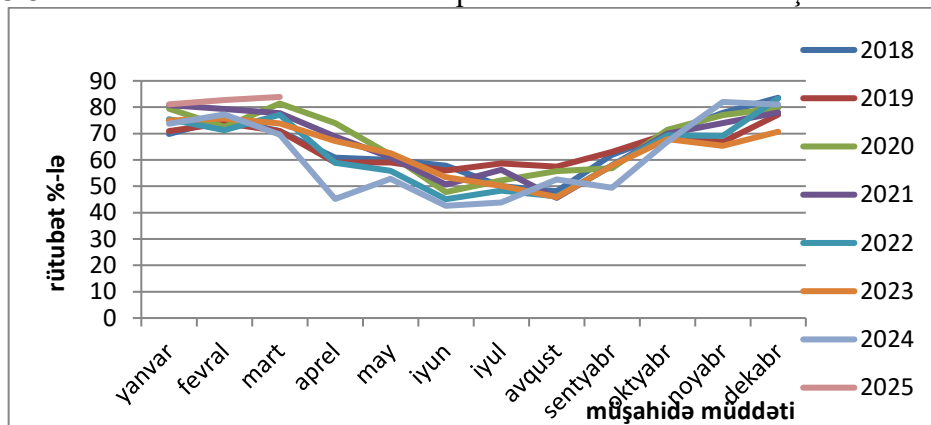
Qlobal iqlim dəyişmələrinin təsiri nəticəsində son 10 illiklərdə Azərbaycan ərazisində orta illik temperatur 0,4–1,3°C-ə qədər artmışdır (Qrafik 1). İnsan fəaliyyəti nəticəsində yaranan antropogen amillər: yanacaq yanması, havada temperaturun dəyişməsinə təsir edən aerozollar və sement sənayesi səbəbindən atmosferdə artan CO₂ konsentrasiyası, torpağın əkinçilikdə və heyvandarlıqda istifadəsi, ozon tükənməsi və meşələrin qırılması kimi digər amillər də iqlimə təsir göstərir.



Qrafik 1. İllər üzrə aylıq hava temperaturunun dəyişmə dinamikası (C0).

Faydalı qazıntılar - kömür, neft və qaz - qlobal iqlim dəyişikliyinə səbəb olur. İstixana qazları karbon qazının təqribi 90 faizini yaradır. Bu qazlar yer kürəsini əhatə etdiyi üçün günəşdən gələn istiliyi udaraq qlobal istiləşməyə və iqlim dəyişikliyinə gətirib çıxarır.

Qrafiklərdən görüldüyü kimi illər üzrə temperatur artımı özünü bilavasitə nisbi rütubətin aşağı düşməsində göstərir (Qrafiq 2). Belə ki, tədqiqat illər üzrə eyni stasionar məntəqədə aparılmışdır və nəticələrdən də görüldüyü kimi temperature artımı fəsilər üzrə qeyri bərabər paylanmışdır. Ən isti yay 2018 -ci ilə təsadüf edir. Bu da onu göstərir ki, temperatur artımı illər keçdikcə yay fəslində deyil, digər fəsilərdə özünü biruzə verir. Bu da mövsümi keçidin tədricləşməsinə səbəb olur. Belə ki, digər fəsilərdəki temperatur artımı yağıntıların azalmasına səbəb olur, bu da ümumi balansın pozulmasına gətirib çıxarır. Nisbi rütubətin normadan az olması bütünlüklə ekosistemə- xüsusilə bitkilərin boy və inkişafına bilavasitə təsir göstərir. Su qıtlığı yaranır və bitkilərdə quruma baş verir [1,2]. Yeddi il ərzində tərəfimizdən aparılan müşahidələr onu göstərir ki, bitkilər sükunət dövrünü tam keçirə bilmir. Vegetasiyaya erkən başlayır, ot bitkilərində bu proses daha qısa müddətli olur və onların erkən məhv olmasına gətirib çıxarır. İstehsalat və digər sənaye müəssisələri faydalı qazıntıları yandıraraq yanacaq istehsal edir ki, bunların da əksəriyyətindən sement, dəmir, polad, elektron cihazlar, plastik, geyim və digər malların istehsalı üçün istifadə olunur. Təsərrüfat və ya otlaqlar yaratmaq üçün meşələrin kəsilməsi karbon qazının artmasına səbəb olur, çünki ağaclar kəsildikdə yığılmış karbon havaya buraxılır. Hər il təxminən 12 milyon hektar meşə sahəsi məhv edilir. Meşələr karbon qazını udduğu üçün onların məhv edilməsi təbiətin atmosferə buraxılan tullantıları saxlamaq imkanlarını da məhdudlaşdırır.



Qrafiq 2. İllər üzrə atmosfer havasının nisbi rütubətinin dəyişmə dinamikası (%-lə)

Əksər avtomobillər, yük maşınları, gəmilər və təyyarələr faydalı qazıntılardan alınan yanacaqqla işləyir. Buda, nəqliyyatın istixana qazlarının, xüsusən də karbon qazı artmasının əsas mənbələrindən birinə çevirir. Ən böyük pay daxili yanma mühərriklərində benzin kimi emal edilmiş neft məhsullarının yanması səbəbindən yol nəqliyyat, gəmilərin və təyyarələrin payına düşür. Yaxın illərdə dünya nəqliyyat sektorunda elektrik enerjisindən istifadəni geniş miqyasda artırmaq məqsədi qoyulmuşdur.

Qlobal miqyasda yaşayış və kommertiya binaları bütün elektrik enerjisinin yarıdan çoxunu istehlak edir. İstilik və soyutma məqsədləri üçün kömür, neft və təbii qazın davamlı istifadəsi səbəbindən onlar əhəmiyyətli miqdarda istixana qazları buraxırlar. Son illərdə isitmə və soyutma üçün enerjiyə artan tələbat karbon qazı tullantılarının artmasına səbəb olmuşdur. İstixana qazlarının konsentrasiyası artdıqca, yer səthinin qlobal temperaturu da artır. Hər yeni onillik əvvəlkindən daha isti olmuşdur. Demək olar ki, bütün quru ərazilərdə isti günlərin və anormal istilərin sayında artım müşahidə olunur (Qrafiq 1). Temperaturun yüksəlməsi xəstəliklərin artmasına səbəb olur ki, bu da açıq havada işləməyi çətinləşdirir. Meşə yanğınları daha asan başlayır və istilik şəraitində daha tez yayılır.

İqlim dəyişikliyi su qıtlığını və ekoloji quraqlıq riskini artırır. Quraqlıqlar həmçinin dağıdıcı qum və toz fırtınalarına səbəb ola bilər ki, bu da milyardlarla ton qumu qitələr arasında hərəkət etdirə bilər. Səhrələr genişlənir, qida bitkilərinin becərilməsi üçün mövcud

olan torpaqların miqdarını azaldır. Bu da bir çox insanların daimi su qıtlığı təhlükəsinə gətirib çıxardır. Qlobal aclıq və qida çatışmazlığının artmasının səbəblərinə iqlim dəyişikliyi və ekstremal hava hadisələrinin artması daxildir. Bunun nəticəsində balıq ehtiyatları, bitkilər və mal-qara məhv ola və ya məhsuldarlığı azala bilər. Milyardlarla insanı qida ilə təmin edən dəniz ehtiyatları okeanların turşulaşması səbəbindən təhlükə altındadır. İstilik stressi suyun və otlaqların əlçatanlığını azalda bilər, məhsuldarlığın azalmasına və mal-qaranın sayına mənfi təsirlərə səbəb ola bilər.

İqlim dəyişikliyi insan sağlamlığı üçün ən böyük təhlükədir. Onun təsirləri artıq havanın çirklənməsi, xəstəliklərin yayılması, ekstremal hava hadisələri, məcburi köçkünlər, psixi sağlamlıq təzyiqləri və insanların ərzaq məhsulları yetişdirə bilməyən və ya kifayət qədər ərzaq məhsullarının mövcudluğunu təmin edə bilməyən yerlərdə pisləşməsi ilə sağlamlığa zərər vurur. Dəyişən hava şəraiti xəstəliyin yayılmasına səbəb olur və ekstremal hava hadisələri ölüm hallarını artırır və sağlamlıq sistemlərini gərginləşdirir.

Zamanla artan temperatur hava şəraitini dəyişir və təbiətin normal tarazlığını pozur. Bu da dünyada olan canlılar üçün böyük problemlərin yaranmasına səbəb olur.

Elektrik enerjisinin dördü birindən bir qədər çoxu külək və günəş enerjisi tərəfindən istehsal olunur və faydalı qazıntılardan fərqli olaraq havaya praktiki olaraq heç bir istixana qazı və ya çirkləndirici buraxmır.

Ədəbiyyat

1. T.S.Məmmədov – “Abşeronun ağac və kol bitkiləri”, Bakı, 2010, 396c.
2. T.S.Məmmədov, H.H.Əsədov – “Bitki ekologiyası”, “Elm”, 2014, 350c.
3. X.D.Abdullayev, R.Ə.Həsənov. “Stress reaksiyalarının biofiziki mexanizmi”, Bakı, 2014,
4. Gəziyev A., Hasanova M., Mirjalalı I., Alakbarov R., Gurbanova D. Photosynthesis Rate Comparison Between Age Class Eucalyptus Sidero-Xylon A. Gunn, Plants In Absheron Peninsula. J.Sciences of Europe (Praha, Czech Republic) No 122 (2023) ISSN 3162-2364 p3-
5. İlham Mirjalalı, *Afig Gəziyev, Jeyran Kurbanova, Mirmohammed Babayev, Subahed İsgenderov. Relationship of soil salinization in Apsheron with chlorophyll content. BIO Web of Conferences 100, 02026 (2024). p.33-39.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/202410002026 IFBioScFU 2024>

TULLANTI KAĞIZLARININ TƏKRAR EMALİ TEXNOLOGİYALARI VƏ TULLANTI LİFLƏRİNİN KAĞIZ ƏMƏLƏ GƏTİRMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏNZİMLƏNMƏSİ

Vəliyeva A.R., Kərimova T.H.

Odlar Yurdu Universiteti

ayten.mammadova99@gmail.com

tamillahafiz1968@gmail.com

Açar sözlər: kağız tullantıları, təkrar emal, mürəkkəbdən təmizləmə, pulpa, kağız hazırlama xassələri, lif tərkibi, morfologiya, kimyəvi emal, tənzimləmə tədbirləri

Xülasə: *Kağız tullantılarının təkrar emalı resursların davamlı istifadəsi və ətraf mühitə təsirin azaldılması üçün mühüm prosesdir. Tullantı liflərinin kağız hazırlama xüsusiyyətləri təkrar emal prosesinin keyfiyyətində və səmərəliliyində mühüm rol oynayır. Bu yazıda biz tullantı kağızlarının təkrar emalı üçün istifadə olunan cari texnologiyaları və tullantı liflərinin kağız hazırlama xüsusiyyətlərinə nəzarət etmək üçün tənzimləyici tədbirləri nəzərdən keçiririk. Biz tullantı kağızı müxtəlif növlərə ayırmaq üçün istifadə olunan müxtəlif üsulları, məsələn, boyasızlaşdırma və pulpa kimi istifadə olunan kağızları və təkrar emal edilmiş kağızın keyfiyyətini artırmaq üçün istifadə olunan üsulları müzakirə edirik. Biz həmçinin lif*

tərkibi, morfologiyası və kimyəvi xassələri də daxil olmaqla, tullantı liflərinin kağız hazırlama xüsusiyyətlərinə təsir edən amilləri və bu xüsusiyyətləri tənzimləmək üçün istifadə edilən üsulları, məsələn, bakirə liflərlə qarışdırma və kimyəvi müalicəni araşdırırıq. Bundan əlavə, biz tullantı kağızlarının təkrar emalı prosesinin təhlükəsizliyini və ekoloji dayanıqlığını təmin etmək üçün hökumətlər və sənaye təşkilatları tərəfindən həyata keçirilən tənzimləyici tədbirləri müzakirə edirik.

Kağız tullantılarının təkrar emalı kağız istehsalının ətraf mühitə təsirini azaltmaq və davamlı resurslardan istifadəni təşviq etmək üçün mühüm prosesdir. Təkrar emal prosesi kağız tullantılarının müxtəlif siniflərə ayrılmasını, çirklərin çıxarılmasını və liflərin kağız istehsalı üçün sellüloza çevrilməsini əhatə edir. Bununla belə, təkrar emal prosesinin keyfiyyəti və səmərəliliyi lif tərkibi, morfologiyası və kimyəvi xassələri kimi amillərdən təsirlənə bilən tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Kağız tullantılarının təkrar emalı prosesinin keyfiyyətini və səmərəliliyini təmin etmək üçün müxtəlif texnologiyalar və tənzimləyici tədbirlər hazırlanmışdır. Kağız tullantılarını ayırmaq və təkrar emal edilmiş kağızın keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün istifadə olunan ümumi üsullar mürəkkəbin təmizlənməsi və pulpalanmasıdır. Bundan əlavə, tullantı liflərin kağız istehsal xüsusiyyətlərini tənzimləmək üçün bakirə liflərlə qarışdırma və kimyəvi müalicədən istifadə olunur.

Bundan əlavə, tullantı kağızlarının təkrar emalı prosesinin təhlükəsizliyini və ekoloji dayanıqlığını təmin etmək üçün hökumətlər və sənaye təşkilatları tərəfindən tənzimləyici tədbirlər həyata keçirilmişdir. Bu tədbirlərə kimyəvi maddələrin istifadəsi, tullantıların utilizasiyası və emissiyaya nəzarət qaydaları daxildir.

Bu yazıda biz tullantı kağızlarının təkrar emalı üçün istifadə olunan mövcud texnologiyaları və tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərinə nəzarət etmək üçün tənzimləyici tədbirləri nəzərdən keçiririk. Biz həmçinin tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərinə təsir edən amilləri və bu xüsusiyyətləri tənzimləmək üçün istifadə olunan üsulları müzakirə edirik. Nəhayət, biz tullantı kağızının təkrar emalı prosesinin təhlükəsizliyini və ekoloji dayanıqlığını təmin etmək üçün həyata keçirilən tənzimləyici tədbirləri nəzərdən keçiririk.

Əsas hissə

Kağız tullantılarının təkrar emalı kağız istehsalının ətraf mühitə təsirini azaltmaq və davamlı resurslardan istifadəni təşviq etmək üçün vacib bir prosesdir. Təkrar emal prosesi kağız tullantılarının müxtəlif siniflərə ayrılmasını, çirklərin çıxarılmasını və liflərin kağız istehsalı üçün sellüloza çevrilməsini əhatə edir. Bu yazıda tullantıların təkrar emalında istifadə olunan müxtəlif texnologiyalardan bəhs edəcəyik.

Mürəkkəbin təmizlənməsi tullantı kağızı müxtəlif növlərə ayırmaq üçün ən çox istifadə edilən üsullardan biridir. Proses kimyəvi və mexaniki proseslərdən istifadə edərək liflərdən mürəkkəb və digər çirkləndiricilərin çıxarılmasını nəzərdə tutur. Mürəkkəblərin təmizlənməsi flotasiya, yuyulma və ya enzimatik müalicə kimi müxtəlif üsullarla həyata keçirilə bilər. Flotasiya boyama, mürəkkəbi liflərdən ayırmaq üçün hava kabarcıklarının istifadəsini əhatə edən məşhur bir texnikadır. Mürəkkəb və çirkləndiriciləri yumaq üçün suyun istifadəsini nəzərdə tutan başqa bir üsul mürəkkəbin yuyulmasıdır. Enzimatik boyama mürəkkəb və digər çirkləndiriciləri parçalamaq üçün fermentlərin istifadəsini nəzərdə tutur [1, p.34].

Enzim	Funksiya
Amilaz	Nişasta və nişasta əsaslı qirləri parçalayır
Lipaz	Yağ və yağ əsaslı qirləri parçalayır
Proteaz	Protein və protein əsaslı qirləri parçalayır
Selüloz	Selüloz əsaslı qirləri parçalayır
Laktaz	Laktoz əsaslı qirləri parçalayır
Mannanaz	Mannan əsaslı qirləri parçalayır
Pektinaz	Pektin əsaslı qirləri parçalayır
Amilaz	Nişasta əsaslı qirləri parçalayır

Şəkil 1: Mürəkkəb təmizləmə

Source: [1, p.34]

Kağız tullantılarının təkrar emalında daha bir kritik proses. Proses su və kimyəvi maddələrdən istifadə edərək liflərin mexaniki olaraq pulpaya parçalanmasını əhatə edir. Mexanik pulpa, lifləri ayırmaq üçün fiziki qüvvənin istifadəsini nəzərdə tutan bir üsuldur. O, adətən qəzet kağızı və qablaşdırma kağızı istehsal etmək üçün istifadə olunur. Kimyəvi pulpa, digər tərəfdən, lifləri həll etmək və ayırmaq üçün kimyəvi maddələrin istifadəsini nəzərdə tutur. Çox vaxt yüksək keyfiyyətli kağız istehsalı üçün istifadə olunur.

Tullantıların təkrar emalında digər mühüm texnologiya kağız istehsalıdır. Bu proses bir sıra mexaniki və kimyəvi proseslər vasitəsilə sellülozun kağıza çevrilməsini nəzərdə tutur. Son məhsulun keyfiyyəti və xassələri lif tərkibi, morfologiyası və kimyəvi xüsusiyyətləri kimi müxtəlif amillərdən asılıdır [2, s.111-112].

Bu üsullara əlavə olaraq, tullantı kağızlarının təkrar emalı prosesinin keyfiyyətini və səmərəliliyini artırmaq üçün müxtəlif digər texnologiyalar hazırlanmışdır. Bu texnologiyalara emal, ağartma və örtük daxildir. Təmizləmə liflərin bağlanma xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq üçün mexaniki müalicəni əhatə edən bir prosesdir. Ağartma kimyəvi maddələrdən istifadə edərək liflərdən qalıq liqнинin və digər çirklərin çıxarılmasını əhatə edən bir prosesdir. Kaplama, xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq üçün kağızın səthinə nazik bir material qatının tətbiqini əhatə edən bir prosesdir.

Bundan əlavə, tullantı liflərin kağız istehsal xüsusiyyətlərini tənzimləmək üçün bakirə liflərlə qarışdırma və kimyəvi müalicədən istifadə olunur. Bakirə liflərlə qarışdırmaq təkrar emal edilmiş kağızın keyfiyyətini və xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmağa kömək edə bilər. Kimyəvi müalicə həmçinin liflərin gücünü artırmaq və mürəkkəbin udulmasını azaltmaq kimi xüsusiyyətlərini dəyişdirmək üçün istifadə edilə bilər [3, s.98].

Kağız tullantılarının təkrar emalı prosesinin təhlükəsizliyini və ekoloji dayanıqlığını təmin etmək üçün müxtəlif tənzimləyici tədbirlər həyata keçirilmişdir. Bu tədbirlərə kimyəvi maddələrin istifadəsi, tullantıların utilizasiyası və emissiyaya nəzarət qaydaları daxildir. Məsələn, xlor kimi zəhərli kimyəvi maddələrin istifadəsi məhdudlaşdırılmış və əvəzinə hidrogen peroksid kimi alternativ kimyəvi maddələrdən istifadə edilmişdir. Tullantıların utilizasiyası və emissiyaya nəzarət qaydaları da təkrar emal prosesinin ətraf mühitə təsirini minimuma endirmək üçün həyata keçirilib.

Nəticə olaraq, tullantı kağızın təkrar emalı kağız istehsalının ətraf mühitə təsirini azaltmaq və davamlı resurs istifadəsini təşviq etmək üçün kritik bir prosesdir. Kağız tullantılarının təkrar emalı üçün istifadə olunan texnologiyalara mürəkkəbin təmizlənməsi,

pulpa, kağız istehsalı, təmizlənmə, ağartma və örtük daxildir. Bu texnologiyalar təkrar emal prosesinin keyfiyyətini və səmərəliliyini artırmaq üçün istifadə olunur. Bundan əlavə, tullantı liflərin kağız istehsal xüsusiyyətlərini tənzimləmək üçün bəzi liflərlə qarışdırma və kimyəvi müalicədən istifadə olunur. Prosesin təhlükəsizliyini və ekoloji sabitliyini təmin etmək üçün müxtəlif tənzimləyici tədbirlər həyata keçirilmişdir [4, s.193-194].

Tullantı kağızlarının təkrar emalı texnologiyaları ilə yanaşı, tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərinin tənzimlənməsi də təkrar emal prosesinin vacib aspektidir. Təkrar emal prosesinin keyfiyyəti və səmərəliliyi lif tərkibi, morfologiyası və kimyəvi xassələri kimi amillərdən təsirlənə bilən tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərindən asılıdır. Bu bölmədə tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərini tənzimləmək üçün istifadə olunan üsulları müzakirə edəcəyik.

Lif tərkibi tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərinə təsir edən kritik amillərdən biridir. Müxtəlif növ liflər təkrar emal prosesinin keyfiyyətinə və səmərəliliyinə təsir edə biləcək fərqli xüsusiyyətlərə malikdir.

Lif Növü	Xüsusiyyətlər
Pamuk Lif	Təbii, yumşaq, nəfəs alan
Yün Lif	İsi izolyasiyası təmin edir, davamlı, qırışıqlara qarşı davamlı
İpək Lif	Pürüzsüz, parlaq, yüngül, lüks görünüş
Polyester Lif	Davamlı, asan quruyan, qırışıqlara qarşı davamlı
Nilon Lif	Davamlı, elastik, asan quruyan
Akrilik Lif	Yüngül, istilik saxlayan, rəng davamlılığı
Viskon Lif	Yumşaq, parlaq, nəfəs alan
Modal Lif	Yumşaq, ipeksi, nem emici, istilik saxlayan

Şəkil 2: Lif növləri

Source: [4, p.193-194]

Məsələn, sərt ağaclar daha qısa liflərə və yüksək liqnin tərkibinə malikdir, bu da onları yüksək keyfiyyətli kağız istehsalı üçün daha az uyğun edir. Yumşaq ağaclar isə daha uzun liflərə və daha az liqnin tərkibinə malikdir, bu da onları yüksək keyfiyyətli kağız istehsalı üçün daha əlverişli edir. Odur ki, kağız tullantılarının təkrar emalında lif tərkibinin tənzimlənməsi vacibdir [5, s.23].

Lif tərkibini tənzimləmək üçün istifadə edilən üsullardan biri bəzi liflərlə qarışdırmaqdır. Bəzi liflər tullantı liflərindən daha yaxşı keyfiyyət və xüsusiyyətlərə malikdir və bəzi liflərlə qarışdırmaq təkrar emal edilmiş kağızın keyfiyyətini və xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmağa kömək edə bilər. Bununla belə, bəzi liflərin istifadəsi meşələrin qırılması və yaşayış mühitinin məhv edilməsi kimi ətraf mühitə də təsir edir. Buna görə də, təkrar emal prosesinin davamlılığını təmin etmək üçün lif qarışığının tənzimlənməsi çox vacibdir.

Tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərini tənzimləmək üçün istifadə edilən başqa bir üsul kimyəvi təmizləmədir. Kimyəvi müalicə gücü artırmaq və mürəkkəbin udulmasını azaltmaq kimi liflərin xüsusiyyətlərini dəyişdirmək üçün istifadə edilə bilər. Bu məqsədlə adətən hidrogen peroksid, natrium hidroksid və natrium silikat kimi kimyəvi maddələr istifadə olunur. Bununla belə, təkrar emal prosesində kimyəvi maddələrin istifadəsi suyun çirklənməsi və zərərli tullantıların utilizasiyası kimi ətraf mühitə də təsir edir. Buna görə də təkrar emal

prosesinin təhlükəsizliyini və davamlılığını təmin etmək üçün kimyəvi emalın tənzimlənməsi vacibdir.

Lif morfologiyası tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərinə təsir edən digər mühüm amildir. Uzunluq və forma kimi lif morfologiyası təkrar emal prosesinin keyfiyyətinə və səmərəliliyinə təsir göstərə bilər. Daha uzun liflər daha yaxşı yapışdırma xüsusiyyətlərinə malikdir və daha yüksək keyfiyyətli kağız istehsal edə bilər. Buna görə də, tullantı kağızın təkrar emalında lif morfologiyasının tənzimlənməsi çox vacibdir.

Lif morfologiyasını tənzimləmək üçün istifadə edilən üsullardan biri təmizlənmədir. Təmizləmə liflərin bağlanma xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq üçün mexaniki müalicəni əhatə edən bir prosesdir. Təmizləmə lifləri daha kiçik və daha vahid ölçülərə ayırmağa kömək edə bilər ki, bu da təkrar emal prosesinin keyfiyyətini və səmərəliliyini artırır. Bununla belə, həddindən artıq təmizləmə də liflərə zərər verə bilər və onların gücünü azalda bilər ki, bu da təkrar emal edilmiş kağızın keyfiyyətinə təsir edə bilər. Buna görə də emalın tənzimlənməsi təkrar emal prosesinin keyfiyyətini və səmərəliliyini təmin etmək üçün vacibdir.

Nəhayət, liflərin kimyəvi xassələri, məsələn, onların pH və kimyəvi tərkibi, tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərinə də təsir edə bilər. Kimyəvi xüsusiyyətlər təkrar emal prosesində istifadə olunan boya təmizləyiciləri və ağartıcılar kimi kimyəvi maddələrin işinə təsir göstərə bilər. Buna görə də, tullantı kağızlarının təkrar emalının kimyəvi xüsusiyyətlərinin tənzimlənməsi də vacibdir.

Nəticə olaraq, tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərinin tənzimlənməsi tullantı kağızının təkrar emalı prosesinin kritik aspektidir. Lif tərkibi, morfologiyası və kimyəvi xassələri tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərinə təsir edən kritik amillərdən bəziləridir. Bakirə liflərlə qarışdırma və kimyəvi müalicə lif tərkibini tənzimləmək üçün istifadə edilən üsullardan bəziləridir. Təmizləmə lif morfologiyasını tənzimləmək üçün istifadə edilən bir üsuldur və kimyəvi xassələrin tənzimlənməsi təkrar emal prosesində istifadə olunan kimyəvi maddələrin performansını təmin etmək üçün vacibdir. Bundan əlavə, bu amillərin tənzimlənməsi təkrar emal prosesinin keyfiyyətini və səmərəliliyini, ekoloji təhlükəsizliyi və davamlılığı təmin etmək üçün vacibdir.

Nəticə

Nəticə etibarilə, tullantıların təkrar emalı resursların davamlı istifadəsini təşviq etmək və kağız istehsalının ətraf mühitə təsirini azaltmaq üçün mühüm prosesdir. Təkrar emal prosesinə mürəkkəbin təmizlənməsi, pulpa, kağız istehsalı, emal, ağartma və örtük kimi müxtəlif texnologiyalar daxildir. Bu texnologiyalar kağız tullantılarını müxtəlif növlərə ayırmaq, çirkələri təmizləmək və lifləri kağız istehsalı üçün sellüloza çevirmək üçün istifadə olunur. Bununla belə, təkrar emal prosesinin keyfiyyəti və səmərəliliyi lif tərkibi, morfologiyası və kimyəvi xassələri kimi amillərdən təsirlənə bilən tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Tullantı kağızının təkrar emalı prosesinin keyfiyyətini və səmərəliliyini təmin etmək üçün tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərini tənzimləmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə olunur. Bu üsullara bakirə liflərlə qarışdırma, kimyəvi emal, təmizlənmə və lif tərkibinin və kimyəvi xüsusiyyətlərinin tənzimlənməsi daxildir. Bundan əlavə, bu amillərin tənzimlənməsi təkrar emal prosesinin təhlükəsizliyini və ekoloji davamlılığını təmin etmək üçün vacibdir.

Buna görə də, tullantı kağızın təkrar emalı texnologiyaları və tullantı liflərinin kağız istehsal xüsusiyyətlərinin tənzimlənməsi tullantı kağızının təkrar emalı prosesinin vacib komponentləridir. Effektiv texnologiyaların və qaydaların hazırlanması və tətbiqi davamlı resurslardan istifadəni təşviq etmək, kağız istehsalının ətraf mühitə təsirini azaltmaq, ekoloji təhlükəsizliyi və davamlılığı təmin etmək üçün zəruridir.

Ədəbiyyat

1. Chen, L., & Huang, L. (2022). A review of the progress of waste paper recycling. Resources, Conservation and Recycling, 105917. doi: 10.1016/j.resconrec.2021.105917
2. He, Z., Chen, H., Zhang, Q., & Huang, X. (2021). Review of the advances in chemical treatment of waste paper for papermaking. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 9(14), doi: 10.1021/acssuschemeng.0c07722
3. Hu, Y., & Li, J. (2020). The role of deinking technology in paper recycling. Journal of Cleaner Production, 123052. doi: 10.1016/j.jclepro.2020.123052
4. Jahan, M. S., Hasan, M., & Rahman, M. R. (2019). A review of chemical pulping methods for paper recycling. International Journal of Environmental Science and Technology, 16(8), 4105-4118. doi: 10.1007/s13762-019-02319-3
5. Rajabi, M., Behzad, T., & Pourtaheri, M. (2018). Recycling of paper waste: A review of deinking and flotation. Journal of Cleaner Production, 197, 1629-1642. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.06.008

QLOBAL İQLİM DƏYİŞİKLİYİ İLƏ MÜBARİZƏ YOLLARI

B.ü.f.d., dosent İsgəndərova T.H.

Gəncə Dövlət Universiteti

isgandarova65@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-9553-7702>

Açar sözlər: iqlim dəyişikliyi, ekoloji problemlər, antropogen, dəniz səviyyəsi, istixana qazları, karbon qazı

Key words: climate change, environmental problems, anthropogenic, sea level, greenhouse gases, carbon dioxide.

Ключевые слова: изменение климата, экологические проблемы, антропогенный, уровень моря, парниковые газы, углекислый газ.

Xülasə: Qlobal iqlim dəyişkənliyi hazırda çox aktual ekoloji problem kimi, insanları narahat edir. Problemin meydana gəlməsinin həm təbii və həm də antropogen səbəbləri vardır. Bütün dünyada olduğu kimi, Azərbaycanda da hazırda iqlim dəyişikliyi, qlobal istiləşmə aydın hiss edilir. Ona görə də çox ciddi olduğu nəzərə alaraq, problemin həlli üçün qlobal iqlim dəyişkənliyi ilə mübarizə yollarının araşdırılması aktual məsələdir. Məqalədə həmin məsələlərlə bağlı müəyyən məlumatlar verilmişdir.

Hazırda bütün dünya miqyasında aydın şəkildə hiss olunan qlobal iqlim dəyişikliyi XXI əsrin çox həlledici aktual bir ekoloji problemidir. Bu, həm də daha yaxşı bir dünyanı yenidən təsəvvür etmək üçün bir fürsətdir.

Qlobal iqlim dəyişikliyi hər qitədə yerləşən demək olar ki, hər bir ölkəyə çox ciddi mənfi təsir edir, aradan qaldırılması çox çətin, bəzən isə hətta tamamilə mümkünsüz olan təhlükəli problemlər meydana gətirir. Qlobal iqlim dəyişikliyi Planetimizin ən müxtəlif coğrafi ərazilərində yerləşən bir sıra dövlətlərin, xüsusi ilə də inkişaf etməkdə olan kasıb ölkələrin iqtisadiyyatını məhv edir, insanların həyatına təsir edir. Hava şəraiti dəyişir, dəniz səviyyəsi yüksəlir və hava hadisələri daha da kəskinləşir.

Bəzi alimlər atmosferin XX əsrdəki birinci və ikinci istiləşməni müxtəlif cür izah edirlər. Beləki, XX əsrin birinci yarısının (1910-cu və 1940-cı illər arası) istiləşməsini əsasən günəş aktivliyinin dəyişməsi və az da olsa antropogen amillərlə əlaqələndirirlər. XX əsrin ikinci yarısının istiləşməsi isə əsasən antropogen təsirlə bağlı sayılır. Təbii amillər isə ikinci dərəcəli amil hesab edilirdi [1].

Parnik qazlarının tullantılarının artımı insan fəaliyyətinin güclənməsinin nəticəsidir. Bununla bağlı olan iqlim dəyişməsi təhlükəsi isə iqtisadi və siyasi təhlükəyə çevrilir [2].

Dünyada iqlim dəyişikliyi demək olar ki, hər 40-50 ildən bir özünü aydın bir şəkildə göstərir. Azərbaycan Respublikası da bütün bu proseslərdən kənarda qalmır. Belə ki, ölkəmizdə də son dövrlərdə iqlim dəyişmələri aydın şəkildə hiss edilməkdədir. Azərbaycan Respublikası öz sərhədlərinin daxilində iqlim dəyişiklikləri ilə mübarizə aparmalıdır.

Əlbəttə, iqlim dəyişmələri və temperatur artımına qarşı mübarizə ilə bağlı bütün əməli işlər müəyyən proqram, müvafiq plan əsasında ardıcılıqla və birgə əməkdaşlıq əsasında həyata keçirilə bilər. [3].

Sabit iqlimi təmin etmək üçün cəmiyyətimizin hər bir sektoru çox böyük sürətlə xalis sıfır emissiyaya nail olmalıdır ki, bu da indiyədək heç vaxt əldə olunmayan kütləvi dəyişikliklərin yalnız sözdə deyil, əməli işlərlə həyata keçirilməsini zəruri olaraq, tələb edir. İqlim dəyişikliyi artıq gələcəyin problemi deyildir. Belə ki, onun təsirləri artıq ekstremal hava hadisələri, dəniz səviyyəsinin qalxması, meşə yanğınları və qida təhlükəsizliyinin pisləşməsi şəklində hiss olunmaqdadır. Bütün bunlar da əksər hallarda qeyri-mütənasib olaraq, ən həssas təbəqələrə təsir edir, onlara ciddi şəkildə toxunur.

Torpaqdan istifadə, eləcə də torpaqdan istifadə edilməsinin dəyişməsi və ekosistemin deqradasiyası nəticəsində meydana gələn istixana qazları emissiyaları ümumi xalis antropogen emissiyaların 23 faizini təşkil edir [4].

Torpaqdan istifadənin dəyişməsi nəticəsində emissiyaların azaldılması ən sərfəli təsir azaltma strategiyalarından biridir. Ekosistemlərin qorunması, bərpa və gücləndirilməsi davamlı inkişaf, sosial dayanıqlıq və iqlim dəyişikliyinə uyğunlaşma üçün çoxsaylı birgə faydaları təmin edir. Mövcud MDM vədlərinə baxmayaraq, biz global istiləşməni 1,5°C ilə məhdudlaşdırmaq fikrindən uzağıq, lakin, heç də tamami ilə aciz deyilik. Tez və geniş bir bərpa işləri effektiv tədbirlərlə fərqi bağlaya bilərik.

BMT-nin Baş Katibi hökumətlərin öz iqtisadiyyatlarını və cəmiyyətlərini yenidən qurmağa başladıkları zaman həyata keçirə biləcəkləri iqlimlə bağlı altı tədbir təklif edib: yaşıl iqtisadiyyata keçid: İnvestisiyalar iqtisadiyyatımızın bütün aspektləri üzrə daha az karbon tutumlu iqtisadiyyata keçidi sürətləndirməlidir; iş yerlərinin yaşıllaşdırılması və davamlı və inklüziv artım; yaşıl iqtisadiyyat: hamı üçün ədalətli və heç kimi geridə qoymayan bir keçid vasitəsilə cəmiyyətləri və insanları daha davamlı etmək; davamlı həll yollarına sərmayə qoyulması: Biz qalıq yanacaqların istehsalına və istehlakına subsidiya verməyi dayandırmalı və ətraf mühitə mənfi təsirlərini çirkəndirənlərə ödəməliyik; bütün iqlim riskləri ilə mübarizə aparmaq; beynəlxalq əməkdaşlıq – heç bir ölkə global iqlim dəyişiklikləri ilə mübarizədə təkbaşına mühüm uğur qazana bilməz [5].

Qlobal iqlim dəyişikliyi ilə mübarizəyə ölkələr müəyyən maliyyə vəsaiti ayırır və beynəlxalq əməkdaşlıq çərçivəsində fəaliyyət göstərərək, öz tövhiələrini verirlər. Belə ölkələr sırasında Azərbaycan Respublikasının da adı vardır. Belə ki, BMT İqlim Dəyişikliyi üzrə Çərçivə Konvensiyasının Tərəflər Konfransının 29-cu sessiyası - COP29 2024 cü ilin noyabr ayında Azərbaycanda Bakı şəhərində keçirilmişdir.

Qlobal iqlim dəyişikliyi ilə mübarizəyə regional yanaşma bəzi tədbirləri tələb edir:

İqlim-ağıllı kənd təsərrüfatı sistemlərinin inkişafı. Region ölkələri istixana qazlarının emissiyalarını azaltmaq üçün qabaqcıl beynəlxalq təcrübələrə uyğun gələn müasir kənd təsərrüfatı texnologiyalarından istifadə etməklə kənd təsərrüfatı məhsuldarlığını artırmalıdır. Bunlara rəqəmsal texnologiyalardan istifadə, kənd təsərrüfatı və aqro-ərzaq sahələrində dəyər zəncirlərinin inkişafı, su ehtiyatlarından istifadənin təkmilləşdirilməsi və regionda kənd təsərrüfatı məhsulları və ehtiyatlardan səmərəli ticarət sisteminin inkişafı daxildir.

1. Aşağı karbonlu enerji sisteminə keçidin dəstəklənməsi. Regionun bir çox ölkələri enerji resurslarına çıxış imkanlarını və enerji təhlükəsizliyini yaxşılaşdırmalıdır. Onlar həmçinin təmiz və bərpa olunan enerji mənbələrinə keçidi idarə edərkən gələcək tələbatı

ödəməlidirlər. Bunlara şəbəkə bağlantısının yaxşılaşdırılması, regional elektrik enerjisi ticarətinin asanlaşdırılması, təmiz və bərpa olunan enerji texnologiyalarının transferi və mübadiləsi, regionda enerji keçid mexanizminin tətbiqi imkanlarının araşdırılması daxildir.

2. Nəqliyyatın karbon izinin azaldılması. Bölgədə karbon qazı emissiyalarının əksəriyyəti nəqliyyatın payına düşür. Ölkələr karbon emissiyalarını azaltmaq üçün iqlimə uyğun ağıllı və səmərəli nəqliyyat texnologiyalarından istifadə etməklə təmiz və dayanıqlı nəqliyyat əlaqəsi üzrə regional əməkdaşlığı təşviq etməlidirlər. Bunlara dəmir yolu hissələrinin elektrifikasişdırılması yolu ilə dəmir yolu xətlərinin modernləşdirilməsi; yeni yol tikintisi layihələrinə və mövcud yolların yenidən qurulmasına iqlimə davamlı komponentlərin

3. daxil edilməsi; eləcə də daha az emissiya ilə hava nəqliyyatının inkişaf etdirilməsi daxildir.

4. Yaşıl ticarətin təşviqi. Region ölkələri iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə aparmaq üçün yaşıl ticarətdən istifadə etməlidirlər. Buraya yaşıl malların ticarətinə çıxışın genişləndirilməsi və asanlaşdırılması, çoxtərəfli iqlim sazişlərinin regional müqavilələrə daxil edilməsi, ticarət proseslərinin rəqəmsallaşdırılması və transsərhəd sənədsiz ticarətin təşviqi, ağıllı və dayanıqlı sərhəd infrastrukturuna sərmayə qoyuluşu və əmtəə ixracına böyük asılılığı azaltmaq üçün diversifikasiyanın sürətləndirilməsi daxildir.

5. Fəlakət riskinin idarə edilməsinin gücləndirilməsi. Region ölkələri erkən xəbərdarlıq və fəlakətlərin aşkarlanması sistemlərinin, o cümlədən transsərhəd hava və iqlim monitorinqi, məlumat mübadiləsi və maliyyələşdirməni yaxşılaşdırmaq üçün fəlakət riskinin ötürülməsi mexanizmlərinin sınaqdan keçirilməsində əməkdaşlıq etməlidir.

Karbon qazının atmosferdəki miqdarı ancaq energetik balansın və uyğun olaraq Yerin iqliminin dəyişməsinə xarakterizə edən əlverişli göstəricidir. Bu səbəbdən, Yerin müşahidə olunan orta temperaturu ilə karbon qazının atmosferdəki cari miqdarı arasındakı nisbət sözün əsl mənasında qəbul edilə bilməz. Sonuncu onu göstərir ki, əgər yanacağın yandırılması zamanı atmosfərə atılan karbon qazının arasını kəssək, bu Yerin müşahidə olunan iqlim dəyişməsində özünü az biruzə verəcəkdir [2].

Qeyd etmək lazımdır ki, son illərdə bütün dünyada hökumətlər öz vətəndaşları üçün daha təhlükəsiz və davamlı gələcək yaratmaq naminə planlar hazırlamaq üçün çox vaxt və səy sərf ediblər. Bərpa planının bir hissəsi kimi bu cür planların indi tətbiq edilməsi dünyanın cari böhrandan daha effektiv şəkildə çıxmasına kömək edə bilər.

Ədəbiyyat

1. Əhmədov Ş.Ə., Əhmədova M.Ş. Qlobal iqlimin çoxillik dəyişmələrinin mövsümi xüsusiyyətləri və onların səbəbləri // Azərbaycan Mühəndislik Akademiyasının(AMA) xəbərləri, c.11, №2, 2019.
2. Əhmədov Ş.Ə., Hüseynova H.Ş., Əskərova N.Z. Qlobal iqlim dəyişmələrinə təsir edən mümkün səbəblər // Azərbaycan Mühəndislik Akademiyasının(AMA) xəbərləri, c.12, №4, 2020. S.122-126.
3. İsgəndərova T.H. İqlim dəyişmələri və qlobal istiləşmə. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı-2023, 310 s.
4. <https://carboninstitute.org/ru/climate-change/>
5. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/climate-change/>

СПОСОБЫ БОРЬБЫ С ГЛОБАЛЬНЫМ ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА

Искендарова Т.Г.

Резюме

Глобальное изменение климата в настоящее время является весьма острой экологической проблемой, которая беспокоит людей. Причины возникновения этой проблемы имеют как естественные, так и антропогенные причины. Как и во всем мире,

в Азербайджане в настоящее время отчетливо ощущаются изменение климата и глобальное потепление. Поэтому, учитывая всю серьезность проблемы, крайне важно изучить пути борьбы с глобальным изменением климата для ее решения. В статье приводится определенная информация по этим вопросам.

WAYS TO FIGHT GLOBAL CLIMATE CHANGE

Isgandarova T.H.

Summary

Global climate change is currently a very urgent ecological problem that worries people. There are both natural and anthropogenic reasons for the emergence of the problem. As in the whole world, climate change and global warming are currently clearly felt in Azerbaijan. Therefore, considering that it is very serious, it is an urgent issue to investigate ways to combat global climate change in order to solve the problem. The article provides certain information on these issues.

DISTRIBUTION OF RADIOACTIVE ELEMENTS ON THE GROUND COVER

Bayramova S.S.¹, Akhmedova S.Z.², Veliyeva N.V.¹, Nabiyeva M.F.¹, Agayeva Z.R.¹.

1-Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry

2-Ganja State University

agayeva-zenfira@mail.ru

Key words: earth's crust, natural radioactive elements, activity, uranium, soil

Açar sözlər: yer qabığı, təbii radioaktiv elementlər, aktivlik, uran, torpaq

Ключевые слова: земная кора, природные радиоактивные элементы, активность, уран, почва

Annatasion: *The article examines the main environmental problems associated with radioactive contamination, especially in oil and gas production and processing areas. Particular attention is paid to radioactive elements — uranium, thorium, radium, actinium and potassium, their properties, applications and impact on nature and health. The article describes the processes of radioactive decay, methods for assessing background radiation and radiation doses, and the impact of radioactivity on building materials and everyday life. The article notes the danger of radon, its accumulation in the body and its use for medical purposes. Soil and water are analyzed for excess radiation levels in oil and gas production areas. Data on radiation doses, radionuclide concentrations and their migration are provided. A conclusion is made about the need for strict control of radiation contamination.*

The article considers environmental problems and the importance of interaction between ecology and other sciences in the context of modern challenges. The importance of preventing environmental problems is emphasized. Radioactive elements (uranium, thorium, radium, polonium, actinium) decay, forming lead and helium, accompanied by the release of energy. This formed the basis of nuclear energy and weapons. Uranium, thorium and radium are also used to determine the age of the earth's crust: in 100 years, 1000 g of uranium turns into 13 g of lead and 2 g of helium. In the late 19th - early 20th centuries, uranium was used in the production of glass and porcelain, giving the products color due to uranium oxide (UO₃). Thorium (²³²Th, ²³⁰Th) is considered a promising nuclear fuel. During the processing of uranium ore, radium isotopes (²²⁶Ra, ²²⁸Ra) were discovered, which are used in medicine. Lithium is used to obtain tritium and improve alloys. Radioactive potassium (⁴⁰K), present in

the human body, affects the level of background radiation, especially in weak muscles. The average dose of background radiation is 0.3–0.6 mSv per year.

According to the law on radiation safety, the annual radiation dose should not exceed 1 mSv. The radiation background depends on the content of radionuclides in the earth's crust. In oil and gas production areas, the dose rate reaches 200-250 Zvrt/h, which exceeds the norm by 3-6.1 times. The dimensions of contaminated areas, the degree of radioactive contamination and the distribution of radionuclides have been studied. It has been established that radiation zones up to 2 m in height and up to 10 m in diameter are formed in contaminated areas. The dose of internal radiation is determined by the sum of internal and external exposure. Cells exposed to a high dose die or mutate, which poses a health risk. Construction materials can also be a source of gamma radiation, as they contain natural radioactive elements. Their radioactivity is due to their mineral composition and the presence of isotopes.

The main source of natural radioactivity is radon, an invisible but strongly smelling gas with high penetrating ability. When it gets into the blood, it spreads throughout the body and can cause malignant diseases. Radon comes from soil, groundwater, natural gas, coal, construction and mining materials, and fertilizers. The main source of radon in the atmosphere is soil and rocks, especially granites rich in uranium (^{235}U , ^{238}U), the decay product of which is radon. The gas can enter the atmosphere directly from the soil, as well as through groundwater, where radon is highly soluble. Its release increases with increased atmospheric pressure, precipitation, frost and strong wind.

Radon levels in water worldwide range from 100 to 1000000 pKu/L. The USA Environmental Protection Agency (EPA) uses units of picocuries per liter (pKu/L) for water and picocuries per cubic decimeter (pKu/dm³) for rocks. These units represent the number of radioactive decays per minute. The average level is considered to be 4 pKu/L, and the range from 1 to 4 pKu/L is based on PPM calculations.

The healing properties of radon were known even before its discovery. In ancient times, people took baths in caves, not suspecting that they were receiving effective treatment - radon baths. Due to geological cracks, the water in the caves was naturally enriched with radon. It affects cells, tissues and the entire body. Based on the study of the enrichment of water and air with radon isotopes (^{219}Rn , ^{220}Rn) obtained from radium (^{226}Ra , ^{228}Ra), a method of radon baths was developed. This method is successfully used in the treatment of diseases of the musculoskeletal, cardiovascular, nervous systems and gastrointestinal tract. In areas of oil and gas production (on land and at sea), the exposure dose of gamma radiation (EDG) from radionuclides can reach 100-250 $\mu\text{R}/\text{h}$ with an average level of 7-12 ZVRT/h. The EDR is inversely proportional to the square of the distance from the source ($\text{EDR} \sim 1/r^2$). The highest concentration of radionuclides is found in the soil near shale pipes, channels with formation water and fuel oil ponds. The concentration of radionuclides is usually expressed in terms of effective activity (in Bq/l, Bq/kg) and volumetric activity. In oil and gas production areas, it varies from 1500 to 3000 Bq/l, on average - about 370 Bq/l or Bq/kg. Analysis of soil and water samples shows that the exposure dose rate (EDR) there reaches 200-250 Zvrt/h, which is 3-6 times higher than the permissible norm. Oil and gas production and processing areas often experience spills that create a hazardous radioactive background of up to 2 m in height and up to 10 m in diameter. Radioactive radiation is measured by the energy absorbed by 1 kg of body tissue — this is called the absorbed dose and is expressed in Grays or Rads: 1 Gy = 100 rad = 1 J/kg. During oil and gas production, formation waters come to the surface and turn into groundwater. Due to temperature and pressure changes, supersaturated solutions of salts are formed in them, including radioactive radium. Salts of groups I and II of the Periodic System on the walls of pipes and equipment, increasing radioactivity even at a low level in

water. Radium isotopes (^{226}Ra , ^{228}Ra) are insoluble and settle on the working surfaces of equipment, which increases the exposure dose rate.

Literature

1. W. Nitta, T. Sanada, K. Isogai, C. Schlosser, Atmospheric ^{85}Kr and ^{133}Xe activity concentrations at locations across Japan following the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident, Jour. of Nucl. Sci. and Tech., Vol. 51 (2014), No. 5, p. 712-719.
2. Radiation: effects and sources, United Nations Environment Programme (2016). T. Anastasiou, H. Tsertos, S. Christofides, G. Christodoulides, Indoor radon (Rn-222) concentration measurements in Cyprus using high-sensitivity portable detectors, Jour. of Env. Radioact., Vol. 68 (2003), No. 2, p. 159-169.
3. A.S. Aliyu, A.T. Ramli, The world's high background natural radiation areas (HBNRAs) revisited: A broad overview of the dosimetric, epidemiological and radiobiological issues, Radiation Measurements Vol. 73 (2015), p. 51-59.
4. E.M. Wild, K.A. Arlamovsky, R. Golser, et al., ^{14}C Dating with the Bomb Peak: An Application to Forensic Medicine, Nucl. Inst. and Meth. in Phys. Res. B, Vol. 172 (2000), p. 944-950
5. Q. Hua, Radiocarbon: A chronological tool for the recent past, Quaternary Geochronology Vol. 4 (2009), No. 5, p. 378-390.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ЗЕМЛЯНОМ ПОКРОВЕ

Байрамова С.С., Ахмедова С.З., Велиева Н.В., Набиева М.Ф., Агаева З.Р.

Резюме

Рассматриваются основные экологические проблемы, связанные с радиоактивным загрязнением, особенно в районах добычи и переработки нефти и газа. Особое внимание уделено радиоактивным элементам — урану, торию, радю, актинию и калию, их свойствам, применению и влиянию на природу и здоровье. Описываются процессы радиоактивного распада, методы оценки радиационного фона и доз облучения, влияние радиоактивности на строительные материалы и быт. Отмечается опасность радона, его накопление в организме и использование в лечебных целях. Проводятся анализы почвы и воды на превышение допустимых уровней радиации в зонах нефтегазодобычи. Приводятся данные по дозам облучения, концентрациям радионуклидов и их миграции. Делается вывод о необходимости строгого контроля радиационного загрязнения.

YER ÖRTÜYÜNDƏ RADİOAKTİV ELEMENTLƏRİN PAYLANMASI

Bayramova S.S., Əhmədova S.Z., Vəliyeva N.V., Nəbiyeva M.F., Ağayeva Z.R.

Xülasə

Radioaktiv çirklənmə ilə bağlı əsas ekoloji problemlər xüsusilə neft və qaz hasilatı və emalı sahələrində nəzərə çarpır. Radioaktiv elementlərdən - əsasən uran, torium, radium, aktinium və kaliy, onların xüsusiyyətlərinə, tətbiqinə, təbiətə və sağlamlığa təsirinə xüsusi diqqət yetirilir. Məqalədə radioaktiv parçalanma prosesləri, fon radiasiyasının və radiasiya dozalarının qiymətləndirilməsi üsulları, radioaktivliyin tikinti materiallarına və məişət həyatına təsiri göstərilmişdir. Radonun təhlükəsi, orqanizmdə toplanması və müalicə məqsədləri üçün istifadəsi qeyd olunmuşdur. Neft və qaz hasilatı sahələrində torpaq və suyun normadan artıq radiasiya səviyyəsinə görə sınaqlar keçirilmişdir. Radiasiya dozaları, radionuklidlərin konsentrasiyası və onların miqrasiyası haqqında məlumatlar toplanılıb və çirklənməyə ciddi nəzarətin zəruriliyi barədə nəticə çıxarılıb

MUTAGENLƏRİN MÜXTƏLİF DOZALARININ PAMBIQ SORTLARININ STRUKTUR GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİ

*a.e.d., professor Seyidəliyev N.Y., a.e.f.d; dosent Xəlilov X.Q., Məmmədova M.Z.
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti. Gəncə şəhəri*

*n.sevid55@gmail.com
xaliqxelilov0@gmail.com
vmns@mail.ru*

Açar sözlər: pambıq, sort, mutagenlər, toxum, lif.

Ключевые слова: хлопок, сорта, мутагенов, волокна, семена.

Key words: cotton, variety, mutagenesis, fiber, seed.

Xülasə: Elmi-tədqiqat işinin əsas məqsədi Gəncə-110 və Gəncə 132 pambıq sortlarının toxumları CO^{60} qamma şüasının 100, 200 və 300 rentgen dozası ilə şüalandırılaraq müqayisəli tədqiq olmuşdur. Təcrübənin qoyulmasında B.A. Dospexov, N.N. Baranova və S.Z. Allahyarovun metodlardan istifadə olunmuşdur. Tədqiqatın əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, CO^{60} qamma şüalarının müxtəlif dozalarının pambıq sortlarının təsərrüfat göstəricilərinə və onun struktur quruluşuna müsbət təsiri öyrənilmişdir. Hər iki sortda mutagenlərin 200 rentgen dozada şüalandırılması nəticəsində göstəricilər digər variantlardan daha yüksək olmuşdur. Əldə olunmuş nəticə elmi yenilikdir.

Giriş. Radioaktiv şüalanmanın təsir mexanizminə dair kifayət qədər elmi məlumatlar bazasının yaradılması bu gün iqtisadiyyatın bir çox sahələrində radiasiya texnologiyasından istifadəni ön plana çəkib. Ümumiyyətlə, kənd təsərrüfatı son illər radiasiya texnologiyalarının istifadə olunduğu mühüm sahələrdən birinə çevrilib. Bu gün kənd təsərrüfatında radioaktiv şüalanmadan bitkilərin məhsuldarlığının və keyfiyyət göstəricilərinin yaxşılaşdırılmasının istifadə edilməsinə aid uğurlu nəticələr vardır.

Aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri göstərir ki, səpindən əvvəl toxumları müəyyən dozada γ -şüalarla işlənməsi kənd təsərrüfatı bitkilərinin boy və inkişafını müəyyən qədər sürətləndirə, vegetasiya dövrünü bir qədər qısalda, məhsuldarlığı nəzərə cəpacaq dərəcədə artır, məhsulun maya dəyərini azalda, bəzi hallarda isə hətta onun keyfiyyətini yüksəldə bilər.

Mövzunun aktuallığı və əsaslandırılması. Pambıq bitkisi respublikamızda becərilən prioritet bitkilər sırasına daxil edilmişdir. Məlumdur ki, eyni sort daxilində aparılan xətti seleksiya uzun illər tələb edirdisə də, ancaq eyni sortdan müxtəlif sortların yaradılmasında qeyd olunan üsulun xüsusi əhəmiyyəti vardır. Son dövrlərdə aqrar sahədə də atom energetikasıdan istifadə olunma, elm və texnikanın inkişafı üçün çox böyük şərait yaranmışdır. Qeyd etdiklərimizi nəzərə alaraq müxtəlif bitki sıxlığı zəminində CO^{60} qamma radioaktiv elementinin qamma şüalarının müxtəlif dozalarının pambıq sortlarının təsərrüfat göstəricilərinə və onun struktur quruluşuna təsirini öyrənməyi qarşıma məqsəd qoymuşuq. Tədqiqat işində Gəncə-110 və Gəncə -132 pambıq sortlarının toxumları CO^{60} qamma şüasının 100, 200 və 300 rentgen dozası ilə şüalandırılaraq müqayisəli tədqiq olunmuşdur.

Materiallar və metodlar. Təcrübənin qoyulmasında B.A. Dospexov, N.N. Baranova və S.Z. Allahyarovun hazırladıqları metodlardan istifadə olunmuşdur. Tağıyev Ə.Ə., Məmmədrzayeva R.İ. (2023) Müəlliflər apardıqları tədqiqatlarda pambığın məhsuldarlığının intensiv artımını təmin edə bilən mütərəqqi üsul kimi yüksək potensial gücə malik yeni pambıq sortlarının yaradılması və fermer təsərrüfatlarına tətbiq olunması zəruri bir məsələ kimi qarşıya qoyulur. Tədqiqatlar göstərir ki, pambıqçılıqda təsərrüfat qiymətli başlanğıc materialın alınmasında ən səmərəli üsullardan biri təcrübə mutagenez metodudur. Aparılan tədqiqatın əsas məqsədi qamma şüalarının müxtəlif dozalarının pambıq toxumlarına təsirindən mutasiya dəyişkənliyinin, həmçinin seleksiya üçün mutant formaların yaradılmasıdır.

Kərimova S.S. (2016). Müəllif apardığı tədqiqat işinin nəticələrinə əsaslanaraq qeyd edir ki, Gəncə-8, Gəncə-110 və AzNİXİ-195 pambıq sortlarının toxumları kobalt 60 qamma şüalarının 500, 1000, 1500 və 2000 rentgen/dozası ilə şüalandırılaraq müqayisəli tədqiq olunmuşdur. Tədqiqat illərində ən yüksək məhsuldarlıq yenə də toxumların kobalt 60 qamma şüalarının 155 rentgen/doza ilə şüalandırılan variantlarında əldə edilmişdir. Gəncə-8 sortunda 33.5 sen/ha, Gəncə -110 sortunda 34.2 sen/ha məhsuldarlıq əldə edilmişdir. [1, s.24-25].

Seyidəliyev N.Y., Rüstəmov F.V. (2024) Müəlliflər qeyd edirlər ki, mutagen maddələrlə pambıq çiyidinə təsir edildikdə bitkilərin vegetativ və generativ orqanlarının böyümə və inkişafı sürətlənir, morfoloji nişələri və bioloji xüsusiyyətləri dəyişdirilir. Tədqiqat işində pambıq sortlarının çiyidləri 100, 200, 300 rentgen dozada şüalandırılmışdır. Sortların həmin şüalanmaya qarşı genetik xüsusiyyətlərindən asılı olaraq baş verən dəyişənlikləri öyrənmək üçün müəyyən olunmuş fenoloji müşahidələr aparılmışdır. Tədqiqatda Gəncə-160, Gəncə-103 və Gəncə-110 pambıq sortlarının toxumları CO^{60} qamma şüasının 100, 200 və 300 rentgen/dozaları ilə şüalandırılmışdır. Bütün hallarda hər üç sortda 200 rentgen/doza ilə şüalandırılan toxumlar daha yüksək nəticə vermişdir [6, s.184-187].

Qəhrəmanov F.K. (2004) Müəllif qeyd edir ki, kimyəvi mutagenlər pambıq bitkisinin boy və inkişafına, onun struktur göstəricilərinə fərqli şəkildə təsir göstərir. Pambıq sortlarının çiyidlərinin müxtəlif dozalarda kimyəvi mutagenlərlə təsir edildikdə bitkinin boy və inkişafı, Bar orqanları, 1 kolda olan qozaların sayı, qozadan çıxan xam pambığın çəkisi, min ədəd toxumun çəkisi, lif çıxımı, məhsuldarlıq və iqtisadi göstəricilər müxtəlif olmuşdur [3, s.15-21].

Mahmudov T.K., Sadıxova L.D., Aleksandrov C.K. (2018). Müəlliflər qeyd edirlər ki, yeni məhsuldar pambıq sortlarının yaradılmasında mutantların rolu böyükdür. Yəni mutagenizlərin müxtəlif dozaları ilə bitkinin generativ orqanlarına təsir etməklə müəyyən dəyişənliklərə uğrayan formalar əldə olunmuşdur.

Süni mutasiyalar yartma sahəsində bir sıra fiziki və kimyəvi mutagenlər aşkara çıxarıldı və bunların vasitəsilə bitkilərdə və heyvanlarda süni mutasiyalar alındı [4, s.69].

Seyidəliyev N.Y., Hüseynzadə N.R. (2018) müəlliflər qeyd edirlər ki mutagenlərin müxtəlif dozaları pambıq sortlarının struktur göstəricilərinə fərqli təsir göstərir. Tədqiqat içində Gəncə-2, Gəncə-78, gəncə-8, Gəncə-110, AzNİXİ-195 sortlarının toxumlar CO^{60} qamma şüalarının müxtəlif dozaları ilə şüalandırılaraq müqayisəli şəkildə tədqiq edilmişdir. Radiasiya şüalarının müxtəlif dozalarda tətbiqi sortlarda bar orqanlarının tökülməsinə, bir kolda olan qozaların sayına. Bir qozadan çıxan xam pambığın çəkisinə. 1000 ədəd toxumun çəkisinə, məhsuldarlığa, lif çıxımına və iqtisadi göstəricilərə də təsiri müxtəlif olmuşdur. Yenə də toxumların 1500 rentgen/ dozada şüalandırılması sortların hər birinin struktur göstəricilərinə nəzərə cərpacaq dərəcədə müsbət təsir göstərmişdir [5, s.24-26].

Asadov Ş.İ. və b. (2016). Kimyəvi mutagenizlərin pambıq bitkisinə təsiri nəticəsində genetik cəhətdən müxtəlif olan formalar meydana gəlmişdir. Müəllif apardığı tədqiqatların nəticələrinə əsaslanaraq qeyd edir ki, kimyəvi mutagenizlərin təsirindən eyni sort daxilində gövdəsi hündür budaqları dağınıq, qozalarının forması uzunsov, ovalvarı, məhsuldarlığı həm yüksək və həm də aşağı olan formalar meydana gəlmişdir. Bunların nisbətən müsbət xüsusiyyəti formalarından yeni sortların yaradılması üçün başlanğıc material kimi istifadə etmək daha sərfəli ola bilər [48 s.12-15].

Kərimova S.S. (2015). Müəllif qeyd edir ki, mutagenlərin müxtəlif normaları pambıq bitkisinin ümumi inkişaf dinamikasına, inkişaf fazaları arasındakı müddətlərə, bitkidə yaşıl və quru kütlənin toplanmasına, boy və bar budaqlarının sayına, bir kol üzərində olan qozaların sayına, bir qozadan alınan xam pambığın çəkisinə, məhsuldarlığa, min ədəd toxumun çəkisinə, lif çıxımına və iqtisadi göstəricilərə fərqli şəkildə təsir etmişdir [2, s.196-197].

Nəticələr və müzakirələr. Gəncə-160 pambıq sortunda toxumların Co^{60} qamma şüalarının 100 rentgen/dozası ilə şüalandırılan variantda bir kolda 13 ədəd qoza, bir qozadan çıxan xam pambığın çəkisi 5.8 qram, 1000 ədəd toxumun çəkisi 108-115 qram və lif çıxımı

37.1 faiz olmuşdur. Toxumların 200 rentgen / doza ilə şüalandırılmış variantda bir kolda 18 ədəd qoza, bir qozadan çıxan xam pambığın çəkisi 6.4 qram, 1000 ədəd toxumun çəkisi 118-130 qram, lif çıxımı 38.4 faiz olmuşdur. Toxumların 300 rentgen/doza ilə şüalandırılmış variantda bir kolda 15 ədəd qoza, bir qozadan çıxan xam pambığın çəkisi 110-116 qram, lif çıxımı 37.2 faiz olmuşdur.

Gəncə-110 pambıq sortunda toxumların 100 rentgen dozada şüalandırılmış variantda bir kolda olan qozaların sayı 14 ədəd, bir qozadan çıxan xam pambığın çəkisi 6.0 qram, 1000 toxumun çəkisi 113-118 qram, lif çıxımı 37.2 faiz, toxumların 200 rentgen / dozada şüalandırılmış variantda bir kolda olan qozaların sayı 18 ədəd, bir qozadan çıxan xam pambığın çəkisi 6.5 qram, 1000 ədəd toxumun çəkisi 118-132 qram, lif çıxımı 38.1 faiz. Toxumların kobalt -60 qamma şüalarının 300 rentgen/dozası ilə şüalandırılmış variantda bir kolda olan qozaların sayı 15 ədəd, bir qozadan çıxan xam pambığın çəkisi 6.0 qram. 1000 ədəd toxumun çəkisi 111-117 qram və lif çıxımı 37.0 faiz olmuşdur.

Mutagenlərin müxtəlif dozalarının pambıq sortlarında 1 kolda olan qozaların sayına, 1 qozadan çıxan xam pambığın çəkisinə, 1000 ədəd toxumun çəkisinə və lif çıxımına təsiri

Cədvəl

Variantlar		1 kolda olan qozaların sayı (ədədlə)	1 qozadan çıxan xam pambığın çəkisi (qramla)	1000 ədəd toxumun çəkisi(qr.)	Lif çıxımı (faizlə)
Sortlar	Radiasiya dozası (rentgen/doza)				
Gəncə-160	100	13	5.8	110-115	37.0
	200	18	6.4	118-130	38.4
	300	15	5.9	112-116	37.2
Gəncə-110	100	14	6.0	113-118	37.2
	200	19	6.5	120-132	38.1
	300	15	6.0	113-117	37.0

Yekun nəticə

Mutagenlərin müxtəlif dozaları Gəncə-160 sortunda toxumların 200 rentgen dozada şüalandırılması nəticəsində göstəricilər digər variantlardan daha yüksək olmuşdur. Belə ki, həmin variantda bir kolda olan qozaların sayı 18 ədəd, bir qozadan çıxan xam pambığın çəkisi 6.4 qram. 1000 ədəd toxumun çəkisi 116-130 qram və lif çıxımı 38.4 faiz olmuşdur. Gəncə-110 sortunda da həmin variantın göstəriciləri digər variantlarla müqayisədə nəzərə cəpacaq dərəcədə yüksək olmuşdur. Yəni bir kolda orta hesabla 19 qoza, bir qozada çıxan xam pambığın çəkisi 6.5 qram, 1000 ədəd toxumun çəkisi 118-132 qram və lif çıxımı 38.1 faiz olmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Kərimova S.S. Mutagenlərin müxtəlif dozalarının pambıq sortlarının struktur göstəricilərinə təsirinin öyrənilməsi. ADAU-nun elmi əsərlər toplusu, əlavə 6.Gəncə 2015, səh. 24-25.
2. Kərimova S.S. Mutagenlərin müxtəlif dozalarının pambıq sortlarının struktur göstəricilərinə təsiri. Magistrantların XVI Respublika elmi konfransının materialları II hissə, Sumqayıt 2016, səh. 196-197
3. Qəhrəmanov F.K. Kimyəvi mutagenlərin pambıq toxumuna təsiri. Azərbaycan Elmi Tədqiqat Pambıqçılıq İnstitutunun əsərlər məcmuəsi.74-cü cild Gəncə 2004, səh. 15-21
4. Mahmudov. T.Q. Qəhrəmanov F.K., Məmmədov F.X. Mutant formaların hibridləşməsində istifadə etməklə mutant sortların yaradılması. Milli Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti Bakı "Elm" 2005, səh. 69

5. Seyidəliyev N.Y., Hüseynzadə N.R., Mutagenlərin müxtəlif dozalarının pambıq sortlarının genetik xüsusiyyətlərinə və struktur göstəricilərinə təsiri. Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin elmi əsərləri Gəncə-2018, səh.24-26.
6. Seyidəliyev N.Y. Rüstəmov F.V. Mutagenlərin müxtəlif dozalarının pambıq sortlarının boy və inkişafına təsiri. Azərbaycan Respublikasının Elm Və Təhsil nazirliyi. COP-29. Azərbaycanın qərb bölgəsinin biomüxtəlifliyi: mövcud yanaşmaları və gələcək imkanların nəzərdən keçirilməsi mövzusunda elmi – praktik konfrans Gəncə-2024, səh.184-187.
7. Tağıyev Ə.Ə.Məmmədrzayeva R.İ. Qamma şüasının pambıq toxumlarına təsiri ilə mutasiya dəyişkənliyinin öyrənilməsi. Ümumimilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 100 illiyinə həsr olunmuş “Heydər Əliyev və aqrar siyasət mövzusunda elmi-praktik konfransın” materialları. Bitki mühafizəsi və Texniki Bitkilər Elmi-Tədqiqat İnstitutu. Gəncə 2023, səh.152-153.
8. Асaдoв Ш.И. и др. Химический мутагенез в создании и увеличение генетического разнообразия хлопчатника. (Материалы IX Международного симпозиума) «Новые нетрадиционные растения и перспективы их использования» Том 3, М., 2016, с. 12-15.

MEA-LƏ MODİFİKASIYA OLUNMUŞ SEOLİTLƏRDƏN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ DƏMİR FİLİZİ TULLANTILARDAN METALLARIN SORBSİYASI

t.ü.f.d., dosent ¹Quliyeva A.A., k. ü.f.d. ²Rəfiyeva H.

¹M. Nağıyev adına Katalız və Qeyri Üzvi Kimya İnstitutu, Bakı şəhəri

²Bakı Dövlət Universiteti, Bakı şəhəri

aybeniz.quliyeva.72@mail.ru

hicran_chem@mail.ru

Açar sözlər: Seolit, sorbsiya, klinoptilolit, modifikasiya.

Xülasə. *Daşkəsən dəmir filizi tullantılarından qiymətli metalların çıxarılması üçün müxtəlif üsullardan istifadə edilmişdir. Lakin metal ionlarının miqdarı çox cüzi olduğundan sorbsiya prosesi ilə həyata keçirilmişdir. Bunun üçün MEA-lə modifikasiya olunmuş seolitlərdən istifadə olunmuşdur.*

Ölkənin iqtisadi inkişafı daha çox faydalı qazıntı yataqlarının ehtiyatlarından və onların emalı ilə məşğul olan sənaye sahələrinin inkişafının istifadə dərəcəsiindən asılıdır. Hazırda Azərbaycanda Daşkəsən Filizsaflama emalı müəssisəsi ərazisində ətraf mühiti çirkləndirən iri texniki tullantılar toplanır. Eyni zamanda, bu tullantılar bəzi qiymətli metalların bərpası üçün potensial xammaldır.

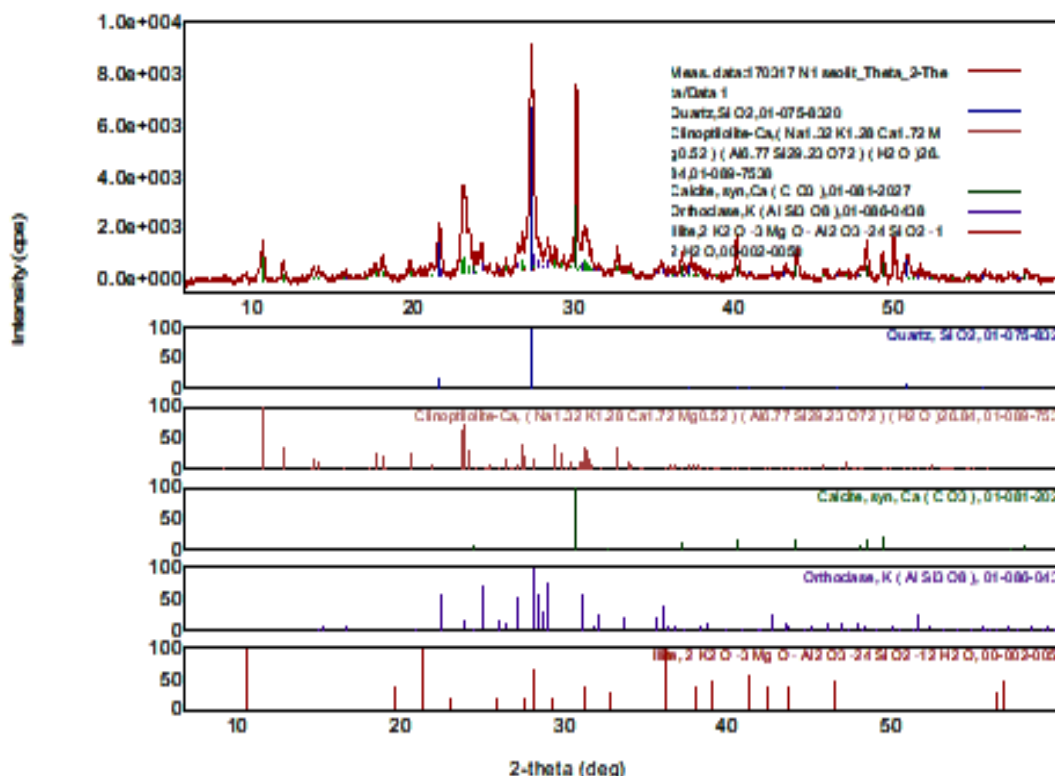
Dəmir konsentratının emalı tullantılarının sulfat tursusu vasitəsilə topa yuyulması nəticəsində bir sıra metalların (Co, Cu, Zn və Mn) çıxarılması mümkündür. [1]. Kimyəvi çökmə, ion mübadiləsi, adsorbsiya və tərs osmos ağır metal ionlarının bərpası üçün ən məşhur üsullardandır. Bu metodların əksəriyyətində bəzi çatışmazlıqlar olur, bu da əlvan metalların sintezi üçün bəzi çətinliklər yaradır. Bu prosesi ucuz və səmərəli üsulla həll etmək üçün adsorbsiya materiallarından istifadə etməklə tədqiqatları daha da stimullaşdırmaq olar. Buna əsasən seolit sinfindən olan yüksək sorbsiya qabiliyyətinə malik seolit sorbentlərin istifadəsi çox perspektivlidir.

Biz təbii zeoliti, Aydağ yatağının (Azərbaycan) klinoptiloliti səmərəli sorbent kimi sınaqdan keçirdik. Seolitlərin yüksək sorbsiya xüsusiyyətləri, ucuzluğu və təbiətdə geniş bolluğu ilə xarakterizə olunan təbii minerallardır. Klinoptilolit ən çox yayılmış seolittir, ion mübadiləsi imkanlarına görə geniş istifadə olunur [2]. Təbii seolitlər aşağı mübadilə dərəcələrində Cu^{2+} , Zn^{2+} kimi əlvan metal ionuna selektivdir. Selektivliyi artırmaq üçün seolitlərin sorbsiya xüsusiyyətləri dəyişdirmək lazımdır.

Sorbsiyaedici kimi istifadə edilən material yüksək silisiumlu təbii seolit olub, tərkibində 80-85%-ə kimi klinoptilolit vardır. Təbii seolit aşağıdakı kimyəvi tərkibə malikdir, %: SiO_2 - 66.9; Al_2O_3 - 14.2; Fe_2O_3 - 2.01; CaO - 5.05; MgO - 0.57; Na_2O - 3.55; K_2O - 2.18; H_2O - 5.54.

Nümunənin ilkin kimyəvi analizi rentgenflüorəsent spektrometrində aparılmışdır. Aydağ yataqlı seolitın difraktoqramı şəkil 1-də verilmişdir. Göründüyü kimi, ilkin material həm amorf, həm də kristal fazadan ibarətdir. İlkin seolitın difraktoqrammasında aşağıdakı minerallar müşahidə olunur: kvarts, klinoptilolit, kalsit, ortoklaz və illit sorbsiyaedici kimi istifadə edilən material yüksək silisiumlu təbii seolit olub, tərkibində 80-85%-ə kimi klinoptilolit vardır.

Seolitlərin üzvi reagentlərlə də modifikasiya edilməsi, onun sorbsiya etmə xassəsini artırmış olur.



Şəkil 1. Təbii seolitın difraktoqramı

Seolitlərin üzvi reagentlərlə də modifikasiya edilməsi, onun sorbsiya etmə xassəsini artırmış olur. Modifikator kimi istifadə etdiyimiz monoetanolamində əsaslıq xassəsi -OH qrupuna görə, aminlik xassəsi isə -NH qrupuna görə üzə çıxır. MEA xüsusi xelat əmələ gətirən liqand olaraq qələvi torpaq metallarını sorbsiya etmir. göstərilən MEA-nin əmələ gətirdiyi kompleksin davamlılıq sabiti pK mis üçün - 4.3, Ni üçün - 3.0, sink üçün - 2.8-dir [3].

Tədqiqat zamanı Azərbaycan Respublikasının Tovuz rayonunun Aydağ yatağının təbii klinoptilolit və onun monoetanolamidlə modifikasiya olunmuş formasından istifadə edərək texnogen çökdürmədən sonrakı məhlullardan Cu^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} və Mn^{2+} ionlarının sorbsiyası öyrənilmişdir. Hal hazırda MEA-lə modifikasiya nəticəsində sorbsiya prosesi istiqamətində tədqiqat işləri davam etdirilir.

Ədəbiyyat

1. A. A. Geydarov, Ch. M. Kashkay, A. A. Guliyeva, and A. B. Huseynova, "Recovery of precious metals from Dashkesan mineral tailings by combined methods," *Azerb. Chem. J.*, No. 3, 121–129 (2016).

2. M. Kuronen, M. Weller, R. Townsend, and R. Harjula, "Ion exchange selectivity and structural changes in highly aluminous zeolites," *React. Funct. Polymers* **66**, 1350–1361 (2006).
3. Guliyeva, A.A. Sorption recovery of cobalt, copper, zinc, and manganese ions from technical solutions by modified natural zeolites / A.A.Guliyeva, A.A.Haydarov, M.K.Makhmudov [et. al] // *Russian Metallurgy (Metally)*, – 2018. № 7, – p. 605–613.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDAN GƏNCƏ-DAŞKƏSƏN İQTİSADİ BÖLGƏSİNƏ İNTRODUKSIYA OLUNAN ÜZÜM SORTLARININ AMPELO-DESKRIPTOR XÜSUSİYYƏTLƏRİ

a.e.d., dosent Quliyev V.M.

Naxçıvan Bioresurslar İnstitutu Naxçıvan şəhəri

Açar sözlər: introduksiya, üzüm, ampelo-deskriptor, aqrobiologiya

Xülasə: *Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisindən Gəncə-Daşkəsən iqtisadi bölgəsinə 2014 Qəhvəyi kişmişi, Qırmızı kişmişi, Ağ kürdəşi, Gülabi, Kəhraba, Misqalı, Naxçıvan qızıl üzümü, Naxçıvan muskatı, Oğuz üzümü, Uğur.universal, Ağ aldərə, Əlincə, Hənəqırna, Qara aldərə, Muxtari texniki üzüm sortları introduksiya olunaraq əkilmiş və sqrobioloji, kimyəvi-texnoloji xüsusiyyətləri tədqiq olunmuş, ampelo-deskriptor təsvirləri aparılmışdır.*

Dünya miqyasında üzümçülüyn sort tərkibinin genişləndirilməsində daha çox istifadə olunan seleksiya üsullarından biri də introduksiyaadır. Dünyada Rusiya, Fransa, Almaniya, Avstraliya, Argentina, Yaponiya və digər dövlətlərdə üzüm məhsulları istehsalı əsasən introduksiya edilmiş sortlar üzərində genişləndirilir[2, 4].. Hazırda da introduksiya üsulundan dünya miqyasında, o cümlədən Azərbaycanda üzümçü seleksiyaçıları tərəfindən geniş istifadə olunur [1, 3].

Gəncə-Daşkəsən iqtisadi bölgəsində Azərbaycanın yerli üzüm sortlarının zənginləşdirilməsi, yeni üzüm plantasiyalarının salınmasında iqtisadi əhəmiyyətli sortlardan istifadə olunması məqsədilə Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisindən 2014-cü ildə Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin təcrübə sahəsində kökləndirilməsi və kolleksiya bağına salınması məqsədilə aşağıdakı üzüm sortları introduksiya olunmuşdur. Introduksiya olunmuş Naxçıvan MR-in aborigen üzüm sortları ADAU-nin təcrübə sahəsində kökləndirilən daimi yerlərinə əkilmiş və ampeloqrafik, aqrobioloji və biomorfoloji xüsusiyyətləri tədqiq olunmuşdur. Üzüm sortlarında irsi əlamətlərin ümumi qəbul edilmiş BBCH üzrə şifrə və kodlardan istifadə olunmuşdur. Introduksiya olunmuş üzüm sortlarının ampeloqrafik və aqrobioloji xüsusiyyətləri əsasında beynəlxalq miqyasda qəbul edilmiş BBCH üzrə şifrə və kodlar əsasında rəqəmsal ampelo-deskriptor təsvirləri aparılmışdır (Cədvəl 1).

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisindən Gəncə-Daşkəsən iqtisadi bölgəsinə introduksiya olunmuş aborigen üzüm sortları ADAU-nin təcrübə sahəsində kökləndirilən daimi yerlərinə əkilməsində əsas məqsəd ondan ibarətdir ki, bu sortlardan gələcəkdə əkin materialları hazırlanaraq üzümçülüklə məşğul olan sahibkarları əkin materialları ilə təmin etməkdir. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisindən Gəncə-Daşkəsən iqtisadi bölgəsinə aşağıdakı üzüm sortları introduksiya olunubdur:

Kişmişi və süfrə sortları: Qəhvəyi kişmişi, Qırmızı kişmişi, Ağ kürdəşi, Gülabi, Kəhraba, Misqalı, Naxçıvan qızıl üzümü, Naxçıvan muskatı, Oğuz üzümü, Uğur.

Texniki sortlar: Ağ aldərə, Əlincə, Hənəqırna, Qara aldərə, Muxtari

Tədqiqat işlərinin gedişindən məlum olmuşdur ki, muxtar respublikadan Gəncə-Daşkəsən iqtisadi bölgəsinə introduksiya olunmuş üzüm sortları əraziyə çox yaxşı adaptasiya

olunaraq yüksək məhsul verirlər. Bu sortlar içərisində texniki istiqamətli Əlincə, Oğuz sortlarının və Uğur üzüm formasının ampeloqrafıq və təsərrüfat-texnoloji göstəricilərini nəzərə alaraq Samux rayonu Qara yeni qəsəbəsi ərazisində yerləşən Ələkbərov Yunis Nəriman oğluna məxsus üzüm plantasiyasında 50-300 ədəd əkin materialı istehsalata tədbiq üçün əkilmişdir.

Cədvəl 1. Naxçıvan Muxtar Respublikasından ADAU-nun təcrübə sahəsinə introduksiya olunmuş aborigen üzüm sortlarının BBCH üzrə şifrə və kodları əsasında rəqəmsal ampelo-deskriptor təsviri

BBCH üzrə şifrləri	Üzüm sortları və kodları													
	Qəhvəyi kişmişi	Qırmızı kişmişi	Ağ kürdəşi	Gülabi	Kəhraba	Miskalı	Naxc. qızıl üzümü	Naxçıvan muskatı	Oğuz	Ağ əldərə	Əlincə	Həneqırna	Qara əldərə	Muxtari
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
004	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
010	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
012	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1
017	3	3	3	3	3	3	5	1	5	3	7	5	5	7
053	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1
065	7	7	7	5	7	5	7	5	7	5	7	5	5	5
067	3	4	3	4	4	4	4	7	7	4	7	7	7	7
068	2	3	3	4	3	3	3	3	5	3	5	5	5	5
069	7	5	5	5	5	5	5	5	5	3	7	7	5	5
074	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3
075	3	1	5	1	3	3	1	3	1	3	3	1	3	5
076	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
079	5	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
082	1	1	4	4	1	3	1	3	3	3	3	9	1	3
084	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
085	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3
087	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
093	5	3	5	5	5	5	5	5	7	5	5	5	5	3
094	3	3	9	5	5	5	3	5	5	3	1	1	3	5
103	2	2	2	2	1	1	3	2	2	2	3	2	2	3
151	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3
153	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3
202	7	5	5	5	7	5	9	7	5	5	9	5	7	7
204	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	9	5	5	5
206	3	5	5	7	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5
207	5	3	1	5	5	5	5	5	5	5	7	5	5	7
220	5	5	5	5	5	5	9	7	5	9	5	9	7	9
223	4	6	5	2	3	2	5	8	2	3	2	2	3	6
225	5	3	1	2	1	1	5	1	2	1	5	1	3	5
228	3	1	3	5	7	5	7	5	3	7	7	7	7	9

231	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	7	1	7	5
232	1	1	1	1	2	3	1	2	1	2	2	2	3	3
235	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
236	4	4	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1
238	5	5	3	9	7	8	9	3	3	3	3	7	5	7
240	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2
241	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
243	-	-	3	2	7	3	9	3	3	3	3	3	5	5
301	5	5	1	7	7	5	7	5	3	7	3	5	3	3
303	3	3	1	5	7	5	7	5	5	7	7	9	7	7
304	3	5	1	5	7	5	9	5	5	9	7	9	9	7
351	5	7	7	7	7	5	5	7	5	5	7	5	5	7
452	9	3	5	9	7	9	7	7	7	9	7	3	7	7
453	9	5	5	9	7	9	7	7	7	9	7	3	7	7
455	9	3	5	9	7	9	7	7	7	9	7	3	7	7
456	9	3	5	9	7	9	7	5	7	9	7	3	7	7
458	9	3	7	9	9	9	7	5	7	9	7	3	7	7
459	9	3	7	9	9	9	7	9	7	9	7	3	5	7
504	7	7	5	5	7	9	5	9	9	9	7	7	9	7
505	7	7	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
506	3	3	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	5	3
604	7	7	7	7	7	9	7	9	7	9	9	9	9	9
629	4	6	2	5	8	7	8	6	6	7	7	7	7	5
630	9	9	7	9	7	9	7	9	7	9	9	9	7	9
631	5	5	3	5	5	7	7	5	7	7	7	7	7	5
632	7	7	5	7	7	9	7	5	7	7	7	7	7	5

Aparılan tədqiqat işlərindən aşağıdakı nəticələr əldə olinmuşdur:

-Naxçıvan Muxtar Respublikasından introduksiya olunan üzüm sortları Gəncə-Daşkəsən iqtisadi bölgəsinə yaxşı adaptasiya olunur və əsas məhsuldarlıq və aqrobioloji irsi xüsusiyyətlərini saxlayırlar;

- Tədqiqatın gedişində introduksiya olunmuş üzüm sortlarının əsas genetik irsi əlamətləri üzrə ampelo-deskriptor təsvirləri aparılmışdır.

-İntroduksiya olunmuş üzüm sortları Gəncə-Daşkəsən iqtisadi bölgəsindəki üzümçülük təsərrüfatlarında geniş ərazilərdə becərilməsi çox perspektivlidir.

Ədəbiyyat

1. Pənahov T.M., Səlimov V.S., Hüseynova A.S. Abşeron şəraitində bəzi aborigen və introduksiya olunmuş süfrə üzüm sortlarının bioloji-təsərrüfat və texnoloji xüsusiyyətləri // - Bakı: Müəllim, AzETÜŞİ-nin Elmi Əsərlərinin Tematik Məcmuəsi, 2013. C. XX.s. 134-138.
2. Зармаев А. А., Борисенко М. Н. Исторические корни ампелографии и пути сохранения генофонда винограда в ФГБУН «ВНИИВИВ «Магарач» РАН // -Ялта: “Магарач” Виноградарство и виноделие, - 2017, № 4. - С.4-7.
3. Кулиев, В.М. Ампело-deskriptорная характеристика Узбекистанских столовых сортов винограда, интродуцированных в Нахичеванской Автономной Респу блике/ В.М. Кулиев, М.К. Мусаев // Тбилиси: Известия аграрной науки.2010, Т.8, № 2,С. 55-60.
4. Яланецкий А.Я. Сравнительное изучение аминокислотного состава виноматериалов из интродуцированных клонов винограда / А.Я. Яланецкий, Н.А. Шмигельская, В.А. Загоруйко [и др.] // “Магарач” Виноградарство и виноделие, - Ялта: - 2013, № 3. - С. 19 – 22.

THE DISTRIBUTION PATTERN OF THE REPRESENTATIVES OF THE BRASSICACEAE BURNETT. FAMILY IN THE FLORA OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC ACCORDING TO ALTITUDINAL BELTS

PhD in Biology Aliyeva A.M.

Nakhchivan State University, Nakhchivan City

Keywords: Brassicaceae Burnett., family, genus, species, plant, altitudinal belt

Abstract. *The article discusses the distribution of representatives of the Brassicaceae Burnett. family across altitudinal belts in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. It provides information on the factors influencing the spatial distribution of plants in the region. Data on the altitudinal distribution of the Brassicaceae family are presented in the form of a histogram. An analysis of this data has been conducted, highlighting the altitudinal belts with the highest and lowest number of species. The belts where species-rich genera of the family are predominantly distributed are also identified.*

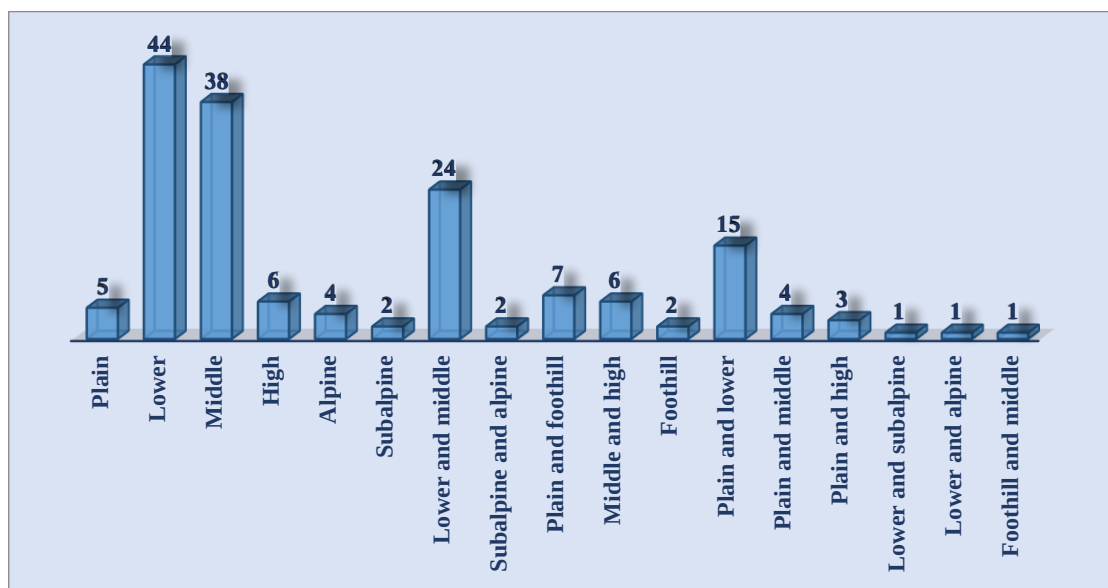
Introduction. The distribution of plants across different areas is influenced by factors such as climate, soil, humidity, solar radiation, and others. These factors manifest themselves both horizontally and vertically (in terms of altitude). In mountainous regions, vegetation changes in a zonal pattern. This is due to the decrease in air temperature with increasing altitude, as well as changes in humidity and other ecological conditions. Altitudinal belts are among the key factors in the formation of vegetation (especially in mountainous areas). The formation of vegetation varies depending on geographical regions.

Materials and methods. The Nakhchivan Autonomous Republic was selected as the study area, and the representatives of the *Brassicaceae* Burnett. family were chosen as the research objects. The distribution of species across altitudinal belts in the area was determined using GPS.

Discussion. Plants growing in high mountainous and low mountainous areas reflect their adaptations to different environmental conditions. The differences between these two environments shape the morphological, physiological, and ecological characteristics of the plants. In high mountainous areas, the temperature is lower, the climate is harsher, and the conditions are more variable. During the winter months, snow cover and strong winds make plant growth more difficult. Plants in this environment often have a short vegetation period. In low mountainous areas, the climate is milder, water sources are more abundant, and the soils are more fertile. In this environment, plants have a longer vegetation period and there are favorable conditions for the growth of various plant species. In high mountainous regions, plants possess special adaptations to cope with cold environments and low oxygen levels (for example, reduced leaf surface area and deeply developed root systems). In low mountainous areas, there is a greater diversity of life forms (trees, shrubs, and various herbs). Thanks to the longer vegetation period, these plants have the opportunity to grow and bloom. They are usually larger and more floriferous. High mountain plants play an important role in soil conservation, the water cycle, and climate regulation. Their roots stabilize the soil and help combat erosion. Plants in the low mountain environment have broader functions for the ecosystem: they produce more biomass in fertile soils, sequester carbon, and contribute to biogeochemical cycles.

Many scientists around the world have also studied the distribution of species across altitudinal belts in their research on the *Brassicaceae* Burnett. family [2, 3, 5, 8, 9]. The Cabbage family (*Brassicaceae*) is represented by 165 species in the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic. In the regional flora, the *Brassicaceae* family is represented by 67 genera [7]. Among these genera, there are polymorphic (many-species), oligotypic (few-species), as well as monotypic genera. These plants are unevenly distributed

across various altitudinal belts in accordance with natural patterns, depending on the geographical conditions of climate and soil factors:



Histogram: Distribution of *Brassicaceae* Burnett. family representatives across altitudinal belts in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic

As seen in the histogram, the Cabbage family is mostly distributed in the lower mountain belt (44 species – 26.66%), the middle mountain belt (38 species – 23.03%), and the lower and middle mountain belts (24 species – 14.54%). The other altitudinal zones have the lowest numerical values.

The altitudinal zones and their elevations (in meters) where the family is distributed in the regional flora are presented in the table below.

Table

Altitudinal distribution and number of species of the *Brassicaceae* Burnett. family in the regional flora

	Altitudinal belts	Species	Altitude, m
	Lowland	5	600-1000
	Foothill	2	1100-1300
	Lower mountain belt	44	1400-1800
	Middle mountain belt	38	2000-2600
	High mountain belt	6	2200-2800
	Subalpine mountain belt	2	2900-3200
	Alpine mountain belt	4	3200-3600
	Lowland and lower mountain belt	15	600-1800
	Lowland and middle mountain belt	4	600-2600
0.	Lowland and high mountain belt	3	600-2800
1.	Lowland and foothill	7	600-1300
	Foothill and middle mountain belt	1	1100-2600

2.			
3.	Lower mountain and subalpine altitude	1	1400-3200
4.	Lower mountain belt and alpine altitude	1	1400-3600
5.	Lower and middle mountain belt	24	1400-2600
6.	Middle and high mountain belt	6	2000-2800
7.	Subalpine and alpine altitude	2	2900-3600

Conclusion. The conducted research indicates that the Brassicaceae family, which mainly consists of xerophytic plants, is predominantly distributed in arid areas. Representatives of the family's species-rich genera are mostly found in the middle mountain belt: *Erysimum* L. – 4 species, *Alyssum* L. – 5 species, *Aethionema* R. Br. – 7 species, *Isatis* L. – 2 species.

References

1. Asgarov, A. *Flora of Azerbaijan*, Baku: "TEAS Press", 2016, 444 p.
2. Dorofeev, V.I. (2004). *Crucifers (Cruciferae B. Juss.) of European Russia and the North Caucasus*, Abstract of the Dissertation for the Degree of Doctor of Biological Sciences, St. Petersburg, 36 p.
3. Ebel, A.L. *The Cruciferae family (Brassicaceae Burnett.) in the Flora of the Mountainous Altai* (dissertation), Tomsk, 1999, 246 p.
4. Gasimov, H.Z., Ibadullayeva, S.J., Seyidov, M.M., Shiraliev, G.Sh. *Wild Vegetable Plants of the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic*, Nakhchivan: "Ajami", 2018, 416 p.
5. Hasan, K., Ali, E. *The Flora of the Boyabat (Sinop) Dam and its Environs*, Turk Journal of Botany 25, 2001, p. 397-435.
6. Seyidov, M., Ibadullayeva, S., Gasimov, H., Salayeva, Z. *Flora and vegetation of the Shahbuz State Nature Reserve*, Nakhchivan: "Ajami", 2014, 524 p.
7. Talibov, T.H., Ibrahimov, A.Sh., Ibrahimov, A.M. *The Taxonomic Spectrum of the Flora of the Nakhchivan Autonomous Republic (Pteridophytes, Gymnosperms, and Angiosperms)* (2nd edition), Nakhchivan: "Ajami", 2021, 426 p.
8. Zeki Aytac, Atila Ocak, Bahar Kaptaner İğci. *Nature Guide to Turkish Plants*, Ankara, 2020, 752 p.
9. Zeynalov, Y., Türkoğlu, M. *Flora of Mount Ağrı*, Ankara, 2016, 402 p.

ŞƏRQI ZƏNGƏZUR VƏ QARABAĞ İQTİSADI RAYONLARINDA GÜNƏŞ ENERJİSİNİN RESURS POTENSIALININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

f.r.ü.f.d Mehdiyeva G.Y.
Azərbaycan Texnologiya Universiteti
gulsura@list.ru

Açar sözlər: bərpa olunan enerji, günəş enerjisi, elektrik enerjisi, investisiya, PV panelləri

Ключевые слова: возобновляемая энергия, солнечная энергия, электроэнергия, инвестиции, фотоэлектрические панели (PV)

Keywords: renewable energy, solar energy, electricity, investment, PV panels

Xülasə: *Məqalədə işğaldan azad edilən və yaxın onilliklərdə böyük quruculuq işləri aparılması nəzərdə tutulan Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonlarında elektrik enerjisinə olan tələbatın “yaşıl enerji” ilə tam ödənilməsi məqsədilə Günəş enerjisinin resurs potensialı hesablanıb. Alınan nəticələrə əsasən bu rayonlarda Günəş radiasiyası boldur və regionun elektrik enerjisinə olan tələbatının Günəş enerjisi ilə təmin edilməsi üçün mümkündür.*

Özet: Makalede, işgaldan kurtarılan ve önümüzdeki on yıllarda büyük çaplı imar faaliyetlerinin yürütülmesi planlanan Doğu Zengezur ve Karabağ ekonomik bölgelerinde elektrik enerjisi ihtiyacının tamamen “yeşil enerji” ile karşılanması amacıyla güneş enerjisinin kaynak potansiyeli hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, bu bölgelerde güneş radyasyonu oldukça yüksektir ve bölgenin elektrik enerjisi ihtiyacının güneş enerjisi ile karşılanması mümkündür.

Резюме: В статье рассчитан ресурсный потенциал солнечной энергии с целью полного удовлетворения потребности в электроэнергии за счёт «зелёной энергии» в Восточном Зангезуре и Карабахском экономическом районе, которые были освобождены от оккупации и где в ближайшие десятилетия планируются масштабные строительные работы. Согласно полученным результатам, в этих районах имеется высокий уровень солнечной радиации, и обеспечение региона электроэнергией за счёт солнечной энергии представляется возможным.

Abstract: The article estimates the resource potential of solar energy in the Eastern Zangezur and Karabakh economic regions, which have been liberated from occupation and are expected to undergo extensive reconstruction over the coming decades, with the aim of fully meeting the demand for electricity through "green energy." The results indicate that solar radiation is abundant in these regions, making it feasible to meet the area's electricity demand using solar energy.

Giriş:

İşğaldan azad olan ərazilərdə yenidən məskunlaşma və iqtisadi inkişafın təmin edilməsi BOEM-dən istifadəni daha da aktuallaşdırır. Çünki yenidənqurma prosesində innovativ texnologiyalardan istifadə etmək müvafiq Dövlət proqramlarında nəzərdə tutulub. İşğaldan azad olan ərazilərin bir hissəsi Qarabağ iqtisadi rayonunda, bir hissəsi isə Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonuna daxildir. Bu rayonlarda məskunlaşma zamanı yaşıl texnologiyadan istifadə edərək ağıllı infrastrukturun, o cümlədən, innovativ enerji infrastrukturunun qurulması mümkündür. Bu ərazilərdə bərpa olunabilən enerji mənbələri, xüsusilə Günəş enerjisi boldur və bu mənbələrdən səmərəli istifadə edərək, rayonların dayanıqlı inkişafını təmin etmək mümkündür. BOEM-ə əsaslanan dayanıqlı inkişaf ekoloji tarazlığı təmin etməklə yanaşı, həm də iqtisadi artımı və sosial rifahı təmin edəcəkdir.

Ədəbiyyata baxış

BOEM-nin, o cümlədən Günəş enerjisinin müxtəlif ölkələr üzrə potensialının hesablanmasına həsr edilən tədqiqatlara son onilliklərdə tez-tez rast gəlinir. Məsələn, [1], [2],

[3], [4], [5], [6] və çoxlu sayda digər tədqiqatlarda Günəş enerjisinin böyük həcmdə texniki və iqtisadi potensiala malik olması sübut olunur. Azərbaycan təmsalında Günəş enerjisi potensialı [7] tərəfindən tədqiq edilmişdir.

Metodologiya

Hər hansı ölkədə, regionda və ya konkret ərazidə GE-nin *resurs potensialı* deyəndə bu coğrafi ərazidə günəş şüalanmasının yaratdığı enerjinin həcmi nəzərdə tutulur. Bu həcm, əksər hallarda, Kvt.saata ölçülür. Nəzəri olaraq, GE-nin resurs potensialını

$$RP_{se} = S * H_r * T_s \quad (1)$$

kimi ifadə etmək olar. Burada RP_{se} - GE-nin hər hansı bir ərazidə nəzəri resurs potensialı, S -ərazinin sahəsi (km^2), H_r - günəş şüalarının intensivliyi (MVt/km^2); T_s -il ərzində günəşli saatların miqdarıdır.

• Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında GE-nin resurs potensialı

Hələ keçən əsrin ortalarında E.Şıxlinski Budenko-Berlyand metodundan istifadə edərək, Azərbaycan ərazisinin istilik, o cümlədən, radiasiya balansını uyğun xəritələrlə tərtib etmişdir.[8] tərəfindən aparılan hesablamalar göstərir ki, Azərbaycan ərazisində il ərazində günəşli günlərin saatla həcmi 1900-dən 2800 saata qədər dəyişir və əsasən 3 qrupda fərqləndirilə bilər. Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının əraziləri üçüncü qrupa daxildir. Bu qrupa daxil olan ərazilərdə illik günəşli saatların miqdarı 1900-2200 saat olur.

Ərazilərdə il ərzində cəmi Günəş radiasiyasının miqdarı qısamüddətli iqlim dəyişmələrindən asılı olaraq dəyişə bilər. Lakin ərazilər üzrə uzunmüddətli dövr üçün orta hesabla cəmi radiasiyanın hesablanmış nəticələri deməyə əsas verir ki, ölkə ərazisini cəmi radiasiya miqdarına görə 7 fərqli qruplara ayırmaq olar. Qarabağ iqtisadi rayonu üçün il ərzində cəmi radiasiyanın miqdarı $120-125 kkal/cm^2$ (və ya $1400-1440 Kvt.saata/m^2$) götürülə bilər. Ərazilərin dəniz səviyyəsindən hündürlüyü artdıqca illik radiasiya səviyyəsi də artır.

Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında GE-nin *resurs potensialını* hesablamaq üçün (1) eyniliyindən istifadə edəcəyik. Tədqiqat zamanı Günəşli saatlar gün ərzində 8 saat hesab ediləcək.

Cədvəl 1

Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında GE resurs potensialı

Rayonun adı	Rayonun ərazisi	Günəş şüalarının intensivliyi ($KVt*saat/m^2$)	Günəşli saatların miqdarı (saat/il)	GE potensialı ($MVt*saat/il$)
	$S_i (km^2)$	H_r^i	T_s^i	RP_{se}^i
Şərqi-Zəngəzur iqtisadi rayonu üzrə cəmi	6731	1440	2300	$2,22931E+13$
Qarabağ iqtisadi rayonu üzrə cəmi	10640,95	1440	2300	$3,52428E+13$

Qeyd: müəllif tərəfindən hesablanmışdır

Nəticə

Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonları üzrə Günəş enerjisinin resurs potensialının hesablanması göstərir ki, bu rayonların tam məskunlaşması zamanı tələb olunan elektrik enerjisi həcmi tam olaraq (100%) Günəş panellərinin vasitəsilə əldə edilə bilər.

Ədəbiyyat

1. Prăvălie, R., Patriche, C., & Bandoc, G. (2019). Spatial assessment of solar energy potential at global scale. A geographical approach. *Journal of Cleaner Production*, 209, 692-721.
2. Zhang, Y., Ren, J., Pu, Y., & Wang, P. (2020). Solar energy potential assessment: A framework to integrate geographic, technological, and economic indices for a potential analysis. *Renewable Energy*, 149, 577-586.
3. Nassar, Y. F., & Alsadi, S. Y. (2019). Assessment of solar energy potential in Gaza Strip-Palestine. *Sustainable energy technologies and assessments*, 31, 318-328.
4. Zahedi, R., Sadeghitabar, E., & Ahmadi, A. (2023). Solar energy potential assessment for electricity generation in the southeastern coast of Iran. *Future Energy*, 2(1), 15-22.
5. Gherboudj, I., & Ghedira, H. (2016). Assessment of solar energy potential over the United Arab Emirates using remote sensing and weather forecast data. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 55, 1210-1224.
6. Samsudin, M. Z., Didane, D. H., Elshayeb, S. A., & Manshoor, B. (2021). Assessment of solar energy potential in johor, malaysia. *Journal of Design for Sustainable and Environment*, 3(1).
7. Gulaliyev, M. G., Mustafayev, E. R., & Mehdiyeva, G. Y. (2020). Assessment of solar energy potential and its ecological-economic efficiency: Azerbaijan case. *Sustainability*, 12(3), 1116.
8. ¹Э. М. Шыхлинский. Тепловой баланс Азербайджанской ССР. Издательство «ЭЛМ», Баку 1969

İQLİM DƏYİŞİKLİYİ VƏ EKOLOJİ SİYASƏT

dosent Hacıyeva N.A., Məmmədov S.C., Məmmədova A.V.
Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə şəh., Ş.İ.Xətai pr.103

Açar sözlər: ekoloji siyasət, ekosistem, ekoloji layihə, maliyyə, ekoloji təhlükəsizlik.

Xülasə: *İqlim dəyişikliyi tarix boyunca insanların həyatına və iqtisadi şəraitlərinə təsir göstərmişdir və bu tendensiya gələcəkdə də davam edəcəkdir. Bu təsirlərin iqtisadiyyata vurduğu xərclər daha ekstremal hava hadisələri, dəniz səviyyəsinin yüksəlməsi, daşqınlar, ekosistemlərin zərər görməsi və maliyyə sabitliyinin pozulması kimi bir çox amillərin birləşməsindən yaranır. Bu amillər müxtəlif bölgələrdə fərqli təsirlərə səbəb olur və iqtisadiyyatların dayanıqlılığı bu təsirlərlə mübarizə qabiliyyətindən asılıdır.*

İqlim dəyişikliyinə hansı istiqamətdə inkişaf edəcəyinə dair müəyyənlik olmadığı üçün bu təsirlərin dəqiq xərclərini qiymətləndirmək çətinidir. Bu əsasən, hələ baş verməmiş inkişafı nəzərə almaq üçün bəzi fərziyyələr tələb edir. Eyni zamanda, bu xərclərin miqyası iqtisadiyyatların global istiləşmənin təsirlərini nə qədər yaxşı azalda biləcəyindən, ona necə uyğunlaşacağından, hansı siyasətləri qəbul edəcəyindən və bu siyasətlərin nə dərəcədə effektiv olacağından asılıdır. Bu qeyri-müəyyənliyə baxmayaraq, iqlim dəyişikliyinə gətirəcəyi xərclərin əhəmiyyətli olacağı və bərabər paylanmayacağı proqnozlaşdırıla bilər.

Ekoloji siyasətin düzgün planlaşdırılması və həyata keçirilməsi global istiləşmə və iqlim dəyişikliyinə təsirlərini minimuma endirmək üçün vacibdir. Bu siyasət çərçivəsində enerjidən səmərəli istifadə, alternativ enerji mənbələrinə keçid, bərpa olunan enerji sahəsində investisiyaların artırılması və təmiz texnologiyaların təşviqi kimi tədbirlər böyük əhəmiyyət kəsb edir. Eyni zamanda, iqtisadiyyatın müxtəlif sektorlarının bu siyasətlərə necə uyğunlaşdığı da mühüm məsələdir. Məsələn, kənd təsərrüfatı sektorunda suvarma

sistemlərinin modernləşdirilməsi və ekoloji təmiz texnologiyaların tətbiqi, məhsuldarlığı qorumaqla yanaşı, ekoloji təhlükəsizliyi də təmin edir.

Azərbaycan kimi ölkələrdə ekoloji siyasətin iqtisadi inkişafa uyğunlaşdırılması üçün strateji yanaşmalar hazırlanmalıdır. Neft-qaz sektorundan asılı olan iqtisadiyyatlarda karbon emissiyalarının azaldılması, enerji səmərəliliyinin artırılması və bərpa olunan enerji mənbələrinə keçid kimi tədbirlər mühüm rol oynayır. Azərbaycanın Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Proqramı, bu istiqamətdə atılan mühüm addımlardan biridir. Bu proqram çərçivəsində külək və günəş enerjisi stansiyaları inşa edilir və bu, ölkənin enerji sektorunun dayanıqlı və diversifikasiya olunmuş inkişafına töhfə verir. [2]

İqlim dəyişikliyinə təsirlərinin azaldılması üçün beynəlxalq əməkdaşlıq və qlobal səylər tələb olunur. Dünya ölkələri arasında Paris İqlim Sazişi kimi razılaşmalar, iqlim dəyişikliyi ilə mübarizə məqsədilə birgə səylərin artırılmasını təmin edir. İnkişaf etmiş ölkələr inkişaf etməkdə olan ölkələrə texniki və maliyyə dəstəyi təmin edərək, onların davamlı iqtisadi inkişafına dəstək verirlər. Beləliklə, ekoloji siyasət yalnız ekoloji problemlərin həlli üçün deyil, həm də qlobal iqtisadi sabitlik və davamlı inkişaf üçün vacib bir alətdir.

Son nəticədə, iqlim dəyişikliyinə təsirlərinin qarşısını almaq üçün qlobal və yerli səviyyədə qəbul edilən ekoloji siyasət tədbirləri iqtisadiyyatın müxtəlif sektorlarına mühüm təsirlər göstərir. Davamlı inkişaf strategiyaları çərçivəsində təmiz texnologiyaların tətbiqi, yaşıl iqtisadiyyatın təşviqi və karbon emissiyalarının azaldılması ilə həm ətraf mühitin qorunması, həm də iqtisadi inkişafın davamlılığı təmin edilə bilər. İqtisadiyyatın bu istiqamətdə inkişafı, ekoloji təhlükəsizliyin və iqtisadi rifahın təmin olunmasına gətirib çıxaracaqdır.

İqlim risklərinə məruz qalmaqla yanaşı, maliyyə bazarları və institutları həm də iqlimə uyğun investisiyaları asanlaşdırmaqla yaşıl keçidə aktiv şəkildə töhfə verə bilərlər. Maliyyə sektorunun iqlim risklərini azaltmaqda oynadığı rol, böyük institusional investorlar tərəfindən artan ESG (Ətraf Mühit, Sosial və İdarəetmə) davamlılıq məqsədləri ilə yönləndirilən yaşıl istiqrazlar və portfel bölgüsü kimi maliyyə innovasiyalarından tutmuş, bankların yaşıl aktivlərə və karbon-intensiv aktivlərə üstünlük verməsinə əsaslanan kredit bölgüsündəki dəyişikliklərə qədər geniş bir spektri əhatə edir. [3]

Avrozonada yaşıl keçid üçün bank sektoru xüsusi əhəmiyyət kəsb edir, çünki şirkətlərin maliyyələşdirilməsində əsas mənbə kimi mühüm rol oynayır. Banklar karbon-intensiv şirkətlərə verilən kreditləri aktiv şəkildə azaldaraq, kreditləri yaşıl şirkətlərə yönəltməklə və ya karbon emissiyasını azaltmaq üçün karbon-intensiv şirkətlərə investisiya məqsədli kreditlər verərək emissiyaların azalmasını təmin edə bilərlər. Son illərdə banklar müxtəlif iqlim tədbirlərində iştirak edir (məsələn, Net-Zero Banking Alliance) və müxtəlif yaşıl öhdəliklər götürürlər. Son empirik məlumatlar göstərir ki, bankların yaşıl öhdəlikləri, kredit bölgüsünü karbon-intensiv şirkətlərdən yaşıl şirkətlərə yönləndirərək karbon emissiyalarına təsir göstərir, lakin karbon emissiyalarını azaltmaq üçün zəruri olan investisiyalar məqsədilə karbon-intensiv şirkətlərə kredit verilməsi yolu ilə deyil. Yaşıl tənzimləmə təşəbbüsləri, məsələn, Paris Sazişi, bankların çirkləndirici şirkətlərə kreditləri məhdudlaşdırmasına səbəb olur. Eyni zamanda, iqtisadiyyat bir iqlim şoku ilə üzləşdiyi zaman (məsələn, daşqınlar və ya meşə yanğınları), banklar bu şokun nəticələrini yumşaltmaq üçün həyati əhəmiyyət kəsb edə bilər.

Şirkətlərin maliyyələşdirilməsi ilə bağlı qeyri-bankların rolu artmışdır və onların iqlim dəyişikliyi risklərini azaltmaqda oynadıqları rol da artır. Böyük institusional investorlar böyük miqdarda (və artan) investisiyalar idarə edirlər. Onların aktivləri portfel şirkətlərində böyük paylara çevrilə bilər ki, bu da onları, istixana qazı emissiyalarını azaltmaq üçün şirkətlərə təzyiq göstərə bilən əsas səsvermə iştirakçılarına çevirir. Altruistik səbəblərin mövcud olmasına baxmayaraq, aktiv menecerləri, ekoloji məsələlərə həssas olan investorları cəlb etmək və ya saxlamaq məqsədilə yaşıl keçidi asanlaşdırmağa təşviq edilə bilər. Məlumatlar göstərir ki, aşağı davamlılıq səviyyəsinə malik kimi təsnif edilən qarşılıqlı fondlar investor

axını ilə üzləşir və ESG üstünlükləri olan investorlarla rəqabət aparan fondlar, aktivlərini daha çox iqlimə şüurlu şirkətlərə yönəldərək və çirkləndirici şirkətlərlə aktiv şəkildə əməkdaşlıq edərək onların karbon emissiyalarını azaltmağa çalışır.

Azərbaycan kontekstində bank sektoru və qeyri-bank maliyyə qurumlarının yaşıllıq keçiddə rolu xüsusi vurğulanmalıdır. Azərbaycanın əsas gəlir mənbəyi olan neft-qaz sektoru, iqtisadiyyatın dayanıqlı gələcəyini təmin etmək üçün diversifikasiyaya ehtiyac duyur. Banklar bu diversifikasiya prosesində əhəmiyyətli rol oynayaraq, yaşıllıq texnologiyalar və bərpa olunan enerji layihələrini maliyyələşdirərək ölkənin enerji sektorunu transformasiya edə bilirlər. Son illərdə Azərbaycan bankları da təmiz texnologiyalara dəstək verməyə başlayıb və yaşıllıq layihələrin maliyyələşdirilməsinə yönəlmiş kreditlər təklif edir. Məsələn, **Azərbaycan Beynəlxalq Bankı** və **Kapital Bank**, ekoloji layihələrə sərmayə qoyuluşunu təşviq edən proqramlar vasitəsilə ölkənin iqlim strategiyasına dəstək verir.

Azərbaycanın ekoloji keçidini dəstəkləyən qeyri-bank maliyyə qurumları da vardır. Xüsusilə, investisiya fondları və beynəlxalq maliyyə təşkilatları, təmiz enerji və ekoloji layihələrin inkişafına dəstək verir. Ölkədə həyata keçirilən **bərpa olunan enerji layihələri**, külək və günəş enerjisindən istifadəni artıraraq karbon emissiyalarını azaltmağa və enerji sektorunun dayanıqlığını təmin etməyə kömək edir. Bu təşəbbüslər həm də beynəlxalq maliyyə qurumlarının Azərbaycan bazarına daha çox maraq göstərməsinə səbəb olur ki, bu da ölkəyə yaşıllıq investisiyaların cəlb edilməsini artırır. [1]

Beləliklə, maliyyə bazarları, o cümlədən banklar və qeyri-bank maliyyə institutları, yaşıllıq keçidin dəstəklənməsi və iqlim risklərinin azaldılması üçün böyük potensiala malikdir. Bu qurumların aktiv şəkildə yaşıllıq layihələrə yönəlməsi, iqtisadiyyatın dayanıqlı və ekoloji cəhətdən məsuliyyətli inkişafını təmin edəcəkdir. Yaşıllıq iqtisadiyyata keçidin dəstəklənməsi həmçinin Azərbaycanın global ekoloji məqsədlərə töhfə verməsini təmin edəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycanda iqtisadi islahatların həyata keçirilməsi xüsusiyyətləri və problemləri” elmi əsərlər toplusunun bülleteni, Bakı 2018
2. İbad Abbasov, Təbriz Əliyev. Qeyri-neft sənayesinin iqtisadiyyatı, (Dərslik), Bakı 2018.
3. Qeyri - neft sənayesinin iqtisadiyyatı , (Dərslik), Bakı 2018.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Гаджиева Н.А., Мамедов С.Д., Мамедова А.В.

Резюме

Изменение климата влияло на жизнь людей и экономические условия на протяжении всей истории, и эта тенденция сохранится в будущем. Экономические издержки этих последствий обусловлены сочетанием факторов, включая более экстремальные погодные явления, повышение уровня моря, наводнения, ущерб экосистемам и нарушение финансовой стабильности. Эти факторы оказывают различное воздействие на разные регионы, и устойчивость экономик зависит от их способности справляться с этими воздействиями.

CLIMATE CHANGE AND ENVIRONMENTAL POLICY

Hajiyeva N.A., Mammadov S.J., Mammadova A.V.

Summary

Climate change has affected people's lives and economic conditions throughout history, and this trend will continue in the future. The economic costs of these impacts arise from a combination of factors, such as more extreme weather events, rising sea levels, flooding, ecosystem damage, and disruption of financial stability. These factors have different impacts in different regions, and the resilience of economies depends on their ability to cope with these impacts.

MEŞƏLƏRİN MÜHAFİZƏSİ, BƏRPASI VƏ SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏSİ

A.ü.f.d., dosent Qasimova F.N., Əliyeva X.S.

Gəncə Dövlət Universiteti

ferqane.qasimova.68@mail.ru

Açar sözlər: meşə örtükləri, ətraf mühit, antropogen təsir

Key words: forest cover, environment, anthropogenic impact

Ключевые слова: лесной покров, окружающая среда, антропогенное воздействие

Meşə örtüklərinin antropogen təsirlərə məruz qalması və əksər ağac növlərinin tərkibinin dəyişmə uğraması, birinci halda meşəbitmə şəraitinə az təsir edir, ikinci halda isə meşəbitmə şəraitini ciddi dəyişikliklərə sövq edir. Ən yaxşı halda meşədə yaranan törəmə qrupuna aid əksər bitki örtüklərinə qarşı qabaqlayıcı tədbirlər aparmaqla meşənin ilkin təbiiliyini qaytarmaq mümkün olur. Əgər meşəbitmə qaydaları çox pozulubsa, meşənin əvvəlki halını alması və onun bərpa olunması mümkünsüzləşir. Beləliklə bu tip törəmə bitki növlərinin məhsuldarlığını artırmaq üçün başqa alternativlərdən yararlanmaq gərəklidir. Törəmə tipli dəmirqara, həmçinin palıd-dəmirqara meşələri əsasən dağ-meşə qurşaqlarında, dağətəyi zonalarda, meyilliliyi az olan kölgəli yamaclarda əmələ gəlmişdir [6]. Meşəbitmə şəraitində, az rütubətli iqlimdə yaranmış olan törəmə meşəliklərində əsasən göyrüş, palıd və ağcaqayın ağaclarının yarandığının şahidi olarıq. Ancaq dəmirqara budaqlarının kölgəsi, onların inkişaf mərhələsinə mane olur və zamanla tələf olurlar. Edifikator ağac növlərinin yeni pöhrələnən cinslərinin artması üçün onlara lazım olan şəraiti yaratmağımız, qorumağımız, toxumlardan yaranan ilkin ağacılıqları bərpa etməyimizə kömək olacaqdır. Buna istinadən bu meşəlik əraziləri əks təsirlərdən qorumaq zəruridir. Bununla da gərək meşənin inkişafına əks təsir göstərən ağacları, kolları təmizləmək, ətrafda heyvandarlıqla məşğul olanların bu ərazilərdə mal-qara ilə məşğulluğunun qarşısını almaq və təbii bərpayə kömək edəcək tədbirlərin yaradılmasına yönəlmək lazımdır.

Son zamanlar ağacların qanunsuz kəsilmə halları çox yayılmışdır. Buna səbəb olaraq əsasən dağlıq zonalarda, dağətəyi və dağ rayonlarında yaşayış arealını əhatə edən, insanların məskunlaşdığı sahələrdə, həmçinin yol kənarı yayılmış olan təbii meşə örtüklərinin mal-qara tərəfindən və bu ağacların insanlar tərəfindən özbaşına kəsilməsini göstərə bilərik. Nə qədər bunlar qiymətsiz ağac örtükləri və kolluqlar olsa da, eroziya prosesi zamanı meşəbitmə şəraiti hər keçən illə müqayisədə pisləşmə doğru gedir. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində belə qənaətə gəldi ki, bu meşə zonalarının sərhədləri ciddi nəzarət altına alınaraq, əks təsirlərdən qorunmaqla, meşə örtüklərinin əvvəlki halına gəlməsinə səbəb olunur. Meşə örtüklərinin mal-qara tərəfindən zədə görmüş kolşəkilli ağacların kök tərəfindən kəsməklə düz gövdəli pöhrələr yaradılır. Rekonstruksiya işi aparmaq üçün ilk öncə bu tip pöhrələrin çətilərinin təqribən 10-15 il sonra birləşməsinə gözləmək lazımdır. Daha sonra dəhlizlər yaratmaq və qiymətli ağac növləri əkmək lazımdır. Dik yamaclarda eroziya nəticəsində ağacların çətiləri birləşərkən içlərində olan azqiymətli və gövdələri əyri olan ağaclar çıxdaş edilərək, palıd, vələs, göyrüş, qayın kimi əsas, qiymətli ağac cinsləri saxlanılmalıdır. Dik yamaclarda, daha doğrusu güney baxanlarda yaranmış olan kolluqlarda müşahidə olunur ki, ana süxurlar üstə çıxmış, çox yerlərdə torpaq qatları yuyulmuş və meşəbitmə üçün şərait quraqlaşmışdır.

Antropogen təsirlərin qarşısını almaqla bu sahələrdə olan bitki örtüklərinin yenilənməsi, özünü bərpası çox uzun bir zaman dilimini əhatə edir. Bununla da o meşə örtüklü sahələrə yeni meşə əkinləri gətirmək lazım gəlir. Ancaq bu meşə sahələrində olan torpağın minerallarının zəif olması və iqlim cəhətdən əlverişsiz olması, edifikator ağac növü olan palıd, həmçinin yetişməsi üçün torpağın münbitliyinə daha çox ehtiyacı olan qoz və şabalıdı yetişdirmək üçün effektiv deyil. Bunun üçün meşə örtüyündən daha əlverişli, daha faydalı nəticələr almaq üçün bu əraziyə xas olan torpağın nəmliyini, münbitliyini nəzərə alaraq, həmçinin uyğunsuz meşə şəraitinə uyğunlaşa biləcək, meşə landşaftı yarada biləcək ağac

növlərindən istifadə etmək lazımdır. Araşdırmalar onu göstərir ki, quru bitmə şəraitində, dəniz səviyyəsindən təqribən 500-600 metr yüksəklikdə, dağ ətəyi, daşlı yamaclarda eldar şamı və kırım şamı, əsasən eroziyaya uğramış orta dağ meşə qurşağının əksər yamaclarında - kırım şamı, adi şam, qatmaqvari şam ağacları əlverişli nəticə verir [6].

Yuxarı meşə qurşağında isə meşə örtüyünü adi şam, quşarmudu və tozağacı yaxşı meşəlik yaradır.

Şübhəsiz ki, eroziyanın təsiri altında meşə əkinini aparılaraq yaradılmış olan bu yamaclarda, bəliqli bir müddət ərzində süni şəkildə yaradılmış meşələrin altında torpaq özünü yenilədikdən sonra həmin ağac növlərinin edifikator ağaclarla əvəz olunması mümkün bir hala çevriləcək. Meşə örtüklü sahələrinin, ətraf ərazilərdə yaşayış sahələri yaxınlığında yerləşməsi, insanların bu ərazilərdə mal-qara ilə məşğul olmağı, ağacların qanunsuz olaraq kəsilməsi dağ-meşə qurşağına bir çox ağır zərbələr vurur. Buna misal olaraq Böyük Qafqazın cənub yamacında orta dağ meşə qurşağında yuxarıda qeyd olunan səbəblərdən dolayı bir çox fıstıq meşələri, pöhrələrdən yaranmış vələsliklə yaxud bir sıra kolluqlarla əvəzlənmişdir [6]. Hələ də orta dağ meşə qurşağını əhatə edən cənub yamacında və həmçinin buna bənzər sahələrin çoxunda torpağın münbitliyi, əlverişli bitmə şəraitinin olması ilə əlaqədar meşə bərpa işləri müəyyən tədbirlər əsasında aparıla bilər. Bəzi meşə örtükləri var ki, burada meşənin seyrəkliyi boşluq sahələrlə, bir sıra kolluqlarla əhatələnmişdir. Buna Kiçik Qafqaz və Talış dağlarının orta dağ meşə qurşağını aid edə bilərik. Eyni ilə burada meşəsizləşdirilmiş sahələr çoxluq təşkil edərək, yaşayış məntəqələri ətrafında geniş seyrək meşəliklər müşahidə olunur. Belə sahələrini inkişaf etdirmək üçün meşənin təbii bərpası ilə yanaşı, həmçinin bu ərazilərə uyğun olan meşə əkinini tədbirləri həyata keçirmək lazımdır. Yuxarı dağ meşə qurşağında müqayisədə meşə əkinini əlverişli qılacaq daha çox münbit şərait var. Bura meşə sahələrinin məhsuldarlığını artırmaq üçün böyük zənginliklərlə əhatə olunub. Bu zənginliklər meşənin yerində yaranmış çəmənliklər, seyrəkliklər və dağ bazırlarından ibarət olmasıdır. Eyni ilə orta dağ meşə qurşağında olduğu kimi burada da meşə əkinini tədbirləri görülməli, məqsəd meşələrin saxlanılmasına və bərpasına yönəldilməlidir. Respublika ərazisində olan dağ meşələrinin zamanla müəyyən dəyişikliklərə məruz qalması, təbii və süni landşafların ekoloji cəhətdən tənzimlənməsinə müsbət təsir göstərmir. Əksinə bu dəyişikliklər landşaflarda tarazlıq yaranmasına bir növ əngəl törədir. Bu məsələnin çıxış yolu, ancaq uyğunluğu pozulmuş meşələrin, həmçinin meşələrdə yaradılmış olan ekosistemlərin inkişaf olunması, yenilənməsi və müəyyən yeni mərhələdən keçirilməsi üzrə öncəlikli tədbirlərin alınmasıdır.

Respublikamızda ayrı-ayrı dağ meşə qurşaqlarında antropogen amillərinin təkanı sayəsində meşə sahələrinin uyğunsuzluq xarakteristikası, məhsuldarlığının yüksəldilməsi tədqiq olunmuşdu. Bu tədqiqatları apararkən müxtəlif qurşaqlara aid olan meşə torpaqlarının ekoloji cəhətdən qiymətləndirilməsinə, münbitliyinin və bonitirovkasına görə meşəmeliorativ komandası ilə aparılmış araşdırmaların nəticələrindən də yararlanılmışdır. Günümüzdə meşə məhsuldarlığının inkişaf olunması meşəçiliyin ən zəruri və çətin keçid dövrünü əhatə edir. Həll yolu isə birbaşa iqtisadi və sosial şəraitlərlə əlaqəlidir.

Meşə məhsuldarlığı iki şəxəli olub, faktiki və potensial hissələrdən ibarətdir.

Faktiki məhsuldarlıq meşə sahələrinin təbii olaraq, heç bir müdaxilə olunmadan özünübərpası və real məhsullar yaratması deməkdir. Ancaq meşə zolaqları boyu yaşayış sahələrinin olmasını, insanların bəliqli meşə ərazilərini mənimləmələrini, istifadəsini nəzərə alıqda əksər tədbirlərin görülməsi əhəmiyyət kəsb edir. Birinci halda tam formalaşmış olan məhsuldarlıqlı meşəlikləri az itki ilə istifadə edirlər. İkinci halda isə formalaşmış olan məhsuldarlıqlı meşəlikləri çox böyük itkilərə səbəb olacaq qədər, hansı ki, nəqlətmə, ağac kəsimi, onların tadarükü, ilkin olaraq emal olunması, anbarlara yığılaraq saxlanılması kimi hadisələr nəzərə çarpır. Bununla da sadalanan bütün növ itkiyə səbəb olacaq amillərin aradan qaldırılması meşə məhsuldarlığının inkişafına yaxşı təsir göstərir [6]. Bu islahatlar meşə

məhsuldarlığının artımı üçün müsbət xarakterizə olunur. Potensial məhsuldarlıq torpaqda olan minerallardan, onun müəbitliyindən tam yararlanaraq var olan şəraitdə meşəliyin ən yüksək məhsuldarlıq səviyyəsinin göstəricisi kimi qiymətləndirilir. Potensial məhsuldarlıqda oduncaqların tükədilməsi heç də yaxşı nəticələr vermir. Bir dönmələrə qədər meşə məhsuldarlığı, meşə təsərrüfatında, ancaq oduncağa şamil olunurdu. Günümüzdə isə meşə məhsuldarlığı çox şaxəli olub, meşənin bir çox zənginlikləri ilə əlaqədardır. Bir çox meşə məhsuldarlığı ilə bağlı aparılmış tədqiqatlara, əldə olunmuş elmi nəəliyyətlərə, ən başda biogeosenoz, ekosistem haqqında nəzəriyyələrə, həmçinin indiki şəraitlərə uyğun meşə məhsuldarlığının dəyərləndirilməsindəki iqtisadi məsələlərə, günü-gündən artmaqda olan meşə məhsuldarlığının çoxtərəfli faydalarına və istifadəsinə dayanaraq meşə məhsuldarlığını aşağıdakı növ məhsuldarlıqlarına bölə bilərik: kompleks, oduncaq, bioloji və ekoloji. Əsaslı hədəf isə meşənin önəmli hissəsi olan ağaclığın məhsuldarlığının yüksəldilməsinə, əhatələnmiş olan sahələrdən daha artıq və keyfiyyət cəhətdən yüksək oduncaqların alınmasına, əldə olunan oduncaqları maksimum az itki sərf olunaraq balans səviyyəsinin qorunmasına istiqamətləndirilir. Meşənin bir başqa növ məhsuldarlıqlarını təyin edən də elə oduncaq məhsuldarlığıdır. Müasir dövrümüzdə yeni qalıbdən olan meşə məhsuldarlıqlarının inkişafı, yenilənməsi ekologiya ilə bağlı bir çox məsələlərin həlli üçün çox mühüm bir rol daşıyır.

Oduncaq məhsuldarlığı. Oduncaq məhsuldarlığı müəyyən sahədə və müəyyən vaxt çərçivəsində oduncaq kütləsinin yaranmasının nəticəsidir. Oduncaq kütləsinə həcm yaxud çəki ölçü vahidləri ilə göstərilir. Hətta köməkçi göstəricilər olaraq hündürlüyünə, diametrinə, gövdələrin en kəsiklərinin sahəsinə görə də hesablanır. Oduncaq məhsuldarlığının, həmçinin gövdə oduncağının fiziki mənası yeniyetmə dövründə olan ağaclığın cari illik artım səviyyəsinə, həcminə, eləcə də bütün meşəyətimə periodu zamanı ortaya çıxmış ehtiyat vasitəsi ilə ölçülür. Nə qədər oduncaq məhsuldarlığı özlüyündə daha çox köküstü gövdə oduncağını və çətinin tərkibinə aid olan hissələri cəmləsə də, bəzən onlar bir-birindən ayrılır və nəticədə başqa bir məhsuldarlığa aid olunur. Oduncaq məhsuldarlığı başlıca meşəyətimə şərtlərindən, klimatik, torpaq və antropogen amilləri ilə sıx əlaqəlidir. Bütün bu amillər meşənin məhsuldarlığının artırılmasına istiqamətləndirilməlidir [6]. Əks təqdirdə bu faktorlar əks təsir göstərərək meşə məhsuldarlığının kəskin azalmasına gətirib çıxara bilər. Oduncaq məhsuldarlığının yüksəldilməsini, məhsuldarlıq imkanlarının genişliyini, bunların çıxış yollarını, oduncaq məhsuldarlığının obyektiv göstəriciləri olan meşənin tipi və boniteti müəyyən edir. Yüksək məhsuldarlığı ağaclıqların, həmçinin etalon meşələrinin təyin olunması, meşələrin potensial məhsuldarlığının öyrənilməsi üçün oriyentr funksiyasını yerinə yetirir. Əksər hallarda etalon ağaclıqlarının məhsuldarlığı, potensial məhsuldarlıq səviyyəsi ilə müqayisədə daha artıq ola bilər. Onun göstəricisidir ki, etalon ağaclıqlar ekoloji vəziyyətlə əlaqəli olub, ondan asılı olaraq müəyyənləşdirilir. Meşə məhsuldarlığının artırılması bir çox alternativ yollarla əldə edilib, iqtisadi cəhətdən ən çox səmərəli olanları seçilir. Oduncaq məhsuldarlığının artırılması meşələrdən səmərəli istifadə edilərək itkilərin qarşısının alınmasını, meşə ehtiyatlarını, ağaclıqların bərpasını, onların formalaşdırılmasının tezləşdirilməsini, eləcə də yüksək məhsuldarlıqlı, daha dözümlü ağac cinsləri daxil olunmaqla ağaclıqların yaranmasını, tərkibinin yaxşılaşdırılmasını özündə cəmləyir. Oduncaqdan rəşional qaydada yararlanmadan meşə məhsuldarlıqlarının artırılması müsbət hal kimi qarşılanə bilməz. Meşədən istifadə məhsuldarlığı artıran əsas nəzarətedici amil olmasına baxmayaraq, bir çox hallar baş verir ki, bu meşədən düzgün rəşional istifadənin pozulması, meşələrin bərpası üzrə laqeydlilik və tükədilərək məhsuldarlığın azalması kimi dəyərləndirilir. Təşkilati-texnoloji, oduncaq itkilərinin qarşısının alınması ilə bağlı istəhatların aparılması, oduncaq məhsuldarlığının artırılması məsələsinin həllində vacib xarakter daşıyır. Ağaclığın məhsuldarlığının keyfiyyət və kəmiyyət cəhətdən yüksəldilməsinə, ağaclığın bərpasına, tərkib hissələrinin yaxşılaşdırılmasına yalnız meşəyətimə şəraitinə müdaxilə etməklə nail olmaq

mümkündür. Meşə melorasiyası meşə məhsuldarlığının inkişaf olunmasına təsir edici amillərdən biridir. Respublikamızda olan meşə sahələrində bataqlıqlar olmadığı üçün bu nüansa elə də önəm verilmir. Baş verə biləcək bütün hallarda, ilk öncə bataqlıq sahəsi üzrə biliklərə yiyələnməli, onları

daha ətraflı mənimsəmək gərəklidir ki, düzgün tədqiqatlar aparılması üçün düzgün diaqnostika və təsnifat verilə bilinsin.

Son dövrlər meşə məhsuldarlıqlarının artırılması üçün gübrələrdən istifadə sürətlə yayılmışdır. Gübrələrin istifadəsi üçün başlıca məqsəd torpaq şəraitini, münbitliyini bilmək, həmçinin ayrı-ayrı meşə tipləri üçün onların dəyişim planını sistemli şəkildə öyrənmək gərəklidir ki, gübrələrin dozalaşdırılmasını müəyyənləşdirmək asan olsun. Günümüzdə aktualıq daha çox meşə məhsuldarlığının yüksəldilməsi istiqamətində, üstünlük fərqli meşəyətimə şəraitində yetişən ağac növlərinin kambinlərinin inkişaf fəallığı və fotosintez proseslərinin aşkar olunmağı, öyrənilməsi ilə əlaqəli addımlardır [6]. Əsasən meşə məhsuldarlığının illik artımının kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri nəzərə alınb, bir sıra araşdırmalar aparılır. Bu araşdırma nəticəsində ağac cinslərinin kambininin illik qatlarda olan gecikmiş və ilkin oduncağın hesablamaları, hüceyrə divarlarında yaranmış olan qalınlaşmalar və s. kimi amillər üzə çıxmış olunur. Nəticədə ağac cinslərinin kambininin fəallıq dərəcəsini, illik artımın formalaşmağına məqsədyönlü təsir etməyə, meşə meliorasiyasının, yaranmış seyrəltmənin tətbiqi ilə daha effektiv təsvir etmək olur.

Beləliklə bu tip tədbirlərin aparılması meşələrin kəmiyyət və keyfiyyət məhsuldarlıqlarının artmasına dəlalət göstərir. Seleksiyanın, genetikanın, introduksiyanın imkanlarından faydalanmaqla da meşə məhsuldarlığının artırılmasına nail olmaq olur. Həmçinin oduncaq məhsuldarlığının yüksəldilməsində də perspektivli göstəricidir. İndiki vəziyyətdə praktiki şərtlər məhdud olsa belə onların genişləndirilməsi mümkündür. Buna misal olaraq aparılmış olan introduksiya, seleksiya və qovaq, ekvalipt, söyüd ağaclarında aparılmış olan coğrafi təcrübələri sadalaya bilərik. Nəhayət oduncaq məhsuldarlığının artırılması müəyyən əsaslar üzərində qurulmalı, məlum olan şəraitdən asılı olaraq, təyin edilmiş tədbirlər toplusu bir neçə şaxə istiqamətində aparılmalıdır.

Bioloji məhsuldarlıq. Bioloji məhsuldarlıq meşəçilik cəhətdən iki cür səciyyələndirilir: bioloji məhsuldarlığın saxlanması, artırılması və onun istifadəsi zamanı yaranmış olan bioloji itkilərin ödənilməsi. Meşənin bütün fitokütləsindən, yəni ağacın gövdəsindən başqa, onun kök və çətiləri, həmçinin meşənin digər növ bitki örtüklərinin tam istifadə olunması tədbiri günümüzdə daha çox marağa səbəb olur. Meşədən götürülmüş olan üzü kütlədən aslı olaraq, torpaqların tərkibinin, səthinin zəifləməsi və ətraf aləmin əksər elementlərinin pisləşməsi ilə yaranan itkilərin aşkar olunması mühüm bir məsələdir. Bu kimi halların baş verməsi gələcəkdə meşələrdə təkcə məhsuldarlığın azalmasına deyil, həmçinin onların qoruyucu xüsusiyyətinin, ekoloji göstərici kimi meşələrin digər əsas xüsusiyyətlərinin azalmasına və dəyişilməsinə gətirib çıxara bilər. Önemli nüans yarana biləcək olan bioloji və ekoloji itkilərin qarşısının alınması üçün ön tədbirlərin görülməsidir. Məhv olunacaq olan meşə sahələrindən ağacların fitokütləsinin tam olaraq çıxardılması torpaqların tərkib hissəsinin zəifləməsinə, onların fiziki quruluşunun dəyişiminə, bir sıra meşə tiplərində sıxlaşmanın yaranmasına səbəbdir ki, bu da gələcək məhsuldarlığının zəif nəticələr verməsi ilə nəticələnir [6]. Dağlıq relyeflərdə bu tip addımların atılması, eroziyaya görə daha həssas olduğu üçün torpaqaltı yaxud torpaqüstü fitokütlənin çıxardılması məsləhət görülmür. Tərkib hissəsində üzü maddələrin az olduğu torpaqlarda itkilər daha da çox olur. Əksinə münbit torpaqları zəngin olan meşə tiplərində oduncaq məhsuldarlığı baxımından daha az itkilərin olması müşahidə olunur. Ümumi olaraq əmələ gəlmiş olan itkilərin, onların yaratmış olduğu təsirlər haqqında bilgilər çox azdır.

Ekoloji məhsuldarlıq. Meşənin ekoloji məhsuldarlığı texnogen, rekreasion və başqa tip yüklənmələrin dəyərləndirilməsi, qoruyucu xüsusiyyətlərinin olması ilə xarakterizə olunub,

bioloji məhsuldarlıqla sıx əlaqəlidir. Meşə ekoloji cəhətdən qoruyucu funksiyaları ilə böyük sosial rol daşıyıcısıdır. Onların mühümlüyü urbanizasiya, hava və su mühitlərində yaranan qeyri normal proseslərin çoxalması ilə daha da çox üzə çıxır. Meşələrin ekstremal şəraitləri nəzərə alınmadan istismar olunması, torpaqların eroziyasına, ekoloji tarazlığın ciddi pozulmasına, əksər böyük sahələrin, həmçinin meşələrin tələf olmasına gətirib çıxara bilər. Kənd təsərrüfatında da meşə sahələrinin qatqısı olduqca çoxdur. Buna misal olaraq, respublikamızın aran rayonlarında olan meşə zolaqlarının susaxlayıcı, klimatqoruyucu, tarlaqoruyucu və başqa qoruyucu funksiyalarını, ətraf mühitin mühafizəsi qismində meşələrin ekoloji rolu kimi səciyyələndirmək olar. Xalq təsərrüfatı və sosial maraqların əsasında ekoloji məhsuldarlığın artırılması, onun imkanlarının böyüməsi üzrə bir sıra tədbirlərin aparılması zəruridir. Hal-hazırda ekoloji məhsuldarlığın göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsində bir sıra maneələr mövcuddur. Mühitin fitonsidləşməsi, havanın təmizliyi, torpağın çirklənməsi, bir növ fiziki vahidlərlə əks olunur. Gələcəkdə onların vahid bir göstərici halında birləşməsi vacibdir.

Kompleks məhsuldarlıq. Kompleks məhsuldarlıq bütün növ məhsuldarlıqları (oduncaq, bioloji, ekoloji) özündə cəmləşdirir. Bu növ məhsuldarlığın əsas məqsədi, meşə sahələrinin məhsullarından, meşənin ekosistemlik, biogeosenotiklik xüsusiyyətlərindən, iqtisadiyyatın tələbləri ilə əlaqədardır. Meşələrdən bir çox istifadə metodu yarandıqca, kompleks məhsuldarlıq da onunla birgə artır. Meşənin kompleks məhsuldarlığının çoxaldılması bir neçə yolla həyata keçir. Meşəçilərin, texnoloqların, iqtisadçıların fəallığı yüksəldikcə meşə kompleks məhsuldarlığının illik artımının keyfiyyət, kəmiyyət göstəriciləri, onların dəyişimi,oduncaq xammalının istifadəsi, yaranan itkilər, oduncağın bir başqa sahələrlə əlaqəsi kimi məsələlər öz həll yolunu tapır. Beləliklə kompleks tədbirlər sistemi, meşə məhsuldarlığının artımında əvəz olunmaz tövələr verir. Kompleks məhsuldarlığa dair tədbirlər iki şaxəli olub, həm geniş şəkildə, həm də dar çərçivədə tətbiq olunur [6]. Dağ meşələrində bu tədbirlər yamacların ekspozisiyasına, dikliyinə, dəniz səviyyəsindən hündürlüyə görə səciyyələndirilib, böyük lokal differensiasiya ilə fərqlənirlər. Kompleks məhsuldarlıq təbii faktorlarla yanaşı, fitokütlənin təkrar utilizasiyası, meşənin təyinatı ilə də əlaqədardır. İqtisadçıların, ekoloqların, bioloqların, texnoloqların və b. kompleks məhsuldarlığının yüksəldilməsi üçün çıxış yollarının axtarılmasına yönəldilməsi şərti xarakter daşıyır. Meşədən tam yaxud rəşional qaydada istifadə, onların bərpası, məhsuldarlığın artırılması məsələlərinin həlli üçün uyğun olan sahələr üzrə mütəxəssislərin bütün səylərinin birləşdirilməsi tələb olunur. Çünki regional sxemlərin, coğrafi kompleks tədbirlərinin işlənilməsinin praktiki gərəkliliyi olduqca yüksək qiymətləndirilir.

Ədəbiyyat

1. Dolxanov A., Dadaşova L., Qarayev A., Azərbaycan meşələrinin davamlı idarə edilməsinin əsasları: bioekoloji tələblər, Bakı 2012, 232 səh.
2. Əliyev C., Əkbərov Z., Bioloji müxtəliflik, Bakı 2008
3. Əliyev H.Ə., Axundov N.H., Meşə sərvətdir, "Elm" nəşriyyatı, Bakı 1982, 56 səh.
4. Əliyev H.Ə., Həyəcən təbili, "Elm" nəşriyyatı, Bakı 2002, 175 səh.
5. Əmirov F.Ə., Azərbaycan Respublikasının meşələri və meşə təsərrüfatı, "Azərbaycan" nəşriyyatı, Bakı 1997, 188 səh.

CONSERVATION, RESTORATION AND EFFICIENT USE OF FORESTS

Gasimova F.N., Aliyeva Kh.S.

Summary

The exposure of forest cover to anthropogenic influences and the change in the composition of most tree species, in the first case, has little effect on the conditions of

afforestation, and in the second case, it leads to serious changes in the conditions of afforestation. In the best case, it is possible to restore the original naturalness of the forest by taking preventive measures against most of the vegetation cover belonging to the derivative group that has arisen in the forest. If the rules of afforestation are severely violated, it becomes impossible for the forest to return to its previous state and restore it. Thus, it is necessary to use other alternatives to increase the productivity of this type of derivative plant species. Derivative-type iron-black, as well as oak-iron-black forests have formed mainly in mountain-forest belts, foothill zones, and on shady slopes with low inclination

СОХРАНЕНИЕ, ВОССТАНОВЛЕНИЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ

Гасымова Ф.Н., Алиева Х.С.

Резюме

Подверженность лесного покрова антропогенному воздействию и изменение состава большинства древесных пород в первом случае оказывают незначительное влияние на условия лесоразведения, а во втором случае приводят к серьезным изменениям условий лесоразведения. В лучшем случае лес можно восстановить до его первоначального естественного состояния, приняв превентивные меры в отношении большей части растительного покрова, относящегося к производной группе, появившейся в лесу. Если правила лесоразведения грубо нарушаются, то лес уже не сможет вернуться в прежнее состояние и восстановиться. Поэтому необходимо использовать другие альтернативы для повышения продуктивности этого типа производных видов растений. Производные железисто-чернолесные, а также дубово-железисто-чернолесные леса сформировались преимущественно в горно-лесных поясах, предгорных зонах и на тенистых склонах с небольшим уклоном.

ЭКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОЗЕРА КЮРДЕХАНЫ АБШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Алиева Т.И.

Бакинский Государственный Университет

Ключевые слова: озеро Кюрдаханы, загрязнение, анионы, БПК, ХПК, растворенный кислород, соленость

Açar sözlər: Kürdəxanı gölü, çirklənmə, anionlar, OBT, OKT, həll olmuş oksigen, duzluluq

Keywords: Lake Kurdakhani, pollution, anions, BOD, COD, dissolved oxygen, salinity

Аннотация: *Озеро Кюрдаханы — одно из озер с самой большой площадью водной поверхности в Апшеронском полуострове. Это озеро имеет уникальный ландшафт с точки зрения биоразнообразия, а также системности природных памятников.*

Основная цель исследования – всестороннее изучение экологического состояния озера Кюрдаханы, расположенного на Апшеронском полуострове и изучение его воздействия на окружающую среду, а также проведение сравнительного анализа допустимого количества некоторых анионов в пробах воды, взятых с территории этого озера. Для этого были отобраны пробы воды из озера в различных районах, проанализированы и найдены различные физико-химические параметры.

Озеро Кюрдаханы, расположенное на Апшеронском полуострове в Азербайджане, как и многие водоемы в урбанизированных районах, сталкивается с проблемами

загрязнения, вызванными как природными, так и антропогенными факторами. Рассмотрим основные источники загрязнения озера Кюрдеханы. Одним из основных факторов загрязнения озера Кюрдеханы являются сточные воды. В результате урбанизации и развития сельского хозяйства, в водоем сбрасываются:

- Бытовые сточные воды от населения, проживающего в окрестностях озера.
- Промышленные сточные воды, которые содержат химические вещества и токсины, влияющие на качество воды.
- Сельскохозяйственные стоки, включая пестициды и удобрения, что приводит к эвтрофикации (перенасыщение водоемов питательными веществами), росту водорослей и ухудшению кислородного обмена.

Сельское хозяйство в этом регионе оказывает значительное влияние на экосистему озера. Использование удобрений, пестицидов и гербицидов приводит к загрязнению воды химическими веществами, к ухудшению качества воды, угрозе для рыб и других водных организмов. Мусор, включая пластик, металлические отходы, стекло и другие твердые отходы, является еще одной серьезной проблемой загрязнения. Это не только ухудшает внешний вид водоема, но и угрожает местным экосистемам, особенно животным, которые могут проглотить эти отходы или запутаться в них. Это озеро загрязнено тяжелыми металлами, такими как свинец, кадмий, никель и другие токсичные вещества. Эти вещества попали в озеро через сточные воды, влияя на качество воды и здоровье водных организмов, а также на людей, потребляющих загрязненную воду или рыбу. На Абшеронском полуострове расположены нефтяные месторождения и нефтехимические предприятия, что повышает риск загрязнения водоемов нефтепродуктами. Разливы нефти, утечки и выбросы в атмосферу привели к загрязнению озера Кюрдеханы, влияя на качество воды и экосистему[1-3]. Избыточное поступление питательных биогенных веществ, в основном от сельского хозяйства и сточных вод, вызывает избыточный рост водорослей. Понижается концентрация растворенного кислорода в воде, что угрожает жизни рыб и других водных организмов, ухудшается качество воды. Для проведения эколого-химического исследования воды озера Кюрдаханы нами были взяты пробы воды озера и проанализированы их по различным параметрам[2-5]. Пробы воды отбирались с разной глубины с помощью батометра на разных станциях. Вода озера соленая, жесткая, мутная и имеет болотный запах[4-5]. Результаты анализа даны в таблице 1.

Таблица 1.
Результаты анализа пробы воды озера Кюрдеханы

компонент	Единица измерения	ПДК	показатели
цвет	—	-	желтоватый
pH	—	6.5-8.5	8.6
соленость	г/л	1,0	6.68
Растворенный кислород	мгО ₂ /л	≥4.0	7.0
электропроводимость	μSm/sm	-	13.36
мутность	FTU(NTU)	<5	26.7
прозрачность	см	>30	24
жесткость	Мг-экв/л	7.0	30.9
Ca	мг/л	25-130	433.5
Mg	мг/л	<50	112.7
Cl ⁻	мг/л	350	3956.2
SO ₄ ²⁻	мг/л	500	1461.1
HCO ₃ ⁻	мг/л	400	122.0

NH_4^+	мг/л	0.5	0.07	Как
NO_2^-	мг/л	3.3	0.5	
NO_3^-	мг/л	45.0	2.29	
PO_4^{3-}	мг/л	3.8	0	
БПК	мг O_2 /л	<6.0	59.6	
ХПК	мг O_2 /л	15	77.5	
СПАВ	мг/л	<0.5	0.57	
Нефтяные углеводороды	мг/л	0.05	0.01	

видно из таблицы 1, биохимическое потребление кислорода (БПК) и химическое потребление кислорода (ХПК) в воде озера значительно превышают предельно допустимые концентрации (ПДК). Если биохимическое потребление кислорода (БПК) и химическое потребление кислорода (ХПК) в воде озера значительно превышают предельно допустимые концентрации (ПДК), это может свидетельствовать о нескольких проблемах. БПК и ХПК показывают, сколько кислорода необходимо для окисления органических веществ в воде. Если эти показатели превышают ПДК, это может означать, что в озере есть большое количество разлагающихся органических веществ (например, стоков, отходов, разлагающихся растений или животных) и они нарушают экосистему озера. При низких уровнях кислорода в воде начинают преобладать анаэробные (безкислородные) процессы разложения. Это может привести к выделению токсичных веществ, таких как сероводород (H_2S), что усугубляет загрязнение и опасность для водных экосистем. Длительное превышение БПК и ХПК привел к снижению биоразнообразия в озере. Некоторые виды рыб и других водных организмов не смогли выжить в таких условиях, что привел к изменению структуры экосистемы. Таким образом, превышение БПК и ХПК над ПДК в озере — это серьезный сигнал о загрязнении водоема и возможных экологических проблемах, требующих вмешательства и управления для улучшения состояния озера [6]. Чтобы справиться с загрязнением озера, необходим комплексный подход, включающий:

- Очистку сточных вод до сброса в водоем.
- Промышленное и сельскохозяйственное управление для предотвращения загрязнения воды химическими веществами.
- Создание природоохранных зон и усиление экологического контроля за состоянием водоема.
- Образовательные и просветительские программы для повышения осведомленности местного населения о важности защиты водоемов.
- Очистка берегов и водоема от бытового мусора.

Тщательное экологическое мониторингирование и принятие соответствующих мер помогут предотвратить дальнейшее ухудшение состояния озера Кюрдеханы и обеспечить его устойчивое функционирование как экосистемы.

Литература

1. Bayramov Q.İ., Əliyeva T.İ., Abbasova S.A. Kürdəxanı gölünün ekoloji dəyərləndirilməsi//Ekologiya və su təsərrüfatı jurnalı, №4, 2024, s. 21-25
2. Mustafayev İslam, Hacıyeva Sevinj, Aliyeva Tarana, Güllerli Güllü MODERN NATURAL-ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ABSHERON LAKES//AZERBAIJAN 2th. INTERNATIONAL CONGRESS OF SCIENTIFIC RESEARCH (Strengthening International Relations for Sustainable Development in Azerbaijan), 2024, Lerik, Azerbaijan p.79-82
3. Təranə Əliyeva İqlim dəyişmələri fonunda Abşeron göllərinin ekoloji-kimyəvi göstəricilərinin dəyişmə dinamikasının öyrənilməsi//QLOBAL İQLİM

DƏYİŞKƏNLİKLƏRİNİN EKOLOJİ MÜHİTƏ TƏSİRİ BEYNƏLXALQ KONFRANS, 2024, s.300

4. Hacıyeva S. R., Mustafayev İ. İ., Əliyeva T. İ. Abşeron yarımadasının bəzi göllərinin ekokimyəvi tədqiqi.// MÜASİR TƏBİƏT VƏ İQTİSAD ELMLƏRİNİN AKTUAL PROBLEMLƏRİ BEYNƏLXALQ ELMİ KONFRANS, Gəncə, 2024, s.8-11

5.S.R.Hacıyeva, I.I.Mustafayev, T.I.Aliyeva, A.A.Samadova Determination of anions and physico-chemical parameters of water samples taken from lakes of Absheron// INTERNATIONAL CONFERENCE ON Modern problems of macromolecular compound technology dedicated to the 60th anniversary of the establishment of the Department of "Technology of organic substances and high-molecular compounds, 2024, Baku, Azerbaijan, p. 174-175

6.Hacıyeva Sevinc, Mustafaev Islam, Aliyeva Tarana, Samadova Aiten STUDY OF ECOLOGICAL-CHEMICAL INDICATORS OF SOME ABSHERON LAKES UNDER THE BACKGROUND OF CLIMATE CHANGE // International conference on "The impact of global climate changes on the ecological environment", 2024, p.294

ABŞERON YARIMADASININ KÜRDƏXANI GÖLÜNÜN EKO-KİMYƏVİ TƏDQIQI

Əliyeva T.İ.

Xülasə

Kürdəxanı gölü Abşeron yarımadasında ən böyük su səthinə malik göllərdən biridir. Bu göl həm biomüxtəliflik, həm də təbiət abidələrinin sistemliliyi baxımından özünəməxsus mənzərəyə malikdir.

Tədqiqatın əsas məqsədi Abşeron yarımadasında yerləşən Kürdəxanı gölünün ekoloji vəziyyətinin kompleks tədqiqi və onun ətraf mühitə təsirinin öyrənilməsi, həmçinin bu gölün ərazisindən götürülmüş su nümunələrində bəzi anionların yol verilən miqdarının müqayisəli təhlilindən ibarətdir. Bu məqsədlə göldən müxtəlif ərazilərdən su nümunələri götürülüb, analizlər aparılıb və müxtəlif fiziki-kimyəvi göstəricilər aşkar edilib.

ECO-CHEMICAL STUDY OF LAKE KURDAKHANI OF THE ABSHERON PENINSULA

Aliyeva T.I.

Summary

Lake Kurdakhani is one of the lakes with the largest water surface area in the Absheron region. This lake has a unique landscape in terms of biodiversity, as well as the systematicity of natural monuments.

The main objective of the study is a comprehensive study of the ecological state of Lake Kurdakhani, located on the Absheron Peninsula and the study of its impact on the environment, as well as a comparative analysis of the permissible amount of some anions in water samples taken from the territory of this lake. For this purpose, water samples from the lake were taken in different areas, analyzed and various physicochemical parameters were found.

ƏTRAF MÜHİTİN MÜHAFİZƏSİNDƏ GÜBRƏ NORMALARININ LOBYA BİTKİSİNDƏ QIDA MADDƏLƏRİNİN TOPLANMA DİNAMİKASINA TƏSİRİ

a.e.ü.f.d. Məmmədova Ş. A.

AR Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
shabnamaydin83@gmail.com

Açar sözlər: ətraf mühit, lobyə bitkisi, mineral gübrə, qida maddələri

Xülasə: *Ətraf mühitin qorunmasını təmin etmək və gübrələrdən istifadəni minimuma endirmək üçün suvarılan boz-qonur torpaqlarda lobyə bitkisindən istifadə edilmişdir. Alınan nəticələr lobyə bitkisinin orqanlarında və meyvəsində qida maddələrinin miqdarının gübrə normalarından asılı olaraq dinamikada dəyişdiyini göstərir. Bu göstəricilər bitkinin inkişaf fazasının ilkin dövründən başlayaraq sonuna kimi azalan istiqamətdə dəyişmişdir.*

Ekologiyanın əsas vəzifələrindən biri canlı orqanizmlərlə ətraf mühit və insan arasındakı qarşılıqlı münasibətləri öyrənməkdir. Ekologiyanın bir sıra sahələri öz praktiki istiqamətliliyi ilə fərqlənir. Predmeti insanlar tərəfindən yaradılan kənd təsərrüfatı ekosistemləri olan kənd təsərrüfatı ekologiyası belə sahələrdəndir. Ətraf mühitin tarazlığının pozulmasına təsir edən əsas amillərdən biri isə insanın təsərrüfat fəaliyyətidir. Bu baxımdan ekologiya təbii sərvətlərdən istifadə, onları mühafizə etmək və insanların rahat yaşaması üçün onları münasib, əlverişli vəziyyətdə saxlamaq tədbirləri ilə ardıcıl məşğul olmalıdır [1]. Son zamanlar antropogen fəaliyyətin nəticələri özünü aşağıdakı kimi göstərir: meşələrin qırılması, atmosferdə parnik effekti yaradan toz və qazların toplanması, qlobal istiləşmənin yaranması, ozon təbəqəsinin nazikləşməsi, torpağın degradasiyası, şorlaşması, münbitliyin azalması, torpaqda, suda, havada zərərli maddələrin toplanması, bitki və heyvanların məhv edilməsi və s.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi prosesində məhsulla birlikdə üzvi maddələrin torpaqdan çıxarılması, torpaqəməlgəlmə prosesinin pozulması və torpağın eroziyaya uğraması torpağın münbitliyinin, nəticədə məhsuldarlığın azalmasına gətirib çıxarır. Torpağın əsas xassəsi onun məhsuldar olmasıdır. Torpağın qorunması sahəsində torpaqdan düzgün istifadə edilməsi haqqında əsasnamələrin tətbiqi, torpaq kadastrının tərtibi, torpağın məhsuldarlığını azaldan proseslərin qarşısının alınması, torpağa gübrənin tətbiqinin elmi cəhətdən əsaslandırılması, torpağa aqrotexniki qulluğun təkmilləşdirilməsi və s. mühüm tədbirlərdəndir.

Müasir dövrdə dayanıqlı ərzaq məhsullarının əldə edilməsinə gübrə tətbiq etmədən nail olmaq mümkün deyildir. Son illərdə ölkənin ərzaq təhlükəsizliyinin və aqrar sənaye kompleksinin davamlılığının təmin edilməsi, xarici və daxili bazara yüksək keyfiyyətli kənd təsərrüfatı məhsullarının çıxarılması və aqroistehsalın ekoloji kənd təsərrüfatına keçirilməsi qarşıda duran vacib məsələlərdəndir [2]. Torpaqların münbitliyinin bərpasını və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasını təmin edən optimal üzvi və mineral gübrə normalarının müəyyən edilməsi istiqamətində müvafiq tədbirlərin hazırlanması məsələlərinin araşdırılması və ekoloji cəhətdən təhlükəsiz bir mühitin yaradılması xüsusi aktuallıq kəsb edir [7].

İşin məqsədi arid iqlim şəraitində formalaşan boz-qonur torpaqların münbitliyini saxlamaq və ekoloji təmiz məhsul almaqdır.

Tədqiqat obyekti və metodika. Tədqiqat obyekti suvarılan boz-qonur torpaqlar və tərəvəz lobyasının (*Phaseolus L.*) Zülal sortudur.

Təcrübələr aşağıdakı sxemdə qoyulmuşdur: 1. Nəzarət (gübrəsiz); 2. 10 t peyin (təsərrüfat variantı); 3. N₃₀P₃₀K₃₀; 4. N₆₀P₆₀K₃₀; 5. N₉₀P₆₀K₆₀. Üzvi gübrə kimi peyindən, azot gübrəsi kimi ammonium nitratdan (təsiredici maddə - t.e.m. 34%), fosfor gübrəsi kimi superfosfatdan (t.e.m. 20%) və kalium gübrəsi kimi kalium xloriddən (t.e.m. 45%) istifadə edilmişdir.

Bitki nümunələrinin analizi ümumi qəbul edilmiş metodlar əsasında aparılmışdır. Kül elementlərindən azad olmaq üçün yanma K.E.Ginsburqa görə, azot - mikrometodla Kyeldal üsulu ilə, fosfor - fotoelektrokolorimetrlə və kalium - alovlu fotoelektrokolorimetrlə aparılmışdır.

Təhlil və müzakirə. Müasir ekoloji əkinçilik sistemində tərəvəz lobyasından geniş istifadə edilir [6], bu baxımdan dünyanın bir çox ölkələrində istər iqtisadi, istərsə də ekoloji nöqteyi-nəzərdən bioloji azotdan istifadəyə üstünlük verilir. Azot, fosfor, kükürd karbon, oksigen və hidrogen üzvi maddələrin, sonda canlı toxumaların əmələgəlməsində inşaat-qurucu material rolunu oynayır [5]. Torpaqda bitkilər azotun nitrat və ammoniyak formalarını mənimsəyir, torpağa daxil olduqdan sonra amin turşularına və zülalə çevrilir. O, zülalın əsas komponenti olub, bitkinin inkişafının bütün mərhələlərində və məhsulun formalaşmasında iştirak edir [9]. Fosforüzvibirləşmələr torpağa üzvi maddələrin, həmçinin bitki qalıqlarının və peyinin tərkibində daxil olur, onların parçalanması nəticəsində ayrılmış fosfor bitkilər tərəfindən istifadə oluna bilər [5]. Fosfor bitkilərdə həyati əhəmiyyətli bir çox üzvi birləşmələrin, nuklein turşusunun, nukleoproteidlərin, fosfor fosfoproteinlərin, fosfolipidlərin, fitinin, fosfatidlərin, adenizin trifosfatın - ATF-in, fermentlərin, DNT, PNT və vitaminlərin tərkibinə daxildir [5, 9]. Bitki tərkibindəki kalium ion şəklindədir və hüceyrələrin üzvi birləşmələrinin tərkibinə daxil olmur, əsasən sitoplazma və vakuollarda olur, ancaq nüvədə olmur [3].

Lobyanın inkişaf dövrləri nəzərə alınaraq qida maddələrinin dinamikası kollanma, çiçəkləmə, paxlanın əmələgəlməsi və tam yetişmə fazalarında öyrənilmişdir. Alınan nəticələr bitkilərin inkişaf dövründən asılı olaraq qida maddələrinə tələbatının müxtəlif olduğunu bir daha sübut edir [8].

Tədqiqatın nəticələrinə əsasən azotun miqdarı bitkinin inkişaf fazasından asılı olaraq nəzarət variantında 0.84-3.51%, 10 t peyin variantında 0.95-3.73%, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 1.15-3.89%, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 1.28-4.03% və $N_{90}P_{60}K_{30}$ variantında 1.22-3.92% arasında tərəddüd etmişdir (cədvəl). Azotun maksimum miqdarı paxlanın və meyvənin əmələ gəldiyi dövrə təsadüf etmişdir. Tədqiqat dövründə gübrəsiz variantda göy paxlada azotun miqdarı orta hesabla 2.26% və peyin verilmiş variantda 2.59%, mineral gübrənin müxtəlif dozalarının tətbiq olunduğu variantlarda 2.80-2.93%, toxumda isə bu göstəricilər uyğun olaraq 3.51%; 37.3% və 3.89-4.03% olmuşdur. Tərəvəz lobyasının toxumunda toplanmış azotun miqdarı göy paxlaya nisbətən 1.12% çox olmuşdur. Variantların azotun miqdarına görə müqayisəsi göstərir ki, onun ən çox miqdarı gübrənin $N_{60}P_{60}K_{30}$ normada verildiyi variantda qeydə alınmışdır.

Tədqiqat dövründə loby bitkisinin variantlar üzrə fosforun miqdarı nəzarət variantında kollanma fazasında 0.78-0.80%, çiçəkləmə fazasında 0.40-0.48%, paxlaəmələgəlmə fazasında 0.83-0.87% və toxuməmələgəlmə dövründə 0.72-0.76% arasında olmuşdur. Fosforun miqdarı variantlar üzrə kollanma fazasında 0.79-1.25%, çiçəkləmə fazasında azalaraq 0.44-0.87%, paxlaəmələgəlmə fazasında yenidən artaraq 0.85-1.54%, toxuməmələgəlmə fazasında yenidən azalaraq 0.74-1.01% arasında dəyişmişdir. Müqayisədə fosforun ən az miqdarı nəzarət variantında qeydə alınmışdır. Peynin və müxtəlif gübrə normalarının tətbiqi həm məhsuldarlığın artmasına, həm də bitkinin yerüstü orqanlarında qida elementlərinin artmasına müsbət təsir göstərmişdir [4].

Tədqiqat aparılan dövrdə loby bitkisinin orqanlarında və meyvəsində toplanan qida elementlərindən kaliumun miqdarı bitkinin inkişaf fazasından asılı olaraq nəzarət variantında 0.86-1.30%, 10 t peyin variantında 0.96-1.70%, $N_{30}P_{30}K_{30}$ variantında 1.01-1.82%, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında 1.07-1.92% və $N_{90}P_{60}K_{30}$ variantında 0.94-1.86% təşkil etmişdir. Fazalar üzrə bitkidə kaliumun toplanma miqdarı müqayisədə kollanma fazasında çox olmuşdur, çiçəkləmə fazasında toplanma intensivliyi azalmış, paxlaəmələgəlmə fazasında yenidən artaraq kollanma fazasında olan miqdara çatmış və meyvəəmələgəlmə dövründə yenidən azalmışdır. Mineral

gübrənin $N_{60}P_{60}K_{30}$ normada verildiyi variantda lobya bitkisinin orqanlarında və meyvəsində müqayisədə daha çox kalium toplandığı müşahidə edilmişdir. Bitkidə kaliumun toplanma miqdarı variantlar üzrə əhəmiyyətli dərəcədə dəyişmişdir. Nəzarət variantında 0.86% təşkil etmişdirsə, $N_{60}P_{60}K_{30}$ variantında artaraq 1.07% olmuşdur. Ümumiyyətlə, gübrə verilmiş variantlarda nəzarətə nisbətən artım 24.4% olmuşdur.

Beləliklə, aparılan tədqiqat işlərinin nəticələri belə qənaətə gəlməyə əsas verir ki, lobya bitkisinin kollanma və paxlanın formalaşması fazasında bitkidə fosfora nisbətən daha çox azot və kalium toplanır.

Ədəbiyyat

1. Səlimova N.Ə., Şahpələngova B.Ş., Babayev Ə.İ. Mühəndis ekologiyası. Dərslik. Bakı, 2012, 639 s.
2. Козлова А.В. Эффективность длительного применения органических и минеральных удобрений в различных дозах и сочетаниях при возделывании овса в полевом севообороте на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве: / диссертация кандидата сельскохозяйственных наук / - Москва, 2015. - с. 146.
3. Корчагин, А. А. Система удобрений: учеб. пособие / А. А. Корчагин, М. А. Мазилов, Н. А. Комарова -. – Владимир: Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, 2018. – 116 с.
4. Мамедова Ш. А. Влияние удобрений на химический состав овощной фасоли // Бюллетень науки и практики, - 2020. Т. 6., №11, - с. 188-196.
5. Минеев, В.Г. Агрохимия: Учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. / В.Г. Минеев. - М.: Изд-во МГУ, Изд-во «Колос», - 2004. - 720 с.
6. Пронина, Е.П. Русские белые –новый урожайный перспективный сорт бобов овощных (*Vicia faba*L.) / Е.П.Пронина, В.А.Ушаков, И.П.Котляр [и др.] // Овощи России, - 2019. № (6), - с. 50-52.
7. Шмидт, А.Г. Использование куриного помёта для оптимизации питания сельскохозяйственных культур в условиях южной лесостепи Западной Сибири: / диссертация кандидата сельскохозяйственных наук / - Омск, 2020. - 182 с.
8. Mammadova Sh.A. Influence of fertilizers accumulation of nutrients in soils and vegetable beans // Journal of Agriculture and Environment, - 2019. 4 (12), - 5 p.
9. Workat Sebnie Kahsay. Effects of nitrogen and phosphorus on potatoes production in Ethiopia: A review // Food & Agriculture, - 2019. No 5, - 7 p.

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ДИНАМИКУ НАКОПЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАСТЕНИЯХ ФАСОЛИ В УСЛОВИЯХ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Мамедова Ш.А.

Резюме

Для обеспечения охраны окружающей среды и минимизации использования удобрений фасоль выращивали на орошаемых серо-бурых почвах. Полученные результаты показывают, что количество питательных веществ в органах и плодах фасолевых растений динамически изменяется в зависимости от норм внесения удобрений. Данные показатели изменялись в сторону уменьшения от начального периода к концу фазы развития растения.

THE EFFECT OF FERTILIZER RATES ON THE DYNAMICS OF NUTRIENT ACCUMULATION IN BEAN PLANTS IN ENVIRONMENTAL PROTECTION

Mammadova Sh.A.

Summary

In order to ensure environmental protection and minimize the use of fertilizers, bean plants were used on irrigated gray-brown soils. The results obtained show that the amount of nutrients in the organs and fruits of bean plants changes dynamically depending on fertilizer rates. These indicators changed in a decreasing direction from the initial period of the plant's development phase to the end.

ECO-CHEMICAL INVESTIGATIONS IN THE MINING INDUSTRY

PhD in Chemistry Samadova A.A.,

Baku State University, Baku

Keywords: Heavy metals, iron ion, manganese ion, molybdenum ion, water hardness, ecological assessment.

Annatasion: *When assessing environmental pollution, conducting eco-chemical investigations is essential, and for our study we selected the Oxchu River—which is exposed to contamination by mining industry wastewater—as the research object; we examined the key parameters that affect the ecosystem and drive its degradation, determined the river water's physical-chemical parameters as well as its anion and cation content, and investigated their effects on aquatic organisms, and, taking into account the river's self-purification capacity, collected samples at its source, midstream, and mouth.*

The Oxchu River, which is exposed to pollution from mining industry wastewater, was selected as the research object [1,2]. Taking into account the river's self-purification capacity, samples were collected from the sections of the river passing through the areas of Burunlu, Sayifli, and Jahangirbayli. The metal content in the samples was determined using atomic absorption and atomic emission spectrometry devices. The physico-chemical parameters were analyzed using an oximeter, conductometer, and pH meter. The results were compared with the Maximum Permissible Concentration Limits for surface waters as specified in the "Regulations for the Protection of Surface Waters from Pollution by Wastewater," approved by Order No. 01 dated January 4, 1994, of the State Committee for Ecology and Control of Natural Resource Use of the Republic of Azerbaijan. The obtained results are presented in Tables 1, 2, and 3.

Table 1.

Results of eco-chemical analysis of Oxchu River on 07.12.2023

№	Name of components	Unit of measurement	Amount of components			MPC
			Burunlu	Shayifli	Jahangirbayli	
1	Hydrogen index, pH	—	8.0	7.9	7.8	6.5-8.5
2	Dissolved oxygen	mgO ₂ /l %	8.9 90.0	8.8 91.0	8.7 91.0	≥4.0
3	Electrical conductivity	µcm/cm	1251	1257	1265	—
4	Hardness	mg-ekv/l	11.3	11.4	12.0	7.0
5	Chloride ion, Cl ⁻	mg/l	16.5	16.8	17.4	350

6	Sulfate ion, SO_4^{2-}	mg/l	396.0	400.2	498.6	500
7	Ammonium ion, NH_4^+	mg/l	0	0	0	0.5
8	Nitrite ion, NO_2^-	mg/l	0.41	0.42	0.44	3.3
9	Nitrate ion, NO_3^-	mg/l	9.0	8.6	8.3	45.0
10	Copper, Cu	mkg/l	23.0	95.4	16.6	1000
11	Iron, Fe	mkg/l	148	161	141	300
12	Manganese, Mn	mkg/l	199	200	185	100
13	Lead, Pb	mkg/l	0.110	0.123	0.204	30
14	Zinc, Zn	mkg/l	47.1	42.0	46.8	1000
15	Cobalt, Co	mkg/l	3.03	6.42	4.09	100
16	Nickel, Ni	mkg/l	<LOD	0.751	4.01	100
17	Molybdenum, Mo	mkg/l	295	295	288	250

As seen from Table 1, based on the analysis of the water samples, the hardness in the Oxchu River was 1.6 times higher than the Maximum Permissible Concentration (MPC) in the villages of Burunlu and Sayifli, and 1.7 times higher in Jahangirbayli. Manganese (Mn) levels were 2 times higher than the MPC in Burunlu and Sayifli, and 1.9 times higher in Jahangirbayli. Molybdenum (Mo) concentrations in Burunlu, Sayifli, and Jahangirbayli were 1.2 times above the MPC.

Table 2.
Results of eco-chemical analysis of Oxchu River on 14.12.2023

№	Name of components	Unit of measurement	Amount of components			MPC
			Burunlu	Shayifli	Jahangirbayli	
1	Hydrogen index, pH	—	7.4	7.4	7.4	6.5-8.5
2	Dissolved oxygen	mgO_2/l %	8.5 89.0	8.7 92.0	8.7 91.0	≥ 4.0
3	Electrical conductivity	$\mu\text{cm}/\text{cm}$	1183	1185	1172	—
4	Hardness	mg-ekv/l	9.12	9.23	9.02	7.0
5	Chloride ion, Cl^-	mg/l	16.7	16.9	17.4	350
6	Sulfate ion, SO_4^{2-}	mg/l	261.5	272.8	270.3	500
7	Ammonium ion, NH_4^+	mg/l	0.43	0.41	0.44	0.5
8	Nitrite ion, NO_2^-	mg/l	0.38	0.39	0.38	3.3
9	Nitrate ion, NO_3^-	mg/l	6.1	6.46	6.5	45.0
10	Copper, Cu	mkg/l	11.9	11.8	16.9	1000
11	Iron, Fe	mkg/l	86.6	87.7	79.3	300
12	Manganese, Mn	mkg/l	32.0	35.0	27.4	100
13	Lead, Pb	mkg/l	0.319	0.245	0.181	30
14	Zinc, Zn	mkg/l	26.7	39.8	22.8	1000
15	Cobalt, Co	mkg/l	5.04	4.84	5.15	100
16	Nickel, Ni	mkg/l	3.01	1.54	1.28	100
17	Molybdenum, Mo	mkg/l	252	237	236	250

As seen from Table 2, based on the analysis of the water samples, the hardness in the Oxchu River was 1.3 times higher than the Maximum Permissible Concentration (MPC) in the villages of Burunlu, Sayifli, and Jahangirbayli. Molybdenum levels in Burunlu village were 1.01 times above the MPC.

Table 3.
Results of eco-chemical analysis of Oxchu River on 20.12.2023

№	Name of components	Unit of measurement	Amount of components			MPC
			Burunlu	Shayifli	Jahangirbayli	
1	Hydrogen index, pH	—	7.2	7.3	7.3	6.5-8.5
2	Dissolved oxygen	mgO ₂ /l %	8.7 98.0	8.8 99.0	9.0 97.0	≥4.0
3	Electrical conductivity	µcm/cm	1091	1095	1097	—
4	Hardness	mg-ekv/l	11.0	11.0	11.6	7.0
5	Chloride ion, Cl ⁻	mg/l	14.9	15.2	16.3	350
6	Sulfate ion, SO ₄ ²⁻	mg/l	354.3	365.2	347.8	500
7	Ammonium ion, NH ₄ ⁺	mg/l	0.01	0.01	0	0.5
8	Nitrite ion, NO ₂ ⁻	mg/l	0.5	0.42	0.41	3.3
9	Nitrate ion, NO ₃ ⁻	mg/l	8.7	8.4	8.6	45.0
10	Copper, Cu	mkg/l	12.2	12.6	13.9	1000
11	Iron, Fe	mkg/l	74.1	75.1	78.5	300
12	Manganese, Mn	mkg/l	45.4	45.8	62.5	100
13	Lead, Pb	mkg/l	0.249	0.675	0.709	30
14	Zinc, Zn	mkg/l	28.8	38.4	30.1	1000
15	Cobalt, Co	mkg/l	3.11	2.42	3.21	100
16	Nickel, Ni	mkg/l	0.194	<LOD	<LOD	100
17	Molybdenum, Mo	mkg/l	285	277	278	250

As seen from Table 3, based on the analysis of the water samples, the hardness in the Oxchu River was 1.6 times higher than the Maximum Permissible Concentration (MPC) in the villages of Burunlu and Sayifli, and 1.7 times higher in Jahangirbayli. Molybdenum levels in Burunlu, Sayifli, and Jahangirbayli villages were 1.1 times above the MPC.

It should be noted that if the hardness parameter is high in aquatic ecosystems, it becomes difficult for aquatic organisms to adapt to the water, and species unable to adapt may enter a pessimum zone for survival. If the concentration of iron ions is high, it can lead to the extinction of organisms sensitive to this element. Excessive manganese has a toxic effect on ecosystem organisms, causing oxidative stress within cells. Its increased amount can settle in bottom sediments and negatively affect benthic organisms. If molybdenum levels in water are high, it can have toxic effects on aquatic life, disrupt the food chain, and negatively impact the activity of microorganisms and elemental cycles.

References

1. Aiten Samadova, Sevinj Hajiyeve, Islam Mustafayev. Eco-Chemical Study Of Freshwater Sources Contaminated With Mining Wastewater. Journal Of Baku Engineering University-Advances In Chemistry And Chemical Engineering. Volume 8, Number 1, 29-34, 2024
2. A.A.Samadova. Eco-chemical research of pollutants in environmental objects. Proceedings Of Azerbaijan High Technical Educational Institutions. Vol 2 İSSUE 148 İSSN 1609-1620. 502-508, 2024

QƏRB ZONASINDA YERLİ VƏ İNTRODUKSİYA OLUNMUŞ TUTUN SORT VƏ FORMA NÜMUNƏLƏRİNƏ EKOLOJİ AMİLLƏRİN TƏSİRİNİN MÜƏYYƏNLƏŞDİRİLMƏSİ

Seyidova Z.S.

*Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin
Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Gəncə şəhəri
zoya.aliyeva84gmail.com*

Açar sözlər: tut , sort, forma, yemləmə, barama, xam ipək,

Ключевые слова: шелковица, сорт, форма, питание, кокон, шелк-сырец

Keywords: mulberry, variety, form, forage, cocoon, raw silk

Xülasə: *Azərbaycan Respublikasının təbii iqlimi tutçuluğun inkişafı üçün olduqca əlverişlidir. Orada, bağlara tətbiq edilən yüksək aqrotexnologiyalar və s. çox xərc tələb edir. Bununla belə nə qədər perspektivli görünsə də, bağ mövcudluq növündən asılı olmayaraq iqtisadi baxımdan rentabelli olmalıdır. Burada təbii ki, tutçuluğun inkişafına stimül verə biləcək yemlik tut sort və forma nümunələrinin, varsa, sırasından seçilməsi, yoxdursa, yaradılması daima aktual problem olmuşdur. Quraqlığa, soyuğa, şaxtaya, xəstəlik-zərərvericilərlə sirayətlənməyə, ümumiyyətlə, digər iqlim faktorlarına dözümlü yemlik tut sort və formalarının təsərrüfat üçün əhəmiyyəti böyükdür, innovativ texnologiyaların burada tətbiqinə şərait var, yüksək məhsuldarlıq mühiti formalaşmışdır. Bir mövsümdə bir neçə dəfə barama yetişdirməyə potensial vardır.*

Yer kürəsinin fırlanması səbəbilə canlı aləmin, xüsusilə bitkiçiliyin zonalar, qurşaqlar üzrə şimaldan cənuba doğru düzgün paylanması, areallaşması, yayılması, məskunlaşması formasında coğrafi qanunauyğunluğun yaranmasına gətirib çıxarmışdır. Dünyada iqlim kontinentallığının dəyişkənliyi ucbatından zaman-zaman ayrı-ayrı məkanlarda səhrələşmə, eroziya prosesi yüksələn xətlə davam edir və nəticə etibarı ilə meşəsizləşməyə, əkinə yararlı torpaqların sıradan çıxmasına, aqreqat halının pozulmasına, münbitliyinin itirilməsinə, hətta yeraltı suların daha dərin qatlara enməsinə və s. gətirib çıxarır. E.V.Vulfa görə floranın ksero-fitoziasiyası insanların təbiətə münasibətindən, etdiyi təsirdən asılı olaraq tezləşmişdir və Mərkəzi Asiya çöllərinin də bu səbəbdən yarandığını misal olaraq göstərmişdir [7, s. 191-210].

Təbiətdə bitki aləmində baş verən bütün dəyişikliklər, məhz, Yer kürəsindəki iqlim müxtəlifliyindən yaranmış olur. Belə ki, əyalətlərin zonallığı, dəniz səviyyəsindən hündürlüyü, yamacların günəşə görə güney, quzeyliyi yekunda ərəzinin arealının hüdudlarını (eni ilə uzunluğu nəzərdə tutulur) müəyyənləşdirir. Beləliklə də, dəyişkən iqlim amilərinin təsiri sayəsində istər keçmişdə, istərsə də hal-hazırda, bitki növlərinin arealı, zonaları və vilayətlərin flora tərkibi formalaşdırılmışdır. Bununla iqlimin təsir məsafəsi bitmiş olmur. O bitkinin həyatına təsir edərək, böyümə və inkişafdakı proseslərə, məhsulun keyfiyyətinə-zülal, karbohidrat, yağ, şəkər, alkaloidlərin, aldehid, ketonlu birləşmələr, taninlərin və s. bu kimi birləşmələrin əmələ gəlməsində bilavasitə iştirakçıdır. Bir sözlə, bu birləşmələrin bitkidə toplanması iqlimdən asılıdır.

Məhsul dedikdə isə – mürəkkəb təbii və iqtisadi amillərin müştərək təsirinin nəticəsi kimi başa düşülməlidir. Çünki, bitkinin morfo-bioloji səciyyəsi, iqlim və torpaq amillərinin, ekoloji şəraitin, eləcə də canlı fərdin əməyinin təsiri burada əks olunur.

Dünyaya gəlmiş hər bir insanın ehtiyac məhsullarından istifadə haqqı baxımından problemə yanaşsaq, o zaman tək bir dünyada yox, Azərbaycan kənd təsərrüfatının qarşısında da çox məsul və şərəfli bir vəzifə durur. Ölkəmiz bu yaxın illərdə yaş barama istehsalını əvvəlki illərlə müqayisədə xeyli artırmalıdır.

Onu da unutmaz ki, Respublikamız, iqlim qurşaqlarının, eləcə də makro və mikro relyefinin müxtəlifliyi sayəsində potensial bitki ehtiyatlarına malik olmaqla biomüxtəlifliyin ən zəngin mərkəzlərindən biridir və bu barədə kifayət qədər sübutlar vardır.

Yuxarıda dediklərimizə rəğmən, baramaçılıqda bu vəzifəni 2025-ci ilin axırınadək yerinə yetirmək üçün, bütün çəkilliklərdə, fərdi tut bağlarında ağacların yarpaq vermə məhsuldarlığı respublika üzrə bir hektarda 35...45 sentnerə, suvarılan torpaqlarda isə azından 60...65 sentnerədək, hətta bundan da yüksək həddə çatdırılmalıdır ki, hədəfə yetişmək mümkün olsun.

Qarşıya qoyulan bu vəzifənin yerinə yetirilməsi üçün Azərbaycan kənd təsərrüfatının hər cür imkanı vardır. Çünki, hökumət kəndarlara hər bir kiloqram yaş baramaya görə subsidiya verərək, ona dəstəkçi olmuş və olmaqda davam etməkdən əlavə, onlara hər il milyonlarla tut tingini də əvəzsiz olaraq paylayır. İpək istehsalı, barama toxumu hazırlanması, ting yetişdirmə işlərinə dair qanunlar toplusu da fəaliyyətdədir. Bu sahənin günbəgün genişləndirilməsinə imkanlar mövcuddur. Baxmayaraq ki, bir zamanlar ölkəmiz Sovetlər Birliyindən ayrılaraq müstəqilliyini ikinci dəfə elan etməsindən sonra, üzləşdiyi siyasi-iqtisadi problemlərin təsiri baramaçılıqdan da yan keçmədi. Müəmmalı səbəblərdən uzun illər normal fəaliyyətindən qalmış baramaçılıq istər qardaş Türkiyədə

[2, s. 55; 3, s.335-358 və b.], istərsə də bizim ölkəmizdə nəhayət ki, iqtisadiyyatdakı rolu, gündəlik həyatda insanların ipək məhsullarına, yemlik tut bitkisinə olan tələbi və s. bu sahənin yenidən dirçəldilməsi məqsədilə Dövlət Başçısının ayrı-ayrı vaxtlarda vermiş olduğu Fərman və Sərəncamlar, göstərişlər, tapşırıqlar baramaçılığa dönüşü bərpa etdi və bu bəlli sahə gələcəkdə də inkişaf etməsi üçün lazımı dəstək qazana bilmiş oldu.

İnkişaf edən dünyamızda yaş baramaya, xam ipəyə, ipək məhsullarına, yemlik tut yarpaqlarına ehtiyacların qarşılınması ilə bir zamanda ixracından faydalanmaq, beləliklə də, ölkəyə fasiləsiz valyuta axınının daxil olmalarını qoruyub saxlamaqdan, imkan yarandıqda həmin istehsalı artırmaqdan, beləliklə də barama yetişdiriciliyini yüksələn xətdə saxlamaqdan ötrü sözügedən bitkinin sort-forma nümunələrinin təbii iqlim amillərinə daha dözümlü, yüksək məhsuldar olanlarının aşkarlanması, yenilərinin yaradılması baramaçılıqda zamanın tələblərindən biri kimi qəbul edilmişdir. Bu işin də çarəsi təbii seleksiya yolu ilə, yaş baramada ipəkliliyi yüksəltməyə qadir ola biləcək, zəngin qidalılıq dəyəri, göstəriciləri olan tut yarpaqları verə biləcək sort və forma nümunələrinin istehsalata təqdim edilməsindədir.

Tut ipəkqurdunun bütün yerdə monofaq olmasını bir mənalı olaraq tədqiqatla məşğul olan hər kəs qəbul edir və göstirirlər ki, tırtıllar ancaq və ancaq tut bitkisinin təzə yarpaqları ilə yemləndirilməlidir. Belə olan halda işin nəticəsi daha rentabelli olur [4, s. 154-158, 5, s.25-28].

Yemləndirmə və yaxud da bəsləmə adlandırdığımız proses, sıradan bir iş olmayıb, özlüyündə xeyli mürəkkəb etaplardan keçir. Burada əl əməyinə möhtaclıq duyulur, işin təşkilinə vəsait xərclənir və s. Deməli, bu fonda görülmüş işlərin sonunda, barama bəsləmədən normal nəticə alınmalıdır ki, bununla məşğul olan hər bir kəs zəhmətinin nəticəsindən razı qalmış olsun, sektor inkişafını qoruyub saxlamağı bacarsın. Bunun üçün də bəsləmədə yüksək nəticəni təmin edəcək amillərdən biri, yarpaqların ağaclarda açılması müddəti ilə bəsləmədə istifadə ediləcək barama toxumlarının inkubasiyası mütənasibliyinin uyğun olmasıdır.

XX əsrin əvvəllərində müxtəlif tut ipəkqurdu cinslərindən, hibridlərindən alınmış baramaların ipəklilik faizinin 12...15 arasında olmasını yazırdılar. Seleksiya işləri də bu yöndə aparılırdı. Lakin qeyd olunan göstəricilərin elmi araşdırmalarla yaxşılaşdırmasına nail olundu. Artıq bu göstəricilərin təxminən iki dəfəyədək yüksələrək, 25%-dək çatdığını çox rahatlıqla yazırlar. Onu da etiraf edirlər ki, bu artımın başlıca səbəblərdən biri, bəsləmədə (yemləmələrdə) yararlanılan yarpaqlarının sort-formalar üzrə qidalılıq dəyərindən, biokimyəvi tərkibindən asılı olasındadır.

Deyilənlərdən aydın olur ki, baramaçılığın davamlı inkişafının real perspektivləri o zaman gerçəkləşə bilər ki, sahənin ixtisaslaşdırılması ilə bir zamanda innovativ texnologiyalara əsaslanan sənaye baramaçılığına ötürülməsi, yem istehsalında tut bitkisi yetişdiriciliyinin əl əməyindən azad edilməsi, bu əsasda sort və forma nümunələrinin potensial imkanları daha geniş olanlarının aşkarlanması, yoxdursa, yenilərinin yaradılması və s. istənilən (ehtiyac duyulan) istehsalın sürətli inkişafı tutçuluqda seleksiyanın önündə aktual vəzifələrin yerinə yetirilməsini şərtləndirir. Bu da öz növbəsində mövsüm ərzində görülməli işlərin və həyata keçiriləcək aktual vəzifələrin siyahısını bir növ bəyan etmiş olur.

İllər ötüb əsrlərə qovuşsa da, hal-hazırda gördüyü işləri, müəllifi olduğu ideyaları hər zaman dünya selektsiyaçıları tərəfindən dəyərləndirilən Vavilov, N.İ. bitki genofondunun əvəzsiz faydasından, ilkin seleksiya materialı kimi dəyərləndirilməsindən, onun qorunub saxlanılmasından və s.-dən dəfələrlə konfranslarda tezislərlə çıxışlar etmiş, elmi məqalələrində yazılar vermiş, əsərlər çap etdirmişdir. Elmə olan bu böyük töhfələrə, ənənələrə bütün dünyada olduğu kimi, Azərbaycanda da selektsiyaçıları ciddi əməl etməkdədirlər.

Yuxarıda deyilənlərə rəğmən, vaxtilə, Azərbaycana da ölkəmizin həüdudlarından kə-narda yaradılmış, öz bölgəsi üçün perspektivliyi ilə diqqət çəkmiş sort və forma nümunələrin gətirilərək, fərqli-fərqli coğrafi ərazilərdə əkilməsi bir tarixdir. Təbii ki, bu da coğrafi ərazilərimizdəki çəkilliklərdə mövcud genofond-kolleksiyanın daha da zənginləşməsinə müsbət təsir etmişdir. Bəzi yazılarda qeyd edirlər ki, ölkəmizə gətirilmə (introduksiya) yolu ilə daxil olmuş yemlik tutdan 2 məqsəd üçün yararlanmış və yararlanmaqda davam edirlər. Birincisi odur ki, gətirilmiş sortların, ikinci ana vətəninə çevrilə biləcək yeni coğrafi məkanda əkilməsi, adaptasiyasının aparılması, və bu yönümlü xüsusiyyətlərin qazandırılması, məhsuldarlıq göstəricilərinin yeni mühitdə daha yüksək olacağına ümidli olmaqdır.

İkincisi isə introduksiya olunmuş sort və forma nümunələrindən ilkin seleksiya materialı kimi istifadə etməklə, yenilərinin, valideyn cütlüklərindən də potensialı geniş olanlarının yaradılmasında- sintetik seleksiyada faydalanmaqdır.

Deməli, məqsəd-məram bəlli olduqdan sonra, bu günümüzdə də modern tutçuluqda çox qiymətli yemlik tut sort və forma nümunələrinin yaradılması və zamanından asılı olmayaraq onlardan ibarət genofond-kolleksiya bağlarının təşkili işinə çox müsbət yanaşılmış, zərurət kimi qəbul edilmiş və edilməkdədir. Onu da qeyd etmək yerinə düşər ki, Zaqafqaziyada tutçuluqda (seleksiya işləri üzrə) elmi-tədqiqat işlərinin aparılması dövrü, məhz 1887-ci ilə təsadüf edir. Bu işə birici dəfə Qafqaz İpəkçilik Stansiyasında (QİS) başlanılıb. Orada ilk olaraq tut-kolleksiya bağı salınıb [1, s. 445-467; 6, s. 15]. Nəticə etibarlı ilə onu demək doğru olar ki, insan həyatında bağçılıq (çəkil bağları) bir mədəniyyət növünün-barama bəsləmə mədəniyyətinin formalaşmasına da səbəb olmuşdur. Yəni, yaradılmış bağlar, plantasiyalar, fərqli əkinlər təkə salınma məqsədinə xidmətlə yox, oksigen istehsalçısı, karbon uducusu, antibiotik mənbəyi, torpaqda eroziya qoruyucusu, iqlim nizamlayıcısı kimi, insan sağlamlığına da gərəklidir.

Ədəbiyyat

1. Абдуллаев, И.К. Селекция шелковицы в Азербайджане // И.К. Абдуллаев. – Баку: Сб.: 10 лет АН Азерб. ССР, – 1957. – с. 445-467.
2. Əsədov, K.S. Dendrologiya (Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti) / K. S.Əsədov, O.H.Mirzəyev, F.M.Məmmədov – Bakı: Gənclik, – 2014. – 484+16 s.
3. Qurbanov E.M. Ali bitkilərin sistematikas (Ali məktəblər üçün dərslik) / E.M.Qurbanov. – Bakı: Bakı Universiteti nəşriyyatı, – 2009. – 429 s.
4. Seyidova, Z.S. Introduksiya edilmiş təsərrüfat əhəmiyyətli tut sort və formaları yarpağının yemlik keyfiyyətinin öyrənilməsi // Naxçıvan Dövlət Universiteti ELMİ ƏSƏRLƏR, – Naxçıvan: – 2018. № 3(92), – s. 154-158.

5. Seyidova, Z.S. İntroduksiya olunmuş tut sortlarının ümumi məhsuldarlığı və iqtisadi səmərəliliyinə dair // Azərbaycan Aqrar Elmi, – Bakı: 2019. №1, – s. 25-28.
6. Sadıqov, Ə. Azərbaycanın yemlik seleksiya tut sortları (Elmi monoqrafiya). / Ə.Sadıqov, O.Ələkbərova.- Gəncə: “Gəncə Poliqrafiya” ASC, –2008, –293 s.
7. Вульф, Е.В. Историческая география растений / Е.В.Вульф.- М., Л.: АН СССР, – 1973, – 256 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА НАСТОЛЬНЫЕ И ИНДУЦИРОВАННЫЕ СОРТА И ОБРАЗЦЫ ФОРМЫ MULU В ЗАПАДНОЙ ЗОНЕ

*Сейидова З.С.
Резюме*

Природный климат Азербайджанской Республики очень благоприятен для развития тутового земледелия. Там высокие агротехнологии, применяемые в садах и т. д. это стоит много. Однако, каким бы перспективным он ни казался, сад должен быть экономически выгодным в зависимости от типа существования. Здесь, конечно, актуальным вопросом всегда был подбор сортов и форм кормовой шелковицы, способных стимулировать развитие тутового земледелия, если таковые имеются, а если нет, то их создание. Большое значение для хозяйства имеют сорта и формы кормовой шелковицы, устойчивые к засухе, холоду, морозам, поражению болезнями и вредителями, в целом и другим климатическим факторам, здесь созданы условия для применения инновационных технологий, сформирована среда высокой продуктивности. Есть возможность выращивать коконы несколько раз за сезон.

DETERMINATION OF THE INFLUENCE OF ECOLOGICAL FACTORS ON LOCAL AND INTRODUCED MULBERRY VARIETIES AND FORMS IN THE WESTERN ZONE

*Seyidova Z.S.
Summary*

The natural climate of the Republic of Azerbaijan is quite favorable for the development of mulberry growing. There, high agrotechnologies applied to orchards, etc. require a lot of costs. However, no matter how promising it may seem, the orchard should be economically profitable, regardless of the type of existence. Here, of course, the selection of forage mulberry varieties and forms, if any, that can stimulate the development of mulberry growing, or the creation of them, if not, has always been an urgent problem. Forage mulberry varieties and forms that are resistant to drought, cold, frost, infection with diseases and pests, and in general, other climatic factors are of great importance for agriculture, there are conditions for the application of innovative technologies here, and an environment of high productivity has been formed. There is a potential for growing cocoons several times in one season.

COP29 KARARLARININ KÜRESEL İKLİM YÖNETİMİNE ETKİSİ: AKADEMİK BİR DEĞERLENDİRME

Rahim Allahverdi

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü
Lisans, Öğrencisi**

Prof. Dr. Oktay Kızılkaya

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

Anahtar Kelimeler: COP29, Küresel İklim, Çevre Sorunları, Yenilikçi Enerji, Yeşil enerji, Çevre koruma, yeşil enerji, dijital teknolojiler, iklim yönetişi

Özet: *Dünyadaki yaşamın sürdürülebilirliği söz konusu olunca çevresel değerler ve özellikle de enerji kaynakları gündeme gelmektedir. Dünya genelinde her alanda yaşanan değişimler, bilim ve teknolojide gerçekleştirilen olağanüstü ilerlemeler ve hızlı nüfus artışı beraberinde enerji ihtiyacında da büyük artışları getirmektedir. Bu çalışma, COP29'un küresel iklim yönetimindeki temel rolünü, özellikle Azerbaycan'ın yeşil enerji dönüşümüne ve iklim korumasında dijital teknolojilerin entegrasyonuna yaptığı katkılara odaklanarak incelemektedir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamındaki COP, iklim zorluklarının ele alınmasında uluslararası iş birliği için önemli bir platformdur. Azerbaycan'ın COP29'a ev sahipliği yapmasıyla, etkinlik ülkenin rüzgar, güneş ve hidroelektrik gibi yenilenebilir kaynaklara stratejik odaklanmasıyla sürdürülebilir enerjiye doğru küresel dönüşüme artan katılımını vurgulamaktadır. Azerbaycan'ın ulusal politikalarıyla uyumlu olarak 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %35 oranında azaltma taahhüdü, küresel iklim hedeflerine önemli ölçüde katkıda bulunma arzusunu vurgulamaktadır. Beklentimiz bu çalışma, İklim değişikliği ile mücadele çalışan akademisyenlere, politika yapıcılara ve iş dünyası profesyonellerine yeni bakış açıları kazandırır ve disiplinlerarası araştırmalara ilham kaynağı olur.*

Giriş

Bu Çalışmada 11 Kasım 2024 tarihinde Azerbaycan'ın Bakü şehrinde başlayan ve 22 Kasım 2024 tarihinde tamamlanması beklenen, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamındaki 29. Taraflar Konferansı (COP29); müzakerelerin uzaması nedeniyle gecikmeli olarak 24 Kasım 2024 tarihinde tamamlandı. COP29, dünyanın dört bir yanından hükümetler, sivil toplum kuruluşları, özel sektör temsilcileri ve uzmanları bir araya getirerek, iklim değişikliğiyle mücadele konusundaki kararlılığı pekiştiren önemli bir zirve oldu. Bu toplantıda alınan kararlar, iklim finansmanından toplumsal cinsiyet eşitliğine, karbon piyasalarından enerji teknolojilerine kadar geniş bir yelpazede etkili eylemleri içeriyor 3.[ERKAGROUP, COP29'da Alınan Kararlar: Küresel İklim Eyleminde Önemli Adımlar, 2024 1. Sayfa 1]. Taraflar Konferansı (COP), Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) çerçevesinde düzenlenen yıllık bir dizi üst düzey toplantıdır. Sözleşmenin temel amacı, ülkeleri sera gazı emisyonlarını azaltmak ve çevresel bozulmanın küresel etkisini azaltmak için kolektif eylemde bulunmaya teşvik ederek iklim değişikliğinin nedenlerini ve sonuçlarını ele almak için küresel bir çerçeve oluşturmaktır. Konferansta iklim finansmanı, karbon piyasaları, fosil yakıtların azaltılması ve gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaçları gibi bir dizi önemli konu tartışılırken ülkelerin ve uluslararası organizasyonların pavyonları çok önemli tartışmalara sahne oldu 6.[KAHRAMAN ve ACAR, 2024, 2, sayfa 4].

COP29'da Alınan Kararlar

1.1 İklim Finansmanı ve Hedefler: COP29, gelişmekte olan ülkelere yönelik finansmanı artırma kararıyla dikkat çekti. Bu kapsamda: 2035 yılına kadar yıllık en az 300 milyar ABD doları hedeflenirken, uzun vadede bu miktarın 1,3 trilyon ABD doları seviyesine

çıkartılması planlandı. Bakü Finans Hedefi” ile bu finansmanın sürdürülebilir bir çerçevede sağlanması için yeni mekanizmalar oluşturuldu.

1.2. Küresel Durum Değerlendirmesi: Paris Anlaşması hedeflerine yönelik ilerlemenin ölçüldüğü Küresel Durum Değerlendirmesi, beklentilerin aksine sonuçlandırılmadı. Bu konudaki müzakereler 2025 Bonn görüşmeleri ve COP30’a ertelendi.

1.3. Paris Anlaşması’nın 6. Maddesi ve Karbon Piyasaları: Ulusal Katkı Beyanları’nın uygulanmasında gönüllü iş birliğini mümkün kılan 6. madde için operasyonel düzenlemeler onaylandı. Karbon piyasalarının işleyişi netleştirilerek, emisyon azaltım hedeflerinin daha hızlı ve düşük maliyetle gerçekleştirilmesine olanak sağlandı.

1.4. Kayıp ve Zarar Fonu: İklim değişikliğinin yol açtığı zararları telafi etmek amacıyla oluşturulan fonun 2025 yılı itibarıyla tam faaliyete geçmesi için gerekli düzenlemeler tamamlandı. Avustralya ve İsveç’in liderliğinde, fona 730 milyon doları aşan katkılar sağlandı.

Fosil Yakıtlar ve Yenilikçi Enerji Teknolojileri

2.1. Fosil Yakıtların Azaltılması: COP29’da fosil yakıt kullanımının azaltılmasına yönelik daha güçlü taahhütler beklenirken, petrol üreticisi ülkelerin direnci nedeniyle bu hedefler somutlaştırılmadı.

2.2. Enerji ve Teknoloji: Enerji depolama, hidrojen teknolojileri ve enerji ağları gibi alanlarda yenilikçi taahhütler öne çıktı: Yeşil Dijital Eylem Beyannamesi, dijital araçların emisyonları azaltma ve dayanıklılığı artırma amacını desteklemek üzere onaylandı.

Finansman, Ticaret ve KOBİ’ler

3.1. Dayanıklı Şehirler: Dayanıklı şehirler oluşturmayı hedefleyen COP29 MAP Bildirgesi, kentsel alanlarda iklim eylemini desteklemek için iş birliklerini güçlendirdi.

3.2. Küresel İklim Finansmanı: Çok Taraflı Kalkınma Bankaları, 2030’a kadar yıllık 170 milyar dolar finansman taahhüt etti. Asya Kalkınma Bankası ve Azerbaycan bankacılık sektörü, projelere ciddi katkılar sundu.

Bakü’den Belém’e Küresel Yol Haritası: Yenilenebilir enerji ve yeşil altyapı projelerinde uluslararası işbirliğini artırmak ve finansal kaynakların daha etkin bir şekilde paylaşımını sağlamak amacıyla ‘Bakü’den Belém’e Küresel Yol Haritası’ bir girişim olarak şekillendirilmiştir. Bu yol haritası, yenilenebilir enerji yatırımlarında bölgesel işbirliğini teşvik etmek, yeşil teknolojilerin yaygınlaştırılmasını sağlamak ve düşük karbonlu ulaşım projelerini desteklemek gibi somut adımları içermektedir. Liderlik rolünü COP29 başkanlığını üstlenen Azerbaycan ve bir sonraki zirveye ev sahipliği yapacak Brezilya paylaşacaktır 2.[ENEXION, BM İklim Değişikliği Konferansı COP29, 2025, 1, sayfa 2].

Azerbaycan’ın Yeşil enerji geçişindeki rolü

Son yıllarda Azerbaycan, fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş için acil bir ihtiyaç olduğunu kabul ederek enerji sektörünün çeşitlendirilmesine giderek daha fazla odaklanmıştır. İklim değişikliğiyle mücadele için küresel çabalar yoğunlaştıkça, Azerbaycan’ın yeşil enerji geçişindeki rolü daha belirgin hale geliyor ve ülke karbon ayak izini azaltmak ve sürdürülebilir enerji çözümlerine yatırım yapmak için adımlar atıyor. Azerbaycan’ın yenilenebilir enerji potansiyeli, özellikle rüzgar, güneş ve hidroelektrikte çok geniştir. Ülkenin coğrafi konumu, bu kaynakları kullanmak için elverişli koşullar sunmaktadır. Örneğin Hazar Denizi kıyı şeridi hem karada hem de denizde rüzgar enerjisi üretimi için mükemmel fırsatlar sunarken, Azerbaycan’ın çeşitli bölgelerindeki güneşli iklim, güneş enerjisi gelişimi için idealdir. Azerbaycan’ın yenilenebilir enerji dönüşümü yalnızca küresel iklim zorunluluklarına bir yanıt değil, aynı zamanda enerji kaynaklarını çeşitlendirerek ve fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltarak enerji güvenliğini artırma stratejisidir.

COP29 Türkiye'nin Konumu: Türkiye'nin İklim Politikalarındaki Gelişmeler

Türkiye, COP29'da net sıfır karbon hedefi doğrultusunda kararlılığını vurgulamış ve 2053 yılına kadar karbon nötr olma hedefini yinelemiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji portföyündeki payını artırmayı hedefleyen Türkiye, sıfır atık projelerinin yaygınlaştırılması ve şehirlerde yeşil altyapının geliştirilmesi gibi somut adımlar atacağını taahhüt etmiştir. Ancak, sera gazı emisyonlarının artışı durdurmak ve azaltma hedeflerine hızla ulaşmak gerektiği de vurgulanmıştır. Türkiye, bu hedeflere ulaşmak için yerel ve uluslararası işbirliğini artırmayı ve iklim finansmanına erişim konusunda adil bir düzenin sağlanmasını önemli görmektedir 2.[ENEXION, BM İklim Değişikliği Konferansı COP29, 2025, 1, sayfa 1].

COP29'un Küresel İklim Eylemlerine Etkisi

COP29'da alınan kararlar, uluslararası karbon piyasalarının şeffaflığını artırmayı ve gelişmekte olan ülkelerin iklim finansmanına daha fazla erişimini sağlamayı hedeflemiştir. Kayıp ve Hasar Fonu'na yapılan yeni katkılar, çevresel felaketlerden etkilenen ülkelerin yeniden inşa süreçlerine destek sunarken, bu fonun halen yetersiz olduğu yönündeki eleştiriler devam etmiştir. Bu zirve, küresel iklim eyleminin yönünü belirlemeye devam ederken, finansman mekanizmalarının geliştirilmesi ve karbon azaltım taahhütlerinin hızlandırılması gerektiğini göstermiştir.

SONUÇ

COP29, iklim değişikliğiyle mücadelede yeni bir dönem başlatırken, bazı konuların çözümünü ileri tarihlere bırakıldı. Özellikle finansman mekanizmalarının genişletilmesi, toplumsal cinsiyet eşitliğinin entegrasyonu ve karbon piyasalarının etkin kullanımı, COP29'un uzun vadeli etkileri arasında yer alıyor 3.[ERKAGROUP, COP29'da Alınan Kararlar: Küresel İklim Eyleminde Önemli Adımlar, 2024, 2, sayfa 1]. COP29, küresel iklim mücadelesinde bazı alanlarda önemli ilerlemeler sağlasa da fosil yakıtların azaltılması ve finansman konularında istenen düzeye ulaşamadı. Alınan kararların uygulanabilirliği ve etkisi, büyük ölçüde 2025 yılında Brezilya'nın Belém kentinde düzenlenecek COP30'da şekillenecek. Ancak bu zirvenin Paris Anlaşması hedeflerini gerçekleştirme yolunda kritik bir dönüm noktası olduğu şimdiden açıkça görülüyor 7.[MARMARA, COP29 Bakü: Küresel İklim Müzakerelerinde Öne Çıkan Başlıklar, 2025, 1, sayfa 1].

Kaynakça

1. Azizbayov, E. I., & Mirzayeva, G. R. (2024). COP29 and Azerbaijan: Digital Technologies and Green Energy in Global Climate Governance.
2. BM İklim Değişikliği Konferansı COP29. (2025, 15 Ocak). BM İklim Değişikliği Konferansı COP29'da Alınan Kararlar, Paris Anlaşması Hedefleri Ve İklim Finansmanı. Türkiye'nin İklim Politikaları Ve Gelişmeler Yazımızda 15 Ocak 2025. <https://www.enexion.com.tr/bm-iklim-degisikligi-konferansi-cop29/>
3. COP29'da Alınan Kararlar: Küresel İklim Eyleminde Önemli Adımlar <https://www.erkagroup.com.tr/cop29da-alinan-kararlar-kuresel-iklim-eyleminde-onemli-adimlar/>
4. Hızarcıoğlu, G. S., & Çobanoğlu, N. Paris Anlaşmasının Çevre Merkezci Etik Açısından Değerlendirilmesi.
5. Jiang, T., Su, B., Kundzewicz, Z. W., & Zhao, W. (2025). New Global Climate Actions: Insight From COP29.
6. Kahraman, A. C., Acar, M., & Harputlu, T. (2024). *COP28'den Notlar*.
7. Marmara Belediyeler Birliği. (2025, 2 Ocak). COP29 Bakü: Küresel İklim Müzakerelerinde Öne Çıkan Başlıklar. 2 Ocak 2025. <https://www.marmara.gov.tr/tr/cop29-baku-kuresel-iklim-muzakerelerinde-one-cikan-basliklar>

8. Saçlı, A. Sürdürülebilir Gelecekte Yenilenebilir Enerjinin Rolü. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 34(1), 121-147.
9. Saygili, M. Disiplinlerarası Perspektifler.
10. Socar Türkiye Blog. (2024, 12 Nisan). COP29: İklim Mücadelesinin Bir Diğer Büyük Adımı Da Bakü'de Atıldı 12 Nisan 2024. <https://www.socar.com.tr/blog/surdurulebilirlik/cop29-iklim-mucadelesinin-bir-diger-buyuk-adimi-da-bakude-atildi->

“RESURLARA QƏNAƏT TEXNOLOGİYASI”, “YAŞIL TEXNOLOGİYALAR” VƏ EKOSƏMƏRƏLİ İSTEHSAL MODELLƏRİ

Zeynalova M.S.

*Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC) baş müəllim, Bakı şəhəri
Azərbaycan Texnologiya Universitetinin (UTECA) dissertantı, Gəncə şəhəri*

mehribanzeynalova1966@mail.ru

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2099-8168>

Açar sözlər: Resurslara qənaət texnologiyası, yaşıl texnologiya, ekosəmərəli istehsal, davamlı inkişaf, yüngül sənaye, innovasiya, sənaye 4.0

Ключевые слова: Ресурсосберегающие технологии, зелёные технологии, экоэффективное производство, устойчивое развитие, лёгкая промышленность, инновации, Индустрия 4.0

Keywords: Resource-saving technology, green technology, eco-efficient production, sustainable development, light industry, innovation, Industry 4.0

Xülasə: *Bu tezisdə resurslara qənaət və digər eko-səmərəli texnologiyaların tətbiqinin aktuallığı, onların iqtisadi, ekoloji və sosial əhəmiyyəti sistemli şəkildə araşdırılır. Yüngül sənaye sahəsində yaşıl texnologiyaların tətbiqinin üstünlükləri — resurs səmərəliliyi, istehsal xərclərinin azaldılması, tullantıların azaldılması və korporativ imicin gücləndirilməsi kimi — və tətbiq zamanı qarşılaşılan əsas çətinliklər — yüksək ilkin investisiya tələbi, texnoloji bilik çatışmazlığı və hüquqi tənzimləmə boşluqları — geniş elmi ədəbiyyat və beynəlxalq təcrübə fonunda təhlil edilir.*

Giriş: Problemin aktuallığı

Müasir dövrdə global iqtisadi inkişaf prosesi bir tərəfdən resurslardan intensiv istifadənin sürətlənməsi, digər tərəfdən isə resursların məhdudluğu və tükənməsi problemləri ilə müşayiət olunur. Xüsusilə əmək və resurs tutumlu sahələrdə, o cümlədən tekstil, geyim və ayaqqabı sənayesi kimi yüngül sənaye sahələrində resursların israfı həm müəssisə səviyyəsində istehsal xərclərini artırır, həm də makroiqtisadi səviyyədə ölkənin rəqabət qabiliyyətini zəiflədir. Buna görə də **resurslara qənaət texnologiyalarının və digər eko-səmərəli yanaşmaların tətbiqi** istehsalın optimallaşdırılması və davamlı inkişafın təmin olunması üçün aktual və qaçılmaz bir zərurətə çevrilmişdir.

Müasir dövrdə əhalinin sənaye məhsullarına, o cümlədən yüngül sənaye məhsullarına olan tələbinin davamlı olaraq artması həm mikro, həm də makro səviyyədə iqtisadi səmərəliliyin artırılmasına ehtiyac yaradıb. Dünya təsərrüfat sistemində rəqabətin kəskinləşməsi resurslara qənaət texnologiyalarının tətbiqini zəruri edib. Bu, a) istehsal xərclərinin azaldılmasına; b) məhsulun maya dəyərinin aşağı salınmasına; c) bazarda rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsinə xidmət edir. Belə texnologiyalar idxal əvəzləyici istehsal strategiyalarının həyata keçirilməsində və ixrac yönümlü sənaye siyasətinin inkişafında əsas rol oynayır. Resurs itkilərinin azaldılması müəssisələrin mənfəət marjalarını artırmaqla yanaşı, beynəlxalq bazarlarda dayanıqlı mövqə qazanmasına da şərait yaradır.

Resurslara qənaət və digər eko-səmərəli texnologiyaların tətbiqi ekoloji tarazlığın qorunması və yaşıllıq iqtisadiyyat modelinin tələblərindən də irəli gəlir. Belə ki, sənaye sektorunun fəaliyyəti ətraf mühitin çirklənməsi, tullantıların artması və ekoloji resursların degradasiyası kimi problemlərə səbəb olur. Dünya miqyasında karbon emissiyalarının, su ehtiyatlarının tükənməsinin və torpaq çirklənməsinin qarşısını almaq üçün sənaye sahələrində yaşıllıq texnologiyaların tətbiqi artıq günün tələbidir. Resurslara qənaət və ekosəmərəli texnologiyalar tullantıların və karbon emissiyalarının azalmasına, su və enerji sərfiyyatının optimallaşdırılmasına, təbii resurslardan ağıllı və məsuliyyətli istifadəyə imkan verir. BMT-nin “Davamlı İnkişaf Məqsədləri”, o cümlədən 12-ci Məqsəd, yəni “Davamlı istehsal və istehlak modelləri” məqsədi yaşıllıq texnologiyaların tətbiqini global səviyyədə prioritet kimi müəyyən etmişdir.

Resurslara qənaət və digər eko-səmərəli texnologiyaların tətbiqi texnoloji yeniliklərə və IV sənaye inqilabı tendensiyalarına uyğunlaşmaya imkan verir. Belə ki, innovasiya və rəqəmsallaşma dövründə sənaye müəssisələrinin texnoloji yeniliklərə adaptasiyası vacibdir. Resurs qənaətinə yönəlmiş texnologiyaların tətbiqi: a)avtomatlaşdırılmış və optimallaşdırılmış istehsal proseslərinin qurulmasını; b)ERP və MES sistemləri vasitəsilə real vaxtda resurs monitorinqinin həyata keçirilməsini; c)istehsalın rəqəmsallaşdırılması və “ağıllı fabrik” modellərinin formalaşdırılmasını sürətləndirir. Resurslara qənaət və digər eko-səmərəli texnologiyaların tətbiq etməklə müəssisələr həm daxili effektivliklərini artırır, həm də global sənaye trendlərinə uyğun fəaliyyət göstərmiş olurlar.

Resurslara qənaət və digər eko-səmərəli texnologiyaların tətbiqi həm də qanunvericilik və beynəlxalq standartlara uyğunluq tələbləri ilə bağlıdır. Dünya ölkələrində olduğu kimi, Azərbaycanda da ekoloji tənzimləmələr və sənaye sahəsində yaşıllıq texnologiyaların təşviqi sahəsində hüquqi çərçivələr gücləndirilir. Resurslara qənaət və ekosəmərəli texnologiyaların tətbiqi a)ISO 14001, OEKO-TEX, GOTS kimi beynəlxalq sertifikatların əldə olunmasına imkan yaradır; b)Ətraf mühitlə bağlı cərimələrin və hüquqi risklərin qarşısını alır; c)dövlətin verdiyi subsidiyalar, güzəştlər və digər təşviq mexanizmlərindən yararlanmaq imkanı verir.

Resurslara qənaət və digər eko-səmərəli texnologiyaların tətbiqi sosial məsuliyyətin və korporativ imicin gücləndirilməsi üçün vacibdir. Belə ki, istehlakçılar və beynəlxalq partnyorlar getdikcə daha çox ekoloji məsuliyyətli və sosial məsuliyyət daşıyan müəssisələri üstün tuturlar. Resurslara qənaət və yaşıllıq texnologiyaların tətbiqi nəticəsində a)müəssisənin korporativ imici güclənir; b)investisiya cəlbediciliyini artır; c)işçi heyətin motivasiyası və bağlılığı yüksəlir. Bu da müəssisələrin uzunmüddətli inkişafı və dayanıqlı bazar mövqeləri üçün mühüm üstünlük yaradır.

Resurslara qənaət və digər eko-səmərəli texnologiyaların tətbiqi nəticəsində davamlı inkişaf modelinə keçidin sürətləndirilməsinə nail olmaq olar. Belə ki, resurs qənaəti və yaşıllıq texnologiyaların tətbiqi, sənaye müəssisələrinin davamlı inkişaf prioritetlərinə cavab verməsini təmin edir. Belə yanaşma a)iqtisadi artım ilə ekoloji dayanıqlığı uzlaşdırır; b)sənaye sektorunun uzunmüddətli perspektivdə mövcudluğunu və rəqabət gücünü qoruyur; c)sosial rifahın və ətraf mühitin qorunmasının harmonik inkişafına töhfə verir. Resurslara qənaət və digər eko-səmərəli texnologiyaların tətbiqi müasir sənayenin qarşılaşdığı iqtisadi, texnoloji və ekoloji çağırışlara cavab vermək baxımından aktual və zəruridir. Bu texnologiyalar yalnız istehsalın səmərəliliyini artırmır, həm də sənaye müəssisələrinin rəqabət qabiliyyətini yüksəldir, ətraf mühitin qorunmasına və sosial məsuliyyətin icrasına töhfə verir. Xüsusilə yüngül sənaye müəssisələri üçün bu istiqamətdə biliklərin və texnologiyaların mənimsənilməsi strateji prioritet kimi qiymətləndirilməlidir.

Problemlə bağlı ədəbiyyata baxış

Resurslara qənaət və digər eko-səmərəli texnologiyaların tətbiqinin iqtisadi zəruriliyi və bu problemin öyrənilməsinin aktuallığı müxtəlif elmi tədqiqatlarda və iqtisadi siyasətlə bağlı sənədlərdə öz əksini tapıb. Müasir elmi ədəbiyyat resurslara qənaət texnologiyalarının iqtisadi

əhəmiyyətini xüsusilə vurğulayır. Məsələn, Porter və van der Linde (1995) [1] "Porter hipotezi" çərçivəsində göstərir ki, ekoloji innovasiyalar, o cümlədən resurs qənaət texnologiyaları yalnız xərcləri azaltmaqla kifayətlənmir, həm də müəssisələrin rəqabət qabiliyyətini artırır. Bu məqalədə müəlliflər iddia edirlər ki, düzgün dizayn edilmiş ekoloji tənzimləmələr müəssisələri innovativ fəaliyyətə təşviq edir və nəticədə həm iqtisadi performans, həm də ətraf mühitin qorunması eyni anda inkişaf edə bilər. Resurs qənaəti bu modeldə rəqabət qabiliyyətinin əsas elementi kimi təqdim edilir.

Horbach et al., (2012) [2] bu fikri dəstəkləyərək, yaşıl innovasiyaların həm mikroiqtisadi (firma səviyyəsi) effektivlik, həm də makroiqtisadi sabitlik üçün strateji rol oynadığını sübut edirlər. Məqalə ekoinnovasiyaların müxtəlif növlərini və onların formalaşmasında tənzimləyici, texnoloji və bazar təzyiqlərinin rolunu araşdırır. Müəlliflər qeyd edirlər ki, resurs qənaət texnologiyaları müəssisələrin innovasiya fəaliyyətində əsas istiqamətlərdən biridir.

Bu problemə həsr edilən çoxlu sayda tədqiqatlar göstərir ki, resurs effektivliyinin artırılması istehsal xərclərinin 10-30% arasında azalmasına, maya dəyərinin azaldılması yolu ilə bazarda mövqelərin güclənməsinə, həmçinin enerji və materialların optimallaşdırılması ilə müəssisə rentabelliyyəsinin artmasına səbəb olur. (OECD, 2017) [3].

Resurslara qənaət texnologiyası, yaşıl texnologiya və eko-səmərəlilik anlayışları

Resurslara qənaət və digər eko-səmərəli texnologiyaların tətbiqi hər şeydən əvvəl bəzi anlayışların elmi cəhətdən birmənalı müəyyən edilməsini və təsnifləşdirilməsini tələb edir. Ona görə də biz əvvəlcə üç mühüm anlayışa, yəni "*Resurslara qənaət texnologiyası*", "*yaşıl texnologiya*" və "*ekosəmərəlilik*" anlayışlarına aydınlıq gətirməliyik. Bu məqsədlə bu anlayışlarla bağlı bəzi tədqiqatçıların yanaşmalarını müqayisə edəcəyik.

Qeyd edək ki, iqtisadi ədəbiyyatda mənaqə bir-birinə yaxın olan "resurslara qənaət texnologiyası" (Resource-saving technologies) və "resursların qorunması texnologiyası" (resource-conservation technologies) anlayışlarına rast gəlinir. Bu anlayışlar mənaqə yaxın olsalar da onlar arasındakı fərqlilik onları eyniləşdirməyə imkan vermir. "Resurslara qənaət texnologiyası" üçün əsas məqsəd Resursların istifadəsini **azaltmaq**, daha az enerji, material və su ilə eyni məhsulu və ya xidməti əldə etməkdən ibarət olduğu halda "resursların qorunması texnologiyası" üçün əsas məqsəd resursların **mümkün qədər qorunması**, təbii ehtiyatların tükənməsinin qarşısını almaq və davamlı istifadəyə nail olmaqdır. "Resurslara qənaət texnologiyası" üçün əsas diqqət istehsalın səmərəliliyinə və **istehsal prosesində qənaət** etməyə yönəldiyi halda "resursların qorunması texnologiyası" üçün əsas diqqət resursların **bərpasına, yenidən istifadəsinə** və uzunmüddətli idarə olunmasına yönəlidir. "Resurslara qənaət texnologiyası daha çox səmərəlili (məsələn, daha az su və enerji istifadə edərək məhsul istehsal etmək) üzərində dayandığı halda "resursların qorunması texnologiyası" **resursların qorunması və tükənməməsi** (məsələn, su ehtiyatlarının idarə edilməsi və təkrar istifadəsi) üzərində dayanır. Buna görə bəzi hallarda bu anlayışlar üst-üstə düşə bilər, amma "resursların qorunması texnologiyası" daha geniş və ekoloji yanaşmanı ifadə edir, Resurslara qənaət texnologiyası isə daha çox **texniki və iqtisadi qənaəti** hədəfləyir.

OECD (2017) [4] tərəfindən hazırlanan hesabatda yaşıl texnologiyaların tətbiqinin ölkə və sektor səviyyəsində üstünlüklərini və çətinliklərini statistik göstəricilərlə qiymətləndirir. Enerji səmərəliliyi, tullantıların azaldılması və resurs qənaəti üstünlükləri, eləcə də investisiya baryerləri kimi problemləri vurğulayır. UNEP (2011) [5] tərəfindən hazırlanan hesabatda da yaşıl texnologiyaların sənaye, enerji, kənd təsərrüfatı və turizm sahələrində tətbiqi nəticəsində əldə olunan iqtisadi və ekoloji faydaları sistemləşdirir. Hesabat yaşıl texnologiyalara keçidin çətinliklərini, o cümlədən yüksək maliyyə ehtiyaclarını, texnoloji bilik boşluğunu və siyasi dəstəyin zəruriliyini xüsusi qeyd edir. European Commission (2020) [6] tərəfindən hazırlanan sənəd Avropa sənayesində yaşıl

texnologiya tətbiqinin üstünlükləri, o cümlədən resurs səmərəliliyi, yeni iş yerlərinin yaradılması, rəqabət gücünün artımı, həmçinin **yaşıl texnologiya tətbiqinin çətinlikləri, o cümlədən transformasiya** xərcləri, bazar adaptasiyası problemləri haqqında konkret strategiyalar verir.

Yaşıl texnologiyanın üstünlükləri və çətinlikləri ilə bağlı mövcud vəziyyət uzunmüddətli dövr üçün yaşıl texnologiyaya keçidin imperativ olmasını bir daha təsdiq edir. Buna görə də hər bir ölkədə yaşıl texnologiyaya keçid üçün müvafiq tədbirlər həyata keçirilir.

Ədəbiyyat

1. Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97–118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>
2. Horbach, J., Rammer, C., & Rennings, K. (2012). Determinants of eco-innovations by type of environmental impact — The role of regulatory push/pull, technology push and market pull. *Ecological Economics*, 78, 112–122. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.005>
3. OECD. (2017). *Green growth indicators 2017*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264268586-en>
4. OECD (2017). "Green Growth Indicators 2017."
5. UNEP (2011). "Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication."
6. European Commission (2020). "Circular Economy Action Plan."

Зейналова М.С.

Резюме

В данном тезисе исследуются актуальность применения ресурсосберегающих и других эко-эффективных технологий, их экономическое, экологическое и социальное значение. Применение зелёных технологий в лёгкой промышленности анализируется с точки зрения преимуществ — повышение эффективности ресурсов, снижение производственных затрат, уменьшение отходов, усиление корпоративного имиджа — и основных трудностей внедрения — высокие начальные инвестиции, нехватка технологических знаний и пробелы в регулировании.

Zeynalova M.S.

Summary

This thesis explores the relevance of applying resource-saving and other eco-efficient technologies and analyzes their economic, environmental, and social significance. The application of green technologies in the light industry is evaluated in terms of advantages — improved resource efficiency, reduced production costs, minimized waste, and enhanced corporate image — as well as major challenges such as high initial investment requirements, technological knowledge gaps, and regulatory barriers, based on extensive scientific literature and international experience.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ СОЛОДКИ В КАЧЕСТВЕ СОРБЕНТА ДЛЯ ОЧИСТКИ ОЗЕРА ОТ ФЕНОЛОВ

д.х.н., профессор Гаджиева С., д.х.н., профессор Мустафаев И.
к.х.н., доцент Алиева Т.

*Бакинский Государственный Университет
Институт радиационных проблем*

Ключевые слова: Фенол, загрязнение, солодка, биосорбенты, озеро, сорбция

Keywords: Phenol, pollution, licorice, biosorbents, lakes, sorption

Açar sözlər: Fenol, çirklənmə, biyan, biosorbentlər, göllər, sorbsiya

Аннотация: *Фенолы являются опасными загрязнителями воды, так как они могут оказывать токсическое воздействие на живые организмы, включая водные экосистемы и человека. Поэтому эффективные методы их удаления из водоемов являются важной задачей для охраны окружающей среды. Использование отходов солодки в качестве сорбента для очистки воды от фенолов — это перспективный и экологически безопасный метод, который может эффективно снизить концентрацию этих токсичных соединений в водоемах, таких как озера. Благодаря своей сорбционной способности, биологической активности и доступности эти растительные остатки могут стать эффективным инструментом для решения проблемы загрязнения воды фенолами. Однако для широкого применения этого метода необходимо проведение дополнительных исследований, направленных на оптимизацию процесса и повышение его эффективности в реальных условиях.*

Фенолы представляют собой производные бензола с одной или несколькими гидроксильными группами. В поверхностных водах фенолы могут находиться в растворенном состоянии в виде фенолятов, фенолят-ионов и свободных фенолов. В воде они способны вступать в реакции конденсации и полимеризации, образуя сложные устойчивые соединения. Образование фенолов возможно в естественных условиях в процессах метаболизма водных организмов, а также при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, протекающих в водной толще и донных отложениях[1]. Концентрация фенолов в поверхностных водах подвержена сезонным изменениям. В летний период содержание фенолов в водных объектах падает вследствие увеличения скорости их распада с повышением температуры воды. Фенолы являются одними из наиболее распространенных загрязнений поверхностных вод. Сброс фенольных вод в водоемы и водотоки резко ухудшает их общее санитарное состояние, поскольку, во-первых, данные соединения обладают токсическим действием, а во-вторых, они интенсивно поглощают растворенный в воде кислород, что отрицательно сказывается на жизнедеятельности организмов водоемов [2].

Источниками загрязнения водных объектов фенолами являются стоки предприятий нефтеперерабатывающей, коксохимической, анилиноокрасочной промышленности, содержание фенолов в них может превышать 10-20 г/дм³ при весьма разнообразных сочетаниях [1].

Очистка производственных стоков от фенолсодержащих соединений является одной из наиболее важных и одновременно трудно решаемых проблем. Отходы солодки, такие как корни и стебли, содержат органические вещества, в том числе полисахариды (например, целлюлоза, гемицеллюлоза и пектины), которые могут эффективно связываться с фенольными соединениями. Эти полисахариды имеют активные функциональные группы, такие как гидроксильные (–ОН) и карбоксильные (–СООН), которые способны взаимодействовать с фенольными соединениями. Гидрофильные группы на поверхности солодки могут связываться с гидрофобными молекулами фенолов, благодаря чему они могут эффективно удаляться из водных

растворов. Полисахариды, входящие в состав отходов солодки, образуют структуры, способные адсорбировать молекулы фенолов, что приводит к снижению их концентрации в воде. В процессе адсорбции фенолов отходы солодки могут также участвовать в образовании стабильных комплексов. Некоторые компоненты отходов солодки, такие как флавоноиды и другие органические соединения, могут образовывать хелатные комплексы с фенолами, что усиливает процесс очистки воды. Эти комплексы обладают низкой растворимостью, что способствует удержанию фенолов на поверхности растительного материала и снижению их подвижности в водоеме. Отходы солодки могут также действовать как физические сорбенты, за счет своей пористой структуры. Эти поры увеличивают площадь поверхности материала и обеспечивают место для адсорбции фенолов и других органических загрязнителей. Некоторые микроорганизмы, которые присутствуют в водной среде или на растительных остатках, могут разлагать фенолы в процессе биоремедиации. Отходы солодки могут служить питательной средой для таких микроорганизмов, способствуя ускоренному разложению фенолов и других токсичных веществ.

Преимущества использования отходов солодки для очистки воды от фенолов:

Отходы солодки являются биологически разлагаемым материалом, который не оставляет токсичных остатков в окружающей среде. Это делает метод безопасным для экосистем водоемов и не вызывает дополнительных загрязнений. Отходы солодки являются побочным продуктом сельскохозяйственной и фармацевтической промышленности, что делает их доступными и дешевыми для использования в качестве сорбентов. Это особенно актуально для Азербайджана, где солодка широко используется в производстве. Солодка содержит различные природные соединения, такие как флавоноиды, полисахариды и другие компоненты, которые обладают хорошими сорбционными свойствами и могут эффективно удалять фенолы и другие органические загрязнители из воды. Помимо удаления фенолов, отходы солодки могут улучшать качество воды в водоемах за счет их способности снижать токсичность других загрязнителей, таких как тяжелые металлы и органические соединения. В некоторых случаях для увеличения сорбционных свойств отходов солодки может потребоваться предварительная обработка, например, термическая обработка или химическая модификация, чтобы улучшить их адсорбционные характеристики[3-4]. Также может быть необходимо увеличивать дозу сорбента для очистки сильно загрязненных озер Абшерона. Очистка водоемов с использованием растительных остатков может занимать определенное время, поскольку процесс адсорбции и биологической трансформации требует длительного контакта с загрязнителями. Это ограничивает скорость очистки в крупных или сильно загрязненных водоемах. После использования отходы солодки, насыщенные фенолами, должны быть правильно утилизированы, чтобы избежать вторичного загрязнения. Возможные методы включают компостирование или использование в качестве биотоплива, однако для крупных объемов отходов потребуется эффективная система переработки. Использование отходов солодки может быть особенно эффективным для очистки небольших водоемов, таких как пруды, озера или искусственные водоемы, где концентрация фенолов относительно невысока и время очистки не является критическим. Отходы солодки могут быть использованы в системах очистки сточных вод, особенно для удаления органических загрязнителей, таких как фенолы. Это может быть выгодным и экологически чистым методом очистки промышленных или сельскохозяйственных сточных вод. Использование отходов солодки может быть комбинировано с другими методами очистки воды, такими как биологическая

фильтрация или активированный уголь, для повышения эффективности удаления фенолов и других загрязнителей.

Литература

1. Н. И. Фатихова, Г. Г. Ягафарова, Л. Ф. Коржова, С. В. Леонтьева, Д. И. Ягафарова Очистка сточных вод от фенольных соединений с использованием водорослей *cladophora aegagropila* //Вестник технологического университета. 2016. Т.19, №10, с.152
2. Ульянова В.В. Очистка сточных вод от ионов тяжелых металлов сорбентами на основе модифицированных отходов керамического производства и сельхозпереработки //Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, 2015, 16 с.
3. Юсупова А.И. Очистка сточных вод, содержащих ионы тяжелых металлов, сорбентами и экстрактами из таннинсодержащих отходов// автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, 2015, 16 с.
4. Бровченко Б.В. Совершенствование методов контроля качества измельченного сырья и препаратов солодки //Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук, 2020, 169 с.

USING LICORICE WASTE AS A SORBENT FOR LAKE CLEANING FROM PHENOLS

*professor Hajiyeva S., professor Mustafayev I.
associate professor Aliyeva T.*

Summary

Phenols are dangerous water pollutants, as they can have a toxic effect on living organisms, including aquatic ecosystems and humans. Therefore, effective methods for their removal from water bodies are an important task for environmental protection. The use of licorice waste as a sorbent for water purification from phenols is a promising and environmentally friendly method that can effectively reduce the concentration of these toxic compounds in water bodies such as lakes. Licorice waste is a promising and environmentally friendly material for cleaning water bodies from phenols and other organic pollutants. Due to its sorption capacity, biological activity and availability, these plant residues can become an effective tool for solving the problem of water pollution with phenols. However, for the widespread use of this method, additional research is needed to optimize the process and increase its efficiency in real conditions.

BİYAN TULLANTILARINDAN GÖLÜN FENOLDAN TƏMİZLƏNMƏSİ ÜÇÜN SORBENT KİMİ İSTİFADƏ EDİLMƏSİ

*professor Hacıyeva S., professor Mustafayev İ., dosent Əliyeva Təranə
Xülasə*

Fenollar təhlükəli su çirkləndiriciləridir, çünki onlar canlı orqanizmlərə, o cümlədən su ekosistemlərinə və insanlara toksiki təsir göstərir. Buna görə də onların su obyektlərindən çıxarılmasının effektiv üsulları ətraf mühitin mühafizəsi üçün mühüm vəzifədir. Biyan tullantılarından göl suyunu fenollardan təmizləmək üçün sorbent kimi istifadə edilməsi su obyektlərində olan bu zəhərli birləşmələrin konsentrasiyasını effektiv şəkildə azalda bilən perspektivli və ekoloji cəhətdən təmiz bir üsuldur. Biyan tullantıları su hövzələrinin fenollardan və digər üzvi çirkləndiricilərdən təmizlənməsi üçün perspektivli və ekoloji cəhətdən təmiz materialdır. Sorbsiya qabiliyyətinə, bioloji aktivliyinə görə bu bitki qalıqları suyun fenollarla çirklənməsi probleminin həlli üçün effektiv vasitəyə çevrilə bilər. Lakin bu metodun geniş tətbiqi üçün real şəraitdə prosesi optimallaşdırmaq və onun səmərəliliyini artırmaq üçün əlavə tədqiqatlara ehtiyac var.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ГРЯЗИ ВЗЯТОЙ С ВОСТОЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ ГОБУСТАНА

д.х. н., профессор¹Гаджиева С., к.х.н., доцент¹Алиева Т.
докторант²Шахназарова Н.

¹Бакинский Государственный Университет, г. Баку,

²Азербайджанский Государственный Университет Нефти и
Промышленности, г.Баку

Ключевые слова: Грязевые вулканы, Абшерон, Гобустан, тяжелые металлы, хром, мышьяк, марганец.

Açar sözlər: Palçıq vulkanları, Abşeron, Qobustan, ağır metallar, xrom, arsen, manqan.

Keywords: Mud volcanoes, Absheron, Gobustan, heavy metals, chromium, arsenic, manganese.

Аннотация: Грязевые вулканы Гобустана, расположенные на Абшеронском полуострове в Азербайджане, представляют собой уникальное природное явление, которое привлекает внимание ученых и экологов. Вулканическая активность в этом регионе характеризуется выбросами грязевых масс, газа и нефти. Однако, в последние десятилетия наблюдается ухудшение экологического состояния этих вулканов. Грязевые вулканы Гобустана являются важной частью культурного и природного наследия Азербайджана. Охрана этих уникальных объектов является приоритетом для экологических организаций и государства. Однако для этого необходимо усиление мониторинга и создания охраняемых природных территорий, чтобы минимизировать воздействие человеческой деятельности. Грязевой вулкан Гобустан также включен в список охраняемых природных территорий.

Грязевые вулканы Абшерона — это уникальные геологические образования, характерные для Абшеронского полуострова в Азербайджане. Грязевые вулканы Абшерона не извергают лаву, как обычные вулканы. Вместо этого они выбрасывают смесь газа, воды, грязи и нефти. Это связано с тем, что подземные запасы углеводородов и газа, выходя на поверхность, образуют такие извержения. Грязевые вулканы Абшерона влияют на климат и геологические процессы[1-2]. В вулканической грязи могут присутствовать различные тяжелые металлы, которые попадают на поверхность в результате подземных процессов, таких как магматические извержения, вулканическая активность или взаимодействие воды и минералов.

В январе 2025 года были отобраны пробы грязевых вулканов в южной части Гобустана и количество тяжелых металлов в пробе было определено с помощью метода атомно-абсорбционного анализа. Результаты анализа приведены в таблице1.

Таблица 1

Количество тяжелых металлов в пробе вулканической грязи

Металл	Единица измерения	Найдено	ПДК
Cu	Мг/кг	53	55
Fe	Мг/кг	26600	40000
Pb	Мг/кг	8.9	32
Cr	Мг/кг	29	6,0
Ni	Мг/кг	74	85
Co	Мг/кг	15	50

As	Мг/кг	14	2,0
Mn	Мг/кг	141	60

Как видно из таблицы 1 из тяжелых металлов только концентрация Cr, As, Mn превышают ПДК. Вулканическая активность выбрасывает в атмосферу частицы загрязнителей, в том числе содержащие хром, мышьяк и марганец.

Хром - это токсичный элемент, который может оказывать серьезное воздействие на окружающую среду, особенно если его концентрация в загрязняющих веществах превышает предельно допустимые концентрации (ПДК). В случае этого грязевого вулкана присутствуют значительные концентрации хрома мышьяка и марганца. Избыточные концентрации хрома, мышьяка и марганца в почве могут ухудшать её структуру, снижая плодородие и вызывая токсические эффекты для растений. Это может привести к загрязнению воздуха и воздействовать на здоровье людей, особенно в близлежащих населенных пунктах. Если концентрация хрома, мышьяка и марганца в грязевых отложениях и выбросах превышает ПДК, это может привести к долгосрочным и разрушительным последствиям для экосистемы, включая деградацию земель, снижение биологического разнообразия и серьезные экологические проблемы в регионе.

Для минимизации воздействия хрома мышьяка и марганца и других токсичных веществ из грязевых вулканов важно проводить мониторинг загрязнения, устанавливать защитные зоны и разрабатывать планы по очистке и восстановлению экосистем, включая очистку воды и почвы.

Для оценки уровней хрома, мышьяка, марганца и других токсичных веществ необходимо регулярно проводить мониторинг в районе грязевых вулканов. Это поможет выявить, какие уровни загрязнения присутствуют в воде, почве и воздухе, и позволит принимать меры по их снижению. Хорошо, что район, где находится этот грязевой вулкан, не является жилой зоной, и там нет земельных ресурсов, используемых для сельского хозяйства.

В наших будущих исследованиях мы разработаем методы очистки грязевых вулканов в этом районе от этих тяжелых металлов. Регулярный мониторинг и применение защитных мер помогут минимизировать риски и поддержать экологическую устойчивость. В целом, экологическое состояние грязевых вулканов Гобустана требует комплексного подхода к охране и восстановлению, включая уменьшение загрязнения, ограничение нефтедобычи и улучшение состояния местной флоры и фауны.

Литература

- 1 Гаджиева С.Р., Алиева Т.И. Шахназарова Н.М. Изучение химического состава вулканических грязей из Гобустана// Актуальные проблемы современной науки, 2020, № 2, с.70-75
- 2 Гаджиева С.Р., Алиева Т.И., Гаджиева Х.Ф. Грязевые вулканы Азербайджана //Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов, 2016, N 1, с.59-62

QOBUSTANIN ŞƏRQ ƏRAZISİNDƏN GÖTÜRÜLMÜŞ VULKAN PALÇIĞINDA AĞIR METALLARIN TƏYİNİ

*professor¹Hacıyeva S., dosent¹Əliyeva T.
doktorant²Şahnəzərova N.*

Xülasə

Azərbaycanda Abşeron yarımadasında yerləşən Qobustan palçıq vulkanları alimlərin və ekoloqların diqqətini cəlb edən nadir təbiət hadisəsidir. Bu bölgədə vulkanik fəaliyyət palçıq, qaz və neft emissiyaları ilə xarakterizə olunur. Lakin son onilliklərdə bu vulkanların ekoloji vəziyyətində pisləşmə müşahidə olunur. Qobustanın palçıq vulkanları Azərbaycanın mədəni və təbii irsinin mühüm tərkib hissəsidir. Bu unikal obyektlərin mühafizəsi ekoloji təşkilatlar və dövlət üçün prioritet məsələdir. Lakin bunun üçün monitorinqin artırılması və insan fəaliyyətinin təsirini minimuma endirmək üçün qorunan təbiət ərazilərinin yaradılması tələb olunur. Qobustan palçıq vulkanı da qorunan təbiət ərazilərinin siyahısına daxildir.

DETERMINATION OF HEAVY METALS IN VOLCANIC MUD TAKEN FROM THE EASTERN TERRITORY OF GOBUSTAN

*professor¹Hacıyeva S., associate professor¹Aliyeva T.
doctoral student²Shakhnazarova N.*

Summary

The Gobustan mud volcanoes located on the Absheron Peninsula in Azerbaijan are a unique natural phenomenon that attracts the attention of scientists and ecologists. Volcanic activity in this region is characterized by emissions of mud masses, gas and oil. However, in recent decades, there has been a deterioration in the ecological condition of these volcanoes. The Gobustan mud volcanoes are an important part of the cultural and natural heritage of Azerbaijan. The protection of these unique objects is a priority for environmental organizations and the state. However, this requires increased monitoring and the creation of protected natural areas to minimize the impact of human activity. The Gobustan mud volcano is also included in the list of protected natural areas

QLOBAL İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN TƏHLÜKƏLİ FƏSADLARI

b.ü.f.d., dos., Nəsirova N.V.

Gəncə Dövlət Universiteti

nasir.nasirova@rambler.ru

Açar sözlər: ekoloji böhran, ekosistem, atmosfer

Ключевые: слова:экологический кризис, экосистема, атмосфера

Key words: ecological crisis, ecosystem, atmosphere

İnsan Yer kürəsinin ayrılmaz hissəsidir. Əgər biz həyatı qorumaq istəyiriksə, ekologiyayı mühafizə etməkdən başlamalıyıq. İnsana lazım olan bütün nemətlər təbiətdən əldə edilir. Bu baxımdan da insanı təbətə biganəlikdən çəkindirərək, ətraf mühitə və insan sağlamlığına dəyər biləcək zərərləri əvvəlcədən görərək qarşısının alınması istiqamətində işlər görülməlidir. Yəni təhlükəni əvvəlcədən görüb dərk etmək o zaman öz nəticəsini verir ki ətraf mühitin dərk olunması və təbiətə qayğı ilə yanaşmanın formalaşmasını gücləndirmək üçün insanda ekoloji tərbiyənin və savadın olması vacib şərtlərdəndir desək səhv etmiş olmarıq. [1]

Dünyanı narahat edən global problemlərdən əsas biri olan iqlim dəyişikliyi. İqlim dəyişikliklərinin fauna və floraya təsiri dünya ölkələrini getdikcə daha çox narahat etməkdədir.

Bunun bariz sübutu kimi hazırda olkəmizdə keçirilməsinin gözləniləndiyi cop29 u misal çəkə bilərik.. İqlim dəyişikliyi artıq bütün dövlətlər qarşısında danılmaz reallıq kimi dayanır. Mineral təbii yanacaq növlərindən (neft,qaz,daş kömür və s.) istifadənin geniş yayılması və bunun

nəticəsində atmosfərə atılan istixana qazlarının həcmnin artması, dünyada temperaturun yüksəlməsinə səbəb olur. Atmosferin müxtəlif tullantılarla, xüsusilə qaz və tozlarla çirklənməsi qlobal iqlim dəyişkənliyinin ən əsas amilidir. Qlobal iqlim dəyişkənliyi isə ekosistemlərin, biosferin, flora və fauna növlərinin ekoloji durumunu tamamilə pozur, güclü leysan yağışları, qar yağması, sel və subasmalar, qar uçqunları, torpaq sürüşmələri, sunamilər, qasırğalar, quraqlıq, meşəsiszləşmə, səhrələşmə və digər ekoloji böhranların tez-tez baş verməsinə səbəb olur, ağır fəsadlar törədir. [2]

Hazırda inkişaf etmiş ölkələrdə, atmosfer çirklənmələrinin qarşısını almaq məqsədi ilə, avtomobil, hava və su nəqliyyatında ənənəvi yanar yanacaqlarının elektrik enerjisi ilə əvəz olunması uğurlu nəticələr verəcəyi şübhə doğurmur. Alternativ enerji və yanacaq növlərindən istifadə atmosfərə və digər mühitlərə atılan karbon qazının azalmasına səbəb olur. Buda bilavasitə qlobal iqlim dəyişmələri istiqamətində müsbət nəticəli bir addım olduğunu bir daha sübut edir.

Atmosferdə artan temperatur, dəyişən hava şəraiti quraqlığın və daşqınların baş verməsi nəticəsində yaranan şirin su qıtlığı bitkiçilikdə məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olur. Eyni zamanda zərərverici və xəstəliklər daha sürətlə yayılır.

Bildiyimiz kimi təbiətdə bitkilər fotosintez prosesi nəticəsində karbon qazını (C2) udmaqla, oksigen (O2) mübadilə edirlər. İnsan fəaliyyəti nəticəsində isə daha çox oksigen istehlak edirlər. Belə ki, sənaye zavodları, avtomobillər, yanacaq istilik sistemlərinin olması ilə ətraf mühitə daha çox CO2 karbon dioksid qazı atılır. Nəticədə atmosferdə karbon dioksid qazının faiz dərəcəsi artır. Bu isə bitkilərə eləcə də kənd təsərrüfatında məhsul istehsalına təsir edir. Atmosferdə CO2 karbon dioksid qazının artması, bitkiçilikdə gübrələmə effekti yaradır. Çünki karbon dioksid qazının artması nəticəsində bitkilər normadan çox karbon qazını udur. Beləliklə kənd təsərrüfatına təsir edən bəzi zərərli təsirləri kompensasiya edir. Dəniz, 73cean kənarlarında bəzi kənd təsərrüfat təyinatlı torpaqların olması, əhəmiyyətli risklərin daşdığını deyə bilərik, belə ki, dəniz suyu səviyyəsinin qalxması nəticəsində torpaqları itiriləcəyi, buzlaqların əriməsi isə daşqınların, su basması ilə nəticələnir. Digər tərəfdən torpaqların eroziyası və ya münbitliyindəki mənfi dəyişikliklər kütləvi sürətdə baş verir.

Atmosferdə karbon dioksidin artması bəzi bitkilərin qida keyfiyyətini aşağı salır. Buğda, arpa,yulaf,düyü və s. olan dənli bitkilərin tərkibində zülal, sink, dəmir olan mineralların azalmasına səbəb olur. Beləliklə irəlilədikcə atmosferdə karbon dioksidin artması dənli bitkilərin qida dəyərinin azalmasına səbəb olur. Eyni zamanda tərəvəzlər, meyvələr, bostan məhsulları daxil olmaqla müxtəlif məhsullarında qida keyfiyyəti aşağı düşür. Atmosferdəki karbon dioksidin miqdarının artması təkcə yuxarıda qeyd olunan bitki kateqoriyaları və qida maddələri ilə məhdudlaşmır. Eyni zamanda müxtəlif yabanı bitkilərin tərkibində maqnezium,dəmir,sink və kalium minerallarının azalmasına səbəb olur. Bu onu bir göstərir ki, ot yeyən heyvanlar lazımi qida dəyərini qəbul edə bilmirlər. Çünki ot yeyən heyvanlar tələb olunan protein qəbul etmək üçün yem normasından çox ot yeməlidirlər. Əks halda ot, ot məhsullarında, süd, süd məhsullarının tərkibində qida dəyəri azalmaqla, insanların qidalanmasına mənfi təsir qaçılmazdır. Karbon dioksidin təsirindən bitkilərin tərkibində karbon, azot, fosfor və kükürd mineralları da azalır. Azot minerallarının azalması birbaşa bitkilərdə proteinin azalmasına təsir edir. Kifayət qədər vitaminlər, minerallar, zülallar, karbohidratlar və lif əldə etmək üçün qidalanma həyatımızda və gündəlik fəaliyyətlərimizdə əsas komponentdir. Yekunda onu əsas deyə bilərik ki, karbon dioksidin artması insanların qida enerjisinə, bioloji maddələr mübadiləsinə və həyat fəaliyyətinə mənfi təsir edir. [3,4]

XXI əsrdə elmi-texniki tərəqqinin sürətli və dinamik inkişafı, İKT (informasiya-kommunikasiya texnologiyaları), internet, robot, nanotexnologiyaların insan həyatının bütün

sahələrində integrasiyası cəmiyyətin şüurunda təbiətə, onun sərvətlərinə, flora, faunaya yaradıcı münasibətin formalaşmasını tələb edir. Hazırda beynəlxalq aləmdə hamı belə bir fikirlə razılaşır ki, insanlarda mədəniyyətin, sivilizasiyanın yeni növü — ekoloji mədəniyyət formalaşmalıdır. Əks təqdirdə, insanların təbiətə, onun sərvətlərinə mənfi münasibəti dəyişilməyəcək, əksinə, daha da dərinləşəcəkdir. Bu gün insanlarda ekoloji mədəniyyətin, sivilizasiyanın, təfəkkürün, şüurun, tərbiyənin, təlimin və təhsilin formalaşması artıq günün, dövrün tələbinə çevrilmişdir. Ekoloji mədəniyyət bütün insanlarda bəşəri mədəniyyəti təcəssüm etdirən mədəniyyətin sivil inkişaf forması və təhsil mühitidir.

Təbii ehtiyatlara, yeraltı və yerüstü sərvətlərə qənaət etmək, ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısını almaq, bütün ərazilərdə ekosistemləri, biosferi qoruyub saxlamaq, beynəlxalq ekoloji normalara hörmət və həssaslıqla yanaşmaq, vahid ekoloji sistemlərə xidmət edən bütün aspektləri nəzərə almaq dünya qarşısında duran başlıca tələbdir. Bu tələbin yerinə yetirilməsi, insan sağlamlığına və ətraf mühitə doğru münasibət təbiəti qorumaq istiqamətində başlıca amildir. Çünki insanın təbiətə təsiri özünə təsirdir. [5]

Ekoloji tarazlığın qorunub saxlanması, təbii ehtiyatlardan rəşional istifadə, su, torpaq və atmosfer havasının çirklənmədən mühafizə edilməsi ümumbəşəri problemdir. Dünyada demoqrafik artımla yanaşı istehlakın kəskin artması, qlobal istiləşmə, ozon qatının zədələnməsi, təbii ehtiyatların tükənməsi kimi narahatlıq doğuran məsələlər ətraf mühitlə bağlı düşüncə və fəaliyyətlərə də öz təsirini göstərmişdir.

Qlobal ekoloji böhran şəraitində iqtisadiyyat, cəmiyyət və ətraf mühit arasında zəruri balansın saxlanması yalnız inkişafın yeni ekoloji təhlükəsiz və iqtisadi baxımdan optimal modelinin-davamlı inkişafın formalaşdırılması hesabına ola bilər. Bu kontekstdə hal-hazırda əsas prioritet davamlı inkişafın məqsədlərinin reallaşdırılması üzrə qlobal, regional və milli alətlərin əlaqələndirilməsi məqsəd yənlü olar.

Hazırda beynəlxalq aləmdə ətraf mühit komponentlərinin mühafizəsi, mövcud ekoloji problemlərin həllində mütərəqqi metodların tətbiqi həyata keçirilir.

Müasir dövrdə ekologiya elminin öyrənilməsi, təbliğ edilməsi, inkişafı, onun əsas müddəalarının yerinə yetirilməsi, ekoloji cəhətdən təmiz, saf ərzaq məhsullarının istehsalı, ekoloji kənd təsərrüfatına geniş yer verilməsi, bəşəriyyətin sivilizasiya yolu ilə inkişafının ən vacib, ümdə problemi hesab olunur. Bütün bəşəriyyət ekologiya qorunması üçün səfərbərliyə cəlb edilməli, təbiətə, torpağa, havaya, suya, heyvanlara, bitkilərə, balıqlara, quşlara qəddar münasibət göstərənlərə, beynəlxalq ekoloji və bioloji terrorizmə qarşı müharibə elan olunmalıdır.

Ədəbiyyat

1. Hübətov Z.İ., Nəşirova N.V. Təbii sərvətlərdən istifadənin ekoloji problemləri – Gəncə, 2016,- 244s
2. İsmayilov T. Azərbaycanla təbiətdən istifadə və ekoloji problemlər. Bakı. 2009
3. Nəşirova N.V., Mahmudova S.İ. Təbii sistemlərin ekoloji balansda saxlanması
Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri. Beynəlxalq Elmi Konfrans 04-05 may 2018-ci il. II hissə, 4s.
4. Nəşirova N.V., Mahmudova S.İ. Xüsusi mühafizə olunan ərazilərdə antropogen amillərin yaratdığı ekoloji problemlər. Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri. Beynəlxalq Elmi Konfrans 06-07 may 2021-cu il. II hissə 4s.
5. Sadıqov A.S., Xəlilov İ.B. - Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi, Bakı-2009

ОПАСНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

доцент Насирова Н.В.

Резюме

Увеличение объемов парниковых газов, выбрасываемых в атмосферу при использовании минерального природного топлива, приводит к повышению температуры в мире. Загрязнение атмосферы различными отходами, особенно газами и пылью, является важнейшим фактором глобального изменения климата- глобальное изменения климата полностью нарушает экологическое состояние экосистем, биосферы, видов флоры и фауны, проливные дожди, снегопады, наводнения и оползни, лавины, ползни, вызывающие цунами, ураганы, засухи, вырубку лесов, опустынивание и другие экологические кризисы.

DANGEROUS CONSEQUENCES OF GLOBAL CLIMATE CHANGE

dosent Nasirova N.V.

Summary

Increasing greenhouse gas emissions into the atmosphere when using mineral natural fuels leads to an increase in temperature on the planet. Pollution of the atmosphere with various wastes, especially gases and dust, is the most important factor in global climate change – Global climate change completely disrupts the ecological state of ecosystems, the biosphere, species of flora and fauna, heavy rains, snowfalls, floods and landslides, avalanches, landslides causing tsunamis, hurricanes, droughts, deforestation, desertification and other environmental crises.

XANƏGAH SEYRƏK MEŞƏLİYİNİN TAKSASIYA XARAKTERİSTİKASI

b.ü.f.d. Salmanova R.K.

Naxçıvan Dövlət Universiteti, Naxçıvan şəhəri.

raifasalmanova@ndu.edu.az

Açar sözlər: ardıc, meşə, taksasiya, çoxmeyvəli ardıc, fitosenoloji

Xülasə: Məqalədə Naxçıvan MR Culfa rayon Xanəgah kənd ərazisində seyrək meşəliyin taksasiyası öyrənilmişdir. Seyrək ardıc meşəliklərinin fitosenoloji strukturunu qiymətləndirmək məqsədilə bu meşəliklərdə, o cümlədən Culfa rayonunun Göydağ silsiləsinin Vəng seyrək ardıc meşəliyində tədqiqatlar aparılmış, ardıc növlərinin fitosenoloji rolu, bitdiyi təbii şəraitdə özünü bərpa etmək imkanları, həmçinin digər bitkilərlə əlaqəsi və rəqabətə dayanıqlığı öyrənilmişdir. Tədqiq olunan Xanəgah ardıc meşəsinin ağac mərtəbəsinin taksasiya göstəriciləri və Xanəgah seyrək ardıc meşəliyində meşəaltılığının öyrənilib, təsviri cədvəl şəklində göstərilmişdir.

Giriş

Naxçıvan MR ərazisi özünün florasının əmələ gəlməsi və formalaşmasına görə Qafqazda önəmli yerlərdən birini tutur. Arid seyrək meşəliyi termini altında tədqiqatçılar tərəfindən müxtəlif bitkilik tipi nümayəndələri daxil olan, müxtəlif ekoloji və genetik bitki qrupu kompleksi başa düşülür. İlk dəfə arid seyrək meşəliklərini xüsusi bitkilik tipi kimi ayırmağı A.A.Qrossheyim[2], təklif etmişdir. Muxtar Respublikada seyrək meşəliklər əsas etibarilə Ardıc dağ, Qaraquş, Darıdağ, Paradaş, İlandağ, Xanəgah, Biçənək ardıc meşələridir. [1, 4, 7] Qeyd olunmuş seyrək meşəliklərdə dominant növlər ağırlyli və çoxmeyvəli ardıc növləridir. [3] Müşahidələr göstərir ki, yalnız bu dağ sistemlərində ardıc növləri nəzərə çarpan fitosenoloji əhəmiyyət daşıyır. Seyrək ardıc meşəlikləri mürəkkəb bitki qruplarının mövcud

olması ilə fərqlənir. Yayılma yerlərinə görə adı çəkilən dağların bitki örtüyü buraya uyğunlaşmış müxtəlif bitkilik tiplərinə daxil olan kserofit bitki qruplarından təşkil olunmuşdur. Bu uyğunlaşma relyefin müxtəlifliyi, torpaq örtüyünün xarakteri, torpaq eroziyasının mövcudluğu və digər səbəblərdən olmuşdur.[5, 6]. Sınaq sahəsi № 1. Culfa rayonunun Orta kənd ərazisi, Xanəgah seyrək meşəliyi. Sınaq sahəsi Orta Kənd ərazisindən bir kilometr, Xanəgah pırından isə 500 m məsafədə, Başkəndçayın sağ sahilində yerləşir. Bu ərazidə çoxmeyvəli ardıc növü dominantlıq təşkil edir. Meşəliyə yaxın ərazilər arıçılıq təsərrüfatı və biçənək sahəsi kimi istifadə olunur. Ətrafda bir neçə doğranmış və qurumuş ardıc ağaclarına rast gəlinir. Sahənin dəniz səviyyəsindən hündürlüyü 1850 m təşkil edir. Mailliyi 15-300-li yamacda yerləşən seyrək meşəlik bir neçə kilometr uzunluqda olduğundan və təpəliklərin nisbi hündürlüyü 10 metrə qədər olduğundan ərazini makrorelyef adlandırmaq olar. Ağac yarusunun dominant növü çoxmeyvəli ardıc, subdominant növ isə soyüdyarpaq armud növüdür. Sınaq sahəsində çoxmeyvəli ardıc növünün ağac sayımı aparılmış, həmçinin ağac gövdələrinin diametri ölçülərək orta diametr tapılmışdır. Ağacların sayımı fitosenozda növlər arasında kəmiyyət baxımından əlaqəni də üzə çıxarmağa imkan verir. Bu zaman şərti olaraq sahədə olan bütün ümumi ağacların sayı 10-a bərabər götürülür. Bu göstəriciyə əsasən hər bir ağacın payı təyin edilir. Ağac yarusunun formulu aşağıdakı kimi göstərmək olar: 9Ard, 1Arm. Qeyd etmək lazımdır ki, bu formulun düzəldilməsi zamanı üstünlük təşkil edən növ ön sırada, sayca 2-5% təşkil edən növ "+" işarəsi, 2%-dən az olanlar isə tək sözü ilə göstərilir. Bu sınaq sahəsində ən kiçik diametri olan ağac 8 cm, ən böyüyü isə 56 cm-ə malikdir. Orta diametri tapmaq üçün gövdənin yoğunluq pillələri ağacların sayına vurulmuş və diametrlər toplanaraq ağacların sayına bölünmüşdür: $d = 4172:152 = 27,4$ (cm). Beləliklə, orta diametr 27,4 cm-ə bərabərdir. Meşənin doluluğu 0,3-dür. Ağacların orta hündürlüyü 6,5 m, orta yaşı 119 olsa da, hündürlüyü 12-14 m-ə, gövdə diametri 54 -56 sm - ə çatan və yaşı 200 - dən artıq olan ağaclar da bu meşədə vardır. Meşəaltının sıxlığı 0,4-ə bərabərdir. Burada 5 ədəd kol növünə rast gəlinir. Çoxmeyvəli ardıc ağaclarına yaxın sahədə gəvən və tıs-tıs kolları yayılmışdır. Bunlara ağaclar arasında qalan ərazidə də çox rast gəlinir. Həmçinin iri çoxmeyvəli ardıc ağaclarının çətiri altında hündürlüyü 1-1,5 m olan çoxçiçək dovşanalması (*Cotoneaster multiflorus* Bunge) kolları da yayılmışdır. Ağaclar arasında zirinc (*Berberis vulgaris* L.), tək-tək çəhrayı acılıq (*Ephedra aurantiaca* Takht. et Pachom.), dovşanalması kolları ilə birlikdə hündürlüyü 0,5 m-ə çatan çoxmeyvəli ardıc və 1 m-ə çatan armud (*Pyrus salisifolia* Pall.) tinglərinə də rast gəlinir. Ağaclar arasındakı sahədə 4 ədəd hündürlüyü 1,2-1,5 m olan qurumuş ardıc ağacları qeydə alınmışdır. Toxumdan cücərən ardıc tinglərinə az da olsa əsasən iri meyvəverən ağacların çətiri altında və ya ona yaxın sahədə rast gəlinmişdir (2-3 ədəd). (Cədvəl 1).

Cədvəl 1.
Xanəgah ardıc meşəsinin ağac mərtəbəsinin taksasiya göstəriciləri

Növ	Hündürlük, m		Gövdənin diametri, cm		Orta yaş	Bonitet	Doluluq
	Orta	Maksimal	Orta	Maksimal			
<i>Juniperus polycarpus</i> Koch var. <i>polycarpus</i>	5,5	14	19	56	119	III	0,3
<i>Juniperus foetidissima</i> Willd.	4	10	14	54	90	III	0,1
<i>Pyrus salisifolia</i> Pall.	3,5	4,5	13	40	87	III	0,2

Aşağıdakı cədvəllərdə meşə altlığını əmələ gətirən cins və növlərin yaruslar üzrə hündürlük göstəriciləri, həyatiliyi, fenofazası qeyd edilmişdir. Bu zaman həyatilik A.Q.Voronovun, fenofaza isə B.A. Bıkovun (126) şkalasına əsasən qiymətləndirilmişdir. A.Q.Voronovun şkalasına görə bitkilər fitosenozda inkişafına görə 4 qrupa bölünür. Bu şkalaya əsasən Xanəgah meşəsinin meşəaltlığını əmələ gətirən növlər əsasən 3a və 3b göstəricilərinə aid olur(Cədvəl 2).

Cədvəl 2.
Xanəgah seyrək ardıc meşəliyində meşəaltlığının təsviri

Növ	Mərtəbəlilik	Hündürlük m-lə	Həyatilik	Fenofaza
<i>Juniperus polycarpus</i> Koch var. <i>polycarpus</i>	II	2 - 2,5	3a	My +
<i>Juniperus foetidissima</i> Willd.	II	1,5 -2	3a	My +
<i>Pyrus salisifolia</i> Pall.	II	1,5-2	3a-3b	My +
<i>Berberis vulgaris</i> L.	II-III	2	3a	My +
<i>Cotoneaster multiflorus</i> Bunge	II	1-1,2	3a	My +
<i>Ephedra aurantiaca</i> Takht.et Pachom.	III	0,5	3a	My +
<i>Rosa pulverulenta</i> Bieb.	II	1,5 – 2	3a	My +

Qeyd: My - işarəsi meyvəni; + işarəsi isə yetişmədiyini göstərir.

Ağac mərtəbəsinin örtüyü altında çoxmeyvəli ardıc (hündürlüyü 2-2,5 m, gövdənin orta diametri 6,5 cm, 9 ədəd), uzunsov ardıc (hündürlüyü 2-m, gövdənin orta diametri 4 cm, 1 ədəd), söyüdyarpaq armud (hündürlüyü 1,5 m, gövdənin orta diametri 3 cm, 4 ədəd) növlərinin cavan tıngıllarına rast gəlinmişdir (cədvəl 3).

Cədvəl 3.
Xanəgah meşəliyində özünü bərpa etmənin təsviri

Növ	Mərtəbəlilik	Bolluq	Hündürlük sm-lə	Yaş	Fenofaza
<i>Juniperus polycarpus</i> Koch var. <i>polycarpus</i>	II-III	0,3	20-150	10 – 30	My + yox
<i>Juniperus foetidissima</i> Willd.	II-III	0,1	20-130	10- 30	My + yox
<i>Juniperus communis</i> var. <i>saxatilis</i> Pall.	II-III	0,1	15-100	10- 30	My + yox

Meşə döşənəyi iri çətirli ağacların altında əsasən ot bitkilərinin qalıqları və ardıc ağaclarının pulcuqlu yarpaqları ilə qurumuş budaqlarından təşkil olunmuşdur. Buna görə də nazik və yumşaqdır. Açıq sahələrdə döşənək qeydə alınmamışdır. Ardıc ağaclarının çətirləri altında aşağıdakı mamır növlərinə rast gəlinmişdir: *Dicranum scoparium* Hedw. - Süpürgəşəkilli dikran bu növ əsasən meşə ətrafı torpaqlar üçün səciyyəvidir. Dəniz səviyyəsindən 1800 m hündürlükdə yaxşı işıqlanmış, seyrək meşə sahələri üçün xarakterik olan bu növ Xanəgah meşəsində də yaşılmıtlı sarı rəngli xalı əmələ gətirmişdir.

Ədəbiyyat

1. Ağamirov Ü.M., Əliyev A.R. Naxçıvan MSSR-də yaşıllaşdırmanın vəziyyəti və onun inkişaf perspektivləri / Naxçıvan MSSR-in florası, bitki örtüyü və faydalı bitkiləri. Bakı: Elm, 1981. s.174-180

2. Guliyeva, G.F. Phytosenological features of Darıdag and İlandagh sparse Juniper Forest // G.F. Guliyeva –İndia: İnternational Journal of Botany studies, –2021. vol. 6, issue 6, – p. 294-297. 12.
3. Guliyeva, G.F. Ecological analysis of Juniper (Juniperus L.) distributed in the territory of the NAR // G.F. Guliyeva – İtalia: Annali d'İtalia Biological sciences, – 2021. N19 vol1, – p. 75 -77.
4. Guliyeva, G.F. Phytosenological features of Ardıjdag sparse juniper forest in the Nakhchivan Autonomous Republic // G.F. Guliyeva –İndia: International Journal of Botany Studies, – 2021. vol. 5, issue 3, – p. 594-597.
5. Qrossheym A.A. Azərbaycan florası. Bakı, Azərnəşr. 1934, I cild, s.41-45
6. Paşayev T.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının şibyə florasının ekoloji analizi // Xəbərlər. Təbiət və texniki elmlər seriyası. AMEA Naxçıvan Bölməsi. №5, Naxçıvan: Tusi, 2006, s.184-188
7. Prilipko L.İ. Azərbaycanın ağac və kolları. Bakı: Azərb. SSR EA nəşriyyatı, 1967. 73 s.
8. Vəlisoy A.N. Naxçıvan MR florasının ardıc növləri / AMEA aspirantlarının elmi konfransının materialları. Bakı: Elm, 2004, s.384-385
9. Vəlisoy A.N. Naxçıvan MR-də yayılmış ardıc növlərinin biomorfoloji xüsusiyyətləri/ Azərbaycanda elmin inkişafı və regional problemlər. Bakı: Nurlan, 2005, s. 395-397

TƏMİZ ATMOSFER VƏ BİTKİ BOY MADDƏLƏRİ ƏLAQƏLƏRİ

K.ü.f.d. Nəbiyev F.Ə., Əliyeva G.Ə., Zamanova G.U.

ARETN Y.H. Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu, Bakı ş.

Açar sözlər: ekologiya, iqlim dəyişiklikləri, atmosfer, boy maddələri, yaşıllıqlar

Xülasə: *Məqalədə insan fəaliyyətinin nəticəsi olaraq ekoloji tarazlığın pozulması ilə iqlim dəyişikliklərinin baş verməsi və törətdiyi fəsadların böhran həddinə yaxınlaşmasının təzahürləri, onların aradan qaldırılması üçün atılacaq zəruri addımların müəyyənləşdirilməsi üçün dünya dövlətlərinin səylərinin birləşdirilməsi məqsədi ilə apardığı müzakirələr, Respublikamızda həyata keçirilən layihələr haqqında məlumat verilir. Eyni zamanda atmosferin çirklənməsinin qarşısının alınmasının vacibliyi və görülməli işlərdən bəhs olunur. Atmosferin sağlamlaşdırılmasında mühüm rol oynayan yaşıllıqların inkişafında bitki boy maddələrinin əhəmiyyəti vurğulanır. İnstitutda bitki boy maddələri alınması istiqamətində aparılan tədqiqatlar və əldə etdiyimiz nəticələr bu maddələrin yaşıllıqların artırılmasına kömək etməklə ekoloji tarazlığı yaxşılaşdırma potensialına malik olduğunu göstərir.*

Son dövrlərdə ekoloji problemlər, onların yaratdığı fəsadların təhlükəli həddə çatması ilə bağlı məsələlərin araşdırılması və aradan qaldırılması yollarının tapılması məsələləri respublika və dünya əhəmiyyətli bir çox konfrans və görüşlərin əsas müzakirə obyektinə çevrilmişdir.

Ekosistemdə baş verən mənfi proseslər iqlim dəyişikliklərinə yol açmışdır ki, bu da öz növbəsində həyatın bütün sahələrinə təsir göstərmişdir. Yer üzərində artan əhalinin bir sıra lazımı qida məhsullarına tələbatının ödənilməsində yaranan çətinliklər, artan meşə yanğınları, quraqlıq, intensivləşən təhlükəli qasırğalar, sel, torpaq sürüşmələri, eləcə də anomal hadisələr nəticəsində minlərlə insanın yerlərinin dəyişilməsi zərurəti və yaranan bir sıra digər problemlər bütün planetdə özünü qabarıq surətdə biruzə verərək qlobal səviyyəyə çatmışdır.

İqlim dəyişiklikləri əsasən ekololoji tarazlığın süni surətdə insanlar tərəfindən pozulması nəticəsində baş verir.

İctimai-iqtisadi formasiyalar əvəzləndikcə yer üzərində artan əhalini qida və istehlak malları ilə təmin etmək üçün kənd təsərrüfatı və sənaye sahəsində yüksək inkişaf baş

vermişdir. İnsanların yaşayış məskənləri genişlənmiş və yeni-yeni şəhərlər salınmışdır. Lakin görülməli zəruri işlər zamanı ətraf mühitə vurulan ziyanların tam nəzərə alınmaması, sənaye qazlarının atmosfərə zərərsizləşdirilməmiş buraxılması, zərərli tullantıların utilizasiyasında buraxılan səhvlər və bu kimi problemlər, eləcə də ekoloji tarazlığa daha az təsir edəcək qoruyucu tədbirlərin həyata keçirilməsində laqeydlilik və səhlənkarlıqların nəticəsi olaraq planetimizdə iqlim dəyişikliklərinin təsiri ilə bu gün insan həyatı üçün təhlükəli olan acı mənzərələri müşahidə etməkdəyik.

Ekoloji tarazlığın pozulmasının davam etməsi və nəticədə iqlim şəraitinin daha kəskin dəyişməsi nəticəsində baş verə biləcək geri dönüşü mümkün olmayan fəlakətlərə yol açacaq kataklizmlərin qarşısını almaq istiqamətində təxirəsalınmaz məsələlərin həlli yollarının işlənib hazırlanması üçün dünya dövlətlərinin birgə səy göstərməsi zərurəti yaranmışdır. BMT tərəfindən əsas qoyulmuş “İqlim Dəyişmələri üzrə Çərçivə Konvensiyası”nın tərəflərinin planetin iqlim vəziyyətinin müzakirəsinə həsr olunmuş geniş əhatəli illik toplantıları dünya dövlətlərinin birgə səyi ilə həyata keçiriləcək mühüm tədbirlərin əsas istiqamətlərinin işlənib hazırlanması və həyata keçirilməsində böyük əhəmiyyət daşıyır [1].

İqlim dəyişikliklərinə, ekoloji tarazlığın daha çox pozulmasına qarşı aparılacaq işlər bu problemləri yaranan bütün halları aradan qaldırmaq istiqamətində kompleks mübarizə tədbirlərinin işlənib hazırlanaraq təxirə salınmadan tətbiqini tələb edir.

Sənayenin inkişafı ilə havanın çirklənməsi getdikcə daha mürəkkəb bir problemə çevrilir. Çirkləndiricilərin miqdarının artması atmosferin kimyəvi tərkibinin və Yer in iqliminin dəyişməsində həlledici rol oynayır. Troposferin qaz kimyası ilə əlaqədar ən mühüm antropogen emissiyalar azot və karbon tərkibli birləşmələrdir. Atmosferdə yüksək reaktivliyə malik olan kimyəvi reagentlərin artması nəticəsində bu maddələrin ətraf mühitə birbaşa zərərli təsiri ilə yanaşı, onların reaksiyalarının təhlükəli məhsullarının miqdarı da artır[2].

Göstərilən problemlər arasında atmosfərə atılan qazların tərkibində olan uçucu zərərli maddələrin çirkləndirdiyi hava ilə təmasın insanların tənəffüs orqanlarına təsir etməklə bir çox xəstəliklərin yaranmasına səbəb olmasının nəzərə alınması da vacibdir. Bütün istehsal sahələrində havaya atılan qazların zərərsizləşdirilməsi olduqca aktual bir məsələdir.

Respublikamızın neft və qazla zənginliyi, onların emalı prosesində tarixən yüksək texnologiyaların tətbiqinə qədər neft çıxarılması vaxtı çirklənmiş torpaqlardan havaya karbohidrogenlərin buxarlanması, bir çox şəhərlərdə olan sənaye obyektlərinin fəaliyyəti nəticəsində atmosfərə kifayət qədər qaz kütləsi atılır. Burada avtomobil vasitələrinin havaya buraxdığı zərərli qazların da yüksək miqdarda olduğunu qeyd etmək lazımdır.

Göründüyü kimi, ekologiyanın pozulmasında hava çirkliliyinin də böyük payı vardır. Odur ki, atmosferi sağlamlaşdırmaq üçün istehsal və istehlak sahələrində havaya atılan qazların miqdarının minimuma endirilməsi, onların zərərsizləşdirilməsi vacib məsələdir.

Atmosferə atılan qaz-hava qarışığında qaz halında olan zərərli birləşmələrin zərərsizləşdirilməsi və havanın təmizlənməsi üçün mövcud üsullara aşağıdakılar daxildir: yüksək temperaturda oksidləşmə, termal katalitik oksidləşmə, adsorbsiya, absorbsiya və biokimyəvi üsul.

Bu üsulların üstün və çatışmayan cəhətlərinin olmasına baxmayaraq bütün sadalanan təmizləmə üsulları tətbiq imkanlarına görə müxtəlif istehsal sahələrində istifadə edilir. Əsas məqsəd atmosfərə bu və ya digər yollarla atılan qaz hava qarışığındakı zərərli uçucu üzvi birləşmələrin yox edilməsi və ya miqdarının azaldılmasıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, müxtəlif üsullarla atmosfərə atılan uçucu üzvi maddələrin zərərsizləşdirilməsi ilə bərabər havanı oksigenlə zənginləşdirən yaşıllıqların artırılması, yaşıllıq enerjiyə keçilməsi, avtomobillərdə elektrik mühərriklərinin tətbiqi və bu kimi bir çox layihələrin həyata keçirilməsi görülməli işlərin daha effektiv olmasına və ekoloji vəziyyətin sağlamlaşdırılmasına böyük töhfələr verə bilər. Bu istiqamətdə bütün dünyada olduğu kimi, Azərbaycanda da mühüm addımlar atılmaqdadır.

Respublikamız “Yaşıl dünya naminə həmrəylik” şüarını rəhbər tutmaqla iqlim dəyişikliklərinin fəsadlarına qarşı mübarizədə aktiv fəaliyyət göstərir. Bu səbəbdən BMT-nin İqlim Dəyişikliyi üzrə Çərçivə Konvensiyasının Tərəflər Konfransının 29-cu sessiyası - COP29-un keçirilməsi 2024-cü ildə Azərbaycana həvalə edilmişdir və burada mühüm qərarlar alınmışdır. Onlar içərisində iqlim maliyyəsini təmin etmək üçün 2035-ci ilə qədər hər il azı 300 milyard dollar vəsaitin səfərbər olunması haqqında sənədin qəbul edilməsi böyük uğur sayılmalıdır. BMT-nin Baş katibi Antonio Quterreş qeyd etmişdir ki, COP29-da əldə olunan razılaşma olduqca mühüm əhəmiyyət daşıyan qlobal istiləşməni 1,5°C həddində saxlamaq məqsədinə çatmaq üçün həyati əhəmiyyət daşıyır[3].

Azərbaycanda, ümumiyyətlə, istehsal proseslərində ekologiyaya zərər verməyən mütərəqqi metodların tətbiq edilməsinə üstünlük verilir. Ölkəmizin karbohidrogen mənbələri ilə zənginliyinə baxmayaraq Bakı, Abşeron rayonu və Qarabağ zonasında külək və günəş enerjisinin potensialını nəzərə almaqla ekoloji cəhətdən əlverişli yaşıl enerji əldə edilməsi və artırılması ideyası təbliğ edilir və həyata keçirilir.

Respublikamızda mühüm diqqət yetirilən sahələrdən biri də yaşıllıqların artırılmasıdır ki, bu da ekoloji tarazlığın bərpası və biomüxtəlifliyin qorunmasına kömək etməklə Planetin oksigen ehtiyatını artıraraq atmosferin sağlamlaşdırılmasında əvəzsiz rol oynayır.

Bildiyimiz kimi, yaşıllıqların bir hissəsi iqlim dəyişmələrinin fəsadları (quraqlıq, yanğınlar və s.) nəticəsində məhv olur. Bundan başqa, Planetin yaşıl örtüyünün formalaşmasında bitkilərin həyat fəaliyyətini tənzimləyən və bitkilər tərəfindən emal olunan bitki boy maddələri - fitohormonların iqlim dəyişikliklərinin mənfi təsirlərinə məruz qalmaları nəticəsində bitkilərin normal inkişafını təmin edəcək miqdarda əmələ gələ bilmədiyi üçün onlarda normal inkişafın pozulmasına, ağac və bitkilərdə müxtəlif xəstəliklərin yaranmasına gətirib çıxarır. Nəticədə yaşıllıqların sıradan çıxması, kənd təsərrüfatında isə məhsuldarlığın azalması baş verir. Odur ki, bu mənfi təzahürləri aradan qaldırmaq üçün sintetik yollarla bitki boy maddələri alınması aktualıq qazanmışdır[1,4].

Bitki boy maddələri alınması sahəsində apardığımız və davam edən məqsədli tədqiqatlar göstərir ki, əldə etdiyimiz nəticələrin tətbiqi yaşıllıqların artırılmasında mühüm rol oynadığı üçün atmosferin sağlamlaşdırılması yolunda aparılan tədbirlərdə önəmli yer tutmaqla ekoloji tarazlığın yaxşılaşdırılmasında öz töhfəsini verə bilər

Ədəbiyyat

1. V.M.Abbasov, F.Ə.Nəbiyev, C.Ş.Məmmədov, F.D.Qənbərova, G.Ə.Əliyeva, C.F.Sultanova, N.R.Abdullayeva, S.F.Əhmədbəyova. F.İ.Əhmədov: Investigation of the effect of succinic acid derivatives as a growth agent in the field of agriculture and greening. *Processes of Petrochemistry and oil refining*, T 5, №4, 2024, səh.1166-1176
2. Голдовская Л.Ф.: Химия окружающей среды. – М.:Мир, 2007, 294 с.
3. GLOBALNEWS<https://globalnews.az/news/cop-29-un-ugurluneticeleri> ; noyabr,2024
4. V.M.Abbasov, J.Sh.Mammadov, N.R.Abdullayeva, G.A.Aliyeva, F.D.Qanbarova,
5. S.F.Akhmadbekova, J.F.Sultanova: The role of plant growth substances in the field of agriculture and ecology, *Lecture Notes in Networks and Systems* (LNNS 1252) Proceedings of the International Conference on Smart Environment and Green Technologies ICSEGT 24, Vol 2, 2024, pp 477-484

Резюме

В статье представлена информация о возникновении изменения климата из-за нарушений экологического равновесия в результате деятельности человека, проявлениях приближающегося критического предела вызванных им последствий, проводимых дискуссиях с целью объединения усилий стран мира для определения необходимых мер по их устранению, а также о проектах, реализуемых в нашей Республике. В то же время, обсуждаются важность предотвращения загрязнения

атмосферы и проводимая работа. Подчеркивается значимость ростовых веществ растений в развитии зеленых насаждений, которые играют важную роль в улучшении здоровья атмосферы. Исследования, проводимые в Институте по производству веществ, стимулирующих рост растений, и полученные нами результаты показывают, что эти вещества обладают потенциалом улучшения экологического баланса за счет увеличения количества зеленых насаждений.

Summary

The article presents information about the occurrence of climate change due to the disturbance of the ecological balance as a result of human activity, manifestations of the approaching critical limit caused by the consequences, ongoing discussions with the aim of joining the efforts of the countries of the world to determine the necessary measures to eliminate them, as well as about the projects implemented in our Republic. At the same time, the importance of preventing atmospheric pollution and the work carried out are discussed. The importance of growth substances of plants in the development of green plantations, which play an important role in improving the health of the atmosphere, is emphasized. Research conducted at the Institute for the production of substances that stimulate the growth of plants, and the our results show that these substances have the potential to improve the ecological balance due to the increase in the number of green plantings.

GƏNCƏ ŞƏHƏR ƏRAZISİNDƏ YERLƏŞƏN “DET- AL ALİMINİUM” MMC KOMPLEKSİ ƏRAZİSİNİN EKOLOJİ PROBLEMLƏRİ

*A.ü.f.d., dos. Qasimova F.N.
Gəncə Dövlət Universiteti,
ferqaneqasimova68@mail.ru*

Açar sözlər: Gəncə şəhəri, “DET- AL Alüminium” MMC, texnogen-çirklənmə, çirklənmiş ərazi, bitki örtüyü

Keywords: Ganja city, “DET-AL Aluminum”, anthropogenic pollution, polluted area, vegetation

Ключевые слова: город Гянджа, « ДЕТ-АЛ АЛЮМИНИЙ », техногенное загрязнение, загрязненный территория, растительность

Xülasə: *Tədqiqat ərazisinin düzənlik və yarımşəhərlərində apardığımız tədqiqatlar və araşdırmalar göstərir ki, torpaqların çirklənmiş üst qatına səpələnmiş birillik otlar, efemerlər və efemeroidlərin toxumları payızda-qışda cücərüb vegetasiyasını davam etdirmişdir. Amma həmin fəsillərin aspektinə görə ətirli yovşan və şorangə növləri çox seyrək və tək-tək təsadüf olunmuşdur. Belə ekoloji-edafik mühitdə bitkilərin inkişafı qışotulu-dəvətikanlı-qarağanlıq fitosenozunda baş vermişdir. Burada budaqlı qışotunun (Petrosimonia brachiata Pall.), sarıbaşın (Kalidium kaspicum (L.) Ung.-Sternb.) və s. halofitlərin yayılması torpaqların orta və zəif dərəcədə çirklənməsini bildirir. Aşkar edilmişdir ki, ərazidə torpaq və bitki örtüyü «ölü torpaq kütləsinə» çevrilmişdir.*

İnsan özü üçün nə lazımsa - hava, su, maddi nemətlər, sənaye üçün xammal və s.-ni təbiətdən alır. Bu sərvətlərdən yüz illərdən bəri kor-təbii istifadə olunması nəticəsində ətraf mühit dünya miqyasında dəyişilməyə məruz qalmışdır. Biosferin vəziyyəti onun tərkib hissəsi olan hava, su, torpaq, eləcə də flora, fauna, landşaft və iqlimin fiziki parametrləri ilə xarakterizə olunur. Bu komponentlərdən hər birinin insan fəaliyyəti nəticəsində dəyişməsi bütünlükdə biosferdə gedən dəyişmə ilə nəticələnir. Bu bir daha sübut edir ki, antropogen amillərin əsas kriteriyası onun global olmasıdır.

Təbiətin Azərbaycana bəxş etdiyi zəngin yerüstü və yeraltı sərvətlər xalqımızın tarixi taleyində müstəsna rol oynayır. Azərbaycanın zəngin təbii sərvətləri onun iqtisadi həyatının əsas təməli olduğu kimi, ekoloji problemlərlə üz-üzə qalmasına səbəb olmuşdur. İndi konkret bir ölkənin ekoloji problemləri bütün dünyanı düşündürən siyasi, iqtisadi, hüquqi və mədəni məsələyə çevrilmişdir. Bu baxımdan Azərbaycanın ekoloji problemlərinə yanaşdıqda onun global və milli tərəflərinin elmi şərhinə böyük ehtiyac meydana çıxır. Bu səbəbdən Azərbaycan regionlarının ekoloji vəziyyətinin tədqiq edilməsi aktual məsələdir. Azərbaycanın ikinci böyük şəhəri olan Gəncədə uzun illər Azəralüminium ASC fəaliyyət göstərmiş və həmin ərazidə mln.m^3 – la ölçülən istehsalat tullantıları ətraf mühitə neqativ təsir göstərmişdir. İlk tədqiqatlar zamanı Gəncə Alüminium zavodu ərazisinə baxış keçirilmiş və həmin ərazidən tullantı tozlar, həmçinin bitki nümunələri götürülmüşdür. Həmin ərazidə aparılmış tədqiqatların davamı olaraq tərəfimizdən çirklənmiş zonadan yığılmış tullantı tozlarının ətraf mühitə vurduğu ziyan tədqiq edilmişdir.

İstehsalın səmərəliliyi yalnız o vaxt özünü doğruldur ki, təsərrüfat kompleksində təbiətin mühafizə tədbirləri və ekoloji mühitin saf saxlanması nəzərə alınsın. Müasir şəraitdə müvafiq sərvət və xammallardan alınan məhsulların rayondaxili və beynəlxalq iqtisadi əlaqələrin, eləcə də bazar münasibətlərində rəqabət dözümlülüyünün artırılması da zəruri şərtlərdən birini təşkil edir.

Respublikanın qərb regionu üzrə sənaye tullantıları Gəncə Elmi Mərkəzinin əməkdaşları tərəfindən sənədləşdirilmişdir. Bu tullantıların tərkibcə əsasən alimunosilikatlardan ibarət olması müəyyən olunmuşdur. Gəncədə ayrı-ayrı sahələr üzrə toplanan tullantıların aramsız olaraq toplanması yararlı torpaq sahələrini tutmaqla onların istifadəsiz qalmasına və ətraf mühitin çirklənməsinə səbəb olur. Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, bu tullantılardan tikinti materialları alınması çox tonnajlıdır. Bu da tullantısız və ya az tullantılı istehsalat sahəsi yaratmağa imkan verir. Beləliklə, aparılan tədqiqatlar göstərir ki, sənaye və mədəni tullantılarında müxtəlif tikinti materialları almaq mümkündür. Bu isə öz növbəsində ətraf mühitin qorunması və regionun ekologiya məsələlərinin kompleks şəkildə həll edilməsinə imkan verəcəkdir.

Hasılat və emal proseslərində cəmiyyətə, təbiətə dəyən ziyanların aradan qaldırılması üçün yeganə yol az tullantı verən və tamamilə tullantısız texnologiya tətbiqi ilə tullantıların kompleks emalıdır. Əgər göstərilən tədbirlər pərakəndə və az səmərəli şəkildə aparılırsa, əhəmiyyətli nəticələrin əldə olunması təmin edilməz. Alüminium tozu küləklər vasitəsilə daha uzaq məsafələrə yayılır ki, bu da həm torpaq resurslarına həm də əhaliyə külli miqdarda ziyan vurur. Şəraitdən asılı olmayaraq, metallurgiya sənayesi fəaliyyətində torpaqların mənimlənməsi, çirkləndirilməsi, üstünün müxtəlif tullantılarla örtülməsi halları baş verir. Təbiidir ki, bu cür təsirlər nəticəsində zərər dəymiş torpaq sahələrinin rekultivasiyası zəruri hal alır. Torpaq resurslarının bərpa olunması zamanı görülməli tədbirlər iki mərhələdə həyata keçirilməlidir: bioloji rekultivasiya və texniki rekultivasiya. Korlanmış torpaqlarda külək, su eroziyası sürətlə getdiyindən onun rekultivasiyası çətinləşir. Beləliklə, torpaq resurslarının bərpası haqqında təcrübələrə əsaslanaraq bir neçə tələbləri yerinə yetirmək olar.

Gəncə şəhəri Bakı və Sumqayıt şəhərlərindən sonra gələn və ekoloji cəhətdən gərgin olan üçüncü region mərkəzidir.

Əsrlər böyü insanlar onları əhatə edən bitki örtüyündən asılı olmuşdur. Lakin sənayenin inkişafının geniş vüsət alması ilə tədricən biomüxtəliflik müəyyən dəyişikliklərə uğramış və bunun da nəticəsində düşünülmədən meşələr sürətlə qırılmış, müxtəlif bitki qruplarının yayıldığı ərazilərdə hədsiz şumlama işləri aparılmış, faydalı qazıntıların istismarı, şəhərlərin, zavodların tikilməsi və s. zamanı geniş ərazilərdə təbiətin qoruyucu sipəri olan yaşıl örtük azalaraq məhv olma həddinə çatmışdır. Ona görə də müasir dövrdə təbii resursların qorunması və səmərəli istifadəsi global problemlərdən birinə çevrilmişdir.

Gəncə ərazisi florasının coğrafi-genetik xüsusiyyətinə görə araşdırılması zamanı növlər yekcins olmayıb, müxtəlif tərkibə və genetik xüsusiyyətlərə malik olmuşdur. Belə müxtəlifliyə sərt, texnogen çirklənmə şəraiti səbəb olmuşdur. Məhz buna görə də bu texnogen-çirklənməyə məruz qalan region florasının növ tərkibi və bioloji xüsusiyyətləri özünəməxsus şəkildə formalaşmışdır.

Bitkilərin həyatında mühüm rol oynayan faktorlar həm də torpaq-iqlim faktorlarıdır. Gəncə ərazisinin texnogen-çirklənməyə məruz qalmış florasında bitkilərin inkişaf edib yayıldığı və müxtəlif dərəcədə rütubətlə təmin olunan yaşayış məskənlərinə görə apardığımız analizlərin nəticələrindən məlum olur ki, ərazinin bitkiləri əsasən quraqlığa davamlı kserofitlərdən və mezokserofitlərdən ibarətdir. Ancaq mezofit və hidrofit bitkilər də bitkiliyin formalaşmasında müəyyən qədər rola malikdirlər.

Tədqiq edilən ərazinin florasını ekoloji qruplara görə təhlil etdikdə, bitkilərin müxtəlif rütubətlənmə dərəcəsinə malik yaşayış məskənləri nəzərə alınmışdır. Çirklənmiş ərazi florasının ekoloji qruplar üzrə təhlili zamanı rütubətə tələbatına görə kserofitlər - yəni rütubət çatışmayan ərazilərdə istiyə və susuzluğa dözüb, quraq yerdə yaşayan növlər xüsusi rol oynayırlar. Tədqiqat zamanı ərazi florası təhlil edilərək işığa, rütubətə və qida maddələrinə münasibətinə münasibətinə görə təyin edilmişdir.

Cədvəl 1.

Texnogen-çirklənmiş ərazilərdə bitkilərin ekoloji qruplara görə paylanması

No	Ekoloji qruplar	Çirklənmiş ərazi florasına görə növlərin miqdarı (174 növ)	Çirklənmiş ərazi florasına görə növlərin % miqdarı
İşığa münasibətinə görə			
	İşıq sevən	154	88,50
	Kölgəyə davamlılar	11	7,14
	Kölgə sevən	9	5,17
Rütubətə münasibətinə görə			
	Kserofitlər	75	37,35
	Kseromezofitlər	14	8,04
	Mezofitlər	23	13,21
	Mezokserofit	62	35,63
Qida maddələrinə münasibətinə görə			
	Meqafitlər (Evtroflar)	2	8,54
	Oliqotroflar	27	13,05
	Asidofillər	11	5,19
	Neyrofillər	11	5,19
	Bazofillər	9	4,75
	İndifferent növlər	97	55,74
	Fitoindikatorlar	17	8,29

Analizin nəticələri göstərir ki, ərazi florasında işığa münasibətinə görə işıqsevənlər (Heliofitlər), kölgəsevənlər (Sciofitlər) və kölgəyə davamlı olmaqla 3 qrupa bölünür. Onlardan işıqsevən bitkilər qrupu 88,50%, kölgəsevən bitkilər 5,17% , kölgəyə davamlı bitki növləri daha az olub 7,14 % təşkil edir.

Rütubətə münasibətə görə ərazi florasında kserofit bitkilər üstünlüyə malikdirlər. Belə ki, kserofitlər 75 növlə (43,10%) irəliddə gedir.

Texnogen-çirklənmiş ərazilərdə rast gəlinən hər bir bitkinin bioekoloji xüsusiyyətləri barədə aşağıdakı cədvəldə tam məlumat verilmişdir. Onlardan 7-si subendem, 1- isə Azərbaycanın endemik bitkisidir. 6 növ sənaye əhəlinə yaxın ərazilərdə introduksiya

edilmişdir (*Quercus macranthera*, *Pinus eldarica*, *P.pallasiana*, *P. kochiana*, *P. sylvestris*, *Juniperus hemisphaerica*).

Gəncə şəhərində atmosferə atılan maddələrin miqdarı şəhər üzrə normativlə müqaisədə iki dəfəyə qədər çoxdur. Bu da hər şeydən öncə biomüxtəlifliyə öz mənfi təsirini göstərir. Xüsusən sənaye müəssisələri ətraf ərazilərinin bitki örtüyünün pozulmasına və məhvinə gətirib çıxarır.

Ədəbiyyat

1. Babakişiyeva T.S., İbadullayeva S.C. Gəncə-Qazax bölgəsinin nadir növləri və yeni taksonlar// AMEA Xəbərlər, Biologiya seriyası, Bakı-2013. N-2 , s.69-75
2. Baxşəlizadə T.Z. Gəncə alüminium zavodu tullantılarının ərazinin torpaq-bitki örtüyünə təsirinin ekoloji cəhətdən qiymətləndirilməsi: biol. elm. nam. dis. ... avtoreferatı. Bakı, 2000, 28 s.
3. Əliyev F., Bədəlov A., Hüseynov E.və b. Ekologiya. Bakı: Elm, 2012. 827 s.
4. İbadullayeva S.C., Əhmədova S.Z., İsmayilzadə N.N. Gəncə-Qazax bölgəsinin florasına dair// “Müasir kimya və biologiyanın aktual problemləri” Beynəlxalq Konfransın materialları, Gəncə-2016, s.50-53.
5. Məmmədova Ş.İ. Gəncə şəhəri və şəhərətrafı hava hövzəsinin antropogen çirklənməsinin tədqiqi və proqnozlaşdırılması//coğ. elm. nam. dis. ... avtoref. Bakı, 1998, 30s.

«ДЕТ-АЛ АЛЮМИНИЙ», РАСПОЛОЖЕННОЕ В ГОРОДЕ ГЯНДЖА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕРРИТОРИИ КОМПЛЕКСА

Касумова Ф.Н.

Резюме

Наши исследования и изыскания на равнинах и полупустынях района исследований показывают, что семена однолетних трав, эфемерид и эфемероидов, разбросанные по загрязненному верхнему слою почвы, прорастают и продолжают вегетацию осенью и зимой. Однако в те времена года душистая полынь и бархатцы были очень редки и изолированы. В такой эколого-эдафической среде развитие растений происходило в зимнезелено-терново-коровом фитоценозе. Здесь можно встретить бархатцы ветвистые (*Petrosimonia brachiata* Pall.), бархатцы желтоголовые (*Calidium caspicum* (L.) Ung.-Sternb.) и др. Распространение галофитов свидетельствует об умеренном или низком уровне загрязнения почвы. Выяснилось, что почва и растительность в этом районе превратились в «массу мертвой почвы»

COLOGICAL PROBLEMS OF THE “DET-AL ALUMINIUM” LLC COMPLEX LOCATED IN GANJA CITY

Gasimova F.N.

Summary

Our studies and researches in the plains and semi-deserts of the study area show that the seeds of annual grasses, ephemerals and ephemeroids scattered on the contaminated topsoil of the soils germinated in autumn and winter and continued their vegetation. However, in those seasons, fragrant wormwood and marigold species were very rare and isolated. In such an ecological-edaphic environment, the development of plants began in the winter-thorn-thorn-bark phytocenosis. The spread of halophytes such as branched sedge (*Petrosimonia brachiata* Pall.), yellow sedge (*Calidium caspicum* (L.) Ung.-Sternb.), etc. here indicates moderate to low soil pollution. It was revealed that the soil and plant cover in the area have turned into a "dead soil mass".

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ, ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ И НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ

Исмайлова В.А., Байромова С.С., Мамедова Л., Агаева З.Р
Институт Катализа и Неорганической Химии
laboratoriya4@inbox.ru

Ключевые слова: алюмосиликаты, физико-химические методы, токсичные элементы, тяжелые металлы

Key words: aluminosilicates, physicochemical methods, toxic elements, heavy metals

Açar sözlər: alümosilikatlar, fiziki-kimyəvi üsullar, zəhərli elementlər, ağır metallar

Аннотация: Работа посвящена исследованию токсического действия тяжелых металлов на окружающую среду. Показано, что сорбенты на неорганической основе способны нейтрализовать токсическое воздействие тяжелых металлов на окружающую среду. Современными физико-химическими методами подтверждена чистота приготовленных полифункциональных сорбентов на основе алюмосиликатов, в частности, бентонитовых глин. Установлено, что природные алюмосиликаты обладают рядом ценных сорбционных свойств. Показана возможность использования синтезированных сорбентов при очистке сточных вод в различных отраслях промышленности

Участие современной науки, которая непрерывно развивается и функционирует в решении ряда задач: выбора стратегически важных вопросов человечества и экологических проблем, незаменима. В настоящее время различные области промышленности производит огромные объемы токсичных отходов (сотни миллионов тонн в год), которые частично утилизируются, но в некоторых случаях, без нейтрализации сбрасываются в поверхностные воды. Ежегодно металлургические предприятия выбрасывают более 150 тыс. т Cu, 120 тыс. т Zn, 90 тыс. т Pb, 12 тыс. т Ni, 1,5 т Mo, 800 т Co, 30 т Hg содержат 2,09. т пыли, из которых 15% — Cu, 60% — Fe, 4% — Zn, Pb. Отходы машиностроения и химического производства содержат 1000 г/кг Pb, 3000 мг/кг Cu, 10000 мг/кг Cr и Fe, 100 г/кг P, 10 г/мг Mn и Ni. Все это увеличивает отрицательное воздействие на окружающую среду и сводит на минимум возможность сохранения природных ресурсов. В этом ракурсе необходимы новые устойчивые и экологически безопасные технологии в целях устранения негативного воздействия на окружающую среду на воздух, воду и почву. Присутствие ионов тяжелых металлов в составе различных соединений, даже в ничтожно низких концентрациях, способно причинить вред окружающей среде, превышение допустимого количества вызывает серьезные заболевания в организме человека.

Надо отметить, что тяжелые металлы, такие как кобальт, кадмий, цинк, свинец и медь, нашли широкое применение в различных отраслях промышленности: электронике, металлургическом и горнорудном производстве, а также и красильной промышленности. В процессе этих производств образуется значительное количество сточных вод, которые содержат то или иное количество токсичных ионов тяжелых металлов. По степени опасности тяжелые металлы можно разделить на три основные группы: I группа: мышьяк, кадмий, ртуть, свинец, бериллий, селен, цинк; II-группа: кобальт, хром, молибден, никель, сурьма; III-группа: ванадий, барий, вольфрам, стронций, марганец.

В отличие от разлагаемых органических загрязнителей, тяжелые металлы распределяются лишь между отдельными компонентами земной коры, легко накапливаются и трудно удаляются из почвы. Период выведения цинка из почвы составляет 500 лет, кадмия — 1100 лет, меди — 1500 лет и свинца — несколько тысяч лет. Важнейшей особенностью тяжелых металлов является то, что даже небольшое

количество их имеет большое значение для живых организмов и растений. Тяжелые металлы участвуют в биохимических процессах, важных для жизни в организме человека. Надо отметить, что некоторые тяжелые металлы важны для организма человека, - выступают катализаторами многих реакций и обеспечивают нормальное течение физиологических процессов [1].

Чувствительность живых организмов к тяжелым металлам можно представить в следующем порядке: $Hg > Cu > Zn > Ni > Pb > Cd > Cr > Sn > Fe > Mn > Al$. По степени токсичности тяжелые металлы располагаются следующим образом: $Zn < Ni < Cu < Cr < Co < Cd < Pb < Hg$. Тяжелые металлы попадают в атмосферу в виде органических и неорганических соединений в виде пыли и аэрозолей, а ртуть преимущественно в виде элементов. Металлы и их соединения в атмосфере откладываются на поверхности почвы и растений дождевой водой и другими природными путями. В водной среде тяжелые металлы могут находиться в виде коллоидных или взвешенных частиц, ионных или комплексных соединений.

Токсикологическая характеристика свинца, как опасного тяжелого металла в окружающей среде, заключается в том, что: он из наиболее токсичных веществ для живых организмов. Исследования установлено, что стоки с горноперерабатывающих заводов, шахт и химических заводов переносят свинец в водоемы и загрязняют их. Увеличение количества свинца в организме человека обусловлено его широким применением как в виде металла, так и в виде различных соединений: антидетонатора, добавляемого в бензин, компонента электрических аккумуляторов, водонепроницаемого краски для подводной части кораблей - Pb_3O_4 и др. Суточная норма поступления свинца в организм человека колеблется от 70 до 400 мкг. Небольшое количество свинца попадает в организм человека с питьевой водой. Основным источником загрязнения воды соединениями свинца являются сплавы, используемые при соединении водопроводных труб. Высокая концентрация свинца влияет на репродуктивную, нервную, сердечно-сосудистую, иммунную и эндокринную системы. Допустимая концентрация свинца (ПДК) составляет $0,3 \text{ мкг/м}^3$ в атмосферном воздухе, 30 мкг/м^3 в водоемах и 65 мкг/м^3 в почве [3]. В то же время синергетическое действие свинца заключается в том, что он усиливает токсическое действие других металлов. Установлено, что кадмий и его соединения обладают сильным токсическим действием, вместе со свинцом и ртутью являются опасными техногенными загрязнителями водной среды, влияющими на организм человека. [4]. В этом аспекте проблемы окружающей среды начинают все больше определять необходимость создания эффективных сорбентов. Удаление токсичных элементов возможно осуществить различными методами обработки, таких как отстаивание, фильтрование, нейтрализация, химическое осаждение, коагуляция, сорбция и т.д.

Одним из распространенных материалов являются сорбенты на основе природных алюмосиликатов. Наиболее приемлемым является сорбционный метод. При синтезе сорбентов в качестве перспективного сырья, в был использован ряд пород алюмосиликатного типа. Исследован также минералогический состав и физико-химические свойства сорбентов. Установлено, что модифицирование природных алюмосиликатов улучшает их сорбционные свойства. Так модифицированная Na-форма природных бентонитов в слабокислой и щелочных средах проявляла лучшие коллоидальные свойства и была способна стремительно поглощать ионы тяжелых металлов. В ходе исследований было установлено, что глинистые минералы по составу и физико-химическим свойствам вполне отвечают требованиям разработки эффективных сорбентов и имеют важное научно-практическое значение для промышленности.

Литература

1. Мочалов А.В. Влияние тяжёлых металлов на физиологические процессы // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 8-2. с. 330-333
2. Gopinath A., Kadirvelu K. Strategies to design modified activated carbon fibers for the decontamination of water and air. Environ. Chem. Lett. 2018. V. 16. P. 1137-1168. DOI: 10.1007/s10311-018-0740-9.
3. Zemskova L.A., Voight A.V., Barinov N.N. Composite sorbents based on synthetic manganese oxide and carbon fiber. Zhurn. Neorg. Khim. 2016. V. 61. N 12. P. 1628-1634 (in Russian). DOI: 10.7868/S0044457X16120229.
4. V.A.Ismayilova., Sh.Nasseri., Z.R.Agayeva., A.I.Yagubov. Using of modified nanoclay at bleaching of the naturalized soy-bean oil. Azerbaijan Journal of Chemistry, №3, 2015. s. 124-129

AĞIR METALLAR, TOKSİKOLOJİ TƏSİRLƏR VƏ ZƏRƏRSİZLƏŞDİRMƏ

*İsmayilova V.Ə., Bayramova S.S., Məmmədova L., Əhmədova G.N.,
Ağayeva Z.R.*

Xülasə

İş ağır metalların ətraf mühitə toksik təsirlərinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Göstərilmişdir ki, qeyri-üzvi əsaslı sorbentlər ağır metalların ətraf mühitə toksik təsirlərini neytrallaşdırmağa qadirdir. Müasir fiziki-kimyəvi üsullar ilə alüminosilikatlar, xüsusən də bentonit gilləri əsasında hazırlanmış polifunksional sorbentlərin saflığı təsdiq edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, təbii alüminosilikatlar bir sıra qiymətli sorbsiya xüsusiyyətlərinə malikdir. Müxtəlif sənaye sahələrində tullantı sularının təmizlənməsində sintez edilmiş sorbentlərdən istifadənin effektivliyi öyrənilmişdir, bu da öz növbəsində giriş pəncərələrinin ölçüsünə və alüminosilikatların kristal quruluşuna uyğundur.

HEAVY METALS, TOXICOLOGICAL EFFECTS AND DISPOSAL

*Ismayilova V.A., Bayramova S.S., Mammadova L., Ahmadova G.N.,
Agayeva Z.R.*

Summary

The work is dedicated to the study of the toxic effects of heavy metals on the environment. It has been shown that inorganic-based sorbents are capable of neutralizing the toxic effects of heavy metals on the environment. The purity of polyfunctional sorbents prepared based on aluminosilicates, especially bentonite clays, has been confirmed by modern physicochemical methods. It has been established that natural aluminosilicates have a number of valuable sorption properties. The effectiveness of using synthesized sorbents in wastewater treatment in various industrial sectors has been studied. which in turn corresponds to the size of the entry windows and the crystal structure of aluminosilicates.

BALAKƏN RAYONU MEŞƏ MASSİVLƏRİNİN FLORA VƏ BİTKİLİYİNİN TƏDQİQINƏ DAİR

*Mehdiyeva N.P., Abdiyeva R.T., Nigar Mürsəl qızı, Xəlilova X.C.,
Babayeva L.İ., Namazzadə K.M.*

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Botanika İnstitutu, Bakı ş.

Açar sözlər: meşə massivləri, flora, bitkilik, nadir növlər, senopopulyasiyalar, ontogenetik və demoqrafik struktur.

Anahtar kelimələr: ormanlar, bitki örtüsü, nadir türler, senopopülasyonlar, ontogenetik və demografik yapı

Ключевые слова: лесные массивы, флора, растительность, редкие виды, ценопопуляции, онтогенетическая и демографическая структура.

Xülasə. *Balakən rayonunun meşə massivlərində 52 fəsilə, 107 cinsə aid 134 növ aşkar edilmişdir. Müəyyən olmuşdur ki, Asteraceae fəsiləsinin nümayəndələri dominantlıq təşkil edir (20 növ), Orchidaceae (12), Apiaceae (8), Rosaceae (7), Euphorbiaceae və Lamiaceae (hər biri 6) fəsilələrində isə nisbətən azdır. Cinslər arasında Euphorbia (4) və Acer (3) növ sayına görə bir qədər seçilir. Aparılmış tədqiqatlar əsasında rayonun meşə bitkiliyinin təsnifatı tərtib edilmişdir: 4 formasiya sinfi, 5 formasiya qrupu, 6 formasiya, 22 assosiasiya qrupu və 23 assosiasiya. Fıstıq-müxtəlifotluq, palıd-vələs, vələs-ağcaqayın, qızılağac-fındıq və ardıc assosiasiyalarının zonal yayılması müəyyən edilmişdir. Antropogen amillərin mənfi təsiri nəticəsində bəzi meşə sahələrində Rubus caucasicus və ya invaziv, alağ və çəmən bitkilərinin məskunlaşdığı müşahidə edilmişdir. Tədqiq olunan ərazilərdə Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabının 3-cü nəşrinə daxil olmuş 11 nadir növ aşkar edilmiş, onlardan bəzilərinin ontogenetik və demografik strukturu öyrənilmişdir.*

Balakən rayonu Azərbaycanın şimal-qərbində Böyük Qafqaz dağlarının cənub yamaclarında (Azərbaycan hüduqlarında) yerləşib, 923 km² sahəni əhatə edir. Həmin rayon Böyük Qafqazın Qərbi və Alazan-Əyriçay vadisi botaniki-coğrafi rayonlarına aiddir. Rayon ərazisinin 46,4 min hektarını meşələr, 16,5 min hektarını dövlət qoruğu təşkil edir.

Çöl tədqiqatları İtitala, Katex, Kortala, Mahamalar, Tülü, Talalar kəndləri və Balakən-Gürcüstan sərhəddi yaxınlığında yerləşən meşə massivlərində dəniz səviyyəsindən 280-1100 m hündürlükdə ümumi qəbul edilmiş geobotaniki [1] və populyasiya-ontogenetik [2] üsullarla aparılmışdır. Tədqiqat ərazilərində 100 m² ölçüdə 10 pilot sahələr seçilmiş, bitkilərin siyahısı tərtib edilmiş, bitki örtüyü təsvir edilmiş, fenoloji müşahidələr aparılmış, eləcə də bəzi nadir növlərin vəziyyəti və yayıldığı yerlərin GPS koordinatları qeydə alınmışdır.

Tədqiqatlar aparılan meşələrdə 52 fəsilə, 107 cinsə aid 134 növ aşkar edilmiş və herbari nümunələri toplanmışdır. Təhlillər nəticəsində daha çox növlə Asteraceae (20 növ), nisbətən az isə Orchidaceae (12 növ), Apiaceae (8), Rosaceae (7), Euphorbiaceae və Lamiaceae (hər biri 6 növ) fəsilələrlə təmsil olunduğu müəyyən edilmişdir. Amaranthaceae, Betulaceae, Fagaceae, Malvaceae, Poaceae və Sapindaceae fəsilələrin hər birinin tərkibində 3 növ olduğu təyin edilmişdir. Digər 10 fəsilələrin (Primulaceae, Rhamnaceae, Solanaceae, Ulmaceae və s.) hər biri 2 növlə, 23 fəsilə isə (Anacardiaceae, Cannabaceae, Iridaceae, Moraceae, Orobanchaceae, Smilacaceae və s.) hər biri 1 növlə təmsil olunmuşdur. Həmçinin Euphorbia (4) və Acer (3) cinsləri nisbətən çox növlə qeydə alınmışdır. 20 cins (Amaranthus, Achillea, Erigeron, Inula, Carpinus, Quercus, Ulmus, Anacamptis, Poa, Viola və b.) 2 növlə, qalan 79 cins (Celtis, Diospyros, Fagus, Robinia, Pterocarya, Fraxinus, Hedera, Allium, Galanthus, Laser, Anthemis, Tussilago, Echium və b.) isə hər biri 1 növlə təmsil olunmuşdur. Ərazidə yayılan növlərdən 116-ı dərman, 82-si dekorativ, 24-ü qida, 18-i texniki, 3-ü yem, 2-si boyaq, 1-i zəhərlidir.

Meşə massivlərində aparılan qeydiyyatlar əsasında meşə bitkiliyinin təsnifatı tərtib edilmiş və nəticədə 4 formasiya sinfi, 5 formasiya qrupu, 6 formasiya, 22 assosiasiya qrupu və 23 assosiasiya qeydə alınmışdır. Tədqiq olunan ərazilərdə fıstıq-müxtəlifotluq, palıd-vələs, vələs-ağcaqayın, qızılağac-fındıq və ardıc assosiasiyaları zonallıq təşkil etdiyi dəqiqləşdirilmişdir. Müşahidələr əsasında iberiya palıdı, şərq vələsi, yalanqoz meşələri, ardıc ağac və kol növlərinin dəniz səviyyəsindən paylanmasına görə 600 m yüksəkliyə qədər üstünlük təşkil etdiyi qeydə alınmışdır. (600) 800-1000 m yüksəklikdə iberiya palıdı, qafqaz vələsi, qızılağac daha geniş yayıldığı, fıstıq, vələs-fıstıq meşələri isə dəniz səviyyəsindən 1000 m-dən yüksəkliklərdə çoxluq təşkil etdiyi müəyyən edilmişdir. Son zamanlar antropogen amillərin (ağacların qırılması, təbii bərpanın zəifləməsi, otarılma və s.) təsirindən

meşələrin açıq sahələrində və kənarlarında böyürtkanlı qruplaşmaların 80-90 %-ə qədər proyektiv örtük ilə çoxluğu diqqəti cəlb edir. Bu da öz növbəsində meşələrdə yayılan ot yarusunun inkişafına güclü mənfi təsir göstərir. Həmçinin dağətəyi və aşağı dağ qurşaqlarına məxsus olan meşələrdə tərəfimizdən deqressiv dinamika müşahidə edilmişdir. Meşələrin bəzi sahələrində ağacların kəsilməyə və cavan fərdlərin tapdalanmaya məruz qalması nəticəsində kolların və ot bitkilərinin (çəmən, invaziv və alaq) inkişafı müşahidə edilmişdir.

Balakən rayonunun tədqiq olunan meşə ərazilərində Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabının III nəşrinə [3] daxil olunan 11 nadir növ də qeydə alınmışdır: *Achillea arabica* Kotschy (=A. *biebersteinii* Afan.), *Anacamptis coriophora* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase (=Orchis *coriophora* L.), *Castanea sativa* L., *Celtis caucasica* Willd., *Crocus speciosus* Bieb., *Dactylorhiza romana* subsp. *georgica* (Klinge) Soo ex Renz & Taubenheim (*Orchis flavescens* K.Koch), *Orchis mascula* (L.) L., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb., *Punica granatum* L., *Rubus saxatilis* L., *Traunsteinera sphaerica* (M.Bieb.) Schltr. və *Vitis sylvestris* C.C.Gmel. Balakən-Gürcüstan sərhəddi ətrafında yerləşən meşə massivlərində az rast gəlinən 2 növün hər birinin 2 senopopulyasiyasının vəziyyəti öyrənilmişdir. Belə ki, *Orchis mascula* (L.) L. növünün senopopulyasiyalarının ontogenetik strukturunun tədqiqi bütün senopopulyasiyaların normal olduğunu, lakin bəzi senopopulyasiyaların subsenil və senil fərdlərin yoxluğu səbəbindən tam olmadığını göstərmişdir. Generativ fərdlərin faizlə miqdarı ən çox SP 1-də, pregenerativ fərdlərin isə SP 2-də qeydə alınmış, Δ və ω demoqrafik indekslərə əsasən SP 1 keçid, SP 2 isə cavan tipli olduğu müəyyən edilmişdir. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. növünün senopopulyasiyalarının ontogenetik strukturu bütün senopopulyasiyaların normal və tam olduğunu göstərir. Hər iki senopopulyasiyada pregenerativ və generativ fərdlərin üstünlük təşkil etdiyi, Δ və ω indekslərinə əsasən hər iki senopopulyasiyanın cavan tipli olduğu təsdiq edilmişdir.

Yuxarıda qeyd olunan vəziyyətin aradan qaldırılması üçün təbii bərpaya xidmət edən işlərin aparılması, tədqiq olunan ərazilərə yad olmayan bitkilərin əkilməsi təklif olunur.

Ədəbiyyat

1. Полевая геоботаника // Под ред. Е.М. Лавренко и А.А. Корчагина. М.-Л., 1974. Т. III. 530 с.
2. Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективность и классификация популяций растений // Экология, 2001, № 1, с. 3-7.
3. Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı. Üçüncü nəşr. – Bakı: İmak”, 2023.-507 с.

BALAKAN İLÇESİ ORMANLARININ FLORA VE BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN İNCELENMESİ ÜZERİNE

*Mehdiyeva N.P., Abdiyeva R.T., Nigar Mursal kızı, Khalilova X.C.,
Babayeva L.I., Namazzade K.M.*

Özet

Balakən ilçesi ormanlarında yapılan çalışmalar, 107 cins ve 52 aileye ait 134 tür ortaya çıkardı, bunlar arasında *Asteraceae* (20 tür) familyasının temsilcileri baskın, *Orchidaceae* (12), *Apiaceae* (8), *Rosaceae* (7), *Euphorbiaceae* ve *Lamiaceae* (her biri 6) familyaları için daha az ve *Euphorbia* (4), *Acer* (3) cinslerden biraz farklı sayıda tür kaydedildi. Tanımlanan türler arasında en büyük sayı (116) şifalı bitkiler olup, bunu süs bitkileri (82), gıda (24), teknik (18) ve yem (3) izlemektedir. Yapılan çalışmalara dayanarak, 4 formasyon sınıfı, 5 formasyon grubu, 6 formasyon, 22 ve 23 assosiyalar grubu olmak üzere ilçenin orman bitki örtüsünün bir sınıflandırması derlenmiştir. Kayın-forb, meşe-gürgen, gürgen-akçağaç, kızılğaç-fındık ve ardıç assosiyalar grubu bölgesel bir dağılıma sahip olduğu tespit edilmiştir. Antropojenik faktörlerin olumsuz etkisinin bir sonucu olarak, bazı ormanlık alanlar

Rubus caucasicus veya invaziv, yabani otlar ve çayır bitkileri tarafından kolonize edilir. 11 nadir tür Azerbaycan Cumhuriyeti Kırmızı Kitabı'nın 3 baskısında yer alan senopopülasyonlarının ontogenetik yapısı ve durumu incelenmiştir.

К ИЗУЧЕНИЮ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ БАЛАКЯНСКОГО РАЙОНА

*Мехтиева Н.П., Абдиева Р.Т., Нигяр Мурсал гызы, Халилова Х.Дж.,
Бабаева Л.И., Намаззаде К.М.*

Резюме

В лесных массивах Балакянского района выявлено 134 вида, принадлежащих к 107 родам и 52 семействам, среди которых доминируют представители семейства *Asteraceae* (20 видов), *Orchidaceae* (12), *Apiaceae* (8), *Rosaceae* (7), *Euphorbiaceae* и *Lamiaceae* (по 6), а из родов несколько отличаются *Euphorbia* (4) и *Acer* (3). На основе проведенных исследований составлена классификация лесной растительности района, включающая 4 класса формаций, 5 групп формаций, 6 формаций, 22 группы ассоциаций и 23 ассоциации. Установлено, что буково-разнотравные, дубово-грабовые, грабово-кленовые, ольхово-лещиновые и можжевельниковые ассоциации имеют зональное распространение. В результате отрицательного воздействия антропогенных факторов наблюдается заселение некоторых лесных участков *Rubus caucasicus* или инвазивными, сорными и луговыми растениями. На обследованных территориях обнаружено 10 редких видов, включенные в 3-е издание Красной книги Азербайджанской Республики, изучена онтогенетическая демографическая структура ценопопуляций некоторых из них.

TO THE STUDY OF FLORA AND VEGETATION OF FOREST AREAS OF BALAKAN DISTRICT

*Mehdiyeva N.P., Abdiyeva R.T., Nigar Mursal gizi, Khalilova Kh.J.,
Babayeva L.I., Namazzade K.M.*

Summary

In the forest areas of the Balakan district, 134 species belonging to 107 genera and 52 families were identified, among which the representatives of the families *Asteraceae* (20 species), *Orchidaceae* (12), *Apiaceae* (8), *Rosaceae* (7), *Euphorbiaceae* and *Lamiaceae* (6 each) dominate, and of the genera, *Euphorbia* (4) and *Acer* (3) are slightly different. Based on the studies, a classification of forest vegetation of the region was compiled, including 4 classes of formations, 5 groups of formations, 6 formations, 22 groups of associations and 23 associations. It was found that beech-forb, oak-hornbeam, hornbeam-maple, alder-hazel and juniper associations have a zonal distribution. As a result of the negative impact of anthropogenic factors, some forest areas are colonized by *Rubus caucasicus* or invasive, weed and meadow plants. In the surveyed areas, 10 rare species included in the 3rd edition of the Red Book of the Republic of Azerbaijan were discovered, and the ontogenetic demographic structure of the coenopopulations of some of them was studied.

SULTANBUD SAQQIZAĞACI MEŞƏLİYİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Bağırova Aygün Xəlid qızı

Açar sözlər: Fitosenoz, arid meşə, relik, saqqız ağacı növ, istifadə perspektivləri, ardıc.

Xülasə: *Respublikamızın ən qiymətli relik bitkilərindən olan saqqızağacı meşəliyi Qarabağ düzündə, Xaçınçayın sol sahilində yerləşən Sultanbud meşəsi adı ilə məşhurdur. Burada palıd-saqqız meşəsinin sahəsi 2000 hektara yaxın idi. Relikt bitki olan saqqız növü keçmiş geoloji dövrlərdən bu günə qədər abidə kimi qalmış və yeni yaşayış yerinə tez uyğunlaşan müasir bitki örtüyündə mühüm rol oynayan növ olmaqla, antropogen anomaliyalara, quraqlığa qarşı çox davamlıdır. Hazırda Sultanbud sahəsində intensiv mal-qara otanması nəticəsində saqqız meşəsinin vəziyyəti pisləşir və sahəsi azalmağa doğru gedir. Kür-Araz ovalığında vahid və nadir Sultanbud saqqızağac meşə sahəsinin qoruyulan elan edilməsi olduqca vacib məsələdir.*

Ekoloji və antropogen amillərin mənfi təsiri nəticəsində bitkilər aləmində kəskin azalmalar, degradasiyalar baş verir, miqrasiya güclənir, növlərin say tərkibi, bolluğu və biokütləsi azalır, bəzi növlər isə nadirləşərək məhv olur, fitosenozların botaniki tərkibi və quruluşu dəyişir. Beləliklə, ərazidə yeni landşaft formalaşır ki, bu da əksər hallarda növ müxtəlifliyinin dəyişməsinə səbəb olur. Odur ki, relik, endem, nadir və məhvolma təhlükəsi qarşısında olan növlərin yayıldığı ərazilərdə müntəzəm olaraq geobotaniki tədqiqatların aparılması vacib məsələlərdəndir. [1,3].

Respublikamızın ən qiymətli relik bitkilərindən olan saqqızağacı meşəliyi Qarabağ düzündə, Xaçınçayın sol sahilində yerləşən Sultanbud meşəsi adı ilə məşhurdur. Burada palıd-saqqız meşəsinin sahəsi 2000 hektara yaxın idi.

Relikt bitki olan saqqız növü keçmiş geoloji dövrlərdən bu günə qədər abidə kimi qalmış və yeni yaşayış yerinə tez uyğunlaşan müasir bitki örtüyündə mühüm rol oynayan növ olmaqla, antropogen anomaliyalara, quraqlığa qarşı çox davamlıdır.

Məlumat üçün bildirək ki, saqqız ağacı Anacardiaceae Sumax fəsiləsi püstə cinsinin Azərbaycanda yabanı halda yayılmış növüdür [2,4].

Saqqız ağacı (*Pistacia mutica*). Bu növə bəzən kütyarpaq püstə də deyilir. Hündürlüyü 8 (15) m, diametri 80 sm-ə çatan ağacdır, geniş yarımkürəvari, seyrəkçətiri var. Gövdəsinin qabığı tünd boz, dayaz çatlıdır. Cavan zoqları isə açıq boz rəngli və parlaqdır. Tumurcuqları oturaq olub, zəif tükcüklüdür. Qışda yarpaqları töküləndir, tək lələkvaridir, 5-7 (9) ədəd yarpağından ibarətdir. Yarpaqları qalın dərivari kənarları bütöv, uzunsov ellipsvaridir, ucdan küt və ya azacıq sivriləşmiş olur, üstədən parlaq-yaşıl, altından açıq-yaşıldır. İki evli bitkidir. Erkəkci çiçəkləri çox sıx süpürgədə, dişicik çiçəkləri isə nisbətən seyrək süpürgədə yerləşir. Meyvələri xırdadır, tərsinə yumurtavaridir. Gün düşən tərəfdən qırmızımtıl rənglidir, yağlıdır. Gövdəsindən kitrə alınır və həmin kitrədən saqqız kimi istifadə edilir. İyun ayında çiçəkləyir, meyvəsi avqust ayında yetişir. Toxumla təbii bərpası kafi gedir. Kəsildikdə kötəkdən güclü pöhrə verir. İşıqsevən, istisevən, torpağa az tələbkar və quraqlığa davamlıdır. Azərbaycanda Böyük və Kiçik Qafqazın aşağı qurşaqlarında, Eldar Şamı Dövlət Təbiət qoruğunda, Kür-Araz ovalığında bitir. Sultanbud meşəsində əsas ağac cinsi saqqız və uzunsaplaq pəhd hesab olunur. [5,6].

Hələ 1930-cu ildə Sultanbud saqqızağac meşəsinin mühafizə olunmasının vacibliyini nəzərə alıb qoruyulan elan edilməsi haqda xüsusi qərar çıxarılmışdır. Çox təəssüf ki, həmin qərar kağız üzərində qalmış, həyata keçirilməmişdir.

Azərbaycan hökuməti 6 may 1958-ci il tarixli qərarı ilə Türyançay dövlət qoruğu yaradılmışdır. Əvvəllər qoruğun ərazisi daha geniş olub, 28988 ha sahəni əhatə edirdi; Bu qoruqda filal kimi “Eldar şamı” meşəliyi və Qarabağ düzündə (Ağdam rayonu) saqqız ağaclarının saxlanması məqsədilə Sultanbud meşəsinin filialları

yaradılmışdı. Məqsəd Azərbaycanın arid meşə sahələrindən olan Bozdağın arid meşə landşaft kompleksinin qorumaq idi. Bu filial 1961-ci ildə ləğv edildi. Azərbaycan hökumətinin 16 mart 1982-ci il tarixli qərarı ilə həmin ərazinin 732 ha sahəsi saqqızağacı meşəliyi təbiət abidəsi kimi dövlət tərəfindən qorunur. Akademik H.Əliyev bu meşələrin gələcəkdə yaradılacaq Kürətrafi qoruğun sahəsinə daxil edilməsinin planlaşdırılmasını qeyd edirdi. 1989-cu illərdə meşədə ağacların, kolların sıxlığı normal vəziyyətdə olmuşdur. Bu illərdə Soltanbud meşəsində 350 - 400 yaşlı saqqızağacının boyu 12-20 m-ə, döş bərabərində diametri isə 1 m-ə qədər çatırdı.. Çətirləri çadırabənzər sıx və çox gözəldir. Saqqız ağacı son dərəcə qiymətli oduncağa, meyvələrə və estetik gözəlliyə malik olmaqla yanaşı, uzunömürlü və çətin şəraitdə meşə əmələgətirmə qabiliyyətinə malikdir. Toxumla və vegetativ yolla coxalır. Güclü pöhrəvermək qabiliyyətinə malikdir. Meşə altında və talalarda adi nar,(biz ona cır nar, yaxud da turş nar deyirdik) yemişan, qaratikan kolları bitir. Ot örtüyündə dəvəayağının mezofil formaları , çətiryarpaq, qarayonca boymadərən, dərman qulançan , ayıqotu və tala sahəsindən gələn yovşan və qırtıc yayılmışdı.

Onu da qeyd edirəm ki, 1992—1993-cü illərdə Ermənistan silahlı qüvvələri hücumu və işğalı nəticəsində yurd-yuvasında didərgin düşmüş ağdamlıların bir çoxu meşə zonasına pənah gətirdi. Burada evlər tikildi, qazın –elektrikin olmadığı bir vaxtlarda meşənin qiymətli ağacları doğranaraq istifadə edildi, yandırıldı.

Köçkünlərin gəlişini bəhanə edib oradan qanunsuz olaraq odun, ağac kəsilib –satılırdı.. Ağacsız – kolsuz qalmış meşə massivində qurumuş kötəkdən başqa bir şey qalmayıb. Vaxtı ilə göz oxşayan yamyaşıl bitki örtüyünün əvəzində isə bomboz bozarmış səhra var.

Cənub istiqamətində Xaçınçaya doğru torpağın nəmliyinin artması ilə əlaqədar saqqızağac seyrəклиyi tədricən saqqızağac - palıd və uzunsaplaq palıd meşəsi ilə əvəz olunur. Yəni, bitkiləri kol, quru-bozqır və yarımşəhra bitkiləri olduğu üçün keçib getmək mümkün deyildi, həm də meşədə yırtıcı heyvanlardan çaqqal, canavar, adi tülkü, müxtəlif zəhərli ilanlar olurdu. [4,5].

Hazırda Sultanbud sahəsində intensiv mal-qara otanması nəticəsində saqqız meşəsinin vəziyyəti pisləşir və sahəsi kəskin azalmışdır.

Kür-Araz ovalığında vahid və nadir Sultanbud saqqızağac meşə sahəsinin qoruq e'lan edilməsi olduqca vacib məsələdir. Saqqız ağacı (*Pistacio mutica*) Fisch nadir və məhv olmaq təhlükəsində olan növlərin daxil edidiyi Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı kitab”-da (1,2,3-cü cild-də) Təhlükəli həddə yaxın olan status almışdır. [1,4].

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Qırmızı kitabı II nəşr., “Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan bitki və göbələk növləri”, Bakı, 2013, 673 s.
2. Bağirova A.X. Eldar Şamı Dövlət Təbiət Qoruğunun bitkiliyi// Azərbaycan Botaniklər cəmiyyətinin elmi əsərləri. Bakı. 2010. cild I. s.123-131.
3. Əsədov K.S., Mirzəyev O.H. Azərbaycanın meşələrinin nadir ağac və kolları. Bakı, 2015.
4. Qarayev İ.B. Azərbaycanın relikv ağacları. Bakı, 1987, 75s.
5. Qurbanov M.R., İsgəndərov E.O. Azərbaycanın nadir oduncaqlı bitkilərinin biologiyası, çoxaldılması və mühafizəsi. Bakı, 2015, səh. 45-97.
6. Səfərov İ.S., L.İ.Prilipko. Azərbaycanın meşə sərvətləri. Bakı, 1962, 40s.

Резюме

Фисташка туполистная (*Pistacio mutica*). — в одно из ценнейших реликтовых растений нашей республики, известен как лес Султанбуд, расположенный на левом берегу реки Хачинчай на Карабахской равнине. Площадь дубово-эвкалиптового леса здесь составляла около 2000 гектаров. Реликтовый вид растений камеди, сохранившийся до наших дней как памятник прошлых геологических эпох, является видом, играющим важную роль в современной растительности, быстро

адаптирующимся к новым местообитаниям, весьма устойчивым к антропогенным аномалиям и засухе. В настоящее время в результате интенсивного выпаса скота в районе Султанбуда состояние Фисташка туполистная леса ухудшается, а его площадь сокращается. Объявление уникального и редкого массива Фисташка туполистная лесов Султанбуда в Кура-Аразской низменности заповедником является очень важным вопросом.

Summary

Pistachio mutica - one of the most valuable relict plants of our republic, known as the Sultanbud forest, located on the left bank of the Khachinchay River on the Karabakh plain. The area of the oak-eucalyptus forest here was about 2000 hectares. The relict species of gum plants, preserved to this day as a monument of past geological eras, is a species that plays an important role in modern vegetation, quickly adapting to new habitats, very resistant to anthropogenic anomalies and drought. Currently, as a result of intensive grazing in the Sultanbud area, the condition of the *Pistachio mutica* forest is deteriorating, and its area is decreasing. The declaration of the unique and rare massif of the Sultanbud forest in the Kura-Araz lowland as a reserve is a very important issue

ВЛИЯНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИРОДУ АБШЕРОНА И ПУТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Мирзоева Ш.Н.

АР МНО Институт Ботаники, Баку

Açar sözlər: Abşeron yarımadası, erroziya, herbisid, antropogen, urbanizasiya, deqradasiya

Keywords: Absheron Peninsula, erosion, herbicide, anthropogenic, urbanization, degradation

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы аридизации растительного покрова полуострова в результате антропогенного, абиотического и биотического воздействия, эрозии почв и методы борьбы с этими проблемами. Эти проблемы не только угрожают экологическому балансу территории, но и влияют на местные сообщества, жизнедеятельность которых зависит от этих экосистем. В исследовании подчеркивается необходимость устойчивых методов управления земельными ресурсами для восстановления и сохранения природных ресурсов региона. Видимые изменения местной флоры (широко распространенные сорняки, вытеснение местных видов растений инвазивными видами) в результате роста нефтяной промышленности, урбанизации, засоления и вредных отходов предприятий, делающих природу непригодной для использования, недопустимы.

Экосистемы вокруг Абшерона подвержены серьезной эрозии из-за деятельности человека и природных факторов. Восстановление земельного покрова на полуострове является важной проблемой как с экологической, так и с экономической точки зрения. Природные экосистемы Абшерона серьезно изменились под воздействием промышленности, сельского хозяйства и урбанизации. Добыча нефти и газа, интенсивная сельскохозяйственная деятельность, а также урбанизация являются основными факторами, ускоряющими эрозию почв и деградация растительного покрова [6].

В результате: плодородие почвы снижается; растительность истощается, а биоразнообразие нарушается; загрязняющие отходы и химикаты попадают в почву и воду.

Для восстановления эродированных биотопов могут применяться различные подходы:

- Технологии стабилизации грунта: восстановление деградированных почв требует эффективных методов стабилизации грунта, чтобы предотвратить дальнейшую эрозию и создать условия для восстановления растительного покрова. Среди таких методов можно выделить геотекстильные материалы и биологические укрепляющие технологии.

Геотекстиль - это синтетический или натуральный материал, который помогает укрепить грунт и предотвратить его размывание. В нашем случае можно использовать: георешетки -ячеистые структуры, которые фиксируют грунт, предотвращая его сползание. Биотекстиль - сделан из органических материалов, разлагается со временем и поддерживает рост растений.

Биологические технологии направлены на восстановление почвы с использованием естественных процессов. Восстановление растительности: посадка и защита зеленых насаждений с использованием местных видов флоры [4].

Растительность играет ключевую роль в защите почвы от эрозии, поддержании биоразнообразия и улучшении качества воздуха. Восстановление зелёных насаждений особенно важно для Абшеронского полуострова, где засушливый климат и антропогенные факторы привели к деградации экосистем [8]. Фиторемедиация: посадка глубококорневых растений;

Подбор местных видов растений:

Использование автохтонных (местных) видов флоры позволяет повысить устойчивость экосистемы. В числе наиболее подходящих растений для региона:

- Тамариксы (*Tamarix ramosissima* Ledeb., *T. meyeri* Boiss. и др.) – устойчив к засухам и солонцеватым почвам, предотвращает эрозию [5].

- Бобовые (*Acacia dealbata* Link., *Caesalpinia gilliesii* Wall., *Gleditsia triacanthos* L. и др.) – закрепляет почву, улучшает её структуру, обогащает азотом [3].

- Галофиты (солеустойчивые растения): солянки (*Salsola dendroides* Pall., *S. nitraria* Pall. и др.), сведы (*Suaeda acuminata* (C. A. Mey.) Moq., *S. dendroides* (C.A.Mey.) Moq. и др.) – приспособлены к высокому содержанию солей в грунте [10].

- Живучие травянистые растения (*Vicia sativa* L., *V. narbonensis* L., *Bromus briziformis* F.et M., *B. squarrosus* L. и др.) – повышают плодородие почвы, формируя устойчивый растительный покров [3].

- Экотуризм и участие общественности: проведение мероприятий по повышению осведомленности местного населения и туристов об охране окружающей среды, а также привлечение инвестиций в сектор экотуризма [11;12].

Практические экологические инициативы:

- Проведение акций по очистке пляжей и заповедных территорий.

- Посадка деревьев и восстановление растительного покрова с участием местных жителей [12].

- Обрабатывать придорожные, железнодорожные, щелевые и другие биотопы гербицидами (от лат. *herba* - трава и *caedo* - убиваю) - химические вещества, применяемые для уничтожения растительности), восстанавливать разрушенный поверхностный слой эрозионных биотопов, удалять свалки и наблюдать за биоразнообразием биотопов для выявления новых адвентивных растений и предотвращать распространение инвазионных видов [9]. Биологические особенности сорных растений: высокая семенная продуктивность и всхожесть, до двухсот

миллионов семян у щирицы (*Amaranthus L.*); различные способы распространения, включая ветер, воду, насекомых, птиц, животных и людей, сорняки более морозостойки, засухоустойчивы и неприхотливы к условиям произрастания; они могут сохранять свою всхожесть до сорока лет и более, даже после прохождения через кишечник животного [1].

Гербициды - по характеру действия на растения делятся на гербициды сплошного действия, убивающие все виды растений, и гербициды избирательного (селективного) действия, поражающие одни виды растений и не повреждающие другие. Первые применяют для уничтожения растительности вокруг промышленных объектов, на лесных вырубках, аэродромах, железных и шоссейных дорогах, под высоковольтными линиями электропередачи, в дренажных каналах, прудах и озёрах; вторые — для защиты культурных растений от сорняков (химическая прополка). Практически невозможно дать окончательную классификацию гербицидам, в зависимости от применения и механизма действия существует несколько форм гербицидов:

1. Гербициды, применяемые до появления всходов (довсходовые)
2. Гербициды, применяемые после появления всходов (послевсходовые)
3. Гербициды, вносимые в почву
4. Гербициды для обработки листьев
5. Неселективные гербициды (гербициды общего действия)
6. Селективные гербициды (селективные гербициды) [13].

Защита окружающей среды – это обязанность каждого из нас. Чтобы защитить природу, мы должны сократить отходы, отдать приоритет переработке и эффективно использовать энергию. Каждый из нас может предпринять небольшие, но важные шаги для предотвращения вырубки лесов, сохранения чистоты наших водных источников и снижения загрязнения воздуха. Для более зеленого мира также важно формировать привычки совершения экологически чистых покупок и уделять внимание чистым источникам энергии.

Заключение: Проблема восстановления эродированных земель касается как экологических, так и социально-экономических аспектов. Эту проблему можно решить с помощью устойчивых долгосрочных планов и активного участия местного сообщества. Сохранение и восстановление экологического равновесия в Абшероне требует общественной, научной и технической помощи. Комплексный подход к восстановлению растительности на Абшеронском полуострове, включающий посадку местных видов флоры, защитные технологии и участие общества, поможет сформировать устойчивую экосистему. Это не только улучшит качество окружающей среды, но и повысит адаптацию региона к изменяющимся климатическим условиям. Основным этапом восстановления экосистем Абшеронского полуострова является стабилизация грунта. Использование передовых материалов и биологических методов предотвращает разрушение почвы, укрепляет поверхностный слой и создает условия для естественного восстановления растительности.

Литература

1. Баздырев, Г.И. Сорные растения и меры борьбы с ними в современном земледелии. - М.: Изд-во МСХА, – 1993. – 242 с.
2. Широких, П.С., Петровская, О.В. Новосибирск Земледелие: Планирование системы севооборотов и технологии возделывания в них сельскохозяйственных культур: Метод, указания к курс. работе / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Сост. – 2015. – 10 с.
3. Зернов, А. С. Чеклист флоры Апшерона / А. С. Зернов, Ш. Н. Мирзоева – Баку: CBS Polyg. Produc., – 2021. – 204 с.

4. Широких, П.С. Сорные растения и методы их подавления: Учебное пособие для практич. занятий по курсу «Общее земледелие»/ П.С. Широких, В.К. Баснак, В.В. Михеев и др. Новосибирск, – 2005. – 61 с.
5. Bəşirov, R.İ. Rüstəmov, S.S. Abşeron şəraitində çoxbudaqlı yulğunun (*Tamarix ramosissima*) bioekoloji xüsusiyyətləri // Bitki örtüyü biosferin komponentidir, – Bakı: Elm. – 1996. – s. 33-35.
6. Əliyeva, İ.B. Abşeronun boz-qonur torpaqlarının fitosanitar vəziyyətinə neft və neft məhsulları ilə çirklənmənin təsiri // Az. Botaniklər Cəmiyyətinin elmi əsərləri. – Bakı: Elm, c. 26. – 2006. – s. 228-230.
7. Həsənov, V.H. Abşeronda qrunut və səthi suların torpaq örtüyünün deqradasiyasına təsiri / V. H. Həsənov, İ. M. Babayev – Azərbaycanın torpaq ehtiyatları və qorunması, – Bakı: Elm, – 2005. – 111 s.
8. Qəribov, Y.Ə. Azərbaycan Respublikasının müasir landşaftlarının antropogen transformasiyası və onların optimallaşdırılması yolları: coğ. e. d-ru e. dər. al. üçün təq. ol. dis.: Y. Ə. Qəribov ; Bakı: AMEA, Coğrafiya İn-tu. – 2013. – 310 s.
9. Мирзоева, Ш.Н., Зернов, А.С. Синантропный компоненты флоры Абшеронского полуострова. // Бюллетень науки и практики. – 2024. т. 10., №6, – с. 52-57.
10. Касимзаде, Т.Э. Пустынная растительность Ширвана (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. – т. 6. – 2020. №4, – с. 41-57.
11. Zernov, A.S., Mirzayeva, Sh.N. Plant diversity of Absheron peninsula // Baku: The Institute of Botany ANAS, Plant & Fungal Research, – 2021. №4(1). – p. 35-40.
12. Мирзоева, Ш. Н. Современное состояние и динамика Флоры Абшеронского полуострова / автореф. дис. канд. биол. наук. / – Баку: 2024. – 31 с.
13. Методические указания по регистрационным испытаниям гербицидов в сельском хозяйстве. – СПб, – 2013. – 280 с.

ABŞERONUN TƏBİƏTİNƏ İNSAN FƏALİYYƏTİNİN TƏSİRİ VƏ BƏRPA YOLLARI

Mirzayeva Ş.N.

Xülasə

Məqalədə antropogen, abiotik və biotik təsirlər nəticəsində yarımadaanın bitki örtüyünün aridləşməsi, torpaq eroziyası və bu problemlərlə mübarizə üsulları araşdırılır. Bu çağırışlar təkcə ərazinin ekoloji tarazlığını təhdid etmir, həm də yaşayış vasitələri üçün bu ekosistemlərdən istifadə edən yerli icmalara təsir göstərir. Tədqiqat regionun təbii sərvətlərinin bərpası və qorunması üçün davamlı torpaq idarəçiliyi təcrübələrinin zəruriliyini vurğulayır. Neft sənayesinin inkişafı, urbanizasiya, şoranlaşma və təbiəti istifadəyə yararsız hala salan müəssisələrdən gələn zərərli tullantılar nəticəsində yerli florada görünən dəyişikliklər (alaq otlarının geniş yayılması, invaziv növlərin yerli bitki növlərini sıxışdırması) yolverilməzdir.

THE IMPACT OF HUMAN ACTIVITY ON THE NATURE OF ABSHERON AND WAYS OF RESTORATION

Mirzayeva Sh.N.

Summary

The article examines the issues of aridization of the peninsula's vegetation cover as a result of anthropogenic, abiotic, and biotic impacts, soil erosion and methods of combating these problems. These challenges not only threaten the ecological balance of the area but also impact local communities that rely on these ecosystems for their livelihoods. The study emphasizes the need for sustainable land management practices to restore and preserve the

region's natural resources. Visible changes in the local flora (widespread weeds, displacement of local plant species by invasive species) as a result of the growth of the oil industry, urbanization, salinization and harmful waste from enterprises that make nature unsuitable for use are unacceptable.

SALYAN DÜZÜ ŞƏRAİTİNDƏ PAMBIĞIN SU TƏLƏBATI

Nadirov N.H., Quliyeva A.H., Kərimov A.M.
AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu

Açar sözlər: pambıq, salyan, su tələbatı, dövlət proqramı

Xülasə: *Pambıqçılıq strateji məhsul kimi ön plana çıxır və artan tələbat səbəbindən onun inkişafı üçün Dövlət Proqramı qəbul olunmuşdur. Proqram çərçivəsində yüksək məhsuldarlığın təmin olunması, suvarılan torpaqların münbitliyinin qorunması və su ehtiyatlarından səmərəli istifadə ilə bağlı tövsiyələrin hazırlanması vacib hesab olunur.*

Giriş. Azərbaycanın suvarma əkinçiliyinin inkişafında Salyan düzünün suvarılan torpaqları əhəmiyyətli rol oynayır. Regionun əkin strukturunda əsas yeri pambıq, taxıl, qarğıdalı, yem bitkiləri, meyvə bağları, tərəvəz, bostan bitkiləri tutur. Strateji əhəmiyyəti olan pambıq bitkisinə istər daxili, istərsə də xarici bazarda tələbatı çoxalması ilə əlaqədar pambıqçılığın inkişafı üçün Dövlət Proqramı qəbul edilmişdir. Dövlət Proqramının inkişafı çərçivəsində pambıq bitkisindən yüksək məhsul alınmasını və eyni zamanda suvarılan torpaqların münbitliyinin qorunub saxlanılmasını, su ehtiyatlarından səmərəli istifadə olunmasını təmin edən tövsiyələrin hazırlanması zərurəti yaranmışdı [1].

Tədqiqatın Obyekti Və Metodikası:

Qaldırılan məsələnin həlli üçün 2021-2024-cü illərdə Salyan rayonu ərazisində müvafiq elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır.

Çöl-təcrübə işləri Salyan Sort Sınaq məntəqəsinin pambıq əkinlərində yerinə yetirilmişdir. Torpaqların su-fiziki xassələri N.P.Kaçinskiyə görə, suvarma norması A.N. Kostyakovun düsturuna əsasən hesablanmışdır. Əraziyə Türkiyə istehsalı olan "Loqos" pambıq sortu səpilmişdir. Əkin sahəsində pambıq kollarının sayı 110000, cərgəarası məsafə 90 sm təşkil etmişdir.

Təhlil və Müzakirə:

Azərbaycanın arid iqlim şəraitinə malik Kür-Araz ovalığında, Qarabağın dağətəyi ərazilərində, Gəncə-Qazax maili düzənliyində, Arazboyu düzənlikdə pambıq bitkisi əkinləri altında olan boz-çəmən, çəmən-boz, boz-qəhvəyi torpaların su-fiziki xassələri, aqrofiziki, aqrokimyavi və meliorativ vəziyyəti müxtəlif illərdə bir sıra alimlər tərəfindən tədqiq edilmişdir [2,3,4,5].

Təcrübə sahəsinin çəmən-boz torpqları mexaniki tərkibinə görə yüngül gilli, sukeçirmə qabiliyyətinə görə orta sukeçirən torpaqlardır. Torpaqların həcm kütləsi 1,31 t/m³, məsaməliyi 51,8 %, tam tarla su tutumu 0-60 sm-lik qat üçün 28,13 %, 0-100 sm-lik qat üçün isə 28,57 % təşkil etmişdir.

Təcrübə sahəsində aşağıdakı göstəricilər öyrənilmişdir:

- pambığın hesabi və faktiki suvarma norması;
- suvarma zamanı əmələ gələn su itkiləri və kənardan daxilolma;
- ümumi buxarlanmaya sərf olunan suyun həcmi;
- fenoloji müşahidələr (bitkinin sıxlığı, boy göstəriciləri, bir bitkidə olan qozaların sayı, bir qozada xam pambığın çəkisi və s.);
- pambığın su tələbatını səciyyələndirən elementlərin hesabı;
- pambıq sahəsinin aktiv torpaq qatında su balansının hesabı;

Pambıq sahəsində aparılan tədqiqatların əsas göstəricilərə görə nəticələri illər üzrə və yekun olaraq 1 sayılı cədvəldə göstərilmişdir. Alınan nəticələrin təhlili göstərir ki, pambıq əkinlərində hər il səpindən qabaq 1 arat, vegetasiya dövründə isə 2-3 dəfə suvarma aparılmışdır. 4 ildən orta hesabla pambıq sahəsinə orta hesabla 2980 m³/ha suvarma norması verilmişdir ki, bu da hesabi normadan 102 m³/ha artıq olmuşdur.

Pambıq sahəsindən olan ümumi buxarlanma 2450-4900 m³/ha civarında dəyişmiş və 4 ildə orta hesabla 3690 m³/ha olmuşdur. Vegetasiya dövrünün 119-141 gün olduğunu nəzərə alsaq, ümumi buxarlanmanın orta sutkalıq qiyməti 28 m³/ha təşkil edir.

Fenoloji müşahidələrin nəticəsi göstərdi ki, pambıq kolunun hündürlüyü vegetasiyanın sonuna 84-116 sm-ə qədər yüksəlmiş, orta sutkalıq boy artımı intensiv inkişaf dövründə 1,44 sm olmuşdur. Pambıq kolunun sıxlığı 1 m² sahədə 7-12 ədəd arasında dəyişmiş, 1 ha sahədə orta hesabla 100 min pambıq kolu olmuşdur. Bir pambıq kolunda 11-dən 22-yə qədər və ya orta hesabla 18 ədəd qoza olduğunu və bir qozada olan xam pambığın çəkisinin 5,77 qr olduğunu nəzərə alsaq pambığın bioloji məhsuldarlığı 75 s/ha təşkil edir.

Tədqiqatların nəticəsi göstərdi ki, pambığın su tələbatı 3100-5900 m³/ha civarında dəyişməklə, orta hesabla 4200 m³/ha olmuşdur.

Su tələbatının formalaşmasında əsas payı (70%) suvarma suyu tutur. Digər komponentlərdən isə torpaq ehtiyatlarından istifadə olunan su həcmi, atmosfer çöküntülərini və qrunut suları hesabına olan qidalanmanı göstərmək olar.

Pambıq sahəsinin su balansının hesabını apararkən məlum oldu ki, vegetasiya dövründə bir hektar əraziyə orta hesabla 4200 m³ su daxil olmuş, 3900 m³ su isə transpirasiya, torpaq səthindən olan buxarlanma və s. formada ərazidən xaric olmuşdur. Göründüyü kimi, balansın mədaxil hissəsi məxarici 300 m³ üstələyir. Su balansında yaranmış fərqi əsas mənbəyi təcrübə sahəsində müşahidələrin vegetasiya qurtarmamış dayandırılması, həmin dövrdə əkin sahəsindən olan buxarlanmanın öyrənilməməsi və balansla daxil edilməməsi olmuşdur.

Cədvəl 1

Pambıq sahəsində aparılan tədqiqat işlərinin yekun göstəriciləri

N/n	Göstəricilər	İllər üzrə				Orta Hesabla
		2021	2022	2023	2024	
	1.Suvarmaların sayı və normaları					
1	Arat suyu	1500	1500	1500	1500	1500
2	Vegetasiya suyu					
	-sayı	3	3	2	2	2.5
	-norması (hesabi) m ³ /ha	3511	3136	2619	2244	2878
	-(faktiki) m ³ /ha	3500	3300	2550	2570	2980
3	Hesabi normadan kənaraçıxma, m ³ /ha	+11	+164	-69	+326	+102
	2.Ümumi buxarlanmaya sərf olunan suyun miqdarı					
1	Vegetasiya dövründə ümumi buxarlanmaya sərf olunan suyun həcmi, m ³ /ha	4901	4545	2452	2866	3691
2	Hesabat dövrünün uzunluğu,	119	142	125	141	132

3	gün Orta sutkaliq su sərfi, m ³ /ha, gün	41,2	32,0	19,6	20,3	28,0
3.Fenoloji müşahidələrin nəticələri						
1	Vegetasiyanın sonunda bitkinin hündürlüyü, sm	113,5	116,4	87,3	83,8	100,3
2	Maksimum gündəlik boy artımı, sm	1,44	1,16	0,83	0,95	1,10
3	Bitkinin sıxlığı, ədəd/m ²	11,47	11,13	11,10	7,19	10,22
4	1 bitkidə olan qozaların sayı,	20,5	22,0	17,7	11,5	17,9
5	ədədlə	5,1	6,07	5,8	6,1	5,77
6	1 qozada olan xam pambığın orta çəkisi, qr Pambığın bioloji məhsuldarlığı, s/ha	70,5	77,2	102,3	50,36	75,1
4.Pambığın su tələbatı						
1	Suvarma ilə verilən su həcmi, m ³ /ha	3500	3300	2550	2570	2980
2	Torpaq ehtiyatlarından istifadə olunan su həcmi, m ³ /ha	1813	594	320	791	857
3	Qrunt sularından istifadə olunan su həcmi, m ³ /ha	559	506	297	397	440
4	Vegetasiya dövrü bitkinin istifadə etdiyi ümumi su həcmi,	5872	4400	3089	3432	4198
5	m ³ /ha	41,6	23,5	23,6	22,7	27,8
6	Pambığın orta sutkaliq su tələbatı, m ³ /ha Pambığın su tələbatı əmsalı, m ³ /ha·s	83,3	57,0	93,6	68,2	75,5
5.Su balansı göstəriciləri						
1	Mədaxil, m ³ /ha	5559	5536	2847	2967	4227
2	Məxaric, m ³ /ha	5458	4545	2518	3192	3928
3	Su balansı, m ³ /ha	+101	+991	+331	-225	+299

Nəticə:

Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, Salyan düzü şəraitində pambığın su tələbatı orta hesabla 4200 m³/ha təşkil edir. Su tələbatının əsas hissəsi (70%) suvarma suyu hesabına formalaşır. Su tələbatının digər komponentləri isə torpaq ehtiyatlarından istifadə olunan su, atmosfer çöküntüləri, qrunt suyu hesabına olan qidalanma təşkil edir.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı
2. Nadirov N.H. "Salyan düzü şəraitində pambığın su tələbatının və suvarma texnologiyasının tədqiqi". Elmi hesabatların əlyazması, 2024.
3. Rzayev M.A. Azərbaycan: suvarma əkinçiliyinin reformasiyası və ekoloji dayanıqlığı. Bakı, 2019.
4. Надиров Н.Г., Агаммедов Ш.Т. Возделывание хлопчатника в Ширванской степи. Баку, 2004.
5. Мамедов Р.Г. Агрофизическая характеристика почв Приараксинский полосы, Баку, 1970.

GERİDÖNÜŞÜM MATERIALLARININ EKOLOGİYANIN QORUNMASINDA ROLU

prof.dr. Babayeva Z.

Naxçıvan Dövlət Universiteti, Azərbaycan, Naxçıvan şəhəri

<https://orcid.org/0009-0009-3004-8455>

dr.zarifbabayeva@gmail.com

Keywords: STEAM, recycling, environmental protection, recycling

Ключевые слова: STEAM, переработка, защита окружающей среды, переработка

Açar sözlər: STEAM, geridönüşüm, ekologiyanın qorunması, təkrar emal

Xülasə: *Məqalədə STEAM prinsipi ilə təhsilənlərin biliklərinin bacarıqlara çevirməsindən, layihələrinin məhsula çevrilməsindən bəhs edilir. Aparılmış tədqiqatların nəticələri, təkrar emalın perspektivləri, ekologiyanın qorunması müxtəlif faktlarla göstərilir.*

Geridönüşüm, təbii ehtiyatların qorunmasına və ətraf mühitin mühafizəsinə mühüm töhfə verən bir prosesdir. Müasir cəmiyyətdə geridönüşüm, təbii resursların daha səmərəli istifadə olunmasına, tullantıların azaldılmasına və atmosfərə zərərli maddələrin atılmasının qarşısının alınmasına kömək edir. Bu proses yalnız resursların səmərəli istifadəsinə deyil, həm də ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısını alır. Ekologiyanın qorunmasında geridönüşümün rolları əhatəlidir. Geridönüşüm, təbii ehtiyatların istehsalı üçün lazım olan xammalın istifadəsini azaldır. Məsələn, kağız istehsalı üçün ağacların kəsilməsi, plastik istehsalı üçün neftin çıxarılması və metallurgiya üçün metalın mədənlərdən çıxarılması kimi fəaliyyətlər təbii ehtiyatları tükəndirir. Geridönüşüm prosesləri isə bu ehtiyatları təkrar istifadə etməyə imkan verir. Məsələn, bir ton kağız təkrar emal edildikdə, təxminən 17 ağacın kəsilməsinin qarşısı alınır [4]. Geridönüşüm enerji istehsalını daha səmərəli edir. Məsələn, alüminiumun təkrar emalı, ilkin alüminium istehsalına nisbətən 95% daha az enerji tələb edir. Bu da CO₂ emissiyalarının azalmasına gətirib çıxarır [1]. Plastik, şüşənin və kağızın təkrar emalı da yüksək enerji qənaəti və azalmağa səbəb olur.

Tullantıların azaldılması, zibillərin yüklənməsini və təbii ərazilərin zərər görməsini azaldır. Həmçinin, təkrar emal olunan materialların yenidən istifadə edilməsi, yerin altına basdırılaraq çürüyən və ətraf mühitə zərər verən tullantıların sayını azaldır [8]. Geridönüşüm prosesləri həm də iqtisadi baxımdan faydalıdır. Təbii resursların istifadə olunmasının azalması, xammal istehsalının qiymətini aşağı salır və müxtəlif sektorlarda iş

yerlərinin yaradılmasına imkan verir. Həmçinin, təkrar emal edilməsi mümkün olan materialların işlənməsi yeni məhsulların istehsalına şərait yaradır [6]. Təkrar emal, ətraf mühitin çirklənməsini azaldır. Məsələn, plastik tullantıların atılması və təkrar istifadə edilməməsi nəticəsində su hövzələrində, okeanlarda və torpaqda mikroplastiklər yaranır ki, bu da bioloji müxtəlifliyi və ekosistemləri zədələyir. Geridönüşüm bu prosesi yavaşlatmağa və ya tamamilə dayandırmağa kömək edir [5]. Geridönüşüm, həmçinin ekosistemlərin qorunmasına kömək edir. Təkrar emal edilən materiallar, xammal istehsalına və ya tələsik mədənciliyə ehtiyacı azaldır, beləliklə də ekosistemlərin məhv edilməsinin qarşısını alır. Məsələn, kağız istehsalı üçün ağac kəsilməsinin azalması, meşələrin qorunmasına imkan yaradır [7]. Məsələn:

1. **Plastiklər və Okeanlar:** Hər il təxminən 8 milyon ton plastik tullantısı okeanlara atılır. Geridönüşüm yolu ilə bu tullantılar azaldıla bilər və okeanlar daha az çirklənər.

2. **Kağızın Təkrar Emalı:** Bir ton təkrar emal edilmiş kağızın istehsalına 17 ağac qənaət edilir və 70% daha az enerji istifadə olunur.

3. **Şüşənin Təkrar Emalı:** Şüşə 100% təkrar emal oluna bilər və təkrar emal edilən şüşə, ilk şüşə istehsalına nisbətən 20% daha az enerji ilə istehsal olunur.

4. **Alüminium və Enerji Qənaəti:** Alüminiumun təkrar emalı ilkin istehsalına nisbətən 95% daha az enerji sərf edir. Bu, ətraf mühitin qorunmasında ciddi rol oynayır.

5. **Metalların Təkrar Emalı:** Çoxsaylı metallar, o cümlədən mis, qızıl və gümüş təkrar emal edildikdə bu, həm təbii resursların qorunmasına, həm də çirklənmənin azaldılmasına səbəb olur.

Bildiyimiz kimi, **STEAM** prinsipi [2; 3] təhsil sahəsində tətbiq edilən və müxtəlif elm sahələrini birləşdirərək, yaradıcı və interdisiplinar yanaşmalarla problemlərin həllini təşviq edən bir yanaşmadır. Bu prinsipi biologiyada geridönüşümün əhəmiyyətini başa düşmək və təbiətin qorunmasında necə tətbiq oluna biləcəyini izah etmək üçün istifadə etmək olduqca faydalıdır. Aşağıda STEAM prinsipi çərçivəsində geridönüşümün bioloji sistemlərə təsiri və maraqlı faktları araşdırdıq. Biologiya və ekologiya elmi, təbiətin qarşılıqlı əlaqələrini və müxtəlif ekosistemlərin necə işlədiyini başa düşməyə kömək edir. Geridönüşüm bu ekosistemləri qorumağa və təbii bioloji prosesləri yaxşılaşdırmağa xidmət edir. Məsələn, təkrar emal edilən materiallar, torpağın qida maddələri ilə zənginləşməsinə təmin edə bilər. Kağız istehsalının çoxluğu ağacların kəsilməsinə səbəb olur, halbuki təkrar emal edilən kağızlar azaldığı üçün daha az ağac kəsilir və bu, ekosistemlərin davamlılığını təmin edir. Bu, biologiyanın əsas prinsiplərindən biri olan təbii dövrləri qorumağa kömək edir. Qeyd edilir ki, yalnız 9% plastik materiallar düzgün şəkildə təkrar emal edilə bilər. Bu, təbiətdə uzun müddət qalaraq bioloji müxtəlifliyə mənfi təsir göstərir, çünki mikroplastiklər bioloji dövrləri pozur. Texnologiya, təkrar emal proseslərini daha effektiv etmək və yeni materiallar yaratmaq üçün istifadə olunur. Bu, həm təbiəti qorumağa, həm də insan sağlamlığını təşviq etməyə xidmət edir. Yüksək texnologiyalarla istehsal olunan "bioplastiklər", plastik tullantıların əvəzi ola bilər.

Bioplastiklər, bitki mənşəli maddələrdən hazırlanır və təbiətdə daha sürətli parçalanır. Bu, plastik çirklənməsinin qarşısını alaraq ekosistemlərin bioloji tarazlığını qorumağa kömək edir. *McKinsey & Company (2020)* tərəfindən edilən tədqiqatda bioplastiklərin plastik tullantılarının azaldılmasında çox təsirli olduğu qeyd edilmişdir. Bu texnologiyalar, plastik çirklənməsinin və bununla əlaqəli bioloji ziyanların qarşısını almağa kömək edir. Mühəndislik sahəsində tətbiq olunan innovativ texnologiyalar, təkrar emalın daha təsirli və iqtisadi cəhətdən sərfəli olmasını təmin edir. Bununla yanaşı, tullantıların idarə edilməsi üçün müxtəlif mühəndislik həlləri mövcuddur ki, bunlar təbiətə daha az zərər verir. Mühəndislər, plastik materialların təkrar emalını daha effektiv etmək üçün yeni maşınlar və proseslər

inkişaf etdirirlər. Məsələn, plastiklərin bioyığılması üçün xüsusi bakteriyalar istifadə edilərək bu maddələrin təbiətdə daha sürətli parçalanması təmin edilə bilər. *Jones & Smith (2017)* araşdırmasında göstərilir ki, müxtəlif mühəndislik yanaşmaları təkrar emal olunan materialların daha sərfəli və ekoloji cəhətdən uyğun olmasını təmin edir. Beləliklə, təbii resursların qorunması və tullantıların azaldılması mümkündür. Sənət sahəsi, geridönüşümün daha geniş auditoriyaya çatdırılmasına və ətraf mühitin qorunması ilə bağlı insanlarda daha çox məlumatlandırma yaratmağa kömək edir. Sənət və dizayn sahələrində təkrar emal olunan materiallardan istifadə edilməsi həm ekologiyaya ilə bağlı yeni həll yolları təqdim edir, həm də insanların təbiətə qarşı daha duyarlı olmalarına səbəb olur. Sənətçilər təkrar emal olunmuş materiallardan istifadə edərək həm gözəl, həm də ekologiyaya faydalı əsərlər yaradırlar. Məsələn, bəzi müasir sənət əsərləri plastikdən və digər tullantılardan hazırlanır və bu, insanları geridönüşümün vacibliyi haqqında düşündürür. Kibert [6] göstərir ki, sənət dünyası təkrar emal edilən materiallardan istifadə edərək ekologiyanın qorunmasına töhfə verir. Bununla yanaşı, təbii resursların istifadəsini azaltmaq və daha davamlı istehsal üsullarını təşviq edir. Riyaziyyat, təkrar emal proseslərinin effektivliyini qiymətləndirmək və tullantıların nə qədər azaldılacağını hesablamaq üçün istifadə edilir. Geridönüşümün ekologiyaya üçün faydalı olduğunu sübut etmək üçün riyazi modellər və statistik analizlər tətbiq olunur. Riyazi modellər, müxtəlif təkrar emal proseslərinin qarşılıqlı təsirini təhlil edərək ən effektiv və sərfəli metodları seçməyə kömək edir. Bu, təbii resursların daha düzgün idarə edilməsinə imkan verir. *United Nations Environment Programme (2019)* bu sahədəki tədqiqatında təkrar emal edilən materialların daha səmərəli istifadə edilməsi üçün riyazi modellərin tətbiqini vurğulamışdır. Bu modellər, gələcəkdə tullantıların idarə edilməsində və ətraf mühitin qorunmasında mühüm rol oynayır. Geridönüşüm yalnız ekologiyaya üçün deyil, həm də iqtisadi, texnoloji və sosial sahələr üçün vacibdir.

STEAM prinsipi çərçivəsində, müxtəlif sahələrin birləşdirilməsi geridönüşümün effektivliyini artırmağa və ətraf mühitin qorunmasına daha da töhfə verməyə kömək edir. Biologiya, texnologiya, mühəndislik, sənət və riyaziyyat sahələrində geridönüşümün istifadəsi, ekologiyanın qorunmasında və daha davamlı gələcəkdə mühüm rol oynayır. Bir neçə misal göstərək: Mikroplastiklər, su hövzələrinə və qida zəncirlərinə daxil olaraq bioloji müxtəlifliyi məhv edir. Geridönüşüm bu tullantıların təbiətdə parçalanmasına kömək edir. Şüşə və alüminium kimi materialların təkrar emalı, həm iqtisadi cəhətdən sərfəlidir, həm də təbii ehtiyatların qorunmasına kömək edir. Bu yanaşma ilə STEAM prinsipi çərçivəsində geridönüşümün bioloji sistemlərə və ekosistemlərə olan təsirlərini təhsilçilərə daha dərindən anlatmaq daha faydalı olacaqdır. Çünki dövr israf deyil, qənaət etmək zamanıdır. Qənaətin ən bariz yolu isə geridönüşüm məhsullarının yaradılması ilə həyata keçirilə bilər. Bunun üçün elmi biliklərin yalnız əzbərlənməsi deyil, bilgilərin bacarıqşa çevrilməsi zərurəti yaranmışdır.

Ədəbiyyat

1. Andrews, S. (2014). *Environmental Sustainability and Recycling: Global Trends and Challenges*. Environmental Press.
2. Babayeva Z.Y. (2023). XXI əsrin təhsili – STEAM təlim metodu, dərş vəsaiti, Bakı, 270 səh.
3. Babayeva Z.Y. (2016). Biologiyanın tədrisində texnoloji innovasiyalardan istifadənin perspektivləri, monoqrafiya, “Qeyrət” nəşriyyatı, Naxçıvan, 210
4. Jones, P., & Smith, M. (2017). *Recycling for a Sustainable Future*. Cambridge University Press.
5. Geyer, R., Jambeck, J.R., & Law, K.L. (2017). *Production, Use, and Fate of All Plastics Ever Made*. Science Advances, 3(7), e1700782.

6. Kibert, C.J. (2016). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery*. Wiley.
7. United Nations Environment Programme (UNEP). (2019). *The State of Plastics: World Environment Day Report*. UNEP.
8. McKinsey & Company (2020). *Recycling: A Key to Sustainability*. McKinsey & Company Report.

Summary

The article discusses the transformation of knowledge into skills and the transformation of projects into products by students with the STEAM principle. The results of the conducted research, the prospects of recycling, and the protection of the environment are shown with various facts.

Резюме

В статье рассматривается трансформация знаний в навыки и трансформация проектов в продукты студентами с принципом STEAM. Результаты проведенных исследований, перспективы переработки и защиты окружающей среды показаны на различных фактах.

NEFTLƏ ÇİRKƏNMIŞ TOPRAQLARIN SU-YUMA METODU İLƏ TƏMİZLƏNMƏSİNDƏ YENİ YANAŞMA

Əliyev İ.S., Quliyev Ç.H., Vəliyev V.Q., Həsənov Q.S.

**Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, AZ1010, Bakı, Azərbaycan
ismayileliyev1951@gmail.com**

Açar sözlər: neftlə çirklənmiş torpaq, səthi aktiv maddə, su-yuma metodu, mexaniki təsir

Keywords: oil-contaminated soil, surfactant, soil washing method, mechanical impact

Ключевые слова: нефтезагрязнённая почва, поверхностно-активное вещество, метод водной промывки, механическое воздействие

Neft və neft məhsulları hasilat, sənaye fəaliyyətləri, nəqliyyat və texnogen qəza halları nəticəsində torpağa düşərək ətraf mühitin degradasiyasına səbəb olur. Bu cür çirklənmələr torpağın strukturunu pozur, mikrobioloji fəallığı zəiflədir və ekosistem üçün ciddi təhlükə yaradır. Respublikamız 200 ilə yaxın müddətdir ki, neft hasilatı zamanı Abşeron yarımadasının Binəqədi, Sabunçu, Suraxanı, Səbail, Xəzər, Qaradağ rayon ərazilərində torpaq neft və neft tullantıları ilə çirklənmişdir. Hazırda Abşeron yarımadasının ümumi sahəsinin 20%-i rekultivasiyaya ehtiyacı olan torpaqlardır ki, bunun da təqribən yarısı neft və neftli axar sularla çirklənmiş torpaqların payına düşür [1]. Günümüzdə ekoloji təhlükəsizlik və torpaqların rekultivasiyası məqsədilə çirklənmiş ərazilərin səmərəli və davamlı təmizlənməsi üçün müxtəlif texnologiyalardan istifadə olunur. Mövcud texnologiyalar arasında bioloji [2,3], fiziki-kimyəvi üsullar [4,5], xüsusilə torpağın su-yuma metodu geniş tətbiq imkanına malikdir. Torpağın su-yuma üsulu – neft və onun törəmələrinin torpaq hissəciklərindən mexaniki və kimyəvi yollarla ayrılaraq maye fazaya keçirilməsi prinsipinə əsaslanır. Su-yuma prosesinin effektivliyi torpağın tərkibi (gil, qum və s.), üzvi maddələrin miqdarı, pH səviyyəsi, çirkləndirici komponentlərin təbiəti və miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.

Təqdim olunan işdə üzvi həlledicilər istifadə etməmək şərti ilə su-yuma üsulu ilə neftlə çirklənmiş torpağın təmizlənməsi həyata keçirilmişdir. İlk növbədə mədəndən götürülmüş torpağın tərkibində hopmuş neftin miqdarı təyin olunmuşdur. Bunun üçün neftli torpaqdan

ekstraksiya üsulu ilə neft ayrılmış, daha sonra həmin torpağa səthi aktiv maddə - yuyucu toz əlavə edilmişdir. Mexaniki təsir 5, 10, 15 və 20 dəq ərzində aparılmış və ənənəvi yuma metodundan istifadə olunmuşdur. Proses nəticəsində 20 və 50°C temperatur şəraitində neftin təmizlənməsi əməliyyatı aparılmışdır. Mexaniki təsirin müddətindən və temperatur təmizlənmə dərəcəsinə kifayət qədər təsir edir. Nəticələrin analizi göstərir ki, torpağın neftdən təmizlənmə dərəcəsi 78%-dən çoxdur. Bu metodun ənənəvi metodlardan fərqi ondadır ki, üzvi həlledicilərdən və hər hansı başqa kimyəvi maddələrdən istifadə olunmamışdır. Əlavə olaraq təcrübə zamanı alınan su hissəsinin sonrada istifadəsi mümkündür.

Ədəbiyyat

1. H. Aslanov, S. Səfərli. Azərbaycanın neftlə çirklənmiş torpaqları, onların rekultivasiyası və mənimlənməsi. Bakı, Elm, 2008, 190 s.
2. А.Г. Бикинина, М.Д. Бакаева, О.Н. Логинов, Н.Н. Силищев. Фиторемедиация отработанной отбеливающей земли, загрязненной нефтепродуктами, с помощью суданской травы. Нефтяное хозяйство. 2007, 3, 115–116.
3. Э.Р.Бабаев. Биологическая очистка загрязненных нефтью почв. Азербайджанский химический журнал. 2014, 4, 93-97.
4. F. Gu, J. Zhang, Z. Shen, *et al.* A review for recent advances on soil washing remediation technologies. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology. 2022, 109, 651–658.
5. Гасанов К.С., Алиев И.С., Гасанов Р.К., Валиев В.К., Алиева Н.Ф. Исследования поверхностной активности остаточных нефтей, выделенных из нефтезагрязненной почвы полуострова Абшерон. Высшая Школа: Научные Исследования материалы Межвузовского международного конгресса. Москва, 2021, 144-155.

A NEW APPROACH TO CLEANING OIL-CONTAMINATED SOILS USING THE SOIL WASHING METHOD

Aliyev I.S., Guliyev Ch.H., Valiyev V.K., Gasanov G.S.

Summary

In the presented study, the cleaning of oil-contaminated soil was carried out using the soil washing method without the use of organic solvents. For this purpose, a sample of oil-contaminated soil taken from a mine was treated using mechanical and chemical methods, resulting in the removal of oil adsorbed in the soil. Analysis of the results shows that the degree of soil decontamination from oil exceeds 78%.

НОВЫЙ ПОДХОД К ОЧИСТКЕ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ВОДНОЙ ПРОМЫВКИ

Алиев И.С., Гулиев Ч.Г., Валиев В.К., Гасанов К.С.

Резюме

В представленной работе очистка нефтезагрязнённой почвы осуществлялась методом водной промывки без использования органических растворителей. С этой целью образец загрязнённой нефтью почвы, взятый из месторождения, подвергался механическому и химическому воздействию, в результате чего нефть, адсорбированная в почве, была удалена. Анализ результатов показал, что степень очистки почвы от нефти превышает 78%.

QAZAX-TOVUZ İQTİSADI RAYONUNUN TƏSƏRRÜFATININ DAVAMLI İNKİŞAFINDA DÖVLƏT PROQRAMLARININ ƏHƏMİYYƏTİ

*c.ü.f.d., dosent Hacıyeva N.N.
Gəncə Dövlət Universiteti
nasiba.haciyeva@mail.ru*

Açar sözlər: təsərrüfat, region, dövlət proqramı, iqtisadi rayon, müəssisə

Ключевые слова: Хозяйство, Экономика, Сельское хозяйство, Ферма, Регион, Государственная программа, Экономический район, Предприятие, Компания, Объект

Keywords: Economy, Agriculture, Farm, Region, State program, Economic region, Enterprise, Company, Facility

Xülasə: *Məqalədə Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunun əsas təsərrüfat sahələri, onların inkişaf mərhələləri və dövlət proqramlarının bu inkişafdakı rolu təhlil olunur. Üzümçülük, kartofçuluq, tərəvəzçilik və bağçılıq kimi aparıcı sahələrin regionun sosial-iqtisadi inkişafında əhəmiyyətindən bəhs edilir. Dövlət proqramları çərçivəsində yeni iş yerlərinin açılması, müəssisələrin istifadəyə verilməsi və əhalinin məşğulluğunun təmin olunması məsələləri də araşdırılır.*

Mövzunun aktuallığı: Azərbaycanın iqtisadi inkişaf mərhələsində müxtəlif iqtisadi rayonların rolu mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Sənaye və kənd təsərrüfatı sahələrinin ölkənin müxtəlif bölgələrində inkişaf etdirilməsi həm təbii şəraitə, həm də əhalinin ehtiyaclarına uyğun olaraq formalaşdırılır. Bu baxımdan Qazax-Tovuz iqtisadi rayonu da dövlət proqramları çərçivəsində inkişaf etdirilən əsas bölgələrdən biridir.

7 iyul 2021-ci ildə yaradılmış Qazax-Tovuz İqtisadi Rayonu coğrafi mövqeyinə görə kənd təsərrüfatının inkişafı üçün əlverişli şəraitə malikdir. Rayonun ümumi sahəsi 7,133 kv.km təşkil edir. Əhalisi isə 687,600 nəfərdir. Rayonun tərkibinə Ağstafa, Gədəbəy, Qazax, Şəmkir və Tovuz inzibati rayonları daxildir. [4,səh 28-31]2004-cü ildən başlayaraq regionların sosial-iqtisadi inkişafı üzrə dövlət proqramları mərhələli şəkildə qəbul edilmişdir.2004–2008,2009–2013,2014–2018,2019–2023.

Bu proqramlar nəticəsində Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda bir sıra sosial və iqtisadi layihələr həyata keçirilmişdir. Dövlət proqramlarına uyğun olaraq özəl sektor inkişaf etdirilmiş, yeni iş yerlərinin açılması məqsədilə müxtəlif müəssisələr istifadəyə verilmişdir.

Rayonun iqtisadiyyatında kənd təsərrüfatı aparıcı sahə kimi çıxış edir. Son illərdə torpaq resurslarından səmərəli istifadə məqsədilə meliorativ tədbirlər görülmüş, su ambarları inşa edilmişdir. Həmçinin müasir tələblərə cavab verən agroparklar yaradılmışdır. Bu agroparklar uzun müddət istifadəsiz qalmış torpaqlarda meliorativ tədbirlər nəticəsində əkin üçün yararlı hala gətirilmiş sahələrdə formalaşdırılmışdır.

Bu baxımdan Tovuz rayonunun Ceyrançöl massivində yaradılmış Tovuz Aqro MMC nümunə kimi göstərilə bilər. Baxmayaraq ki, ərəzi güclü yağışlar nəticəsində böyük yarpaqlarla pozulmuşdu, lakin meliorativ tədbirlərlə torpaqlar hamarlanaraq əkin üçün yararlı vəziyyətə gətirilmişdir.

Dövlət proqramlarının nəticələrindən biri kimi, 4 mart 2020-ci ildə “Azərxaç” ASC-nin Ağstafa filialı fəaliyyətə başlamış və burada 150 toxucu işlə təmin olunmuşdur. Bundan başqa, Ağstafa Aqrosənaye Kompleksində yüksək emal gücünə malik olan toxum istehsalı müəssisələri istifadəyə verilmişdir. Burada:Saatda 5 ton emal gücündə paxlalı bitkilərin toxumu istehsalı zavodu,saatda 25 ton emal gücündə dənli bitkilərin toxumu istehsalı zavodu,saatda 2 ton təmizləmə və 50 ton qurutma avadanlıqları ilə təchiz olunmuş

sistem, Ümumi həcmi 36 min ton olan saxlama rezervuarları quraşdırılmışdır. 3 mart 2020-ci ildə “Əhəng zavodu” istidafəyə verilmişdir. “Azerlime” əhəng zavodu regionda yerləşən tikinti-quruculuq işlərində mühüm rol oynayır. Rayonun Daş-Salahlı kəndində yaradılan bu müəssisə yeni iş yerlərinin açılması, əhalinin məşğulluğunun təmin edilməsi baxımından xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

Dövlət Proqramlarının regionlarda həyata keçirilməsi aqrar sektorla yanaşı, iqtisadiyyatın digər sahələrinin inkişafına geniş vüsət vermiş, sahibkarlıq fəaliyyətinin genişlənməsinə, yeni müəssisələrin və yeni iş yerlərinin yaranmasına, infrastruktur və kommunal xidmətlərin səviyyəsinin daha da yüksəldilməsinə, əhalinin rifah halının yaxşılaşdırılmasına müsbət təsir göstərmişdir. İcrası tamamlanmış üç ardıcıl proqram sayəsində hər iki iqtisadi rayonda birlikdə ümumi məhsul buraxılışı 2004-cü ildən 2008-ci ilə təxminən 2,7 dəfə artaraq 1604,7 mln, 2009-cu ildən 2013-cü ilə 1,8 dəfə artaraq 2734,4 mln manat, 2014-cü ildən 2018-ci ilə isə 1,4 dəfə artaraq 3724,2 mln manat təşkil etmişdir (Şəkil 1). Eyni zamanda kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının ümumi həcmi təxminən 3 dəfə artmışdır. 2009-2013-cü illəri əhatə edən Dövlət Proqramının icrası dövründə iqtisadi rayonlarda kənd təsərrüfatı sahəsində aparılmış islahatlar bitkiçilik sahələrinin bəzilərinə nəzərə cəpacaq inkişafa səbəb olmuşdur. Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda kartof istehsalında 3,1%, üzüm istehsalında 24,9%, dən üçün günəbaxan istehsalında 25,6% artım olmuşdur. [3, səh 34-35]

Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda isə 110 hektar sahədə əkilmiş şəkər çuğundurundan müvafiq olaraq 1983 və 1963 ton məhsul əldə edilmişdir. Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda isə Göstərilən dövr müddətində hər iqtisadi rayonda dənli bitkilərin istehsalında geriləmə müşahidə olunmuşdur. Belə ki, 2009-cu ildən 2013-cü ilə Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda 3,6% (191,9 min ton) azalma olmuşdur. Bunlardan əlavə olaraq Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda tərəvəz istehsalında 0,6%, meyvə və giləmeyvələrin istehsalında isə 0,3% azalma müşahidə edilmişdir. [1, səh 14-15]

Nəticə: Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda dövlət proqramlarının tətbiqi nəticəsində kənd təsərrüfatı və sənaye sahələrində mühüm irəliləyişlər əldə olunmuşdur. Yaradılmış müasir müəssisələr və agroparklar əhalinin məşğulluğuna, məhsuldarlığın artmasına və regionun sosial-iqtisadi rifahına müsbət təsir göstərmişdir.

Ədəbiyyat

1. Əfəndiyevin redaktəsi ilə Azərbaycanın iqtisadi və sosial coğrafiyası. Bakı Universiteti nəşriyyatı, 2010. 496 səh.
2. Nəsimə Niyazqızı Hacıyeva. Azərbaycanın təbii sərvəti və ehtiyatlarının iqtisadi-coğrafi qiymətləndirilməsi. Bakı, 2017. 204 səh.
3. Əhmədli A.A., Hacıyeva N.N. Azərbaycanda əhalinin vahid məskunlaşma problemləri. Gəncə, 2022. 123 səh.
4. M.A. Müseyibova. Azərbaycanın Fiziki coğrafiyası. Maarif nəşriyyatı, Bakı, 1998. 399 səh.

İnternet resursları:

- <https://journal.geonatres.az/gence-daskesen-iqtisadi-rayonunun-kendleri-ve-kend-ehalisinin-meskunlasmasi/>
- https://www.researchgate.net/publication/383707829_gnc-dasksn_v_qazax-tovuz_iqtisadi_rayonlarinda_aqrar_tsrrufatin_inkisafinda_dovlt_proqramlarinin_rolu

ЗНАЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ХОЗЯЙСТВА КАЗАХСКО-ТОВУЗСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА

доцент Хаджиева Н.Н.

Резюме

Статье рассматриваются отрасли хозяйства Казах-Товузского экономического района, особенно сельское хозяйство и роль государственных программ в этом направлении. В результате реализации программ были осуществлены ряд социально-экономических проектов, обеспечена занятость населения, созданы агропарки, промышленные предприятия и другие объекты инфраструктуры, что способствовало устойчивому развитию региона.

THE IMPORTANCE OF STATE PROGRAMS FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY IN THE GAZAKH TOVUZ ECONOMIC REGION

associate Professor Hajiyeva N.N.

Summary

The article examines the economic sectors of the Gazakh-Tovuz economic region, especially agriculture and the role of state programs in this direction. As a result of the implementation of these programs, a number of socio-economic projects have been carried out in the region, employment of the population has been ensured, and the creation of agro-parks, industrial enterprises, and other infrastructure facilities has contributed to the sustainable development of the region.

EKOLOJİ AMİLLƏRİN STRESS TƏSİRİNDƏN BİTKİLƏRİN DAVAMLILIQ KRİTERİYASI

b.ü.f.d., dosent Əsədov H.H., Sadıqova K.Ə.

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Dendrologiya İnstitutu

Höcətov İ.Y.

AMEA Lənkəran Regional Mərkəz

hüseynağa.asadov@mail.ru

kemale.sadiqova1960@mail.ru

Açar sözlər: bitkilər, davamlılıq kriteriyası, iqlim-torpaq şəraiti, ekoloji amillər, uyğunlaşma

Keywords: plants, resistance criterion, climatic and soil conditions, ecological factors, adaptation

Xülasə: *Kriteriya anlayışı geniş məfhum olub, təkamülçə formalaşmış, ekoloji şəraitə anatomik-morfoloji əlamətləri ilə seçilən, fitosenozda özünəməxsus yer tutur. İ.Q. Serebryakova görə (1862) həyat formaları iki istiqamətdə diqqəti cəlb edir – ekoloqo-morfoloji və ekoloqo-senotik. Belə həyat formaları bəzi ümumi əlamətə görə və bitkinin yeraltı orqanlarında, zoğ, yarpaq və kök sistemində formalaşır. Hər bir mühit şəraitində, növün ontogenezinə (fərdi inkişafında) boy və inkişaf prosesi, mühit amillərindən asılı olaraq, iqlim-torpaq şəraitinə uyğunlaşma mexanizmindən asılıdır. Ekoloji amillər stress xassəli olduğundan hər bir növün cavab reaksiyası eyni olmur. Bitkilər qısa müddətli stress təsirinə cavab reaksiyası yaratmır, uzun müddətli stress amillərə qarşı bitki orqanizmi müxtəlif mexanizmlər hazırlayır. Bu mexanizmlər bitkilərin davamlılıq kriteriyasını təmin edir.*

Abstract: The concept of criterion is a broad concept, formed evolutionarily, distinguished by anatomical and morphological features of ecological conditions, and

occupies a unique place in phytocenosis. According to I.G. Serebryakova (1862), life forms attract attention in two directions - ecological-morphological and ecological-cenotic. Such life forms are formed according to some common features and in the underground organs of the plant, in the shoot, leaf and root system. In each environmental condition, in the ontogenesis (individual development) of the species, the growth and development process depends on the mechanism of adaptation to climatic and soil conditions, depending on environmental factors. Since ecological factors are stress-like, the response of each species is not the same. Plants do not react to short-term stress, the plant organism develops various mechanisms against long-term stress factors. These mechanisms provide the criterion of plant sustainability.

Giriş

Davamlılıq anlayışı geniş məna kəsb etdiyindən ayrı-ayrı qrupların davamlılıq dərəcəsi də fərqlidir. Davamlılıq həm də nisbi anlayışdır, bəzən eyni iqlim-torpaq şəraitində inkişaf edən bitki növlərinin davamlılıq dərəcəsi eyni olmur. Davamlılıq bitki növünün mənşəyindən, ilkin formalaşma məkanından və təkamüldən asılı olaraq dəyişkəndir. Qeyd etmək lazımdır ki, yaranmış bütün əlamətlərin hamısı mühit şəraitindən asılı olaraq yaranmış yarpaqların, ləçəklərin sayı, meyvənin forması, zoğ və yarpaqların yerləşməsi təkamülcə formalaşmışlar. Bu əlamətlər mühitdən asılı olmadan formalaşır. Mühit şəraiti tez-tez dəyişsə də, əlamətlərin yaranması üçün uzun bir dövr tələb olunur. Qeyri-əlvərişli şəraitdə enliyarpaqlar və ya iynəyarpaqlar erkən tökülə bilər, amma forması dəyişməz. Şaxtılı və ya isti günlərdə bitki növləri uyğunlaşmaya meyl etsələr də, bəzən məhv olur. Buna görə də uyğunlaşma güc formalaşdığından, mühit dəyişgənliyi onlara təsir etmir. Həyat formalarını dəyərləndirərkən, onların uyğunlaşma qabiliyyəti nəzərə alınmalıdır. Bitki qruplarının hər birinin özünəməxsus davamlılıq kriteriyası vardır. Davamlılıq anlayışı geniş məna kəsb etdiyindən ayrı-ayrı qrupların davamlılıq dərəcəsi də fərqlidir.

Material və metodika

Məqalə müxtəlif mühit şəraitində, növün ontogenezinə (fərdi inkişafında) boy və inkişaf prosesində, mühit amillərindən asılı olaraq, iqlim-torpaq şəraitinə uyğunlaşma mexanizmindən asılılığı,

ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi haqda alim və tədqiqatçıların əsərləri, internet resursları və s. əsasında yazılmışdır. Tədqiqatın aparılmasında müşahidə və müqayisəli təhlil metodundan istifadə edilmişdir. Bitkilərin istiyə davamlılığı K.A.Axmatovun, quraqlığı isə P.A.Qengelin metodlarına əsasən öyrənilmişdir. [7, 10]

Müzakirə

Davamlılıq kriteriyasını izah edərkən bitkinin yarpaq, gövdə və kök sisteminin anatomik quruluşu, boy və inkişafı, transpirasiya xüsusiyyətləri, yarpaq, kök və gövdədə epidemis, kutikula, floeme və ksilema borucuqlarının fəaliyyəti, yarpaqlardakı ağzıqların dinamik hərəkəti, tənəffüs və fotosintez prosesləri ilə yanaşı, mühit amilləri təsirindən uyğunlaşma sürəti, biokimyəvi proseslər diqqət mərkəzində olmalıdır. Davamlılıq kriteriyalarını təhlil edərkən ekoloji amillər xüsusi yer tutur.

Şaxtayadavamlılıq kriteriyaları ən çox Şimal qütb və Sibirin ağac və kolları üçün xarakterik əlamətlərdən biridir. Buranın donmuş torpaq əraziləri və şaxtılı hava şəraiti buradakı bitkilərin yarpaq və kök sisteminə ciddi təsir göstərən xarici mühit amilləri, onların anatomik quruluşuna təsir etmişdir. Məhz belə bir mühit şəraitində bitki növlərinin əksəriyyəti iynəyarpaqlı çilinglərdir. Onların iynəyarpaqların sərt və qalın kutikulalı, zəngin qətranlı olur. Belə növlərin vegetasiya dövrü qısa və ya zəif fotosintez etməklə, toxuma və hüceyrələrində hüceyrə arasındakı boşluq olmadığından, arada suyun buz kristallarına çevrilməsi zəif olur. Digər tərəfdən boy və inkişaf prosesləri də zəif gedir. Kədr və küknar çilinglərinin gövdəsindəki oduncaq sıx olur. Qış mövsümündə intensiv qar örtüyü onları qoruyur. Lakin sərt şaxtılı və yüksək sürətli küləkli qış mövsümündə gövdədə müxtəlif zədələnmələr yaranır. [4]

Orta iqlimi olan və ya subtropik zonalarda bəzi növlərin vegetasiya dövrü uzun olan, inkişafın davam etdirən ağac və kollar qısa müddətli şaxta təsirindən məhv olurlar (evkalipt, sitrus növləri, üzüm, əncir, bir çox Aralıq dənizi mənşəyli ağaclar və s.). Sarımanan ağac növləri, nar kolu, bəzi çiçək növləri və s. Oduncağı zəif inkişaf edən və mərkəzi silindrin zəif toxumaları, cavan zoşların hüceyrələrindəki boşluqlarda toplanan su molekulu mənfi temperaturdan donur və buz kristalları hüceyrə qəfəsinə dağıdır və bitkilərin yerüstü orqanları məhv olur. Bəzi enliyarpaqlı növlər, soyuq və şaxtılı günlər yaxınlaşdıqca, yarpaqlarını tökür, özünü qorunmağa çalışır.

Ali bitkilərin davamlılıq kriteriyalarından biri də quraqlıqdır. Quraqlığa davamlılıq nisbi anlayış olub, müxtəlif cinslər, növlər və fəsiləyə görə dəyişkəndir. Torpaqdakı nisbi rütubətin azlığı, quraqlıq müddəti uzun bir dövrü əhatə edərsə, bitki orqanizmi bu xarici mühit amilinə qarşı kompleks əlamətlər yaratmağa çalışır. Bu əlamətləri təhlil etmək üçün bitkilərin yayıldığı mühit şəraitini, quraqlıq müddətini və təsir dərəcəsini bilmək lazımdır. Müxtəlif növ ağac və kolların iqlim-torpaq şəraitindən asılı olaraq, quraqlıq amilinə olan cavab reaksiyası izah edilməlidir. Adətən müxtəlif növlərin quraqlığadavamlılığı bir-birindən fərqləndiyi kimi, həssaslıq dərəcəsi və uyğunlaşma xassələri də müxtəlifdir. [1, 2]

Quraqlığa davamlı olan bitki növlərinin toxuma və hüceyrələrinin sitoplazması susuzlaşmaya davam gətirir, yüksək sorma qüvvəsi və osmos təzyiqinin artması, müxtəlif formoloji əlamətlərin yaranmasına səbəb olur. Yaranmış əlamətlər bitkiləri qeyri əlverişli şəraitə uyğunlaşmasına və məhv olmadan qoruyur. Bitkilərin quraqlığa davamlılığının ən əsas əlamətlərindən hesab edilən, yarpaq sahəsinin keçirilməsi, yarpaqdakı ağızçıqların qapanma tezliyi, az su buxarlandıraraq, su ehtiyatı yaratmaqdır. Belə bitkilərdə kseromorfluq diqqəti cəlb edir, kutikulyar transpirasiya yarandığından, suyun qənaətli buxarlanması baş verir. Onlarda yarpaq kiçik həcmli, tükcüklü, yarpaqların tikana çevrilməsi, yarpaqların erkən tökülməsi nəticəsində illik artım kütləsinin azalması baş verir. Quraqlıq şəraitində kol və ağac növlərinin kök sistemi yüksək inkişaf edərək kütləsini xeyli artırır. Belə sahələrdə davamlı növlərin kök sistemi həm torpağın dərin qatlarına, həm də geniş əraziyə yayılmış olur (iynəyarpaqlılar, bəzi meyvələr - əncir, üzüm kolu və s.). [8, 10]

Bitkilərin davamlılıq kriteriyalarını nəzərə alarkən “ümumi davamlılıq” dövrünü təyin etmək tələb olunur. Bu dövr müxtəlif növ ağac və kollar üçün müxtəlifdir. Belə hallarda yarpaqdakı ağızçıqlar qaranlıqdan sonra, bitkilər torpaqdan suyu ala bilmir və yarpaqlarda müəyyən dəyişkənlik yaranır. Yarpaqlarda suyun miqdarını təyin edilməsi, əsas kriterlərdən biri ola bilər. Aydın olmuşdur ki, Eldar şamı üçün “nisbi davamlılıq” dözmə əmsalı olaraq qiymətləndirilməlidir. Bu növün “dözmə əmsalı” (95-96% qəbul olunur, adi şam üçün (*Pinus sylvestris* L.) əmsal 100⁰ qəbul olunmuşdur. Davamlılıq dəyişgənliklə uzlaşır. Quraqlığa davamlı olan növlərdə fizioloji-biokimyəvi proseslər nisbətən dəyişir, inkişaf sürəti nisbətən zəifləyir. Cavan yarpaqlar (iynələr) “qoca” yarpaqlarla müqayisədə daha davamlı olurlar. Yenicə inkişafa başlamış yarpaqların davamlılığı sonradan əmələ gələn yarpaqlara görə, zəif olur. Məhz buna görə də eyni iqlim-torpaq şəraitində quraqlığadavamlılıq eyni dərəcədə ifadə olunmur. Yarpaq və ya iynələrdə suyun miqdarı 15-50% olduqda, zədələnmə əlamətləri diqqəti cəlb edir. [1]

Bitkilərin istiliyə davamlılığı kriteriyası onların bioloji və ekoloji mənşəyi ilə əlaqədar olub, isti iqlimə uyğunlaşma nəticəsində baş verir. Belə bitki növlərinə hətta yüksək temperatur belə təsir edə bilməz və zədələnmə əlamətləri müşahidə olunmur. İqlim şəraiti isti və quru olan torpaq şəraitində istiyədavamlılıq, kölgə şəraitində inkişaf edən növlərdən, xeyli yüksək olur. İstilik yüksək olduqda və işıqlanma şəraitində meyvə ağaclarında “Günəşli yanma” əlamətlər formalaşır. [7] Qızmar istilik yarpaqlarda və cavan zoğlarda yanıqlar əmələ gələ bilər, yarpaq və zoğlar quruyar. Vegetativ orqanların zədələnməsi isə növdən asılı olaraq dəyişkəndir. Belə hallarda bitkilərin sintez orqanı olan yarpaqların assimilyasiya sahəsi azalır. Yarpaqlarda tənəffüs prosesi sürətləndiyi halda, fotosintez prosesi azalmış olur. Yüksək

temperatur yarpaqların qlafını və sitoplazmasını dağıdır, hüceyrə və toxumlar məhv olar. [6] İstiliyin yeksək olduğu dövrlərdə, bir qrup bitkiləri sükunət halına keçə bilər. Orta qurşaq zonasında istilik +40-55⁰C olduqda bitkilərdə zədələnmələr müşahidə olunur, Termal istilik səviyyəsində isə yarpaqda transpirasiya dayanır və yüksək temperaturunun təsir dövrün müddətindən asılıdır.

Ekoloji mahiyyətə görə istiliyədavamlı olan bitki qrupları daha maraqlıdır və onlar tormafil bitkilər aid edilmişdir. Bu baxımdan iynəyarpaqlılar, xüsusən şam cingləri Abşeron şəraiti üçün termofil qəbul ola bilər. Belə şəraitə uyğunlaşmış Eldar şamı xeyli davamlı növlərdir. Onların iynələrində ağızcıqların sayı 1mm² sahədə, enliyarpaqlılarla müqayisədə üstünlük təşkil etsə, temperatur yüksəldikcə ağızcıqlar qapanır, toxuma və hüceyrələrdəki su qənaətlə istifadə edilir. Bəzi hallarda 3-illik iynələr vaxtından əvvəl tökülür, su ehtiyatı tənzim olunur. [9]

Abşeron yarımadasında introduksiya olunmuş iynəyarpaqlılardan şam cingləri bəzən toplum, bəzən də sıra ilə yollar boyu salınmışdır. Onların yaş göstəriciləri eyni olsa da işıqlanma və istilik amili fərqlidir. Tək-tək əkilmiş şam cinglərinin istiliyə davamlılığı, toplum halında olanlardan xeyli fərqlidir. Beləki, cərgələrdəki Eldar şamının iynələri daima istilik təsirinə məruz qaldığından şiddətli isti günlərdə iynələrin quruması azdır. [3] Toplum halındakı fərdlər isə 1 və 2 illiki iynələr istilik günlərdə xeyli zədələnir, 3 illiklər isə ardıcılıqla tökülür. Bu ərazidə istilik təsirindən cavan zğların uclarında belə zədələnmə müşahidə edilmişdir (Binə qəsəbəsi sahəsində).

Toplum ərazidə sıx əkilmiş şamlarda temperatur göstəriciləri açıq sahələrə görə 2-3⁰C aşağı düşdüyü qeydə alınmışdır. İstilik amili ən çox ağacların yuxarı hissəsinə təsir etdiyi ehtimal olunur.

Nəticələr

1. Davamlılıq nisbi anlayış olub, müxtəlif növlərdə mühit amillərinə qarşı təkamülə yaranmış bioloji göstəricidir.

2. Bəzi şaxtayadavamlı bitki növlərinin vegetasiya müddəti tez başa çatdığından şaxta təsirindən hüceyrəarası boşluqlarda iynə və yarpaqlar zədələnmir.

3. Bəzi quraqlığadavamlı bitkilərin (Avropa zeytunu, sərvlər, Eldar şamı, Xəzər lələyi, şabalıdyarpaq palıd, nar, əncir, göyrüş, qızılağac oliandr və s.) kök sistemi yaxşı inkişaf edir, onları su və qida elementləri ilə təmin edir. Belə bitki növlərinin yarpaqları kiçik həcmli və ya tikan şəklini alır, ağızcıqların sayı az və suyuqənaətlə buxarlandırır.

4. İstiyədavamlı bitkilərin (Lənkəran ipək akasiya, Qafqaz xurması, sərv, ardıc, küknar, Yapon birgözü badam, fıstıq, yulğun, Yapon saforası, yalanqoz) yarpaqlarında ağızcıqların hərəkəti temperaturdan asılı olaraq qapanır və transpirasiya tezliyi azalır. Belə bitkilərin yarpaq və oduncaq hüceyrələri sıx yerləşir.

Ədəbiyyat

1. Əliyev C.Ə., Əkrərov Z.İ., Məmmədov A.T. – Bioloji müxtəliflik. Bakı: Elm, 2008, 232 s.
2. Əsgərov A.M. – Azərbaycanın ali bitkiləri. I, II, III cildlər. Bakı: Elm, 2005
3. Əliyev R.T., Abbasov M.Ə., Rəhimli V.R. Stres və bitkilərin adaptasiyası. Bakı: Elm, 2014, 348 s.
4. Məmmədov T.S., Əsədov H.H. – Bitki ekologiyası. Bakı – «Elm», 2014, 310.
5. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. – "Ekologiya, ətraf mühit və insan". Bakı, "Elm" nəşriyyatı – 2006,
6. 608 s.
7. Асадов Г.Г. и др. – жароустойчивость и засухоустойчивость железного дерева
8. интродуцированного на Апшеронский полуострова. Научный журнал и Научное обозрение.
9. Биологические науки. М. ISSN - 2500 - 3399. М. №3, 2022, с. 39-45.
10. Ахматов К.А. – Полевой метод определения жароустойчивости растений Бюлл. ГБС. 1972, 24- 26.
11. Хромов С.П. – Метеорология и климатология. 1968, с 32.

12. Гонгарик М.И. – Влияние экологических условий на физиологию культурных растений М. 1976, с. 210.

13. Генгель П.А. – Засухоустойчивость растений, диагностика и способы их повышения. «Задачи ботаники», М., 1954.

SƏNAYE VƏ POLİMER MƏİŞƏT TULLANTILARININ İKİLAYLI YOL-SƏKİ PLİTƏSİNİN HAZIRLANMASINDA İSTİFADƏSİNİN TƏDQIQI

**Şərifova M.T., Hacıyeva E.M., Həsəov S.L., Şabanzadə Ş.B.,
Babayeva P.F.**

AR Elm və Təhsil Nazirliyinin Ekologiya və Təbii Ehtiyatlar İnstitutu, Gəncə ş.

Açar sözlər: sənaye tullantıları, polimer məişət tullantıları, təkrar emal, qızılca qumu, qırmadaş, işlənmiş avto-şin, poliuretan, ikilaylı yol-səki plitəsi

Keywords: industrial waste, polymer household waste, recycling, slag sand, crushed stone, used car tire, polyurethane, double-layer road paving slab

Ключевые слова: промышленные отходы, полимерные бытовые отходы, переработка, шлаковый песок, щебень, изношенные автомобильные шины, полиуретан, двухслойная дорожная тротуарная плитка

Xülasə: İşin aparılmasında məqsəd Respublikanın Qərb regionunun sənaye və məişət tullantılarından səmərəli istifadə etməklə ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısını almaqdır. Bunun üçün sənaye və polimer tullantılarının ikilaylı yol-səki plitəsinin hazırlanmasına uyğun olub-olmamasını təyin etmək üçün tullantıların xassələri araşdırılıb və prosesdə tətbiq olunub. Tədqiqat zamanı sənaye tullantılarından olan kasıb alunit, Qızılca qumu və alunitin üst qat süxur tullantısından, məişət tullantılarından isə işlənmiş avtomobil şinləri, rezin qırıntısı tullantıları və poliuretandan istifadə olunmuşdur. Qərb regionunun sənaye və plastik məişət tullantılarının istifadə olunması iqtisadi səmərə verməklə yanaşı, regionda ətraf mühitin sənaye və məişət tullantıları ilə çirklənməsinin qarşısını alaraq ekoloji durumu yaxşılaşdırır.

Giriş. Son dövrlərdə dünya ölkələrində sənaye və məişət tullantılarının təkrar emal olunub, tullantı halından istifadəyə yararlı vəziyyətə gətirilməsi aktual məsələlərdəndir. Tullantıların ətraf mühiti çirkləndirməsinin qarşısının alınması məqsədilə ölkəmizdə də bir çox tədbirlər həyata keçirilir. Belə ki, sənaye prosesləri zamanı alınan tullantıların, həmçinin, məişət tullantılarının təkrar emalı üçün bir sıra təkrar emal metodları işlənilib hazırlanmışdır.

İkilaylı yol-səki plitəsinin hazırlanmasında sənaye tullantılarından olan kasıb alunit, Qızılca qumu və alunitin üst qat süxur tullantısından istifadə məqsədə uyğundur.

Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd kənardan xammal və materiallar almadan xammal kimi Qərb regionundakı sənaye müəssisələrindən alınan tullantılardan, həmçinin, məişət tullantılarından istifadə etməkdir. Bu da öz növbəsində həm ətraf mühitin tullantılardan təmizlənməsinə, həm də iqtisadi səmərənin əldə edilməsinə böyük töhfə verir.

Qeyd edilən sənaye tullantılarının xassələri araşdırılıb və bu tullantılardan ikilaylı yol-səki plitəsinin hazırlanmasında istifadənin uyğun olduğu müəyyən olunmuşdur.

Onu da qeyd edək ki, yuxarıda sadalanan sənaye tullantıları ikilaylı yol-səki plitəsinin hazırlanmasında 1-ci layda doldurucu kimi istifadə edilir [1].

İkilaylı yol-səki plitəsinin hazırlanmasında sənaye tullantıları ilə yanaşı məişət tullantılarından da istifadə edilir. Belə ki, işlənmiş avtomobil şinləri, rezin qırıntısı tullantıları və poliuretandan bu məqsədlə istifadə olunur.

Həyat fəaliyyəti nəticəsində müxtəlif növ tullantılar əmələ gəlir. Bunlara işlənmiş avtomobil şinlərini, rezin qırıntılarını, poliuretan tullantılarını misal göstərə bilərik.

İstifadə olunmuş avtomobil şinlərinin ətraf mühitə çirkləndirməsi ilə yanaşı, digər çox mənfi təsirləri də mövcuddur. Belə ki, onlar parçalanmaya qarşı çox davamlı olması,

parçalanma zamanı toksik maddələrin ayrılması, yanğın zamanı çətin söndürülməsi və çıxan tüstünün ətraf mühitə və insan orqanizminə mənfi təsir göstərir [2].

Bütün bu zərərli təsirləri nəzərə alaraq, bununla yanaşı əslində şirlərin tərkibində dəyərli xammallar ona tekstil kord, metal və kauçukun olması onların təkrar emal edilməsinin daha məqsədəuyğun olduğu qənaətinə gəlmək olar. Avtoşirlər eksploatasiya dövründən sonra da öz ilkin fiziki xüsusiyyətlərini itirmir [3].

İkilaylı yol-səki plitəsinin birinci layının hazırlanmasında doldurucu kimi Qızılca qumundan və alunitin üst qat tullantısından istifadə olunur. Azərbaycanın Göygöl rayonunun Qızılca kəndində Qızılca kvarsit yatağı yerləşir. Tərkibindən asılı olaraq rəngi tünd-boz və açıq bozdur. Tərkibi əsasən (90-98%) kvars, az miqdarda gildən, xlorit və s.-dən ibarətdir. Alunitin tərkibində əsasən SiO_2 Al_2O_3 -dən ibarətdir.

Qeyd etdiyimiz tullantılardan ikilaylı yol-səki plitəsinin hazırlanmasında istifadəsi:

Qızılca qumunun optimal dənəvərlik tərkibinin seçilmədən və yüksək keyfiyyətli alt beton layın alınmasında qarışığın tərkib hissələrinin faiz nisbətindən təyin edilməsindən sonra sınaqdan keçirmək məqsədi ilə nümunələr hazırlanır.

Alt beton layın hazırlanması üçün müxtəlif faiz nisbətlərində götürülmüş Qızılca qumu, 500 marka sement, qırmadaş və su qarışdırılmaqla bir neçə sınaqlar aparılır.

Aparılmış sınaqların içərisində 33.3% Qızılca qumu, 33.3% qırmadaş, 33.3% 500 marka sementdən istifadə etməklə alınan nümunə DÜİST-in standartlarının tələblərinə uyğun olan optimal qarışıq hesab etmək olar [4].

-Qızılca qumu 33.3% - 500q (0.63mm 400q 0.2mm 100q fraksiya)

-Sement 33.3% 500marka – 500q

-Qırmadaş 33.3% -500q (5-10mm)

-Su ümumi çəkinin – 18%-ə qədər 230ml

İstifadə edilmiş avtomobil şini və poliuretan yapışdırıcı əsasında ikilaylı yol-səki plitəsinin üst rezin qatının alınmasının tədqiqi:Üst rezin qatının hazırlanması üçün rezin qırıntısı ilə rəngləyici (toz halında) qarışdırılır

Sonra üzərinə lazımi miqdarda poliuretan yapışdırıcı əlavə edilərək yenidən qarışdırılaraq hazırlanır [5].

Üst qatın hazırlanması üçün də bir neçə sınaq aparılmışdır.

Bu sınaqlardan bir neçə optimal variant əldə olunmuşdur.

Onlardan biri

-avto - rezin qırıntısı -65% 280q (1-5mm)

-poliuretan yapışdırıcı 20% 86.5q

-rəngləyici 15% 65q

İş prosesi:

İkilaylı yol-səki plitəsinin hazırlanması aşağıdakı kimidir:

Qızılca qumu + qırmadaş – 15-20 saniyə qarışdırılır.

Qızılca qumu + qırmadaş + sement qarışığı – 20 saniyə qarışdırılır.

Qızılca qumu + qırmadaş + sement + su qarışığı – 1-1.5 dəqiqə qarışdırılır.

Nümunə qarışdırıldıqdan sonra formaya tökülür və silkələyici masada formadakı boşluqların dolması və qarışıqdakı hava qabarcıqlarının çıxması üçün bir dəqiqə ərzində saxlanılır və 2 sutka qapalı məkanda otaq temperaturunda saxlandıqdan sonra qəlibdən çıxarılır.

Alt beton qat alındıqdan sonra üst rezin qat hazırlanır.

Uyğun faiz nisbətlərində avto-rezin qırıntısı, poliuretan yapışdırıcı, rəngləyici əlavə edilərək qarışdırılır. Hazır alt beton qatın üzərinə tökülərək xüsusi qapaqla basılaraq preslənir.Presləndikdən sonra 5-6 sutka saxlanaraq alınmış nümunə üst rezin qatının tam polimerləşməsi üçün 1 sutka 90 °C – sobada saxlanılır [6].

Alınan ikilaylı yol-səki plitəsi parklar, velosiped zolaqları, uşaq meydançaları, yüksək çəki yüklənməsi olmayan yol-səki örtükləri üçün tövsiyə edilir.

Nəticə

Beləliklə, aparılan tədqiqat işində Qərb regionun sənaye tullantısı olan Qızılca qumu, məişət tullantıları olan poliuretan və rezin tullantılarından istifadə etməklə ikilaylı yol-səki plitəsinin alınması imkanı tədqiq edilib.

Aparılmış elmi-tədqiqat işlərinin tədbiq edilməsi müəyyən iqtisadi səmərə verməklə yanaşı, Qərb regionunda ətraf mühitin mühafizə edilməsinə də öz töhfəsini verəcək.

Ədəbiyyat

1. Tağıyev N.M., İsmayılov Ç.H., Əsgərov K.Ə. Ətraf mühitin mühafizəsi və Qərb regionunun sənaye tullantılarının pasportlaşdırılması. Bakı, "Elm", s.33.
2. 1988. <https://az.wikipedia.org/wiki/Polimerlər>.
3. Böyük Sovet Ensiklopediyası. Poliuretanlar. 1999, s. 110.
4. DÜİST 17608-2017
5. <https://selsil.com> "Poliüretan nedir? " "Nerede kullanılır ?".
6. Walker-rubber.co.uk\knowledge-hub\measuring-rubber.

STUDY OF THE USE OF INDUSTRIAL AND POLYMER HOUSEHOLD WASTE IN THE PREPARATION OF TWO-LAYER ROAD PAVEMENT SLABS

Sharifova M.T., Hadjiyeva E.M., Hasanov S.L., Shabanzadeh Sh.B., Babayeva P.F.

Summary

The purpose of the work is to prevent environmental pollution by effectively using industrial and domestic waste in the Western region of the Republic. For this purpose, the properties of industrial and polymer waste were investigated and applied in the process to determine whether they are suitable for the preparation of two-layer road and pavement slabs. During the research, poor alunite, Gizilja sand and alunite top rock waste from industrial waste were used, and used tire rubber crumb waste and polyurethane from domestic waste were used.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ПОЛИМЕРНО-БЫТОВЫХ ОТХОДОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДВУХСЛОЙНЫХ ДОРОЖНЫХ ПЛИТ

Шарифова М.Т., Гаджиева Э.М., Гасанов С.Л., Шабанзаде Ш.Б., Бабаева П.Ф.

Резюме

Целью работы является предотвращение загрязнения окружающей среды путем эффективного использования промышленных и бытовых отходов Западного региона Республики. Для этого были исследованы свойства промышленных и бытовых полимерных отходов с целью их использования в изготовлении двухслойных дорожных и тротуарных плит. В ходе исследований использовались песок Кызылджинского месторождения, отходы вскрышной породы алунита, отходы крошки отработанных шин и полиуретан.

THE IMPACT OF GLOBAL CLIMATE CHANGE ON SOILS IN SEMI-ARID STEPPE ZONES (CASE STUDY OF THE CEYRANCHOL AND THE KORCHAY STATE NATURE RESERVE)

*Phd in biology, ass.prof. Mammadov Z.R., Phd candidate Gozalzada A.E.,
Phd candidate Sadiqova S.Y.*

*Ministry of Science and Education Republic of Azerbaijan, Soil Science and
Agrochemistry Institute, Baku.
eligozelov@gmail.com*

Keywords: Climate change, global warming, ecological monitoring, climate adaptation.

Ключевые слова: изменение климата, глобальное потепление, экологический мониторинг, адаптация к изменению климата.

Açar sözlər: İqlim dəyişikliyi, qlobal istiləşmə, ekoloji monitorinq, iqlimə uyğunlaşma.

Annatation: *Global climate change has had profound consequences on ecosystems worldwide, particularly in semi-arid and arid regions where changes in temperature and precipitation regimes can lead to rapid degradation of natural habitats. This study explores the regional impacts of climate change on two critical ecological zones in Azerbaijan: the Korchay State Nature Reserve and the Ceyranchol winter pasture. Through the use of climatic data analysis, ecological monitoring, field surveys, and stakeholder interviews, the study identifies significant trends including rising temperatures, shifting precipitation patterns, degradation of pastureland, biodiversity loss, and increased anthropogenic stress. The findings underscore the urgent need for integrated climate adaptation and mitigation strategies to preserve these ecologically and economically valuable areas.*

Introduction

The impact of global climate change has become one of the most urgent environmental challenges facing ecosystems and human societies. Rising global temperatures, altered precipitation regimes, and increased frequency of extreme weather events are leading to widespread environmental stress [1]. In the context of Azerbaijan, a country situated in the South Caucasus region and characterized by a diverse topography and climate, the consequences of climate change are becoming increasingly evident [2].

The Korchay State Nature Reserve and the Ceyranchol winter pasture represent two unique ecological areas. Korchay, known for its steppe and riparian ecosystems, plays a crucial role in biodiversity conservation, while Ceyranchol serves as a traditional winter grazing ground for nomadic and semi-nomadic herders. Both areas are vital for ecological integrity, local livelihoods, and climate resilience [3].

This article investigates the specific effects of global climate change on these regions. It aims to:

1. Analyze climate trends over the last few decades;
2. Document ecological and socio-economic changes;
3. Explore feedback mechanisms between land use and climate;
4. Recommend adaptive strategies for sustainable management [4-5].

Literature Review: The Korchay State Nature Reserve Established in 2008, Korchay is located in central Azerbaijan and encompasses semi-arid steppe, riverine forests, and shrublands. The area is home to several endemic and endangered species, including birds, reptiles, and steppe mammals. The reserve is also important for maintaining regional hydrological balance and preventing desertification.

The Ceyranchol winter pasture lies in the eastern part of the country, covering vast semi-arid plains traditionally used for winter livestock grazing. The region has cultural and

economic importance, being central to Azerbaijan's pastoralist heritage. However, it is highly sensitive to climatic variability due to its aridity and dependence on seasonal rains.

Recent studies in the South Caucasus, including reports from the IPCC and regional environmental organizations, emphasize the region's vulnerability to climate change. Warming trends in the Caucasus exceed the global average, with projections suggesting a rise of 2–3°C by the end of the century under current emission scenarios.

Azerbaijan's national communications to the UNFCCC report decreasing precipitation and more frequent droughts in lowland and steppe areas. Biodiversity assessments indicate a reduction in suitable habitat for numerous species, while pastoralist studies highlight increased pressure on grasslands and water resources.

Although there is general acknowledgment of the problem, there remains a gap in detailed, localized studies focusing specifically on Korchay and Ceyranchol, which this research aims to address.

Methodology: The research employed a multidisciplinary approach:

1. **Climatic Data Analysis:** Longitudinal meteorological data (1990–2023) were analyzed for temperature and precipitation trends.

2. **Field Surveys:** Vegetation cover, soil condition, and wildlife presence were assessed through transect walks and ecological sampling.

3. **Remote Sensing:** Satellite imagery from MODIS and Landsat was used to analyze land use and land cover change.

4. **Stakeholder Interviews:** Conversations with local herders, ecologists, and park rangers provided insights into ground-level impacts and adaptive responses [6-7].

Results and Observations

a) Climatic Changes

Data shows an average temperature increase of 1.5°C in the region over the last three decades. Precipitation has declined by 12% in Ceyranchol, with notable variability leading to more intense dry spells and irregular rainfall events. Korchay has experienced shorter snow cover periods and higher evaporation rates, affecting groundwater levels.

b) Vegetation and Soil Degradation

Ceyranchol shows significant signs of overgrazing, worsened by reduced grassland productivity. Remote sensing confirms a 20% reduction in green biomass over the last 20 years. Soil erosion, compaction, and desertification are becoming widespread. In Korchay, riparian zones have contracted, and invasive plant species are spreading.

c) Biodiversity Impacts

Korchay's amphibians and water-dependent species are in decline due to habitat loss. Bird migration patterns have shifted, with some species arriving earlier or avoiding the region entirely. The goitered gazelle, emblematic of the Ceyranchol landscape, faces declining forage availability and shrinking habitat ranges.

d) Socioeconomic Effects

Interviews revealed that herders are reducing livestock numbers or changing routes due to shorter grazing seasons. Costs associated with feed, veterinary care, and water sourcing have risen sharply. Additionally, land conflicts have increased due to pasture degradation and unclear boundaries.

The evidence points to a compounded environmental crisis where climate change amplifies existing vulnerabilities such as overgrazing and poor land management. The ecological functions of both Korchay and Ceyranchol are at risk, including their roles in biodiversity conservation, carbon storage, and rural livelihoods.

There is a feedback loop between climate change and land degradation. As vegetation cover is lost, soil carbon is released, water retention declines, and local temperatures rise

further, reinforcing aridification. The loss of biodiversity also diminishes ecosystem resilience.

The study suggests that without immediate adaptive measures, the ecological thresholds of these regions could be crossed, leading to irreversible changes.

Recommendations: To safeguard these regions, the following measures are recommended:

1. **Rotational Grazing:** Implement managed grazing systems to allow vegetation recovery.

2. **Habitat Restoration:** Reforest riparian zones, reseed grasslands with native species, and control invasive species.

3. **Monitoring Systems:** Establish long-term ecological monitoring using remote sensing and field stations.

4. **Community Engagement:** Involve local herders and communities in conservation planning and implementation.

5. **Policy Integration:** Align climate adaptation with land management, agricultural policy, and biodiversity conservation.

6. **Cross-Border Collaboration:** Work with neighboring countries to protect migratory routes and shared ecosystems.

Conclusion: This research highlights the complex and accelerating effects of global climate change on the Korchay State Nature Reserve and Ceyranchol winter pasture. These areas are not only ecological treasures but also pillars of rural livelihood and cultural heritage. Protecting them requires an integrated, science-based, and participatory approach that addresses both ecological and human dimensions of climate change.

References

1. IPCC Sixth Assessment Report, 2021
2. Caucasus Environmental NGO Network (CENN), 2023
3. Azerbaijan Ministry of Ecology and Natural Resources Reports, 2019–2023
4. UNFCCC. Climate Change and Rising Sea Levels. United Nations Climate Change Secretariat, 2018, p. 32.
5. FAO. Agricultural Productivity and Climate Change. Rome: FAO, 2018, p. 39.
6. UNFCCC. The Paris Agreement*. UN Climate Change Secretariat, 2015, p. 40-41.
7. UNEP Caucasus Climate Impact Report, 2022

ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ПОЧВЫ В ПОЛУЗАСУШЛИВЫХ СТЕПНЫХ ЗОНАХ (НА ПРИМЕРЕ ДЖЕЙРАНЧЁЛЬ И ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА КОРЧАЙ)

*доцент Мамедов З.Р., докторант Гозалзада А.Э.,
докторант Садыгова С.Я.*

Резюме

Глобальное изменение климата оказывает глубокое воздействие на экосистемы по всему миру, особенно в полужасушливых и засушливых регионах, где изменения температурного и осадочного режима могут привести к быстрой деградации природных сред обитания. В данном исследовании рассматриваются региональные последствия изменения климата в двух ключевых экосистемах Азербайджана: Государственном природном заповеднике Корчай и зимнем пастбище Джейранчёл. Посредством анализа климатических данных, экологического мониторинга, полевых обследований и интервью с заинтересованными сторонами были выявлены значительные тенденции, включая повышение температуры, изменение режима

осадков, деградацию пастбищ, утрату биоразнообразия и рост антропогенного давления. Полученные результаты подчеркивают необходимость срочной реализации комплексных стратегий адаптации и смягчения последствий изменения климата для сохранения этих экологически и экономически ценных территорий.

QLOBAL İQLİM DƏYİŞİKLİYİNİN QURU ÇÖL VƏ BOZQIR TORPAQLARA TƏSİRİ (CEYRANÇÖL VƏ KORÇAY DÖVLƏT TƏBİƏT QORUĞU NÜMUNƏSİNDƏ)

*dosent Məmmədov Z.R., doktorant Gözəlzadə Ə.E.,
doktorant Sadıqova S.Y.
Xülasə*

Qlobal iqlim dəyişikliyi dünyanın müxtəlif ekosistemlərinə, xüsusilə də yarımsəhra və səhralıq bölgələrə ciddi təsirlər göstərməkdədir. Temperatur və yağıntı rejimlərindəki dəyişikliklər bu ərazilərdə təbii yaşayış mühitlərinin sürətli şəkildə degradasiyasına səbəb ola bilər. Bu tədqiqatda Azərbaycanın iki mühüm ekoloji zonasında — Korçay Dövlət Təbiət Qoruğu və Ceyrançöl qış otlığında — iqlim dəyişikliyinə regional təsirləri araşdırılmışdır. İqlim məlumatlarının təhlili, ekoloji monitorinq, çöl tədqiqatları nəticəsində temperaturun artması, yağıntı rejiminin dəyişməsi, otlaq sahələrinin degradasiyası, bioloji müxtəlifliyin azalması və antropogen təsirlərin artması kimi mühüm tendensiyalar müəyyən edilmişdir. Əldə olunan nəticələr bu ekoloji və iqtisadi baxımdan əhəmiyyətli ərazilərin qorunması üçün kompleks iqlimə uyğunlaşma və təsirlərin yumşaldılması strategiyalarının həyata keçirilməsinin vacibliyini vurğulayır.

DAVAMLI – EKOLOJİ KƏND TƏSƏRRÜFATI SİSTEMİ VƏ YA ÜZVİ-BİOLOJİ ƏKİNCİLİK

*b.e.f.d İsmayilzadə N.N., a.e.f.d, dosent Ələkbərova Z.Ə.
Gəncə Dövlət Universiteti
natiqa.ismayilzade42@gmail.com*

Açar sözlər: davamlı əkinçilik, təbii ehtiyatlar, mikroorqanizmlər, mineral gübrə, üzvi gübrə

Ключевые слова: устойчивое сельское хозяйство, природные ресурсы, микроорганизмы, минеральные удобрения, органические удобрения

Keywords: sustainable agriculture, natural resources, microorganisms, mineral fertilizer, organic fertilizer

İnsan cəmiyyəti yarandığı gündən əkinçiliklə məşğul olmuş və əkinçilik üçün bir tarixi mərhələ keçmişdir. 1. Ekstensiv-əkinçilik torpaq sahəsini artırmaqla məhsul istehsalı; 2. İntensiv və ya kimyalaşan əkinçilik-kimyəvi maddələri tətbiq etməklə vahid sahədə məhsul istehsalı; 3. Sənayeləşmiş- davamsız və ya hidroponik (müasir istixanalarda xüsusi qablarda becərilən) torpaqsız əkinçilik; 4. Davamlı əkinçilik-torpaq, bitki, heyvan və bütün ekosistemin sağlamlığına xidmət edən (ekoloji və ya bioloji yaxud üzvi) əkinçilik.

İntensiv və ya adi əkinçilik ən çox istifadə edilən təcrübədir, lakin bitki yetişdirmək üçün kimyəvi gübrələrdən və alaq otlarını öldürmək üçün pestisidlərdən istifadə edilir. Bu kimyəvi gübrələr bitkinin 1 il ərzində məhsuldarlığını artırırsa da, torpağın strukturuna (torpaqda yaşayan mikroorqanizmləri məhv edir) mənfi təsir göstərir, su ehtiyatlarını çirkləndirir və insan sağlamlığına ciddi ziyan vurur.

Son bir neçə on illikdə intensiv texnoloji üsullarla əldə edilən məhsulların keyfiyyəti heç də arzu edilən səviyyədə olmur. Müasir sivilizasiyanın düçar olduğu ən acı həqiqətlərdən birisi “Təbiət və insan cəmiyyəti” münasibətlərində təbiətə qarşı istehlakçı əhvaliruhiyyənin əndazədən çıxmasıdır. Min illər ərzində cəmiyyət inkişaf etdikcə onun tələbatları da artmış, ancaq ehtiyacların həcmi nə qədər artmışdırsa, təbii ehtiyatlar da bir o qədər azalmışdır [2].

Bu gün müasir dünyamızın əsas vəzifələrindən biri təbii ehtiyatlardan səmərəli və uzun müddət istifadə etməklə, ətraf mühiti və torpağı çirkləndirmədən, ekosistemdə harmoniyanı qorumaqla ekoloji məhsul istehsal etməkdir[8]. Torpaq, bitki, heyvan və şüurlu insan arasındakı təbii tarazlığın pozulmasıəkinə yararlı torpaqların 52% deqradasiyaya uğraması və1960-cı ildən bəri kənd təsərrüfatında kimyəvi gübrələrin, pestisidlərin kütləvi şəkildə tətbiqi məhsullarda toplanan zəhərli maddələr (nitrat, nitrit, və pestisid qalıqları) insan sağlamlığına ciddi ziyan vurur və sağalmaz xəstəliklərə səbəb olur [4].

Dünyada torpaqların müxtəlif səbəblərdən, ən əsası kimyəvi gübrələrin külli miqdarda tətbiqi sayəsində deqradasiyası 1,5 milyard insanın qidalanmasına bir başa mənfi təsir edir ki, bu da 72% aclıqkasıbəçiliyə gətirib çıxarır. İllərdir insanın qeyri rəasional kortəbii yanaşması tonlarla kimyəvi gübrələrdən, zəhərli pestisidlərdən istifadəsinin nəticəsi belə davam edərsə, yaxın 40-50 il ərzində müasir sivilizasiya sona yetər və insan nəslinin inkişafı dayana bilər [2,3].

Dünya miqyasında əkin sahələrindən münbit torpağın illik itkisi 75 milyard ton təşkil edir ki, bu da il ərzində 400 milyard ABŞ dolları dəyərində kənd təsərrüfatı məhsullarının itkisi deməkdir [6].

Alimlər müəyyən etmişlər ki, verilən hər 100 kq azot gübrəsinin 40-45% havaya qalxır, 20-25% yeraltı su hövzələrində toplanır və ordan da insan bədənində kanserogen adlanan nitroz birləşməsinə çevrilir ki, bu da bəd xassəli şişin-xərçəngin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bitkinin götərdüyü 20-25% azotu isə bitki tamamilə həzm edə bilmir və onun qalıqları yenə də insan orqanizmində toplanır 200 mindən çox insan dünyasını dəyişir. Məhz bütün bunlar dünya üzrə orqanik kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının həyata keçirilməsini obyektiv zərurətə çevirir [1,2]. Ümumdünya səhiyyə təşkilatıçirkli sularla bağlı xəstəliklərin 1960-cı ildə 2%,1993-cü ildə isə 58%, olduğunu qeyd edir [8].

Bəşəriyyətin qarşısında duran ən qlobal problemümumilikdə biosferanı və torpaq örtüyünü gələcək nəsillər üçün necə və sağlam bir şəkildə qoruyub saxlamaqdır[7].

Bəs çıxış yolu nədədir? Vəziyyətdən çıxış yolu yalnız hər bir kəsin öz təkəkkürünü dəyişməsi təbiətin canlı bir varlıq olduğunu dərk edərək yalnız Allah-Təalanın öz qanunlarına uyğun təbii yollarla torpağı, bitkini, heyvanı, insanı və bütövlükdətəbii ekosistemin davamlılığını qorumaqdır [2].

Bəs buna necə nail olmaq olar? Bu sualın cavabı BMT Baş Assambleyasının 1992-ci ilin iyulunda Rio-de-Janeyroda keçirilən “Ətraf Mühitin Mühafizəsi və İnkişafı” Konfransında qəbul edilmiş “XXI Əsrin Gündəliyi” sənədində verilmiş dünyamızın davamlı inkişafı konsepsiyası olan “Davamlı kənd təsərrüfatı”nın bərqərar olunması *ekoloji* və ya *bioloji* yaxud *üzvi* kənd təsərrüfatı sistemidir [2].

Kimyəvi NPK gübrələri olmadan sağlam qidani necə əldə edək? Bu çoxumuzu düşündürür, bu məhsulu bəs necə istehsal edək? Unutmayaq ki, bütün qidamızın başlanğıcı ilk növbədə torpaqda əmələ gəlir. Ötən əsrin 50-60-illərinə qədər müdrik nənə babalarımızın əbədi olaraq bildiyi böyük təbii əkinçilik texnikası elə təbii odun külüdür ki, məişət və təsərrüfatlarında 70 yerdə ondan istifadə ediblər.

Davamlı-ekoloji kənd təsərrüfatı sistemi torpağın canlı bir varlıq, ailə və ya cəmiyyət olduğunu dərk edib onu sevərək qorumasını təşviq edir! Bizi təmənnəsiz qıdalandıran torpağın da sağlam qidalanmağa ehtiyacı vardır. Torpaqdan aldıqlarımızı törpağa qismən də olsa geri verməyə borcumuz vardır. *Bəs biz bu borcu necə qaytararaq?*

Missiyamız: Hər bir ailədə “zəhərsiz süfrə” mədəniyyətinə nail olmaq üçün, ümumi evimiz olan ətraf mühiti qorumaq naminə ənənələri, yenilikləri və elmi bir arada birləşdirməklə ədalətli münasibətlərlə həyat tərzinin keyfiyyətinin yüksəldilməsidir. Alimlər müəyyən etmişlər ki, bir qram torpaqda 10 milyarda qədər bakteriya, 20 milyon şüalı göbələk, 100 min göbələk, 100 min yosunlar, 1 milyona qədər ibtidailər daha çox torpağın 2-15 sm-də yaşayırlar, dərin qatlara getdikcə isə 3-4 m dərinlikdə isə onlar yaşamırlar [9].

İllərdir heç düşünmədən dərin laydırılı şum aparmaqla dostlaşmış, qardaşlaşmış sanki bir ailə olmuş bu canlı faydalı varlıqları torpağın aitindən üstünə çevirərək günəşin yandırıcı şüalarının altında-susuzluqdan, selləmə (vəhşi) suvarma aparmaqla o canlı faydalı varlıqları məhv edirik.

Torpaqda olan faydalı aerob mikroorqanizmlər həll olmayan mürəkkəb birləşmələri bitkilər üçün mənimsənilə bilən hala salır. Anaerob adlanan mikroorqanizmlər qrupu isə torpaqda bir növ “tədarükçü” olub, torpağa düşən bitki və heyvan qalıqlarını tam olmayan şəkildə parçalayıb, tədarük edir, humus adlanan təbəqəni yaradırlar.[5].

Davamlı-ekoloji kənd təsərrüfatı torpağın aşağıdakı üsullarla becərilməsini təşviq edir: 1.Növbəli əkin. 2.Torpağın ehtiyatla becərilməsi. 3.Üzvi gübrələrin (müxtəlif nov peyinlər-at, inək, qoyun və quşların ifrazatı, peyin şirəsi, yarpaqlı və çimli meşə torpaqları, torf, lil, taxta kəpəyi və ya bitki qabıqları, kompostlar, soxulcan gübrələri və s.) verilməsi. 4.Sideratlardan (yaşıl gübrələmə) istifadə edilməsi. 5.Kökədən və yarpaqdan müxtəlif bitkilərdən hazırlanan yaşıl gübrələrlə bitkini və torpağı qidalandırmaqla məhsul istehsalını tövsiyə edir.

Ədəbiyyat

1. Abbasov A.F .Orqanik kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı və satış bazarları/ Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı 2020, № 2 (32), s.53- 66
2. Babayev A., Babayev V. Ekoloji kənd təsərrüfatının əsasları, Bakı – 2011, səh 7
3. Ələkbərov F. ADAU. "Mineral gübrələrdən vəpestisidlərdən istifadənin agroekoloji aspektləri" mövzusunda mühazirəmətni.
4. Заманова Р.М. Аграрная Наука Стратегия Развития материалы v Международной Научно-Прктической Конференции 3 марта 2023 г., Черниговская обл., Украина, Круты - 2023 с.102-110
5. Zamanova R.M. “Abşeron şəraitində mineral və üzvi gübrələr fonunda yem çuğunduru bitkisinin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə fizioloji aktiv maddənin (Nano-Qro) təsiri” dissertasiya işindən s.24
6. <https://agroeconomics.az/>.
7. <https://report.az>
8. [https:// azertag.az](https://azertag.az).

СИСТЕМА УСТОЙЧИВОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ИЛИ ОРГАНИЧЕСКОЕ БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Исмаилзаде Н.Н., Алекбарова З.А.

Резюме

В статье говорится о причинах нарушения экологического баланса между человеком и природой в мире и в Азербайджане, несмотря на то, что 20 и 21 века - век быстрых технологий, несправедливого отношения к каждому нововведению высокоинтеллектуального человеческого общество по отношению к природе вызывает стихийные бедствия для людей.

SUSTAINABLE-ECOLOGICAL AGRICULTURE SYSTEM OR ORGANIC FARMING

Ismayilzadeh N.N., Alakbarova Z.A.

Summary

The article talks about the reasons for the violation of the ecological balance between man and nature in the world and in Azerbaijan, despite the fact that the 20th and 21st centuries are the age of fast technologies, the unjust treatment of every innovation of a highly intelligent human society towards nature causes natural disasters for people.

MİKROORQANİZMLƏRİN BİOREMEDİASIYA PROSESLƏRİNDƏ TƏTBİQİ

b.ü.f.d Əsədova Ş.F.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Bakı

shf.asadova@adpu.edu.az

Açar sözlər: bioremediasiya, çirklənmiş ərazilər, göbələklər, mikroorqanizmlər

Key words: bioremediation, contaminated sites, fungi, microorganisms

Ключевые слова: биоремедиация, загрязненные территории, грибы, микроорганизмы.

Xülasə: *Təqdim olunan iş bioremediasiya prosesinin öyrənilməsi sahəsində tədqiqatların nəticələrini, o cümlədən bioloji obyektlərin, xüsusən də bitkilərin, göbələklərin, yosunların və mikroorqanizmlərin metabolik potensialından istifadə etməklə suyun, torpağın və atmosferin təmizlənməsi üçün müxtəlif üsullar kompleksini göstərir. Bioremediasiyanın əsas müsbət xüsusiyyətləri, xüsusən onun səmərəliliyi və ətraf mühitə uyğunluğu göstərilir. Həmçinin müəyyən edilmişdir ki, mikrobioloji proseslərin təsiri altında tərkibində karbonil tərkibli birləşmələrin miqdarının artması hesabına neftin oksidləşmə dərəcəsi artır.*

Bioremediasiya tullantıları parçalamaq üçün canlı orqanizmlərin istifadəsidir. Bioremediasiya bioloji sistemlərin (adətən bakteriya, mikroyosun, göbələk və bitkilər) təbii və ya süni şəraitdə çirkləndiriciləri havadan, sudan, torpaqdan, sənaye tullantılarından və s. təmizləmək üçün istifadəsidir. Orqanizmlərin çirkləndiriciləri adsorbsiya etmək, toplamaq və parçalamaq kimi təbii qabiliyyətin olması onların çirklənmiş mühiti təmizləmək üçün bioloji resurs olaraq tətbiqinə əsas verir. Hələ 19-cu əsrin sonlarında çirkab su təmizləyici qurğuların meydana çıxması ilə bu proses bioremediasiya adlanmasa da, daha rəşional, daha yaxşı dizayn edilmiş prosesə çevrilmişdir.

Urbanizasiya və sənayeləşmənin artan sürəti ətraf mühitə zərərli kimyəvi maddələrin atılması nəticəsində yaranan çirklənmələrin artmasına səbəb olmuşdur. Bu, adətən istehsal sənayesində (yuyucu vasitələr və boyalar), kənd təsərrüfatı sektorlarında (gübrələr və pestisidlər), mədənçıxarma (sianid və sulfat turşusu) və tikinti şirkətlərində (sement və metallar) baş verir. Bu çirkləndiricilər bitkilərin, heyvanların və insanların sağlamlığına mənfi təsir göstərir. Həmçinin həm su, həm də quru ərazilərində mikrob populyasiyalarının məhvini gətirib çıxarır və buna görə də bu məqamda remediya tələb olunur. Uzun illər fiziki və kimyəvi üsullar kimi müxtəlif meliorativ üsullardan istifadə olunsa da, onlarla əlaqəli çatışmazlıqlar və problemlər bioremediasiya kimi alternativin istifadəsini təşviq edir [1].

Bioremediasiya ətraf mühiti çirkləndiricilərin təsirini aradan qaldırmaq və ya azaltmaq üçün bitkilər, göbələklər və mikroorqanizmlər kimi bioloji agentlərin istifadəsini nəzərdə tutur. Bunlardan sürətli böyüməsi və asanlıqla manipulyasiya olunma qabiliyyətinə görə ən çox mikroorqanizmlər istifadə olunur ki, bu da onların bioremediasiya agentləri kimi funksiyasını artırır. Müxtəlif ekoloji çirkləndiriciləri təmizləmək üçün müxtəlif bakteriya, göbələk və yosun qruplarından istifadə edilir.

Dünyamız hazırda ətraf mühitin müxtəlif çirklənmələri problemi ilə üz-üzədir. Mikroorqanizmlər problemlərin aradan qaldırılması üçün əsas alternativ həll yolu kimi lazımdır. Mikroorqanizmlər biosferin istənilən yerində sağ qalırlar, çünki onların metabolik aktivliyi həyretamizdir. Onlara ekoloji şəraitin bütün diapazonlarında rast gəlmək olur. Mikroorqanizmlərin qidalanma qabiliyyəti də olduqca müxtəlifdir, ona görə də ətraf mühitin çirkləndiricilərinin bioremediasiyası kimi istifadə olunur. Bioremediasiya mikroorqanizmlərin

hərtərəfli fəaliyyəti ilə ətraf mühitdən müxtəlif kimyəvi tullantıların və fiziki təhlükəli materialların deqradasiyası, məhv edilməsi, immobilizasiyası və ya zərərsizləşdirilməsində fəal iştirak edir. Əsas prinsip karbohidrogenlər, neft, ağır metallar, pestisidlər, boyalar və s. kimi çirkləndiricilərin deqradasiyası və transformasiyasıdır. Bu, maddələr mübadiləsi yolu ilə fermentativ olaraq həyata keçirilir, buna görə də bir çox ekoloji problemlərin həllinə böyük töhfə verir.

Hazırda dünyanın müxtəlif yerlərində bu sahədə müxtəlif üsul və strategiyalardan istifadə olunur. Bunlardan məsələn, biostimulyasiya, bioaumentasiya, bioventilyasiya, biopillər və biozəifləmə geniş yayılmışdır.

Neft karbohidrogenləri dəniz ekosistemlərinə təsir edən ən geniş yayılmış və heterogen üzvi çirkləndiricilərdən biridir. Dəniz çöküntülərinin və ya sahilə yaxın ərazilərin neft karbohidrogenləri ilə çirklənməsi ekosistemlər və insan sağlamlığı üçün ciddi təhlükə yaradır, təcili, effektiv və davamlı remediasiya həllərini tələb edir. Neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqların bioremediasiyası üçün müvafiq biopreparatın yaradılması üçün əsas olan dağıdıcı mikroblar tətbiq edilir. Bunlara *Rhodococcus* və *Pseudomonas* cinsinin bakteriyaları daxildir. Neft və neft karbohidrogenlərinin məhv edilməsi üçün həmçinin *Acremonium*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium* cinslərinə aid göbələklərdən ibarət assosiasiyalar da tətbiq olunur.

Pseudomonas stutzeri və *Ps. Putida* şammlarının assosiasiyası antropogen təsirlə çirklənmə zonalarından təcrid edilmişdir. Bu assosiasiya müxtəlif mühitlərdə çox yüksək konsentrasiyalarda sianidləri və tiosiyanatları məhv etməyə qadirdir. Toksikantların mövcudluğunda *Pseudomonas* assosiasiyası azot mənbəyi kimi siyaniddən və kükürd mənbəyi kimi tiosiyanatdan istifadə edir [3].

Son illərdə çirklənmiş torpaqların rekultivasiyası üçün müxtəlif üsul və strategiyalardan istifadə olunsa da, onların əksəriyyəti bahalı, ekoloji cəhətdən təmiz və torpağın xüsusiyyətlərinə mənfi təsir göstərmişdir. Bununla belə, ağır metalların bərpası üçün mikrobların istifadəsi qənaətcil və ekoloji cəhətdən təmiz olduğu aşkar edilmişdir. Mikroblar kənd təsərrüfatı torpağının sağlamlığının dayanıqlığını artırır, nəticədə stresli şəraitdə bitkinin böyüməsini və inkişafını təmin edilir.

Endofit bakteriyalar ağır metal stresinə dözmək və stresi aradan qaldırmaq üçün böyük potensiala malikdir. Bakteriya şammları hədəf bitki növlərinin rizosferində ağır metal səviyyələrini azaltmaq və onların böyüməsini yaxşılaşdırmaq xüsusiyyəti göstərir. Göbələklər ağır metalların bitki hissələrində udulmasını və daşınmasını maneə törətməklə onların toksikliyi azaldır. Makro və mikro yosunların əsasən dəniz sistemlərində ağır metalların toksikliyi azaltdığı məlumdur [2].

Zəhərli tullantıların və biotullantıların ətraf mühitdə artan yığımları təcili və effektiv həll yollarını tələb edən kritik ekoloji böhranı təmsil edir. Əsasən kimyəvi və fiziki tullantıların ənənəvi emalı üsulları getdikcə qeyri-davamlı, yüksək əməliyyat xərcləri və ikinci dərəcəli çirkləndiricilərin əmələ gəlməsi riski ilə yüklənmiş hesab olunur. Məhz bunun fonunda bioremediasiya mikroorqanizmlərin təbii detoksifikasiya imkanlarından istifadə edən mühüm və davamlı alternativə çevrilir.

Ədəbiyyat

1. Hlihor R., Gavrilesco M., Tavares T., Favier L. Bioremediation: an overview on current practices, advances, and new perspectives in environmental pollution treatment. *Biomed. Res. Int.*, 2017, no. 4, pp. 610-632.
2. Thirumalaivasan N., Gnanasekaran L., Kumar S., Durvasulu R., Sundaram T. Utilization of fungal and bacterial bioremediation techniques for the treatment of toxic waste and biowaste. *Front. Mater.*, 2024, vol. 11, no. 3, pp. 320-331
3. Зыкова Ю. Н. Комплексы водорослей, цианобактерий и грибов го-

родских почв и их реакции на действие поллютантов : Дис. ... канд. биол. наук
03.02.03. Киров, 2013. 160 с.

APPLICATION OF MICROORGANISMS IN BIOREMEDIATION PROCESSES

Asadova Sh.F.

Summary

The presented work presents the results of research in the field of studying the bioremediation process, including a complex of various methods for purifying water, soil and atmosphere using the metabolic potential of biological objects, in particular plants, fungi, algae and microorganisms. The main positive features of bioremediation are shown, in particular its efficiency and environmental friendliness. It was also established that under the influence of microbiological processes, the degree of oxidation of oil increases due to an increase in the amount of carbonyl-containing compounds in its composition.

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ В ПРОЦЕССАХ БИОРЕМЕДИАЦИИ

Асадова Ш.Ф.

Резюме

В представленной работе изложены результаты исследований в области изучения процесса биоремедиации, включающего комплекс различных методов очистки воды, почвы и атмосферы с использованием метаболического потенциала биологических объектов, в частности растений, грибов, водорослей и микроорганизмов. Показаны основные положительные стороны биоремедиации, в частности ее эффективность и экологичность. Также установлено, что под влиянием микробиологических процессов степень окисления нефти увеличивается за счет увеличения содержания в ее составе карбонилсодержащих соединений.

GƏNCƏ-QAZAX REGIONUNDA SOYA BECƏRİLMƏSİ ZAMANI TORPAĞIN BECƏRİLMƏSİNİN ƏNƏNƏVİ VƏ RESURLARA QƏNƏT EDƏN TEXNOLOİYASININ MÜQAYİSƏVİ QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Abbasova G.F.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Orcid: 0009-0005-8110-7276

gulnara.abbasova@adau.edu.az

Açar sözlər: soya, strip-til, becərmə, məhsuldarlıq, ənənəvi becərmə, sərvət, torpaq, qarğıdalı

Xülasə: Bu məqalə Gəncə-Qazax regionunda soya becərməsi zamanı torpağın becərməsinin ənənəvi və resurlara qənaət edən texnologiyasının müqayisəli qiymətləndirilməsini təqdim edir. Tədqiqat müxtəlif metodlardan istifadə edərək şabalıd torpaqlarında aparıldı: ənənəvi şumlama, minimal emal və strip - till texnologiyasının ədəbi dəlillərə və qarğıdalı yetişdirmə praktikasına əsaslanan təhlili.

Nəticələr göstərdi ki, minimal emal nəm qənaətini yaxşılaşdırır, soya məhsuldarlığını qoruyarkən və ya artırarkən torpağın sıxlığını və yanacaq xərclərini azaldır. Bölgədə soya üçün strip till tətbiq etmə praktikasının olmamasına baxmayaraq, qarğıdalı və soya əkinçilik tələblərinin təhlili bu texnologiyanın soya üçün də yüksək effektivliyini göstərir.

Giriş

Soya (*Glycine max* L.) yüksək qiymətli paxlalıdır. Azərbaycanın, xüsusən də Qərb bölgəsinin şəraitində bitki zülalının mənbəyi və əkin dövriyyəsinin tərkib hissəsi kimi getdikcə daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Soyanın effektiv becərilməsi bölgənin torpaq və iqlim şəraitinə əsaslanaraq texnologiyanın uyğunlaşmasını tələb edir (məsələn. torpağın becərilməsi üsulu). [1, s.45-51]

Ənənəvi torpaq becərmə sistemi, boşluğu təmin edən, lakin böyük enerji və əmək xərcləri tələb edən təbəqə dövriyyəsi ilə şumlanmadan istifadə edir. Resurslara qənaət edən texnologiyalar kimi müasir yanaşmalar — minimal və zolaqlı (zolaq till) torpaq becərilməsi-torpağa mexaniki təsiri azaltmağa, nəm və quruluşu qorumağa yönəldilmişdir. [2, s.20-24] Hazırda mühüm istiqamət ənənəvi istiqamətdən resurslara qənaət edən kənd təsərrüfatı texnologiyalarına keçiddir ki, bu da xüsusilə Qərbi Azərbaycanda suyun və enerjinin səmərəli istifadəsi məsələlərinin aktual olduğu şəraitdə aktualdır tədqiqat bu yanaşmaları müqayisə etməyə yönəlmişdir.

Tədqiqatın məqsədi

Bu tədqiqatın məqsədi Gəncə-Qazax bölgəsinin şabalıd torpaqlarında Soya becərilməsində ənənəvi şum, minimal emal və zolaq till texnologiyasının effektivliyini müqayisəli qiymətləndirməkdir. İşə torpağın aqrofiziki xüsusiyyətlərindəki dəyişikliklər, bitkilərin böyümə və inkişaf göstəriciləri, Məhsuldarlıq, habelə texnologiyaların istehsal və iqtisadi səmərəliliyinin hesablanması nəzərə alınmaqla sahə təcrübələri daxildir.

Tədqiqat məqsədləri

1. Torpağın becərilməsinin müxtəlif metodlarının onun aqrofiziki xüsusiyyətlərinə təsirini öyrənmək.

2. Fərqli emal sistemlərində Soya böyüməsini, inkişafını və məhsuldarlığını qiymətləndirin.

3. İstifadə olunan texnologiyaların iqtisadi səmərəliliyini təhlil edin.

4. Ən rəşional texnologiyanın tətbiqi üçün tövsiyələr hazırlamaq.

Tədqiqat obyekti və metodları

Tədqiqat Gəncə-Qazax regionunun şabalıd torpaqlarında aparılıb.

Təcrübə seçimləri:

1.Ənənəvi şum (20-25 sm)

2.Minimum emal (disk / cheeseleving)

3.Strip-till (avadanlıq varsa) aparılmadı, nəticə qarğıdalı yetişdirərkən bu texnologiyadan istifadə mənbələri və təcrübəsi əsasında edildi.

Mühasibat parametrləri:

1.sıxlıq, rütubət, torpaq quruluşu;

2.bitkilərin biometrik göstəriciləri: hündürlüyü, lobyə və Taxıl sayı;

3.Məhsuldarlıq(C / ha);

4.əmək xərcləri, yanacaq və sürtkü yağları, gübrələr, gəlirlilik.

Metodlara torpaq analizləri, bitki morfometriyası, iqtisadi hesablamalar daxildir.

İlkin nəticələr

Minimum emal daha yüksək torpaq nəm tutumu, daha az sıxılma və yanacaq və sürtkü yağlarının maya dəyərinin azaldığını göstərdi. Eyni zamanda, Soya məhsuldarlığı müqayisə edildi və ya ənənəvi şumlama göstəricilərini aşdı.

Strip-till texnologiyası və qarğıdalı strip-till texnologiyası ilə böyüdərkən müqayisə məlumatlarına əsaslanaraq belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, torpağın yüksək nəm tutumu, daha az sıxılma və xərclərin azaldılması minimal torpaq becərilməsi ilə eyni olacaq, lakin daha da təsirli olacaqdır.[3, s.32-37]

Resurslara qənaət edən texnologiyaların iqtisadi səmərəliliyi məhsuldarlığı qoruyarkən xərcləri azaltmaqla daha yüksək olmuşdur.[4]

İlkin müşahidələrin nəticələrinə görə, minimum və zolaqlı torpaq becərilməsinin nəmin qorunması, torpaq profilinin quruluşunun yaxşılaşdırılması və sıxlığın azaldılması səbəbindən soya böyüməsi üçün daha əlverişli şərait təmin etdiyi müəyyən edilmişdir. Minimum emal ilə məhsuldarlıq ənənəvi emal səviyyəsində saxlanılır və ya onu üstələyir, xüsusən sabit nəm təchizatı ilə. Bundan əlavə, bu texnoloqun tətbiqi istehsal iqtisadiyyatına müsbət təsir göstərən avadanlıqların yanacaq, əmək və amortizasiya xərclərini azaldacaqdır.[6, s.49-57]

Ədəbi mənbələrə və Strip-till texnologiyasından istifadə edərək qarğıdalı becərmə praktikasına görə, bu sistemin torpağın nəm saxlama xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmağa kömək etdiyi, sıxılmasını azaltdığı, emal xərclərini azaltdığı və münbit təbəqənin quruluşunu qoruduğu müəyyən edilmişdir. Gəncə-Qazax regionu şəraitində Soya üçün strip-till texnologiyası əvvəllər praktikada tətbiq edilməməsinə baxmayaraq, soyanın aqrotexniki tələbləri əsasən qarğıdalı tələblərinə, xüsusən də torpağın nəmliyi və yumşaqlığına bənzəyir.[7, s.58-61]

Hər iki mədəniyyətin ehtiyaclarını təhlil edərək, strip-till və soya üçün istifadənin yüksək potensial effektivliyi barədə nəticə çıxarmaq olar. Bu, yalnız məhsul məhsuldarlığının artmasına nail olmağa deyil, həm də torpağa minimal mexaniki müdaxilə səbəbindən aqrotexnologiyanın ekoloji sabitliyini təmin etməyə imkan verəcəkdir. [8]

Beləliklə, resurslara qənaət edən əkinçilik texnologiyaları klassik metodlara perspektivli alternativ hesab edilə bilər. Strip-till texnologiyası davamlı emal olmadan əkin zolaqlarını məqsədyönlü şəkildə gevşetməyə və gübrələməyə imkan verən xüsusilə təsirlidir. Bu, Torpaq profilinə minimal müdaxilə ilə yüksək məhsuldarlığa nail olmağa imkan verir.[5, s.379-390]

İşin praktik əhəmiyyəti bölgənin kənd təsərrüfatı istehsalçıları üçün uyğunlaşdırılmış tövsiyələrin hazırlanmasıdır. Yarımsəhra iqlimi, nəm çatışmazlığı və torpaq eroziyası riskləri ilə Gəncə-Qazax bölgəsi şəraitində minimal və zolaqlı emalın tətbiqi istehsal sisteminin dayanıqlığını artıracaq, Soya məhsuldarlığını artıracaq və istehsal xərclərini azaldacaqdır.

Tövsiyələr

Gəncə-Qazax regionunun şərtləri üçün texnika mövcud olduqda minimal emal və ya strip-till texnologiyasının tədricən tətbiqi tövsiyə olunur. Bu, torpağın quruluşunu qoruyacaq, nəm tədarükünü yaxşılaşdıracaq və soya məhsulu sabit olduqda istehsal xərclərini azaldacaqdır.

Ədəbiyyat

1. Abbasova H. R. Qərbi Azərbaycan şəraitində Soya becərilməsinin texnoloji üsulları / / Aqrar Elm və təcrübə. – 2023. – №2(16). - S. 45-51.
2. Haliullin V. G., Ahmetov A. F. Soya altında torpağın becərilməsinin müxtəlif üsullarının effektivliyi // əkinçilik. – 2021. – №3. - S.20-24.
3. İvanov N. V., Saxarov A. V. Mərkəzi Rusiyanın aqrosistemlərində Strip-Till texnologiyasının tətbiqi // aqrar bülleten. – 2022. – №4. - S. 32-37.
- Kazemi-Dehdarloo S., et al. Impact of tillage practices on soybean yield and soil properties // Soil and Tillage Research. – 2020. – Vol. 199. – Article 104597.
4. Munkholm L.J. Soil mechanical properties and crop yield as affected by tillage systems // Soil Use and Management. – 2019. – Vol. 35(3). – P. 379–390.
5. Rusinamhodzi L., et al. Conservation agriculture and soybean: A meta-analysis // Field Crops Research. – 2019. – Vol. 231. – P. 49–57.
6. Plisko I. V. qarğıdalı becərilməsində ənənəvi və zolaqlı Torpaq becərilməsinin müqayisəli səmərəliliyi // Rusiyanın aqrosənaye kompleksi. – 2020. – №7. - S. 58-61.
7. FAO. Conservation Agriculture: A Manual for Practitioners in Eastern Europe and Central Asia. – Rome: FAO, 2021.

DAŞKƏSƏN KOBALT FİLİZİNİN ZƏNGİNLƏŞMƏ TULLANTILARINDAN ARSENİN ÇIXARILMASI ÜSULU

*Muradova A.B., Kələntərova S.X.
Kataliz və Qeyri-üzvi Kimya İnstitutu
muradova.aysel.x1@gmail.com*

Açar sözlər: arsen, yanma, həllolma, kobalt tərkibli konsentrat, tullantılar

Xülasə: *Təqdim olunan işdə kobalt istehsalının tullantılarından arsenin zərərsizləşdirilməsi üsulundan bəhs edilir. Bunun üçün tullantı soda ilə bərk fazada 750°C-də yandırılır, nəticədə onun tərkibindəki As suda həll olan natrium arsenata çevrilir. Qarışıq 50 ml suda 2 saat ərzində, 70-80°C-də maqnitli qarışdırıcı ilə təchiz edilmiş qarışdırıcıda qarışdırılır. Məhlulda keçmiş arsen elektrokoagulyasiya yolu ilə skorodit $\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ şəklində çökdürülür ($\text{pH}=8$). Məhlulda elektrod kimi dəmir və qrafitdən istifadə edilir və onlar arasındakı məsafə 1 sm saxlanılır. İşin yeniliyi arsenin skorodit kimi çökməsinə elektrodan məhlulda keçmiş dəmir ionlarının səbəb olmasıdır. Bu üsulla 99.7% As-in məhluldan çökdürülməsinə nail olunur.*

Giriş

Daşkəsəndə kobaltın sənaye üsulu ilə istehsalına 1937-ci ildən başlanmışdır. Saflaşdırıcı fabrik 1941-ci ildə tərkibində 5% kobalt olan konsentrat almağa nail olmuşdur. Ümumiyyətlə 1884-1915-ci illərdə tərkibi 10-18% kobalt olan 700 ton konsentrat Siemens firması tərəfindən Almaniya daşınmışdır. Saflaşdırıcı fabrik fəaliyyətini 1965-ci ildə dayandırmışdır. Lakin tullantılar uzun illərdir ətraf ərazini çirkləndirməkdədir. O vaxtdan 60 il keçməsinə baxmayaraq fabrikin ətrafındakı tullantılı ərazi Qoşqar çayın yaxınlığında kəndin şimal hissəsində aydın görünür. Geoloji axtarış zamanı ərazidəki daşların qırmızı rəngi uzaqdan gözə çarpır. Bu rəngi verən tullantıdakı kobalt və arsen tərkibli minerallardır. Götürülmüş tullantı nümunələrinin mineroloji və kimyəvi analizi tərəfimizdən aparılmışdır. Məlum olmuşdur ki, tullantının mineroloji tərkibi α -kvarsdan (SiO_2) – 28%, çöl şpatından ($\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) – 23%, kaolinitdən ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) – 15%, diopsiddən ($\text{MgCaSi}_2\text{O}_6$) – 12%, hematitdən (Fe_2O_3) – 10%, arsenopiritdən ($\text{Fe}(\text{Co})\text{As}_3$) – 3%, kobaltın (CoAsS) və eritrin ($\text{Co}_3(\text{AsO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$) qarışıqından – 7% ibarətdir.

Tədqiq olunan tullantı nümunəsinin kimyəvi tərkibi aşağıdakı kimidir: CoO – 4.69%, Na_2O – 1.72%, K_2O – 1.19%, As_2O_3 – 5.47%, Fe_2O_3 – 11.23%, S – 1.14%, CaO – 7.28%, Al_2O_3 – 14.53%, SiO_2 – 46.69%, MgO – 5.64%, TiO_2 – 0.57%.

Müəyyən edilmişdir ki, tullantını soda və kömür qarışığında 750° C-də yandırdıqda ondakı arsen tərkibli birləşmələrin kristal qəfəsi dağılır [1]. Şixtaya kömürün əlavə edilməsi arseni, dəmiri və kobaltı oksidli birləşməyə, sodanın əlavə edilməsi isə arsen oksidin suda asan həll olan natrium arsenat duzuna çevirməyə səbəb olur. Məhlulda keçmiş arsen dəmir və qrafit elektodlarla təchiz edilmiş elektrokoagulyatorda elektrodakı dəmir sayəsində skorodit şəklində çökdürülür.

Ədəbiyyat

[1]- Moldyrushku M.O., Chuldum A.F., Tas-ool L. X., Study of the influence of temperature on the equilibrium state of the system during roasting of cobalt production waste. Vestnik Ir.STU, 2018, I. 22, № 9, P.173-183 (in Russ.)

METHOD FOR REMOVING ARSENIC FROM COBALT ORE ENRICHMENT WASTE BY ELECTROCOAGULATION

Muradova A.B., Kalantarova S.X.

Summary

The presented work discusses the method of neutralizing arsenic from cobalt production waste. For this, the waste is burned with soda in the solid phase at 750°C, as a result As contained in it is converted into water-soluble sodium arsenate. The mixture is stirred in 50 ml of water for 2 hours at 70-80°C in a mixer equipped with a magnetic stirrer. The arsenic that has passed into the solution is precipitated in the form of scorodite $\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ by electrocoagulation ($\text{pH} = 8.0$). Iron and graphite are used as electrodes in the solution, and the distance between them is maintained at 1 cm. The novelty of the work is that the precipitation of arsenic as scorodite is caused by iron ions passing from the electrode to the solution. This method achieves precipitation of 99.7% As from the solution.

СПОСОБ УДАЛЕНИЯ МЫШЬЯКА ИЗ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ КОБАЛЬТОВЫХ РУД МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯЦИИ

Мурадова А.В., Калантарова С.Х.

Резюме

В представленной работе рассматривается способ нейтрализации мышьяка из отходов кобальтового производства. Для этого отходы сжигают с содой в твердой фазе при 750°C, в результате чего содержащийся в них As переходит в водорастворимый арсенат натрия. Смесь перемешивают в 50 мл воды в течение 2 часов при 70-80°C в смесителе, снабженном магнитной мешалкой. Перешедший в раствор мышьяк осаждают в виде скородита $\text{FeAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ методом электрокоагуляции ($\text{pH} = 8.0$). В качестве электродов в растворе используют железо и графит, а расстояние между ними поддерживают на уровне 1 см. Новизна работы заключается в том, что осаждение мышьяка в виде скородита обусловлено переходом ионов железа из электрода в раствор. Данным методом достигается осаждение 99,7% As из раствора.

YANMA MƏHSULLARININ TƏRKİBİNDƏKİ AZOT OKSIDLƏRİNİN VƏ KÜKÜRD OKSIDLƏRİNİN MÜXTƏLİF ÜSULLARLA TƏMİZLƏNMƏSİ

b.e.f.d. İsmayılzadə N.N., Həsənov Ə.H.

Gəncə Dövlət Universiteti

natiqa.ismayilzade42@gmail.com

Açar sözlər: energetika, kənd təsərrüfatı, sənaye

Ключевые слова: энергетика, сельское хозяйство, промышленность

Keywords: energy, agriculture, industry

Dünyada elektrik enerjisinin böyük bir hissəsi istilik elektrik stansiyaları (İES) tərəfindən istehsal olunur. Buna görə də, bu tip elektrik stansiyalarının atmosferə atdığı zərərli emissiyalar, orada ən böyük miqdarda antropogen çirklənməni təmin edir. Belə ki, sənaye müəssisələrindən atmosferə atılan bütün zərərli emissiyaların təxminən 25%-i onların payına düşür.

İES-lərin ekoloji problemləri layihələndirmə mərhələsində, energetika müəssisəsinin tikintisi zamanı birdəfəlik həll edilə bilməz - onlar İES-in istismarının bütün dövrü ərzində

daim formalaşır. Bu funksiyaların həyata keçirilməsi elmi metodologiyanın prinsipləri əsasında mümkündür.

Toz hissəciklərinin, kükürd oksidlərinin olması yanacağın tərkibindəki mineral çirkərlərin, azot oksidlərinin olması isə yüksək temperaturda alovda hava azotunun qismən oksidləşməsi ilə əlaqədardır. Zərərli maddələrin 50%-ə qədəri kükürd qazı, təxminən 30%-i azot oksidi, 25%-ə qədəri uçucu küldür.

Elektrik stansiyalarından ən zəhərli qaz emissiyalarından biri kükürd dioksidi - SO_2 -dir. Kükürd birləşmələri emissiyalarının təxminən 99%-ni (qalanı SO_3) təşkil edir. SO_2 -nin atmosferdə qalma müddəti nisbətən qısadır. Katalitik, fotokimyəvi və digər reaksiyalarda iştirak edir, nəticədə oksidləşir və sulfatlara çökür. Oksigenin iştirakı ilə SO_2 SO_3 -ə oksidləşir və su ilə reaksiyaya girərək sulfat turşusu əmələ gətirir. Bəzi tədqiqatlara görə, SO_2 -nin iştirak etdiyi reaksiyaların son məhsulları aşağıdakı kimi paylanır: 43%-i yağıntı şəklində litosferin səthinə, 13%-i isə hidrosferin səthinə düşür. Kükürd tərkibli birləşmələrin toplanması əsasən dünya okeanında baş verir.

Bütün azot oksidlərinin ümumi xüsusiyyəti onların çirkləndirici xarakteridir və onların buraxılması ətraf mühitə xüsusilə əhəmiyyətli təsir göstərir. Onların yaratdığı əsas təsirlərə stratosfer ozonun məhv edilməsi, istixana effektinə töhfə, turşu yağışlarının meydana gəlməsi, fotokimyəvi dumanın əmələ gəlməsini aid etmək olar.

Azot oksidləri (NO_x) yanacağın yanması zamanı əmələ gəlir. Azot oksidlərinin əmələ gəlməsi reaksiyası zəncirvari mexanizmə malikdir və istiliyin udulması ilə davam edir. Azot oksidlərin əmələ gəlməsi bir çox amillərdən asılıdır: sobada artıq havanın əmsalı, kömür tozunun əvvəlcədən qızdırılması temperaturu, ilkin havanın verilməsi əmsalı, ocaqların sürət rejimi, burulma parametrləri, isti havanın temperaturu, yanacaq azotunun tərkibi, sobada ocaqların istilik gərginliyi və s.

Baca qazları ilə atmosfərə azot oksidlərinin emissiyalarının azaldılması prinsipə aşağıdakı əsas sahələrdə həyata keçirilə bilər:

1. havanın və yanacaq azotunun əhəmiyyətli dərəcədə oksidləşməsinin qarşısını alan yanacağın yanma texnologiyasının istifadəsi, xüsusən də yanma üçün oksidləşdirici kimi oksigenin istifadəsi;

2. sonradan regenerasiya ilə tüstü qazlarından udulan maye və bərk sorbentlərin istifadəsi və bağlanmış azotun kommersiya formalarının alınması;

3. azot oksidlərinin elementar azot və oksigenə katalitik parçalanması.

İkinci və üçüncü istiqamətlər azot turşusunun istehsalında istifadə olunur və yüksək kapital və əməliyyat xərcləri ilə xarakterizə olunur. Təcrübədə, qazanlar tərəfindən atmosfərə azot oksidi emissiyalarının azaldılması hazırda rəasional yanacağın yanma texnologiyasından, xüsusən də yanacağın mərhələli yanma metodundan istifadə etməklə əldə etmək üçün ən realdır. Metod havanın ikincili və üçüncülüə bölünməsindən ibarətdir. Sabit alovlanma və yanma üçün lazım olan miqdarda ikinci dərəcəli hava, hava qarışığı ilə birlikdə əsas ocaqlar vasitəsilə verilir. Brülörün çıxışında yanacaqda zənginləşdirilmiş yanma zonası qurulur. Xüsusi burunlar vasitəsilə üçüncü hava yanma nüvəsinin arxasındakı məşəl boyunca daha da verilir.

Yanma məhsullarının azot oksidlərindən selektiv təmizlənməsi üsulu azotun yanma məhsullarında birləşmələr şəklində molekulyarlaşmasına əsaslanır. Azot oksidlərinin yanma məhsullarını bu şəkildə təmizləməyin iki yolu var:

1. Katalizatorsuz

2. Katalizatorlu.

Katalizatorsuz təmizləmə ammoniyak məhlulunun hava və ya buxarla buxarlanması yolu ilə həyata keçirilir və yanma məhsulları 900 - 1100 °C temperaturda qaz xəttinə ötürülür. Bu üsul tətbiq edildikdə, yanma məhsullarının resirkulyasiyası da həyata keçirilir. Bu yolla yanma məhsullarında azot oksidlərinin miqdarını 40-60% azaltmaq mümkündür. Bu üsul

sadə, həm də ucuzdur. Bu üsulu bərk yanacaqın yanma məhsullarına tətbiq edərkən yanma məhsullarında azot oksidinin konsentrasiyasını 300 mq/m^3 -ə qədər azaltmaq mümkündür. Bu üsul bir çox Avropa ölkələrində, ABŞ və Yaponiyada tətbiq olunur.

Katalizatorlu üsulun katalizatorsuz üsuldan fərqi ondan ibarətdir ki, bu üsul zamanı yuxarıda göstərilən vasitələrlə qaz xəttinə keçdikdə sulu ammonyak məhlulu ona müəyyən miqdarda katalizator əlavə edilir. Katalizatorun təsirinə əlavə olaraq, oksigen birləşmələri şəklində daha çox azot molekullara çevrilə bilər. Bu səbəbdən katalitik üsul tətbiq edilməklə yanma məhsullarında azotun miqdarını 5-10 dəfə azaltmaq olar. Katalizator metodunun çətinliyi qaz xətti (yanma məhsulları) boyunca temperaturun sabit saxlanılması və ammonyakın tüstü axınında bərabər paylanması mümkün olmamasıdır. Bundan əlavə, reaksiyanın baş verdiyi qaz yolunun məhdud uzunluğu səbəbindən reaksiyanın tam baş verməsi üçün vaxt çatmır. Bu çatışmazlıqlara baxmayaraq, dünyanın bir çox ölkələrində bu üsuldan istifadə olunur və bu üsulla işləyən cihazların sayı yüzlərldir.

Bu metodun da mənfi cəhətləri var. Buna görə də, proses üçün çox miqdarda ammonyak tələb olunur. Bundan əlavə, katalizatorun səthində SO_2 SO_3 -ə çevrilir. Həmçinin ammonyak prosesə daxil olduğundan regenerativ hava qızdırıcılarında çökən kimyəvi qarşılıqlı təsirlər nəticəsində bərk ammonium sulfid və ammonium bisulfit əmələ gəlir. Buna görə hava qızdırıcısını tez-tez təmizləmək lazımdır. Nəticədə hava qızdırıcısının istismar müddəti azalır və çoxlu tullantı suları əmələ gəlir. Bunun qarşısını almaq üçün hava qızdırıcısından sonra katalizator təmizləyici qurğu quraşdırılır. Bu vəziyyətdə, yanma məhsullarının nisbətən aşağı temperaturu səbəbindən təmizləmə prosesi səmərəsizdir. Buna görə də təmizlənmiş yanma məhsullarını xarici mənbədən (yanan mazut və ya qaz) qızdırmaq lazımdır. Bundan əlavə, prosesdən sonra atmosfərə buraxılan qazların tərkibində $0,6-0,7 \text{ mq/m}^3 \text{ NH}_3$ ola bilər. Bu metodun ən böyük çatışmazlığı cihazın çox bahalı olmasıdır.

Yanma məhsullarının tərkibində olan kükürd oksidləri əsasən SO_2 şəklində və az miqdarda, $1/2\%$ -ə qədər SO_3 şəklində olur.

Ədəbiyyat

1. K.M. Abdullayev, R.K. Məmmədov, Y.İ. Lətifov. Enerji ehtiyatları, elektrik enerjisi istehsalı və ətraf mühit. II cild. (energetika və ekologiya), Bakı 2007, 408 s.
2. K. M. Abdullayev, Y. İ. Lətifov, G. K. Abdullayeva ; rəyçilər H. Q. Feyziyev, F. İ. Kəlbəliyev, N. A. Babaxanov, A. T. Məmmədov. Enerji ehtiyatları elektrik enerjisi istehsalı və ətraf mühit. Bakı 2005, 448 s.
3. “İstilik energetika qurğularının tullantılarından ətraf mühitin mühafizəsinin mühndis problemləri” Beynəlxalq elmi-praktiki konfransın materialları. Bakı 10 – 11 oktyabr, 2006
4. K.M. Abdullayev. Azərbaycan Respublikasının energetikanın ekologiyaya təsiri. Azərbaycan Ali Texniki məktəblərin xəbərləri, № 3, 4, 2002
5. Y.M. Nazıyev, C.Y. Nazıyev. Azərbaycanda istilik energetikasının tarixi və metodologiyası. Bakı, Elm, 2001, 2004 s.

ОЧИСТКА ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ ОТ ОКСИДОВ АЗОТА И ОКСИДОВ СЕРЫ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ

Исмаилзаде Н.Н., Гасанов А.Г.

Резюме

Значительная часть электроэнергии в мире вырабатывается на тепловых электростанциях (ТЭС). Поэтому вредные выбросы в атмосферу, выбрасываемые данным типом электростанций, обеспечивают наибольший объем антропогенного загрязнения окружающей среды. Таким образом, на их долю приходится около 25% всех вредных выбросов, выбрасываемых в атмосферу промышленными предприятиями.

Экологические проблемы тепловых электростанций не могут быть решены раз и навсегда на этапе проектирования, при строительстве электростанции — они постоянно формируются на протяжении всего периода эксплуатации тепловой электростанции. Реализация этих функций возможна на основе принципов научной методологии.

CLEANING OF NITROGEN OXIDES AND SULFUR OXIDES IN COMBUSTION PRODUCTS BY VARIOUS METHODS

Ismayilzadeh N.N., Hasanov A.H.

Summary

A large part of the world's electricity is produced by thermal power plants (TPPs). Therefore, harmful emissions emitted into the atmosphere by this type of power plants provide the largest amount of anthropogenic pollution there. Thus, about 25% of all harmful emissions emitted into the atmosphere from industrial enterprises fall on their share.

The environmental problems of TPPs cannot be solved once and for all at the design stage, during the construction of an energy enterprise - they are constantly formed throughout the entire period of operation of the TPP. The implementation of these functions is possible on the basis of the principles of scientific methodology.

TORPAQLARIN BİOREMEDASIYA TEXNOLOGİYASININ ƏSAS PRİNSİPLƏRİ

***b.ü.f.d Qasimova G.Q., Cəfərov N.M.
Gəncə Dövlət Universiteti, Gəncə
qasimova_gultakin@mail.ru***

Açar sözlər: Biotexnologiya, bioremediasiya, In situ biostimullaşdırma, In vitro biostimullaşdırma

Keywords: Biotechnology, bioremediation, biostimulation in situ, biostimulation in vitro

Ключевые слова: Биотехнология, Биоремедиация, биостимуляция

Biotexnoloji üsullar müxtəlif çirkləndiriciləri parçalamaq qabiliyyətinə malik olan mikroorqanizmlərdən istifadə edilməsini nəzərdə tutur. Bioremediasiya terminin mənası bio-həyat (yunan), remedio-müalicə deməkdir [2, 3].

Təbii şəraitdə neftlə çirklənmiş torpaqların öz-özünün təmizləməsinin aparıcı amili bioloji amildir. Bu mikroorqanizmlərin çirklənmiş torpaqlarda mövcud olan geniş spektrli üzvi maddələri parçalamaq qabiliyyətinə malik olmasına əsaslanır. Lakin təbii şəraitdə torpaqlarda neft maddələrindən öz-özünü təmizləmə prosesləri ləng gedir və aerasiyadan, oksigenin mümkünlüyü, azotun, fosforun mənbəyindən, nəmlikdən və s. amillərdən asılıdır. ən intensiv olaraq süxurların təmizlənməsində *bioremediasiya*–bioloji üsullardan istifadə olunur, onun da əsasını idarə edilən rejimdə biotexnoloji üsullar təşkil edir.

Bioremediasiya termini dedikdə, süxurların tərkibində olan çirklənmələrdən təmizlənməsi üçün istifadə olunan texnologiyalar və avadanlıqlar anlaşılır. Rekultivasiyanın bioloji üsullarına nefti parçalayan mikrob dərmanlarının verilməsi, torpaq mikroflorasının aktivliyinin artırılması, fitomeliorasiya–çox illik otların əkilməsi aiddir.

Biotexnologiyaların əsasını təşkil edən prinsiplər çirklənmiş torpaqlarda mövcud olan, ancaq mühitdə tam komplekt qida elementləri olmadığı səbəbindən çirkləndirici maddələri səmərəli parçalanmağa qadir olmayan təbii mikroorqanizmlərin-destruktorların inkişafını biostimullaşdırmaqdır (in situ biostimullaşdırma) və eyni zamanda, ayrılmış

mikroorqanizimlərin aktiv kulturlarının çirklənmiş torpağa introduksiyasıdır (in vitro biostimullaşdırma).

Hal-hazırda bioremediasiya proseslərində əsasən, aerob bakteriyalarından istifadə olunur. Aparılan tədqiqatlar bu mikroorqanizimlərin neft karbohidrogenlərini aktiv parçalamağa qadir olduğu gösədirilib, onların əlverişli inkişafı üçün lazım olan şəraitlərin tələbləri müəyyən olunub. Onların metabolizmi hər tərəfli öyrənilib və göstərilib ki, mikroorqanizimlər tərəfindən emal edilən neft maddələri insana və ətraf mühitə zərərli deyildir. Karbohidrogenləri parçalayan mikroorqanizimlərin bioloji preparatları siyahısında ən tez istifadə olunanlardan Pseudomonas, Rhodococcus, Bacillus, Arthrobacter, Azotobacter, Alkaligenes, Mycobacterium sinifinə aid olan bakteriyalar, Candida maye göbələkləri, Streptomyces sinifinə aid olan aktinomisetlər, Aspergillus və penicillium sinifinə aid olan göbələklər və başqa mikromisetlərdir [1, 3, 5].

In situ biostimullaşdırma. Bu yanaşma torpağın daxilində olan və potensial olaraq çirkləndiricini parçalamağa qadir olan, lakin bir çox biogen elementlərin-azotun, fosforun, kaliumun və s. olması və ya da çatışmamazlığı nəticəsində inkişafı zəif olan təbii mikroorqanizimlərin inkişafının stimullaşdırılmasına əsaslanır. Belə halda, çirklənmiş torpaqların nümunələrində laboratoriya tədqiqatlarında çirkləndirici maddələri parçalamağa qadir olan mikroorqanizimlərin stimullaşdırılması üçün nə kimi və nə qədər miqdarda biogen elementləri torpağa əlavə olması müəyyən edilir. Bir çox firmalar çoxlu miqdarda müxtəlif çirkləndiriciləri parçalamağa qadir olan çox saylı mikroorqanizimlərə patentləşdirilmiş stimullaşdırıcı bioloji əlavələri təqdim edirlər.

In vitro biostimullaşdırma. Onunla fərqlənir ki, çirklənmiş torpaq nümunələrinin biostimulyasiyası əvvəlcə laboratoriya və ya istehsalat şəraitində aparılır (bioloji reaktorlarda və ya fermenterlərdə). Bu təqdirdə, bioloji reaktorlarda əsasən, çirkləndirici maddələri daha səmərəli parçalamağa qadir olan mikroorqanizimlərin inkişafı təmin edilir. Sonra bu yolla zənginləşmiş mikrofları çirklənmiş torpağa daxil olunur [1, 4]. Torpağa stimullaşdırılmış mikroorqanizimləri verdikdə, eyni zamanda, onların inkişafına lazım olan biogen elementləri də verilir ki, bu çirkləndirici maddələri parçalamağın sürətini artırsın.

Ədəbiyyat

1. Ağayev Ş.B., Əfkərov Q.X. Abşeron yarımadasının pozulmuş və çirklənmiş torpaqları, onların yaranması, rekultivasiya problemləri. Bakı, 2007, 33 s.
2. G.Q.Qasımova., Xəlilova F.M. Neftlə çirklənmiş torpaqlarda bioremediasiyanın fitomeliorativ mərhələsi. "Ekologiya və torpaqşünaslıq elmləri XXI əsrdə" II Respublika elmi konfransı. Bakı, 2021
3. Исмаилов Н.М. Ремедиация нефтезагрязненных почво-грунтов и буровых шламов. Баку: Элм. 2006. – 142 с.
4. Ахмедов В.А., Кахраманова Т.Б. Использование улучшателей почв при освоении нефтезагрязненных грунтов. //Azərbaycanın torpaq ehtiyatları və qorunması. Bakı, Elm, 2005, c. 175-178.
5. Boelsing, F. DCR technology in the field of environmental remediation. In remediation of Hazardous Waste Contaminated Soils. New York: Marcel Dekker, Inc., 1995, p. 869-923

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ТЕХНОЛОГИИ БИОРЕМЕДИАЦИИ ПОЧВ

Гасимова Г.Г., Джафаров Н.М.

Резюме

Биотехнология основана на принципах биостимуляция развития природных микроорганизмов-деструкторов, которые присутствуют в загрязненных почвах, но не могут эффективно разлагать загрязняющие вещества из-за отсутствия в среде

полноценного набора питательных веществ, и одновременно осуществляется борьба с микроорганизмами, активно проникающими в почву.

BASIC PRINCIPLES OF SOIL BIOREMEDIATION TECHNOLOGY

Gasimova G.G., Jafarov M.N.

Summary

Biotenology is based on the principles of biostimulation of the development of natural microorganisms-destructors, which are present in contaminated soils, but cannot effectively decompose pollutants due to the lack of a complete set of nutrients in the environment (biostimulation in situ), and at the same time, the fight against microorganisms that actively penetrate the soil is carried out (biostimulation in vitro).

ВОДНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СТРАНАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Абдурасулова С. Р.,

Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека

Акмалжон Рахимжонов

д.ю.н. (PhD) старший преподаватель кафедры «Правовые науки»

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека,

Узбекистан, Ташкент.

Ключевые слова: водная безопасность, Центральная Азия, дефицит воды, климатические изменения, рациональное водопользование, орошение, международная коллаборация.

Key words: water security, Central Asia, water scarcity, climate change, rational water use, irrigation, international collaboration

Аннотация: Статья посвящена актуальным вопросам водной безопасности в странах Центральной Азии на фоне нарастающих климатических изменений. Рассматриваются причины дефицита воды, сокращение стока рек Амударьи и Сырдарьи, а также влияние повышения температуры на сельское хозяйство и качество жизни населения. Особое внимание уделено рискам, связанным с ухудшением состояния водохранилищ, неэффективным управлением водными ресурсами и внешними факторами, такими как эксплуатация канала Куштепа в Афганистане. Отмечается необходимость модернизации оросительных систем, внедрения эффективных технологий водопользования и развития международного сотрудничества для предотвращения водных кризисов и обеспечения устойчивого развития региона

В 21-веке вопрос водной безопасности стоит остро во всем мире, но в Центральной Азии нужно будет уделять этому вопросу огромное значение. Так как страны Центральной Азии занимают топовые места в списке стран, страдающих от водного стресса [1]. Водная безопасность для стран ЦА в первую очередь нужна для улучшения качества жизни населения и сохранения окружающей среды. Водная безопасность имеет и социальные, и экологические, и экономические аспекты, то есть включает в себя поставку достаточного количества качественной воды для нужд населения, снижение рисков наводнений, засухи и загрязнений, и профилактика конфликтов, связанных с водными ресурсами.

В Центральной Азии наблюдается не только нехватка воды, но и усиление жары. Температура в Центральной Азии растёт в 2 раза быстрее, чем в среднем по миру. Жара бьёт по урожаю и приводит к обмелению рек, на что часто жалуются центрально-азиатские фермеры. Тем временем постепенно начался процесс иссушения водохранилищ - источников чистой воды. На сегодняшний день исчезло около трети общей площади ледников. Если это сохранится, то в ближайшие 20 лет сток Сырдарьи и Амударьи может уменьшиться на 15%. В частности, в Узбекистане обеспеченность водой на душу населения снизится на 25%, а урожайность сельскохозяйственных культур на 40%. Это приведёт к повышению продуктов первой необходимости.

Острая нехватка воды ощущается в Узбекистане и Казахстане, так как эти два государства находятся в нижнем течении основных рек, обеспечивающих водой посевные площади - Амударьи и Сырдарьи [2]. Обеспеченность водой стран Центральной Азии во многом зависит от соседних государств, если они перекроют дорогу рекам, к примеру, можно привести Таджикистан, Киргизия и Узбекистан – Сырдарью, Киргизия - Талас, Россия-Урал, то начнётся острая нехватка водных ресурсов внутри Центральной Азии и приведет к хаосу. Кроме того, в эти дни возникает опасность, что Узбекистан может лишиться большого количества воды в связи с эксплуатированием канала Куштепа в Афганистане, что приведёт к изменению водного баланса в Центральной Азии. Конечно же важное значение для сохранения водных ресурсов играет рациональное пользование водой. В мировой практике успешно применяют капельное орошение, но в Центральной Азии этим методом пользуются в незначительной доле сельского хозяйства [3]. На этих землях применяют старый метод – затопление, как единственный способ для орошения таких культур, как хлопок и рис. Если взять на примере Узбекистана, то 90% водных ресурсов уходит на орошение полей и только 10% пользуется народ. Проблема в том, что из этих 90% даже половина не доходит до полей из-за неисправности водных каналов, которых не ремонтируют со времён после распада Советского Союза. Каждый год с высоких трибун бьют тревогой, что нужно оберегать воду, но никто не берёт на себя ответственность выполнения этих задач. Для сохранения водных ресурсов для дальнейшего поколения нужна активная коллаборация не только с государствами Центральной Азии, у кого общие проблемы, но и со странами СНГ.

Литература

1. UNDP. Climate Change and Water Security in Central Asia. – UNDP Regional Report, 2022.
2. Кудратов Ж.Ж. Водная дипломатия в Центральной Азии. – Ташкент: Университет мировой экономики и дипломатии, 2020.
3. ADB (Asian Development Bank). Water in Central Asia: Past, Present, Future. – ADB Report, 2021

Summary

The article addresses urgent issues of water security in the Central Asian countries amid escalating climate change. It examines the causes of water scarcity, the reduction in the flow of the Amudarya and Syrdarya rivers, as well as the impact of rising temperatures on agriculture and the quality of life of the population. Particular attention is paid to the risks associated with the deterioration of reservoirs, inefficient water resource management and external factors such as the operation of the Koshtepa channel in Afghanistan. The article highlights the need to modernize irrigation systems, introduce efficient water use technologies and develop international cooperation to prevent water crises and ensure the sustainable development of the region.

**GƏNCƏ GİL-TORPAQ ZAVODUNUN EMAL TULLANTILARINDAN
ALÜMİNİUM, TİTAN VƏ BƏZİ NADİR METALLARIN (GA,V VƏ S.)
ÇIXARILMASINDA YENİ YANAŞMA**

**Babayeva P. H., professor Mehmet Deniz Turan², doktorant Hasan Nizamoğlu²
Osmanova Arzu¹**

*Kataliz və Qeyri-Üzvi Kimya İnstitutu, Fırat Universiteti
pervanebabayeva1985@gmail.com*

Açar sözlər: alunit şlamı, kompleks emal, alüminium, titan

Xülasə: Bu tədqiqat işində alüminium tərkibli tullantıların (şlamların) innovativ üsullarla emal etməklə alüminiumu ayrıca gil-torpaq (Al_2O_3) titan, vanadium və qalliumu isə ayrıca konsentratlar şəklində alınması haqqında məlumat verilir. Emaldan alınan silikat tərkibli materialların tikinti materialı kimi istifadəsi nəzərdə tutulur.

Giriş. Alüminium istehsalı Azərbaycan sənayesinin dinamik inkişaf edən sahələrindən biridir. Gəncə şəhərinin kombinat yerləşən ərazisində alunit və boksit filizlərinin emalından alınan, 60 ha ərazini tutan şlam tullantıları (12 milyon ton alunit 20 milyon ton boksit) tullantıları toplanmışdır. Bu tullantılar torpaq qatı ilə örtülməsinə baxmayaraq yenə təhlükə mənbəyi olaraq qalır. Şlamda çoxlu miqdarda alüminium (12-14%) dəmir və titan (20-120 kq/ton) qallium (60-80 kq/ton) vanadium (0.5-8 kq/ton) və s. qarışıq metallar itmiş olur. Qar və yağış sularının təsirindən şlamdakı bəzi birləşmələr suda həll olub torpaq və su qatını çirkləndirir. Şlam problemini həll etmək üçün M.Nağıyev adına Kataliz və Qeyri-üzvi Kimya İnstitutunda tədqiqat işləri aparılır. Bu komponentlərin çıxarılması üçün tərəfimizdən yeni metod təklif edilir.

Alunit şlamının əsas tərkib hissəsi alüminium tərkibli kaolinit mineralından ibarət olduğu üçün bu mineralın kristal qəfəsini dağıtmaq tərəfimizdən təklif olunan üsulla həyata keçirilmişdir. Material qatı sulfat turşusu ilə $300^{\circ}C$ -ə qədər kimyəvi aşınmaya məruz qalaraq 24 saat ərzində sulfatlaşdırılmışdır. Bu zaman şlamın tərkibində olan Al, Fe, Ti, Ga, V və s. elementlər sulfatlı duz birləşməsinə çevrilir [1]. Alınmış sulfatlaşmış kütləni $620^{\circ}C$ -ə qədər bişirdikdə dəmir və titan sulfatları oksidə qədər parçalaşdığı halda alüminium, qallium, vanadium sulfatları suda həll olan birləşmə halında qalırlar. Kütləni $80-90^{\circ}C$ -də suda həll etdikdə qalan qalıq (kek) əsasən hematit (Fe_2O_3), rutil (TiO_2) və kvars (SiO_2) qarışıqlarından ibarət olur. Məhlulə keçən Al^{3+} , Ga^{3+} , VO^{2+} ionlarını bir-birindən ayrılması pH fərqlərinə görə D2EHFT-u ilə ekstraksiya yolu ilə həyata keçirilir. Titan və dəmirli birləşmə ayrıldıqdan sonra alınan qalığın tikinti materialı kimi istifadəsi təklif edilir. Hal-hazırda bu sahədə tədqiqat işləri davam etdirilir.

Ədəbiyyat

[1] Heydarov, A.A., Osmanova, A. Kh (2023) Study of conditions for the associated extraction of vanadium and gallium during alkaline leaching of raw alunite ore. Azer. Chem. J 1: 90-95. DOI: 10.32737/0005-2531-2023-1-90-96

**GENCE KİL-TOPRAK TESİSİNİN İŞLEME ATIKLARINDAN ALÜMİNYUM,
TİTANYUM VE BAZI NADİR METALLERİN (GA, V, VB.) ÇIKARILMASINA
YÖNELİK YENİ BİR YAKLAŞIM**

Bu araştırma makalesinde alüminyum içeren atıkların (çamur) yenilikçi yöntemlerle işlenmesi ve ayrıca kil-toprak (Al_2O_3), titanyum, vanadyum ve galyumun ise konsantreler olarak elde edilmesi hakkında bilgi verilmektedir. İşleme sonucu elde edilen silikat içerikli malzemelerin yapı malzemesi olarak kullanılması amaçlanmaktadır.

A NEW APPROACH TO EXTRACTING ALUMINUM, TITANIUM AND SOME RARE METALS (GA, V, ETC.) FROM THE PROCESSING WASTE OF THE GANJA CLAY-SOIL PLANT

This research provides information on the processing of aluminum-containing waste (sludge) using innovative methods to obtain aluminum separately as clay-soil (Al_2O_3) and titanium, vanadium and gallium as separate concentrates. The use of silicate-containing materials obtained from the processing is intended as a construction material.

НОВЫЙ ПОДХОД К ИЗВЛЕЧЕНИЮ АЛЮМИНИЯ, ТИТАНА И НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ МЕТАЛЛОВ (ГА, V И ДР.) ИЗ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ГЯНДЖИНСКОГО ГЛИНОЗЕМНОГО КОМБИНАТА

В данной научной работе представлена информация о переработке алюминийсодержащих отходов (шламов) с использованием инновационных методов получения алюминия отдельно в виде глинистого грунта (Al_2O_3) и титана, ванадия и галлия в виде отдельных концентратов. Использование силикатсодержащих материалов, полученных в результате переработки, предполагается в качестве строительного материала.

DETERMINATION OF RADIOACTIVE ELEMENTS IN SOIL SAMPLES TAKEN FROM A CUCUMBER GREENHOUSE IN THE SHAMKIR REGION

Hajiyeva S.R., Agayeva Z.R., Rafiyeva H.L.

¹*Baku State University, Baku,*

²*Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry, Baku*

Key words: soil, radioactive elements, environment, ecology

Annatasion: *The distribution of radioactive elements in the soil environment is an important research area for ensuring both environmental sustainability and human health protection. The presence and concentration of radio nuclides in soil are influenced by various factors, including geological structure, anthropogenic impacts, industrial and agricultural activities. Particularly, conducting such studies in strategically important regions is essential.*

In this study, the radioactive composition of soil samples taken from the Shamkir economic region in western Azerbaijan was investigated. The aim was to determine the amount of natural and artificial radio nuclides in the soil, analyze their sources, and assess the overall radioactive condition of the soil. Samples were collected from the vicinity of Shamkir district and surrounding agricultural zones [1,2].

The analysis was performed using nuclear spectroscopy, alpha and beta counting techniques. The activity levels of the following radio nuclides were determined:

The results of the study show that the soil samples mainly contain natural radionuclides, including uranium series (U-238, U-235), thorium series (Ra-228), and potassium-40. The presence of these radio nuclides is closely related to the region's geological structure, and they

have naturally entered the environment. The high activity level of potassium-40 (379 ± 10 Bq/kg) is associated with the mineral composition of the soil, which is rich in potassium.

In addition, an artificial radionuclide, Cesium-137 (Cs-137), was also detected in the soil samples. The presence of Cs-137 is likely linked to past nuclear accidents such as the Chernobyl disaster, atmospheric nuclear tests, and other technogenic pollution events. Although the activity of Cs-137 was relatively low (5.2 ± 0.3 Bq/kg), its biological and ecotoxicological potential should be considered.

For Protactinium-234m (Pa-234m), the activity was below the minimum detection limit (MDA = 130 Bq/kg), meaning it was either present in very low concentrations in the soil or the measurement sensitivity was insufficient for this radio nuclide.

Overall, the results indicate that there is no significant radioactive contamination in the Shamkir region's soil. However, the presence of certain radio nuclides suggests the need for continuous monitoring and evaluation. Particularly in agricultural areas, monitoring the radioactive content of the soil is essential to ensure food safety and public health.

These research findings can serve as a valuable basis for the development of strategies aimed at protecting environmental stability and ensuring human health.

References

1. M. Kuronen, M. Weller, R. Townsend, and R. Harjula, "Ion exchange selectivity and structural changes in highly aluminous zeolites," *React. Funct. Polymers* 66, 1350–1361 (2006).
2. Guliyeva, A.A. Sorption recovery of cobalt, copper, zinc, and manganese ions from technical solutions by modified natural zeolites / A.A.Guliyeva, A.A.Haydarov, M.K.Makhmudov [et. al] // *Russian Metallurgy (Metally)*, – 2018. № 7, – p. 605–613.

ALUNIT FİLİZİNİN KOMPLEKS EMALINA İNNOVATİV YANAŞMA

k.e.d., professor Heydərov A.Ə., Alışanlı G.İ.
Kataliz və Qeyri-üzvi Kimya İnstitutu, Bakı
arif.heyderov.54@mail.ru

Açar sözlər: alunit, kompleks emal, yaşıl kimya

Xülasə: *Təqdim olunan materialda Zəylik alunit filizinin yandırılmadan yeni kompleks emal texnologiyası haqqında məlumat verilir. Yeni emal texnologiyası xam alunit filizinin qələvidə həll olması, məhlulun silisiumdan təmizlənməsi, ana məhluldan neytrallaşma yolu ilə $Al(OH)_3$ -ün alınması, sonda isə K_2SO_4 gübrəsinin alınması nəzərdə tutulur.*

Alüminium istehsalı Azərbaycan sənayesinin dinamik inkişaf edən sahələrindən biridir. Gəncə gil-torpaq zavodunun işlədiyi 31 il (1966-1997-ci illər) ərzində tonlarla Al_2O_3 , K_2SO_4 və H_2SO_4 kimi maddələr istehsal edilmişdir. Bir sıra səbəblərə görə (zəngin alunit filizinin xammal kimi alınması, filizin yüksək temperaturda ($520-620^\circ C$) boş süxurla yandırılması zamanı yüksək miqdar yanacağın sərf olunması yanandan sonra atmosfərə atılan qaz və tozların utilizə edilməməsi, alüminium oksidin əmtəlik məhsul kimi çıxımının az olması ($<75\%$), çoxlu miqdar bərk tullantıların alınması və s.) zavodun fəaliyyəti dayandırılmışdır.

Alüminium sənayesinin yerli xammal ilə təmin edilməsi barədə tələbat kəskin şəkildə ortaya çıxandan sonra bu sahədə tədqiqat işləri heç bir zaman dayanmamış və təkmilləşdirilmişdir.

Təqdim olunan materialda ilk dəfə olaraq alunit filizinin emalına yeni metodlar və üsullar təklif edilmişdir. Alunit filizinin malına innovativ yanaşaraq onun kompleks emalı

yandırılmadan aparılmışdır. Alunit filizinin qələvi məhlulu ilə işlənməsi alınmış alüminat məhlullarının silisiumsuzlaşdırılması, alüminium hidroksidin yaşıl reagent olan H_2O_2 -lə çökdürülməsi, kristallik bemit fazasının alınması, kənardan heç bir reaktiv alınmadan elektrodializ üsulu ilə qələvi və turşu məhlullarının alınması üsulları ekoloji təmizlik gözlənilməklə həyata keçirilir.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində alunit filizindən yaşıl kimyanın prinsiplərini gözləməklə hazır məhsul kimi alüminiumlu birləşmələr, qələvi-metal sulfat duzları, qallium və vanadiumlu konsentratlar, qələvi və turşu məhlulları almağa imkan verən prinsipial texnoloji sxem və mobil pilot qurğusu təklif olunur.

Ədəbiyyat

1. Geidarov A.A., Alyshanly G.I., Guliyeva A.A., Tagieva L.T., Aliyeva V.A. (2020) Kinetic laws of the dissolution of alunite from ores with an alkali solution. //Russian Metallurgy № 9, p.933-937
2. Alyshanly G.I. (2022) Precipitation of aluminium hydroxide by hydrogen peroxide from sodium aluminate solutions // Chemistry for sustainable development № 4, p.2-8
3. Haydarov A.A. Alyshanly G.İ. Kuliyev S.A., Mehmet D.T. (2023) Obtaining of alkaline from aluminate solution by electrodialysis method // Azerbaijan Chemical Journal. № 2, p.154-162.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ АЛУНИТОВОЙ РУДЫ

В материале представлена информация о новой комплексной технологии переработки алунитовой руды Зайлыка без обжига. Новая технология переработки включает растворение сырой алунитовой руды в щелочи, очистку раствора от кремнезема, получение $Al(OH)_3$ из материнского раствора путем нейтрализации и наконец, получение удобрения K_2SO_4 .

INNOVATIVE APPROACH TO COMPLEX PROCESSING OF ALUNITE ORE

The presented material provides information about the new complex processing technology for Zaylik alunite ore without burning. The new processing technology involves dissolving raw alunite ore in alkali, purifying the solution from silica, obtaining $Al(OH)_3$ from the mother solution by neutralization, and finally obtaining K_2SO_4 fertilizer.

ALUNIT CEVHERİNİN KARMAŞIK İŞLENMESİNE YENİLİKÇİ YAKLAŞIM

Sunulan materyal, Zeylik alunit cevherinin yakılmadan işlenmesine yönelik yeni ve komple bir teknoloji hakkında bilgi sağlamaktadır. Yeni işleme teknolojisi, ham alunit cevherinin alkali içerisinde çözülmesini, çözeltinin silikadan arındırılmasını, ana çözeltiden nötralizasyon yoluyla $Al(OH)_3$ elde edilmesini ve son olarak K_2SO_4 gübresinin elde edilmesini kapsamaktadır.

LƏNKƏRAN TƏBİİ-İQTİSADI RAYONUNDA EKOLOJİ PROBLEMLƏRİ YARADAN SƏBƏBLƏR

Ağayeva Ü.Ə.

AETN, Lənkəran Dövlər Universiteti

Açar sözlər: hövzələrin çirkənlənməsi, məişət tullantıları, biomüxtəliflik

Xülasə: *Lənkəran təbii-iqtisadi rayonunda ekoloji tarazlığı bərpa etməyə və regionun davamlı inkişafına töhfə vermək üçün bir sıra tədbirlər həyata keçirilməlidir. Bu ərazilərdə ekoloji problemlər olduqca ciddidir və bölgənin davamlı inkişafına mane olur. Bu problemlərin həlli üçün meşələrin mühafizəsi, tullantıların düzgün idarə olunması, su ehtiyatlarının qorunmasına keçid vacibdir. Dövlət və yerli icmaların ekoloji şüurun artırılması və ekoloji proqramların gücləndirilməsi bu problemlərin qarşısını almaqda əsas rol oynaya bilər. Bu tədbirlərin həyata keçirilməsi Lənkəran təbii-iqtisadi rayonunda ekoloji tarazlığın bərpasına və uzunmüddətli ekoloji sabitliyin təmin olunmasına kömək edə bilər.*

Lənkəran təbii-iqtisadi rayonu unikal iqlimi, zəngin biomüxtəlifliyi və kənd təsərrüfatı potensialı ilə seçilən bir ərazidir. Lakin son illərdə burada ekoloji tarazlığın pozulması, meşələrin azalması, torpaq eroziyası, su ehtiyatlarının çirklənməsi kimi problemlər müşahidə olunur. Bu problemlərin həlli üçün aşağıdakı perspektivlər nəzərdə tutulmalıdır. Bununla belə, burada bir sıra ciddi ekoloji problemlərə səbəblər mövcuddur. Bunlara aşağıdakılar daxildir:

Meşələrin plansız kəsilməsi: Bölgə Azərbaycanın ən sıx meşə örtüyünə malik ərazilərindən biridir. Lakin qanunsuz ağac kəsimi və kənd təsərrüfatı məqsədilə torpaq sahələrinin genişləndirilməsi meşələrin azalmasına səbəb olur. Bu isə torpaq eroziyasına və biomüxtəlifliyin azalmasına gətirib çıxarır.

Su hövzələrinin çirklənməsi: Viləşçay, Lənkərançay və digər çaylar məişət tullantıları və kənd təsərrüfatında istifadə edilən kimyəvi maddələrlə çirklənir. Bu, içməli suyun keyfiyyətinə və ekosistemin sağlamlığına mənfi təsir edir.

Torpaq degradasiyası və şoranlaşma: Kənd təsərrüfatında gübrələrin və pestisidlərin həddindən artıq istifadəsi torpağın münbitliyini azaldır. Şoranlaşma məhsuldarlığın aşağı düşməsinə və kənd təsərrüfatına ziyan vurur.

İqlim dəyişkənliyi və onun təsirləri: Temperatur artımı və qeyri-sabit yağıntılar kənd təsərrüfatı və təbii ekosistemlər üçün təhlükə yaradır. Suyun azalması və quraqlıq riskinin artması yerli iqtisadiyyata mənfi təsir göstərir.

Tullantıların idarə olunmaması: Məişət və sənaye tullantılarının düzgün idarə olunmaması ətraf mühiti çirkləndirir. Plastik və digər tullantılar su hövzələrinə, torpağa və havaya ciddi təsir göstərir.

Lənkəran təbii-iqtisadi rayonunda antropogen amillərin ekoloji tarazlığa təsirinin azaldılması üçün aşağıdakı vacib tədbirlərin həyata keçirilməsi zəruridir:

Sənaye və kənd təsərrüfatı tullantılarının idarə olunması: Zərərli sənaye tullantılarının təmizlənməsi və utilizasiya sistemlərinin təkmilləşdirilməsi;

Kənd təsərrüfatında pestisid və kimyəvi gübrələrin istifadəsinin azaldılması və ekoloji təmiz alternativlərə keçid [2, s. 304].

Meşə örtüyünün bərpası və qorunması: Qanunsuz meşə qırılmalarının qarşısının alınması və yeni yaşıllıqların salınması;

Ekosistemin tarazlığını qorumaq üçün yerli bitki örtüyünün artırılması;

Meşələrin yanğından mühafizəsi və ekoloji monitorinq sistemlərinin qurulması.

Su ehtiyatlarının mühafizəsi və çirklənmənin qarşısının alınması: Çay və göllərə sənaye və məişət tullantılarının axıdılmasının qarşısının alınması; Suvarma sistemlərinin səmərəliliyinin artırılması və su israfının azaldılması; İçməli su mənbələrinin qorunması və suyun keyfiyyətinin daimi nəzarətdə saxlanılması;

Alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinə keçid: Günəş və külək enerjisinin istifadəsinin təşviq edilməsi; Enerji səmərəliliyinin artırılması üçün müasir texnologiyaların tətbiqi; İstixana qazlarının emissiyasını azaltmaq məqsədilə enerjidən effektiv istifadə tədbirlərinin görülməsi.

Ekoturizmin inkişaf etdirilməsi: Kütləvi turizmin ətraf mühitə təsirinin azaldılması və ekoturizm marşrutlarının yaradılması; Turistlər üçün ekoloji maarifləndirmə proqramlarının təşkili; Milli parkların və qoruqların qorunmasına yönəlik layihələrin həyata keçirilməsi.

Əhalinin ekoloji maarifləndirilməsi və dövlət nəzarətinin gücləndirilməsi: Təhsil müəssisələrində ekoloji dərslərin və seminarların təşkil edilməsi, ətraf mühitin qorunması ilə bağlı qanunların tətbiqinə ciddi nəzarət olunması aiddir. Yerli icmaların ekoloji layihələrə cəlb edilməsi və ictimai nəzarətin gücləndirilməsi aşağıdakı səbəbləri şərtləndirir:

Meşə və yaşıllıqların bərpası: Qorunan təbiət ərazilərinin genişləndirilməsi və yeni milli parkların yaradılması, meşə fondlarının qeyri-qanuni qırılmasının qarşısının alınması, sürətlə azalan nadir və endemik bitkilərin mühafizəsi və bərpası.

Dayanıqlı kənd təsərrüfatı: Kimyəvi gübrə və pestisidlərin istifadəsinin azaldılması, suvarma sistemlərinin modernləşdirilməsi və damcı suvarmaya keçid, orqanik məhsul istehsalına dəstək.

Sənaye və şəhər tullantılarının idarə olunması: Tullantıların çeşidlənməsi və təkrar emal sistemlərinin inkişafı, çirkləndirici sənaye müəssisələrinin ekoloji standartlara uyğunlaşdırılması, Xəzər dənizinin çirklənməsinin qarşısının alınması üçün yeni nəzarət mexanizmlərinin yaradılması [1, s. 146].

Su ehtiyatlarının qorunması və çirklənmənin azaldılması: Çayların və göllərin çirklənməsinin qarşısını almaq üçün yeni filtrləmə sistemlərinin qurulması, əhalini təmiz içməli su ilə təmin etmək üçün yeni su mənbələrinin axtarışı və mühafizəsi, balıqçılıq təsərrüfatlarında ekoloji balansın qorunması.

Alternativ enerji mənbələrinə keçid: Günəş və külək enerjisi potensialından istifadə, kiçik su elektrik stansiyalarının tikilməsi, bioyanacaq və digər ekoloji təmiz enerji mənbələrinin tətbiqi.

Ekoturizmin inkişafı: Təbiətə zərər vermədən turizm fəaliyyətlərinin genişləndirilməsi, milli parklarda ekoloji marşrutların yaradılması, yerli əhalinin ekoturizm sahəsində maarifləndirilməsi və məşğulluğun artırılması.

Ekoloji maarifləndirmə və qanunvericiliyin gücləndirilməsi: Əhalinin ekoloji biliklərinin artırılması üçün təhsil və maarifləndirmə proqramlarının genişləndirilməsi, çirkləndirici fəaliyyətlərə qarşı sərt qanunların tətbiqi və nəzarət mexanizmlərinin gücləndirilməsi, könüllü ekoloji təşkilatların fəaliyyətinin dəstəklənməsi [3, s. 125].

Təhsil və maarifləndirmə kampaniyaları: Məktəblərdə və universitetlərdə ekoloji təhsilin artırılması, kənd təsərrüfatı ilə məşğul olan əhali üçün seminarlar, ekoloji problemlərlə bağlı media kampaniyaları və sosial şəbəkələrdə məlumatlandırma.

İctimai iştirakın artırılması: Yerli əhalinin ekoloji qərarların qəbulunda iştirakı.

Alternativ və dayanıqlı təsərrüfatçılıq: Kimyəvi gübrələrdən istifadənin azaldılması və ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı texnologiyalarının tətbiqi, balıqçılıqda ekoloji balansın qorunmasına diqqət, ekoloji qanunvericiliyin gücləndirilməsi.

Mövcud qanunların təkmilləşdirilməsi: Xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin qorunmasının gücləndirilməsi, meşələrin qırılması və qanunsuz ovçuluğa qarşı cəzaların sərtləşdirilməsi.

Monitorinq və nəzarət mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsi: Ətraf mühitin çirklənməsi ilə bağlı real vaxt rejimində monitorinq sistemlərinin qurulması, yerli və regional səviyyədə ekoloji nəzarətin gücləndirilməsi.

Bu tədbirlər Lənkəran təbii-iqtisadi rayonunda ekoloji tarazlığı bərpa etməyə və regionun davamlı inkişafına töhfə verməyə kömək edə bilər.

Lənkəran təbii-iqtisadi rayonunda ekoloji problemlər olduqca ciddidir və bölgənin davamlı inkişafına mane olur. Bu problemlərin həlli üçün meşələrin mühafizəsi, tullantıların düzgün idarə olunması, su ehtiyatlarının qorunması və ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı üsullarına keçid vacibdir. Dövlət və yerli icmaların ekoloji şüurun artırılması və ekoloji

proqramların gücləndirilməsi bu problemlərin qarşısını almaqda əsas rol oynaya bilər. Bu tədbirlərin həyata keçirilməsi Lənkəran təbii-iqtisadi rayonunda ekoloji tarazlığın bərpasına və uzunmüddətli ekoloji sabitliyin təmin olunmasına kömək edəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Mehdiyeva N.P. Azərbaycanın dərman florasının biomüxtəlifliyi. Bakı: "Letterpress" nəşr, 2011, s. 188.
2. Səyyarə İbadullayeva, Ramiz Ələkbərov. Dərman bitkiləri (*Etnobotanika və Fitoterapiya*) Medicinal plants (*Ethnobotany and Phytoterapy*) Təhsil, Elm, Bakı: 2013, 331 s.
3. Qasimov H.Z., Əliyeva Ş.Q., Əhmədizadə S., Ələkbərov R.Ə., Əsgərova N.Ə., İbadullayeva S.C. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan ənənəvi dərman bitkiləri və onların istifadə yolları AMEA Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri, 2013, XXXIII c., s. 123-128

YAŞILLIQLARDA BİTKİ MÜHAFİZƏ TƏDBİRLƏRİNİN AKTUALLIĞI

a.e.ü.f.d., dosent Tağıyev M.M., b.ü.f.d., dosent Həsənova M.Y.
Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Dendrologiya İnstitutu
Mərdəkan qəsəbəsi şərq küç.29
mardan.tagiyev@mail.ru

Açar sözlər: Yaşılıqlar, təhlükəli orqanizmlər, yayılma, zərərvermə, mühafizə.

Key words: Green spaces, dangerous organisms, distribution, damage, protection.

Ключевые слова: Зеленые насаждения, опасные организмы, распространение, ущерб, защита.

Son illərdə ətraf mühitdə müşahidə olunan qlobal iqlim dəyişikliyi şəraitində respublikamızın bir çox bölgələrində, o cümlədən Abşeron bölgəsində salınmış yaşıllıqlarında bir çox zərərli orqanizmlərin yeni yayılma ocaqlarının yaranmasında, fenoloji inkişafında və vurduqları zərərin miqyasında müəyyən dəyişikliklər baş vermişdir. Abşeron bölgəsinin Bakı şəhəri, ətraf qəsəbə ərazilərində mövcud olan park, xiyaban, külək qoruyucu meşə zolaqlarında, magistral yolların kənarlarında və digər yaşıllıqlarda əkilmiş ağac, bəzək-kol və sənaye əhəmiyyətli zeytun (*oleae.L*) bitkilərinin üzərində fitosanitar müşahidələr aparılmışdır.

Müşahidələrin nəticələrinə əsasən bölgədə salınmış yaşıllıqlarda aşağıdakı təhlükəli zərərvericilərin, tuya ağaclarında tuya mənənəsinin (*Cinara juniperina* Mordv 1895.) yayılması orta hesabla 35-45%, sərvkimilərdə sərv mənənəsinin (*Cinara juniperina* Mordv 1895.) yayılması 45-65%, qarağacda qarağac yarpaqyeyən (*Galerucella luteola* Mull) böcəklərin yayılması 60-80%, zeytun balıcasının yayılması 35-45% olmuşdur. Ölkəmiz üçün daxili karantin zərərverici kimi qeydə alınmış (1999) Amerika ağ kəpənəyi (*Hyphantria cunea* Drury, 1773) Abşeron və digər bölgələrimizdə salınmış yaşıllıqlarında ümumilikdə 30 növ ağac-kol bitkilərin üzərində yayılmışdır. Lakin zərərverici əsasən tut ağac növlərinə ciddi zərər vurduğundan bir çox yaşıllıqlarda bitkilərin quruması müşahidə olmuşdur [1,2].

Yaşıllıqların qorunmasında digər mühüm aktual problem, respublikamızın meşə ekosistemlərində və bölgələrimizdə salınmış yaşıllıqlarında çoxillik ağacların üzərində çiçəkli parazit bitkilərin yayılmasıdır. Məlum olduğu kimi çiçəkli parazit bitkiləri ali bitkilər ailəsinə məsub olub, digər bitkilər üzərində yaşayıb, parazitlik və yarıparazitlik edən çoxsaylı növlərdir.

Onların əksəriyyəti sahib olduqları bitkilərin orqanlarında yeləşərək tamamilə və ya qismən parazitlik etməklə mədəni bitkilərin normal inkişafını ləngidirlər. Nəticədə bitkilərdə su və mineral məhlulların paylanması balansı pozulur, qida maddələrinin çatışmamazlığı səbəbindən bitkilərin tədricən zəyəfləməsi və sonda onların quruması da müşahidə oluna bilər.

Aparığımız müşahidələrdən məlum olmuşdur ki, çiçəkli parazitərin şaxələnmiş gövdələrindən çıxmış neştərə oxşar “kökcüklər” mədəni ağac-kol bitkilərin gövdəsinə sancılaraq onların şirəsini sormaqla bitkilərin fizioloji inkişafını zəiflətməmiş və bir çox ərəzilərdə sahib olduqları bitkilərin quruması da qeydə alınmışdır. Bu qrup çiçəkli parazitlərə səndəkimilər (*Viscaceae*) fəsiləsinə aid öksəotu (*Viscum*) bitki cinsinə aid *Viscum Album*, *Viscum Apriceps* və s. növlərin park-meşə ağac cinslərinin (şam, qarağac, vələs və s.) budaqlarında tez-tez rast gəlmək mümkündür. Göygöl, Altıağac Milli parklarında çətirçiyəklilər dəstəsinin *araliya* kimilər fəsiləsinə aid daşsarmaşığı (*Hedera helix*) yaşıl parazit bitki növü də respublikamızın bir çox şəhər və qəsəbə yaşıllıqlarında əkilmiş çoxillik şam, xan çınarı və digər dekorativ bitkilərin üzərində yayılması və zərər vurmaları nəticəsində müəyyən sayda ağacların quruması da müşahidə edilmişdir. Bu faktlara respublikamızın meşə ekosistemlərində, Milli parklarında, Gəncə şəhərinin Xan bağında, Bakı və Mərdəkan parklarında rast gəlinmişdir [2,3].

Aparılmış müşahidələrin nəticələrinə əsaslanaraq müvafiq icra orqanlarına ərəzilərdəki yaşıllıqlarda dendroloji ağac-kol və digər bəzək bitkilərinə zərər vuran təhlükəli zərərverici həşərat və parazit bitki növləri barədə ətraflı məlumat verilmiş, onlara qarşı sanitariya-profilaktiki və ekoloji baxımdan təhlükəsiz bioloji mübarizə tədbirlərinin tətbiqi tövsiyə olunmuş və ehtimal olunan gələcək inkişaflarının proqnozu təqdim edilmişdir.

Ədəbiyyat

- 1.T.S. Məmmədov. Azərbaycan Dendroflorası I cild. Bakı-Elm-2011. s 10-89.
2. Dünyamaliyev M.Z., Eyvazov Ə.Q., Əhmədov S.Ə.,və s., Karantin və xüsusi təhlükəli zərərli orqanizmlər. Bakı, Nurlan. 2008.
3. Tağıyev M.M., Həsənova M.Y. Bitki mənşəli nümunələrdə zərərli orqanizmlərin aşkarlanması üsulları. “Müəllim”, Bakı-2024.

GÖBƏLƏKLƏRİN BİOMÜXTƏLİFLİYİN YARANMASINDA ROLU

b.ü.f.d. Mahmudova S. İ.
Gəncə Dövlət Universiteti Gəncə ş.,
mahmudova_sevinc@inbox.ru

Açar sozlər: biomüxtəliflik, reducent, bioloji aktiv birləşmələr, ksilotrof makromisetlər, metabolitlər

Key words: biodiversity, reductant, biologically active compounds, xylotrophic macromycetes, metabolites

Ключевые слова: биоразнообразие, редуцент, биологические активные соединения, ксилотрофные макромицеты, метаболиты

Xülasə: *Biomüxtəlifliyin formalaşmasında göbələklərin xüsusi və böyük rolu vardır. Belə ki, göbələklər aşkar edilmiş biotanın müəyyən hissəsini təşkil etməklə ekoloji proseslərin saxlanması və insanların sağlamlığının qorunmasında həlledici rol oynayır. Bioresursun üstün canlılarından olan göbələklər, ekosistemin sabit komponentlərindəndir. Göbələklər bütün təbii sahələrdə biomüxtəlifliyin yaranmasında və sayının tənzimlənməsində üzvi maddələrin parçalanmasında suyun, torpağın, heyvanların, bitkilərin metabolizmasında fəal*

rola malik orqanizmlərdir. Bu üstünlükləri nəzərə alınaraq yararsız halda olan torpaqların suyun, meşə ekosisteminin, əkin sahələrinin, ümumi təbiətin bərpa edilməsində göbələklərdən düzgün, tədqiq edilmiş şəkildə tətbiqi məqsəduyğun hesab edilə bilər.

Bioloji müxtəliflik biosferin təkamül həyatiliyinin təmin olunması sisteminin saxlanması üçün mühüm hesab edilir. Bioloji müxtəlifliyin saxlanması və dayanıqlı istifadəsi Yer əhalisinin daima artan bir sıra tələbatının (ərzaq, dərman vasitələri və s.) təmin edilməsi üçün xüsusilə vacib sayılır. Bioloji müxtəliflik ətraf mühitin vəziyyətini və ekosistemin dayanıqlılığını qiymətləndirən ən obyektiv amillərdən biridir. Bioloji müxtəliflik planetimizdəki bütün həyat formalarının birliyi olub, bununla da onu Günəş sisteminin digər planetlərindən fərqləndirir. BM özündə heyvan, bitki və orqanizm növlərini, ekosistemləri, landşaftları və onlarda gedən prosesləri cəmləşdirir. Bioloji müxtəliflikdən bir neçə növ tələf edildikdə onun davamlılığı zəifləyir, dinamik həyatı pozulur. Müxtəlif növlərin təbii şəraitdə əlaqəli yaşaması mexanizmlərini qorumaq bioloji müxtəlifliyi saxlamaqdır.

Biomüxtəliflik anlayışı 1992-ci ildə Rio-de-Janeyro (Braziliya) şəhərində keçirilmiş BMT-nin Ətraf Mühit və İnkişaf üzrə Konfransında bioloji müxtəlifliyə dair konvensiyanın qəbul edilməsi və əksər ölkələr tərəfindən imzalanmasından sonra geniş beynəlxalq nüfuz qazanıb. O vaxtdan müxtəlif ölkələrin hökumətləri, dövlət və ictimai təşkilatları, kütləvi informasiya təşkilatları müxtəliflik konsepsiyasına tez-tez müraciət edirlər. Artıq biomüxtəliflik faktiki olaraq global əhəmiyyət kəsb edir. Burada elmi aspektlərlə birgə iqtisadi və sosial problemlər sıx şəkildə qovuşur. Məşhur bioloq E. Vilson biomüxtəlifliyi “həyatın məğzi” adlandırır. Biomüxtəliflik Yer üzərində mövcud olan genlərdən ekosistemlərə qədər bütün canlıların əmələ gətirdiyi müxtəlifliyin məcmusu deməkdir. Onsuz həyat yoxdur. O, planetin hər yerində okeanlarda, çaylarda, göllərdə, meşələrdə, səhralarda, çəmənlərdə, torpaqda və digər ekosistemlərdə məskunlaşmış milyonlarla heyvan, bitki və mikroorqanizm və göbələklərin müxtəlifliyini özündə birləşdirir.

Biomüxtəlifliyin təşkil olunma səviyyələri genlər, populyasiyalar, növlər, areallar, ekosistemlər və onların varlığını təmin edən təbii proseslərdən ibarətdir. O, həyat olan hər bir yerdə mövcuddur. Biomüxtəlifliyin əsasını biosenozlar təşkil edir. Biosenoz biotop daxilində məskunlaşıb, bir-biri ilə və ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqələri ilə səciyyələnən bitki, heyvan və mikroorqanizmlərin məcmusudur. Bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan biosenoz və biotop bu və ya digər dərəcədə dayanıqlı bir təbii kompleks –biosferin elementar funksional vahidi olan ekosistem əmələ gətirir. Deməli, biomüxtəliflik ekosistemlərin ən vacib elementlərindən biridir.

Biomüxtəlifliyin formalaşmasında göbələklərin də xüsusi və böyük rolu vardır. Belə ki, göbələklər aşkar edilmiş biotanın proporsiyasını təşkil etməklə ekoloji proseslərin saxlanması və insanların sağlamlığının qorunmasında həlledici rol oynayırlar. Göbələklərsiz qida zəncirində mühüm problemlər yarana bilər. Belə ki, bitkilər göbələklərin onlar üçün torpaqdan aldığı qidalı maddələr olmadan əziyyət çəkəcək, bu səbəbdən bəzi heyvanlar qidasız qalacaq, oduncaqlı bitkilərin parçalanması prosesi getməyəcək, bəzi həşəratlar və heyvanlar bitkiləri və onların qalıqlarını mənimsəyə bilməyəcək və hətta torpağın tərkibi də fərqli olacaqdır. Göbələklər digər canlılarla birlikdə maddələrin biosferdə bioloji dövranında, ayrı-ayrı ekosistemlərdə aktiv redusentlər kimi fəaliyyət göstərərək canlı qalıqlarının torpaqda mineralaşmasında və biokimyəvi çevrilməsində, beləliklə də torpaqəmələgəlmədə və torpağın məhsuldarlığının artmasında mühüm rol oynayırlar.

Hazırda göbələklərin elmə məlum olan növlərinin sayı 100 min ətrafında olsada, təbiətdə onların sayının 1,2-1,5 milyon olması ehtimal olunur. Göbələklərin təbiətdə (biogeosenozlarda) yerinə yetirdikləri funksiyaları ümumilikdə aşağıda göstərilən istiqamətləri əhatə edir:

1. destruksiya (üzvi maddələrin və qalıqların bioloji deqradasiyası, mineral qidalanma elementlərinin regenerasiyası)

2. produksiya (göbələklərin biosintez məhsulları: insan və heyvan qidası, tibbi məqsədlər üçün istifadə olunanlar)

3. tənzimləyici (fitosenozun və torpaq əmələ gəlmə proseslərinin kəmiyyət və keyfiyyətə tənzimlənməsi).

Ali göbələk birlikləri və ya qruplaşmaları, biogeosenozun reduzent sisteminin təşkil hissəsi kimi bu üç funksiyanın hər üçünün reallaşmasında iştirak edir. Göbələyin həyata keçirdiyi funksiyaların spektri genişdir, lakin destruksiya (üzvi maddələrin transformasiyası) və produksiya (üzvi maddələrin toplanması) onlardan ən mühümüdür. Güclü və rəngarəng ferment sisteminə malik olan bazidili göbələklər təbiətdə üzvi maddələrin deqradasiyasının mühüm həlqəsini təşkil edir və mürəkkəb polimerlərin, ilk növbədə sellülozanın, liqнинin, hemisellülozanın deqradasiyasının aktiv agentləridir [12]. Eyni zamanda onlar son dövrlər müxtəlif təyinatlı (tibb, yem və qida) maddələrin aktiv produsentləri [1, 11] kimi də diqqəti cəlb edir, yəni göbələklər bu gün mikologiyanın ən çox müraciət olunan tədqiqat obyektlərindəndir.

Təbiətdə üzvi maddələri əsasən yaşıl bitkilər sintez edirlər, heyvanlar və mikroorqanizmlər enerji ayrılmaq şərti ilə onu parçalayırlar, göbələklər də öz növbəsində bu prosesin müxtəlif mərhələlərində həmin prosesə qoşulurlar. Meşədə mövcud olan saprofit göbələklər, saprofit bakteriyalar və aktinomisetlər- şüalı göbələklərlə birlikdə meşə döşənəyinin və ağac qırıntılarının deqradasiyasına, çürüməsinə və bioloji dövrəyə daxil olmasına səbəb olurlar. Belə göbələklərə bəzən *döşənəkaltı göbələklər* deyilir.

Bir sıra göbələk növləri ağacların köklərinin daxilində və *rizosfer* adlanan kökətrafi sahədə mövcud olaraq *mikoriza* adlandırılan mutualistik simbioza daxil olurlar. Bu zaman göbələyin mitseli ağacın kökü ilə birləşir və ya kökü üskük şəklində əhatə edən hiflərdən ibarət təbəqə yaradırlar. Mikoriza zamanı göbələk ağacdən özünün hazırlaya bilmədiyi üzvi maddələri, əsasən də vitaminləri, amin turşuları və bəzi karbohidratları əldə edir, özü isə ağaca torpaqdan su və suda həll olmuş mineral maddələrin daha yaxşı mənimsənilməsində yardımçı olaraq, həmin bitkilərin inkişafına müsbət təsir edən ekolo- trofik qrup əmələ gətirirlər. Hətta mikoriza törədən göbələklərdən bir çoxunun sintez etdiyi boy maddəsi olan *auksinlər* köklərin böyüməsinə və yaxşı şaxələnməsinə səbəb olur ki, bu da bitkinin soruculuq qabiliyyətini daha da artırır. Məsələn, meşədə tozağacı göbələyi tozağacı ilə, qırmızı göbələk ağcaqovaq ilə, yağlı göbələk şam ağacı ilə, sarımtıl göbələk küknar ağacı ilə simbioza daxil olurlar.

Bazidiomisetlərə və askomisetlərə daxil olan, lətli talloma malik, bir sıra çoxillik göbələklərdən, məsələn, şampinyon, ağ göbələk, payız kötükçəsi, asılqan göbələyi, donbalan, sarımtıl göbələk, yağlı göbələk, tozağacı göbələyi, sarı- qırmızı göbələk, qırmızıbaş göbələk, tülküqulağı və s. göbələklərdən insanlar qida mənbəyi kimi istifadə edir və belə göbələklər *yeməli göbələklər* adlandırılır. Onlar daha çox çürüntülərlə zəngin rütubətli meşə və çürümüş bitki qalıqları üzərində saprotrof həyat tərzini keçirir, bəzi növləri isə mikoriza törədirlər.

Dünya ərazilərinin əhalisinin sayının getdikcə artması və bunun da Yer kürəsinin sabit və istifadəyə yararlı olan ərazilərinin getdikcə azalması fonunda baş verir. Bu da öz növbəsində bu günün özündə artıq hiss edilən qida, yem, sənaye üçün xammal çatışmazlıqları kimi problemlərin yaranmasını qaçılmaz edir. Deyilənlərə onu da əlavə etsək ki, bu günün özündə artıq global xarakterli(iqlim dəyişikliyi, biomüxtəlifliyin kəsədləşməsi və s.) problemlər də mövcuddur və bunlar da onsuz da mürəkkəb olan ekoloji vəziyyətin bir qədər də pisləşməsinə əlavə çalarlar verir. Bütün bunların qarşısının alınması və cəmiyyət və təbiətin inkişafının davamlılığının təmin edilməsi, biomüxtəlifliyin qorunması müasir elm sahələrinin, ilk növbədə biologiyanın aktual tədqiqat istiqamətlərindən biridir. Qeyd edilən problemlərin həlli, ilk növbədə insanların keyfiyyətli qida məhsulları və təmiz ekoloji mühitlə təmin edilməsi nöqtəyi nəzərdən son dövrlərdə göbələklərə olan maraq getdikcə artmaqdadır. Belə ki, təbiətdə baş verən bütün ekoloji funksiyaların reallaşmasında fəal iştirak

edən göbələklərdən müxtəlif təyinatlı bioloji, o cümlədən farmokoloji aktivliyə malik maddələrin produsentləri kimi istifadə də perspektivli hesab edilir və bu səbəbdən də onların tədqiqinə geniş yer verilir.

Bazidili göbələklər, xüsusən də onların ksilotroflara aid olan növləri tərəfindən həyata keçirilən funksiyalar meşə ekosisteminə birbaşa təsir [2] edir, belə ki, makromisetlərin ksilotrof nümayəndələri liqnin-selüloza kompleksinin deqradasiyası və bunun hesabına öz biokütləsini zənginləşdirməsi ilə maddələr mübadiləsində güclü şəkildə iştirak edir. Göbələklərin bu funksiyaları dolayısı ilə insanın da həyatına təsir göstərir, planetimizin ağ ciyərləri, daha dəqiqi oksigen mənbəyi olan meşə ekosistemlərinin mövcudluğunu, eləcə də insan tərəfindən istifadə olunan müxtəlif mənşəli xammalla olan tələbatının ödənilməsini təmin edir. Göbələklərin geniş yayılmış növlərindən olan bazidili göbələklər, xüsusən də onların ksilotroflara aid növləri təbiətdə baş verən ekoloji proseslərin aktiv və əvəzedilməz iştirakçılarıdır.

Göbələkər sintez etdikləri təbii üzvi birləşmələrə görə qiymətli hesab edilir. Bu birləşmələr bir çox dərman preparatlarının hazırlanmasında və bir sıra xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur. Araşdırmalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, mikroorqanizmlərdən alınan bioloji aktiv birləşmələrin təxminən yarısı göbələklər tərəfindən sintez olunur. Buna görə də göbələklərin antibiotiklərin və digər dərman preparatlarının hazırlanmasında rolu böyükdür. Göbələklər üzvi turşuların, polisaxaridlərin, antibiotiklərin, ikinci metabolitlərin, enzimlərin, pıqmentlərin, boy hormonlarının və s. istehsalçısıdır. Bir çox göbələklərin sintez etdiyi bioloji aktiv maddələr iltihabəleyhinə, diabetə qarşı, antioksidant, xərçəngəleyhinə immunasupressiv vasitə kimi istifadə olunur. Belə göbələklərə Pencillium, Trichoderma, Leatiporus, Ganaderma və s. kimi cinsləri göstərmək olar. Bildiyimiz kimi pencillumdan ilk antibiotik olan pensilin antibiotiki alınmışdır. Trichoderma bitki böyüməsini stimullaşdıran, bitki xəstəliklərinin bioloji nəzarət, təbii parçalanma agentidir. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Trichoderma cinsinə aid olan göbələklərin yüksək antoqonistlik aktivliyə malik olan növləri eyni zamanda antibiotik aktivliyə malik birləşmələrdə sintez edə bilir ki, onlardan da T. asperellum və T. harzianum kimi növünə aid ştamların sintez etdikləri güclü antimikrob aktivliyə malikdir.

Bundan əlavə bir çox göbələklər antibiotik və digər əczaçılıq məhsullarının, ərzaq və içkilərin, sənayedə istifadə edilən kimyəvi maddələrin, fermentlərin, zərərvericilərə və alaq otlarına qarşı mübarizə aparmaq məqsədi ilə bioloji vasitələrin alınmasında insanlar üçün çox faydalıdır. Əgər Yer üzündə biomüxtəliflik tamamilə məhv olsaydı, insan birbaşa və dolayısı yolla təbiətdən əldə etdiyi ərzaq və təssərrüfat məhsullarını tapmaz, yeri kəskin ultrabənövşəyi şüalanmadan mühafizə edən ozon qatı yox olar, atmosferdə oksigenin sürətlə azalması nəticəsində nəfəs almaq çətinləşər, iqlim isə həyat üçün dözülməz hala düşərdi.

Ədəbiyyat

1. N. Namazov Göbələklər və göbələyəbənzər canlılar aləmi Sumqayıt- 2019
2. A.Ş.İbrahimov, Z.A.Abdulova, L.N.Mehdiyeva Mikologiya. Dərslik, Bakı-2008
3. L.N.Mehdiyeva Göbələklərin fiziologiyası.Dərs vəsaiti, Bakı-2006
4. Muradov P.Z.,S.İ.Mahmudova, Sadıqova S.H., Cəbrayılzadə S.M. Gəncə şəhərinin yaşıllaşdırılmasında istifadə edilən ağacların mikobiotası və onların patogen növlərinin ekobiologiyası. AMEA–nın Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, 2017, c.15, No 1, s.245-251
5. Мюллер Э., Леффлер В., Микология. Москва: изд. Мир, 1995.
6. Билай В.И., Основы микологии: Киев, Высшая школа, 1986.

РОЛЬ ГРИБОВ В СОЗДАНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Махмудова С.И.

Резюме

Грибы играют особую и значительную роль в формировании биоразнообразия. Таким образом, грибы играют решающую роль в поддержании экологических процессов и защите здоровья человека, организуя соотношение обнаруженной биоты. Грибы, являющиеся одними из высших живых организмов биоресурсов, являются одним из устойчивых компонентов экосистемы. Грибы - это организмы, которые играют активную роль в создании и регулировании биоразнообразия во всех природных зонах, в разложении органического вещества, в метаболизме воды, почвы, животных и растений. Принимая во внимание эти преимущества, можно считать целесообразным применение грибов надлежащим и исследованным образом при восстановлении водных, лесных экосистем, сельскохозяйственных территорий и общей природы пустошей.

THE ROLE OF FUNGI IN THE CREATION OF BIODIVERSITY

Mahmudova S.I.

Summary

Fungi have a special and significant role in the formation of biodiversity. Thus, fungi play a decisive role in maintaining ecological processes and protecting human health by organizing the proportion of discovered biota. Fungi, which are one of the superior living organisms of bioresources, are one of the stable components of the ecosystem. Fungi are organisms that play an active role in the creation and regulation of biodiversity in all natural areas, in the decomposition of organic matter, in the metabolism of water, soil, animals, and plants. Taking into account these advantages, it can be considered appropriate to apply fungi in a proper and researched manner in the restoration of water, forest ecosystems, agricultural areas, and general nature of wastelands.

ABŞERON YARIMADASINDA PİNUS ELDARİCA MEDW NÖVÜNÜN MONITORINQI VƏ DENDROXRONOLOJİ TƏDQIQI

Məmmədova Ş.A., Ağamaliyeva A.Q., Mehrəliyeva H.İ
BŞİH Dendrologiya Bağı PHŞ
shelale.m90@gmail.com

Açar sözlər: dendroxronologiya, oduncaq, illik halqalar, dinamika, ekoloji amil

Key words: dendrochronology, wood, annual rings, dynamics, ecological factor

Ключевые слова: дендрохронология, древесина, годовые кольца, динамика, экологический фактор.

Xülasə: Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində Abşeron yarımadası üzrə yayılmış *Pinus eldarica* növünün yayılma arealının monitorinqi həyata keçirilmişdir. Fraqmental olaraq intensiv becərilmiş şam ağaclarında hal-hazırda kütləvi quruma halları müşahidə olunmaqdadır. Bu müəyyən antropogen və yaxud iqlim dəyişgənlik fonunda baş verən negativ proses kimi dəyərləndirilmişdir. Müasir dendroxronoloji tədqiqat metodlarından istifadə olunaraq laboratoriya şəraitində *Pinus eldarica* Medw növünün inkişaf dinamikası öyrənilmiş, yaşının 91 olduğu təyin edilmişdir.

Respublikamızda son illərdə aparılan yenidənqurma və abadlaşdırma işlərində dünya florasına məxsus bir çox bəzək bitkilərindən geniş istifadə olunur. Bu bitkilər dekorativ görünüşü ilə yanaşı ekoloji tarazlığının bərpasında insanların oksigenə olan tələbatın

ödənilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Respublikamızda yaşıllaşdırmada istifadə edilən bitkilərdən biri də *Pinus eldarica* Medw. Hal-hazırda Respublikamızda Eldar şamının kütləvi şəkildə quruması gedir bunun da səbəbi hələ araşdırılır. [1]

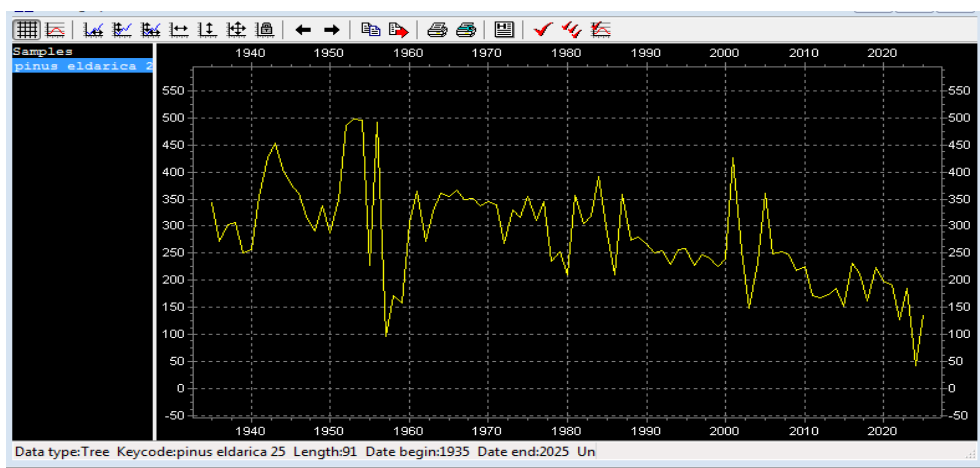
Pinus eldarica Medw - ilk dəfə Azərbaycan ərazisində Eldar düzünün qərb hissəsində, Eldar oyuğunda təsvir edilmişdir. İranda, Əfqanıstanda, Suriyada, Yəməndə, ABŞ-da, Fransada təbii halda bitir. Çətri geniş, enli yumurtavari, qollu-budaqlı uzunsov ağacdır. Gövdəsi bozuntul qonur rəngdə, qeyri – bərabər çatlıdır. Təbii halda hündürlüyü 21 m-ədək olan ağacdır. İynəyarpaqları yaşıl rəngli, sərt uclu və kənarları xırda dişlidir. İynəyarpaqların uzunluğu 12–15 sm-ədək olub, göy rəngdədir. Yarpaq qınlarının uzunluğu 1 sm-ə qədərdir, əvvəl pas, sonradan qonuruntul-boz rəngə çevrilir, təpə hissəsi arxaya qatlanmışdır, yanlarında uzun ağ saçları vardır. Tumurcuqları qətranlı deyildir. Yetişmiş qozaları bozuntul-qonur rənglidir. Qoza təşkil edən pulcuqların hər birinin altında qanadlı toxum olur. Mayalanmış qozalar növbəti ildə yetişir. Cavan qozaları enli yumurtavari, ovalşəkilli və kürəvidir, dik dayanmış ayaqcıqlar üzərində və ya yana əyilmiş olur. Yetişmiş qozaları yumurtavari-uzunsov və ya yumurtavari-konusşəkilli bozuntul-qonur və ya qonuruntul-qəhvəyi rəngdədir. 5–6 yaşında toxum verməyə başlayır. Yetişmiş qozaları açılaraq toxum tökülür. Adətən aprel və may aylarında külək vasitəsilə tozlanır. [3]

Tozlanması anemofildir. Kserofitdir. Havanın quraqlığına və istiliyinə davamlıdır. Torpaq qrunu şəraitinə tələbkər deyil, torpağın şoranlığına davamlıdır. Qumdaşı qayalarının və əhəngdaşı sallarının çat yerlərində və yarıqlarında bitir. Saqqız ağacı və müxtəlif ardıc növləri ilə birlikdə seyrək arid meşəliyi əmələ gətirir. Yaşıllaşdırmada parklarda, bağlarda tək-tək əkilir. Azərbaycanın “Qırmızı kitab”na daxil edilmişdir.

Dendroxronologiya illik halqalara əsaslanaraq ekoloji amillərin ağacların inkişafına olan təsirlərini araşdırmaqdır. Məlum olmuşdur ki, digər bitkilərdə olduğu kimi tədqiq olunan növlər də müxtəlif ekoloji amillərin təsirinə məruz qalırlar. [2]

Dendroxonoloji tədqiqat üçün nümunələr Suunto burğu vasitəsi ilə gövdədən ekstraksiya edilmiş, götürülən nümunələr taxtadan hazırlanmış konteynerlərə yerləşdirilir. LİNTAB 6 binokulyar mikroskopu və TSAPWin proqramı vasitəsi ilə halqaların analizi aparılır. [2]

Mərdəkan ərazisindən götürülmüş. *Pinus eldarica* Medw növünün illər üzrə inkişaf dinamikası



Qrafikdən göründüyü kimi növdə 1942, 1953, 1956, 2001 –ci illərdə yüksək inkişaf dinamikası göstərmişdir. Xüsusilə, 20 yaşında ağac daxilində gedən fizioloji proseslərdən əlaqəli olaraq ən yüksək inkişaf dinamikası izlənməmişdir. 1958, 1980, 2003, 2024-cü illərdə

növde illər üzrə inkişaf dinamikası zəifləmişdir. Bu proses halqalar arasındakı məsafədəndə aydın görünmüşdür. Ağacın yaşının 91 il olduğu təyin edilmişdir

Ədəbiyyat

1. Məmmədov T.S Abşeronun ağac və kolları. Bakı-2010. 464 s
2. Məmmədov T.S., Balapour Sh Dendroxronologiyanın prinsip, metod və tədqiqatları. İran 2014, 353 s.
3. https://az.wikipedia.org/wiki/Eldar_%C5%9Fam%C4%B1

MONITORING AND DENDROCHRONOLOGICAL STUDY OF SPECIES OF PINUS ELDARICA MEDW ON THE ABSHERON PENINSULA

Mammadova Sh.A., Aghamaliyeva A.G., Mehraliyeva H.I.

Summary

As a result of the conducted studies, the distribution area of Pinus eldarica species spread across the Absheron Peninsula was monitored. Currently, mass drying cases are observed in fragmentarily intensively cultivated pine trees. This is assessed as a certain anthropogenic or negative process occurring against the background of climate change. Using modern dendrochronological research methods, the development dynamics of Pinus eldarica Medw species was studied in laboratory conditions, and its age was determined to be 91.

МОНИТОРИНГ И ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВИДА PINUS ELDARICA MEDW НА АПСШЕРОНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

Мамедова Ш.А., Агамалиева А.К., Мехралиева Х.И.

Резюме

В результате проведенных исследований проведен мониторинг ареала вида Pinus eldarica, широко распространенного на Апшеронском полуострове. В настоящее время наблюдается массовое усыхание фрагментированных, интенсивно культивируемых сосен. Это оценивается как негативный процесс, происходящий на фоне определенных антропогенных или климатических изменений. С использованием современных методов дендрохронологических исследований в лабораторных условиях изучена динамика развития вида Pinus eldarica Medw и определен его возраст – 91 год.

AZƏRBAYCANDA TUQAY MEŞƏLƏRİNİN BƏRPASINDA BİOEKOLOJİ PROBLEMLƏRİN MƏSƏLƏSİNƏ DAİR

Əhmədova N. A.

Bakı Dövlət Universiteti, Bakı

Açar sözlər: Azərbaycan; tuqay meşələri; antropogen və texnogen təsir; hövzə-landşaft təhlili; biomonitorinq, növlərin bioindikasiyası.

Xülasə: Tuqay meşələrinin yayılma zonasında biogeosistemlərin dayanıqlığının öyrənilməsi onun təbii mühitinə antropogen təsirin getdikcə artması ilə əlaqədardır ki, bunun da nəticəsində bir vaxtlar güclü olan, çoxfunksiyalı mühit əmələ gətirən xassələrə malik bu meşələrin tamamilə yox olması prosesi gedir. Bu ərazidə təbii landşaftların transformasiyası Aran zonasının təsərrüfatının antropogen və texnogen istiqamətli olması ilə bağlıdır. Bununla əlaqədar olaraq, bu ərazinin öyrənilməsinin aktuallığı müasir landşaft-ekoloji məlumatların əldə edilməsi, onların qiymətləndirilməsi və bu zona üçün gələcək ekoloji idarəetmə

strategiyasının, o cümlədən tuqay meşələrinin bərpası proqramlarının formalaşdırılması üçün zəruri olan sistem təhlilinin aparılması zərurəti ilə müəyyən edilir.

Giriş. Azərbaycan ərazisində tuqay meşələri haqqında kifayət qədər məlumat vardır [Бейдеман И.З. и др.,1962;Алиев Г.А., Халилов М.Ю.,1976; Прилипко Л.И.,1970;Мамедова С.М.,1964;Ибрагимов З.А., Гасанов Э.Э.,2000]. Ötən əsrdə ölkədə tuqay meşələrinin sahəsi təxminən 7 dəfə azalaraq cəmi 14-17 min hektar təşkil edir. Kürətrafi tuqay landşaftlarının ən az təsirə məruz qalmış sahələri respublikanın qərbində (5-7 min hektar) qalmışdır və su anbarları ətrafı ərazilərdə qorunur.

Azərbaycanda tuqay meşələrinin real vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və onların bərpası yolları sahəsində elmi tədqiqatlar aparılır [Садыгов Т.Н., 2012; 2013;2017]. Kürətrafi tuqay meşələrini bərpa etmək üçün son 50 ildə 10 min hektardan çox sahədə meşə plantasiyaları salınıb. Lakin istehsalat təcrübəsi və tədqiqat nəticələrinin göründüyü kimi, bu bitkilər heç də həmişə tuqay landşaftlarının bərpası məqsədinə cavab vermir [Алиев Г.А., Халилов М.Ю.1976; Ибрагимов З.А., Гасанов Э.Э., 2000]. Bunun əsas səbəbləri yenilənmə və becərmə üçün əsassız texnologiya, ağac və kol növlərinin düzgün seçilməməsi, sıxlıq və növlərin qarışdırma sxemləridir.

Bu baxımdan hazırda Azərbaycanda bioekologiya elminin ən mühüm prioritet istiqamətlərindən biri uzunmüddətli miqyasda ölkənin davamlı ekoloji, sosial və iqtisadi inkişafını təmin etmək üçün yaşıl infrastruktur sisteminin tərkib hissəsi kimi tuqay meşələrinin bərpası və mühafizəsinin elmi əsaslarının işlənib hazırlanmasıdır.

Tuqay meşələrinin yayılma zonasında biogeosistemlərin dayanıqlığının öyrənilməsi onun təbii mühitinə antropogen təsirin getdikcə artması ilə əlaqədardır ki, bunun da nəticəsində bir vaxtlar güclü olan, çoxfunksiyalı mühit əmələ gətirən xassələrə malik bu meşələrin tamamilə yox olması prosesi gedir.

Bu ərazidə təbii landşaftların transformasiyası Aran zonasının təsərrüfatının antropogen və texnogen istiqamətli olması ilə bağlıdır. Bununla əlaqədar olaraq, bu ərazinin öyrənilməsinin aktuallığı müasir landşaft-ekoloji məlumatların əldə edilməsi, onların qiymətləndirilməsi və bu zona üçün gələcək ekoloji idarəetmə strategiyasının, o cümlədən tuqay meşələrinin bərpası proqramlarının formalaşdırılması üçün zəruri olan sistem təhlilinin aparılması zərurəti ilə müəyyən edilir.

Belə işlər çərçivəsində arid zonada landşaftların davamlılığının öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bununla əlaqədar olaraq, tuqay meşələrinin yayılma zonasında landşaftların antropogen və texnogen deqradasiyası səbəblərinin sisteməlik təhlili, habelə onların bərpası zamanı deqradasiya dəyişikliklərindən qorumaq üçün tədbirlər sistemlərinin işlənib hazırlanması məqsədilə dəyişikliklərinin proqnozlaşdırılması zəruridir.

Ölkə üzrə ümumi meşə sahəsi 1213,7 min hektardır. Ölkədə hər sakinə cəmi 0,12 hektar meşə sahəsi düşür (norma 1 hektardır) və son illər bu rəqəm azalmaqdadır. Bu göstərici beynəlxalq standartlar üzrə müvafiq orta normadan (0,48 hektar) 4 dəfə azdır. Kür-Araz ovalığının meşə örtüyü cəmi 1,8% təşkil edir. Buna görə də tez-tez müşahidə olunan quraqlıqlar və quru küləklər kənd təsərrüfatı sahələrində məhsuldarlığın nəzərəcarpacaq dərəcədə azalmasına səbəb olur. Bütün bunlar isə son 150-200 ildə ölkədə meşə sahəsinin 2/3 və ya təxminən 2 milyon hektar azalması fonunda baş verir. Nəticədə, 2018-ci il üçün Azərbaycanın Meşə Landşaftı Bütövlük İndeksinin orta balı 6,55/10 olub ki, bu da onu dünyada 172 ölkə arasında 72-ci yerə qoyur [Azərbaycan 2018-ci ildə Meşə Landşaftı Bütövlük İndeksində malik olub].

Müzakirə.

Kür-Araz çaylarının hövzələrinin ərazilərini tuqay meşələrinin tarixi artımı zonasında tərəfimizdən ilk dəfə olaraq sosial-iqtisadi sistem formasında hövzə-landşaft yanaşması əsasında təqribi şəkildə qiymətləndirilməsi aparılmışdır, onların daxilində yerləşən təbii və təbii-antropogen alt sistemlərin (ekoloji, təbii-rekreasiya, təbii-sənaye, təbii-aqrar, təbii-

yaşayış və s.) vəziyyətinin sistemli təhlili aparılmışdır, onların inkişafının idarə edilməsi yollarının yenidən işlənilib hazırlanması perspektivi ilə dəyişikliklərin proqnozlaşdırılması aparılmışdır.

Ümumiyyətlə, Aran zonasının ərazisi vahid biogeoekosistem kimi, o cümlədən tuqay meşələrinin ərazisi təbii landşaftlara həm birbaşa, həm də dolaylı mənfi təsir göstərən texnogen və antropogen amillərin geniş spektrinin mövcudluğu ilə xarakterizə edilə bilər.

Ədəbiyyat

1. Azerbaijan had a 2018 [Forest Landscape Integrity Index](#) mean score of 6.55/10, ranking it 72nd globally out of 172 countries
2. Climate risk country profile: AZERBAIJAN //2021 by the World Bank Group. 1818 H Street N.W., Washington D.C. 20433 Internet: www.worldbank.org
3. De Mora, S., Villeneuve, J.P., Sheikholeslami, M.R., Cattini, C., Tolosa, I., 2004. Organochlorinated compounds in Caspian Sea sediments. Mar. Pollut. Bull. 48, 30-43.
4. USAID/DAI, 2004.
5. UNDP-GEF KA. Проект ПРООН/ГЭФ. Снижение трансграничной деградации в бассейне реки Кура-Аракс. 2013.
6. Эл.ресурс: <https://nedelia.az/ru/news/44334/azerbaydzhan-zhdyot-vodnaya-revolutsi>.
7. Эл.ресурс: <https://nedelia.az/ru/news/44334/azerbaydzhan-zhdyot-vodnaya-revolutsi>.]

İRİ SU ANBARLARININ ƏTRAF MÜHİTƏ MƏNFI TƏSİRLƏRİ

Məmmədov X.B., Məmmədova L.O., Məmmədova H.Q.
Gəncə Dövlət Universiteti, Gəncə şəhəri
x.mamedov@mail.ru, mamedovalale@mail.ru,
hicran.mamedov@mail.ru

Açar sözlər: su anbarları, iqlim, qrunut suları, torpaq, subasar terras, çay dərələri, bataqlaşma, torpaqların şoranlaşması, hidromorfizm

Ключевые слова: водохранилища, климат, грунтовые воды, почвы, надпойменные террасы, речные долины, заболачивание, засоление почв, гидроморфизм.

Keywords: reservoirs, climate, groundwater, soils, floodplain terraces, river valleys, swamping, soil salinization, hydromorphism.

Xülasə: Məqalədə göstərilir ki, iri su anbarlarının yaradılması ətraf ərazilərin iqliminin dəyişməsinə, qrunut sularının və hidromorfizminin artmasına, bataqlıqlaşmaya, anaerobiozlara və ümumilikdə su anbarlarında və ona bitişik ərazilərdə ekoloji vəziyyətin pisləşməsinə gətirib çıxarır.

Su anbarları həcmi 1 milyon m³-dən çox olan süni su hövzələridir. Su anbarları əsasən, çaylarda bəndlər tikməklə yaradılırlar.

Respublikamızın iqtisadiyyatının inkişafında su təminatı problemləri getdikcə daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Su təminatı dedikdə sənayenin, kommunal və kənd təsərrüfatının, digər tələbatçıların su təchizatı nəzərdə tutulur. Əhali artımı və buna müvafiq olaraq iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrinin inkişafı su ehtiyatlarından istifadənin miqyasını fasiləsiz olaraq artırır.

Övvəllər su ilə təminatda xüsusi çətinlik törətməyən tək-tək su istifadəçiləri əvəzinə, hazırda daha çox, su təsərrüfatı komplekslərinin tələbatları müxtəlif və ziddiyyətli olan çoxsaylı iştirakçıları ilə iş birliyi yaratmaq lazım gəlir [1].

Təsərrüfatçılıq şəraitində su ehtiyatlarının düzgün qiymətləndirilməsi, respublikanın hər bir inzibati vahidinin suya tələbatının nəzərə alınması və onun ödənilməsi xüsusilə vacibdir. Bu zaman iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrinin proporsional və ən səmərəli inkişafı üçün optimal şərait yaradılmalıdır.

Bütün bunlar, ilk növbədə, su qıtlığına məruz qalan rayonlarda su ehtiyatlarından istifadənin mərkəzləşdirilmiş idarə olunmasının zəruriliyini müəyyən edir [1,4,5].

Su ehtiyatlarının təchizatını balanslaşdırmaq üçün üçün Azərbaycanda genişmiqyaslı su anbarları tikintisi proqramı həyata keçirildi ki, bu da çoxlu faydalar verdi. Eyni zamanda, çayların bəndlərlə tənzimlənməsi və su anbarlarının formalaşması mənfi cəhətlərə də malikdir, çünki ətraf mühitdə qurulmuş əlaqələri qaçılmaz olaraq pozur.

Hazırda ölkəmizin ərazisində 153 su anbarı fəaliyyət göstərir və bu su anbarlarından yalnız 61-nin həcmi 1 mln. m³-dən çoxdur. Su anbarının ümumi həcmi 21,9 mlrd. m³ təşkil edir. Onlar sel və dağqın sularını tənzimləməklə, enerji istehsal etməklə, insanların həyat-fəaliyyətində və əkinçilikdə mühüm əhəmiyyətə malikdir. Su anbarlarının əksəriyyəti fəsillik nizamlama aparır və əsasən suvarmada istifadə olunurlar. Kür, Araz və Tərtər çaylarında yaradılmış iri su anbarları isə kompleks təyinatlı su təsərrüfatı obyektləri olmaqla suvarma, energetika, su təchizatı, daşqınlarla mübarizə və s. üçün istifadə olunurlar [1].

Azərbaycanın ən böyük su anbarı olan Mingəçevir su anbarı respublikamızda enerji istehsalını artırmaqla yanaşı, əsas əkinçilik rayonu olan Kür-Araz ovalığının suvarılması probleminin həllində böyük rol oynayır. Bu qurğu həm də Kür çayında suyun sərfini tənzimləməklə, onun daşqınlar əmələ gətirərək təsərrüfatlara zərər vurmaq təhlükəsini qismən aradan qaldırmışdır.

Su istifadəçilərinin tələbatlarının ödənilməsi üçün çay axımını tənzimləyən su anbarları (Mingəçevir, Şəmkir, Yenikənd, Sərsəng, Şəmkirçay və s.) və suaparan kanallar (Yuxarı Qarabağ, Yuxarı Şirvan, Şəmkir maşın kanalı və s.) yaradılmışdır. Böyük həcmdə su kütləsi tənzimlənərkən, onu təkcə zamana görə deyil, həm də məkana görə paylamaq lazım gəlir. Bununla paralel olaraq çirkab suların təmizlənməsi, su hövzələri və suaxarların çirklənməsi ilə bağlı məsələlər həll edilir.

Su anbarlarının yaradılması çayların təbii hidroloji rejiminin dəyişməsinə səbəb olur, nəticədə səth və yeraltı sular, iqlim, biota və torpaq arasında əsrlər boyu formalaşmış əlaqənin bütövlüyü pozulur.

Landşaft komponentlərinin qarşılıqlı əlaqəsi və asılılığı su anbarlarının bütün təbii şərait kompleksinə təsirinin səbəbidir. Bitki örtüyünün tərkibindəki dəyişikliklər əsasən torpaqların su rejiminin pozulması və onların transformasiyası nəticəsində baş verir. Torpaq və bitki örtüyündə baş verən dəyişikliklərlə yanaşı, heyvanlar aləmində də köklü yenidənqurma baş verir [2,3,7].

Ən əhəmiyyətli dəyişikliklər dar sahil zolağında müşahidə olunur ki, burada sahilin yenidən əmələ gəlməsi ilə yanaşı, yerli iqlim dəyişir, ərazi keçirən süxurlardan ibarətdirsə, torpaq və yeraltı suların rejimi də dəyişir [6,8].

Su anbarlarının yaratdığı ən çox yayılmış ikinci dərəcəli proseslərdən biri torpaq hidromorfizminin inkişafı və ya güclənməsidir, onların bataqlaşması və anaerobiozudur. Bunun əsas səbəbi bəndlə toplanmış çay sularının süzülməsidir. Su anbarları sızma yolu ilə çoxlu su itirir, qrunut sularının səviyyəsinin ümumi regional qalxmasına, torpaqların bataqlaşmasına və, onların münbitliyinin azalmasına səbəb olur.

Su anbarları axan çayı azarlı göllər sistemində çevirir. Göl-sututarı sistemində su axınının zəifləməsi tədricən sistemin müxtəlif kimyəvi maddələrlə əhəmiyyətli dərəcədə çirklənməsinə və hətta zəif, lakin təhlükəli şorlaşmaya gətirib çıxarır. Bütün bunlar

təmizlənməmiş sənaye və məişət tullantı sularının, suvarma sistemlərinin filtrasiya və drenaj sularının, iri heyvandarlıq komplekslərinin tullantı sularının daim axıdılması, həmçinin pestisidlərin və artıq gübrələrin yuyulması ilə bağlıdır. Buna yuyulmuş torpaqlar da əlavə olunur.

Quru iqlimlərdə təkrar şoranlaşma inkişaf edir. Bu zaman təkcə subasarların torpaqları deyil, həm də subasarlardan yuxarıdakı terrasların və yamacların aşağı hissələrinin torpaqları zərər çəkir.

Su anbarları, yaradılması çay biosenozlarının funksional əlaqələrini pozur, mikroyosunların ayrı-ayrı növlərinin kütləvi inkişafına – “çıçəklənməsinə” səbəb olur.

Yosunların təsiri altında suyun dadı dəyişir, xoşagəlməz bir qoxu yaranır və onlar məhv olduqda çürümə prosesləri inkişaf edir. Yosunlarda üzvi maddələri oksidləşdirən bakteriyalar oksigeni sərf edərək anbarda onun çatışmazlığını yaradırlar. Parçalanma prosesində məhv olmaqda olan yosunlar da fenol, indol və digər zəhərli maddələr buraxırlar. Balıqlar, mollyuskalar və xərçəngkimilər oksigen, qida və sığınacaq çatışmazlığı səbəbindən məhv olurlar [8].

Buna görə də su anbarlarının yaradılması ərazinin təbii şəraiti, sənaye və kənd təsərrüfatının yerləşməsi ilə diqqətlə əlaqələndirilməsini tələb edir. Artıq fəaliyyət göstərən su anbarlarının ərazilərində təbiətin dəyişmələrinin hərtərəfli öyrənilməsi zəruridir.

Ədəbiyyat

1. Əhmədzadə Ə.C. Heydər Əliyev və Azərbaycanın su təsərrüfatı. Bakı, Azərnəşr, 2003, 216s.
2. Васильев, Ю.С. Процессы в водохрани- лищах при поступлении биогенных и загрязняющих веществ / Ю.С. Васильев, Н.И. Ролле // Гидротехническое строительство. – 1987. – №10. – С. 19–21.
3. Вендров, С.Л. Роль водохранилищ в пре- образовании природы / С.Л. Вендров // Изв. АН СССР. Сер. географическая. – 1961. – №4. – С. 45–57.
4. Гидрологические основы гидроэнергетики. / Под ред. А.Ш. Резниковского. Москва: Энергоатомиздат, 1989, 261 с.
5. Нежиховский Р.А. Гидролого-экологические основы водного хозяйства. Ленинград: Гидрометеиздат, 1990, 230 с.
6. Никитин М.Р. Оценка влияния водохранилищ на гидрологические условия. - М.: Наука. 1990.
7. Роль водохранилищ в изменении природных условий./С.Л. Вендров и др. - М.: Знание, 1968.
8. Соколов Д.И. Влияние водохранилищ на изменение окисляемости и цветности речной воды (на примере источников водоснабжения г. Москвы): дис. ... канд. геогр. наук./ Соколов Дмитрий Игоревич. - М.: МГУ, 2013.

НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ КРУПНЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Мамедов Х.Б., Мамедова Л.О., Мамедова Х.К.

Резюме

В статье показано, что создание крупных водохранилищ приводит к изменению климата на прилегающих территориях, повышению уровня грунтовых вод и гидроморфизма, заболачиванию, анаэробнозису и в целом к ухудшению экологической обстановки на водохранилищах и прилегающих территориях.

NEGATIVE IMPACT OF LARGE RESERVOIRS ON THE ENVIRONMENT

Mamedov Kh.B., Mamedova L.O., Mamedova H.K.

Summary

The article shows that the creation of large reservoirs leads to climate change in adjacent territories, an increase in the level of groundwater and hydromorphism, swamping, anaerobiosis and, in general, to the deterioration of the environmental situation in reservoirs and adjacent territories.

GREEN SOLVENT IN THE PROCESS OF SELECTIVE PURIFICATION OF TRANSFORMER OIL

İbrahimova M.D.¹, Dr.Sc.Chem., Seidova S.A.^{1,2}, PhD, Huseynov H.D.³, Dr.Sc.Tech., Abdullaeva Kh.A.¹, Yusifzade F.Yu.¹

¹Institute of Petrochemical Processes named after academician Y.H. Mammadaliyev of the Ministry of Science and Education Azerbaijan Republic, Baku

²Azerbaijan State Oil and Industry University, Baku

³Institute of Physics Ministry of Science and Education Azerbaijan Republic, Baku

Keywords: deep eutectic solvent, ionic liquid, ethylene glycol, transformer oil, dearomatization, desulfurization, extraction

Ключевые слова: глубокий эвтектический растворитель, ионная жидкость, этиленгликоль, трансформаторное масло, деароматизация, десульфуризация, экстракция

Açar sözlər: dərin evtektik həlledici, ion mayesi, etilen qlikol, transformator yağı, aromatisizləşmə, kükürdsüzləşmə, ekstraksiya

Anahtar kelimeler: derin ötektik belirleyici, iyonik sıvı, etilen glikol, transformatör yağı, dearomatizasyon, desülfürizasyon, ekstraksiyon

Annatasion: *The presented material reflects the results of studies on the extraction purification of transformer oil distillate with a deep eutectic solvent based on N-methylpyrrolidonium acetate ionic liquid and ethylene glycol. It is established that the use of a mixture of glycol with ionic liquid as an extractant compared to the use of ionic liquid separately leads to an increase in the degree of purification of raw materials from undesirable components.*

Deep eutectic solvents (DES) share many characteristics with ionic liquids and are considered as their potential alternative.

The first report on this class of solvents was published at the beginning of this century, which presents studies of physical properties of eutectic systems based on quaternary ammonium salts [1].

The possibility of varying the physicochemical properties of DES depending on the nature and molar ratio of the components allowed their use in electrochemistry, analytical chemistry, catalysis, nanotechnology, and in the extraction process [2,3].

Taking into account the high potential of DES we carried out the process of extraction purification of transformer oil distillate containing 24% mass aromatic (A/C) and 2034 ppm sulfur compounds (S/C) using a deep eutectic solvent based on N-methylpyrrolidonium acetate (NMPA) and ethylene glycol (EG) at temperature 60°C, contact time of components 1 hour and equal ratio of extractant and feedstock (Tab.)

TABLE. Results of one-stage extraction purification process of transformer oil distillate with different extractants

Extractant	Yield, % mass		Residual content in raffinate		Degree of aromatization, %	Degree of desulfurization %	n_D^{20}		d_4^{20}
	Raffinate	extract	A/C, % mass	S/C, ppm			raffinate	extract	
NMPA	86.78	12.25	17	918	32	55	1.4816	1.4921	856
NMPA+EG	84.72	14.34	13	594	48	70.7	1.4786	1.4964	853

As can be seen from the table, mixing of ionic liquid with EG at a ratio of 9:1% wt. leads to an increase in the extraction ability of the solvent and at the same time aromatic and sulfur compounds are more selectively extracted from the composition of the oil distillate. This can be explained by the fact that during the formation of DES a network of hydrogen bonds between the ionic liquid and ethylene glycol is formed, leading to an increase in the surface tension of DES.

References

A.P. Abbott, G. Capper, D.L. Davies, H. Munro, R.K. Rasheed, "Preparation of novel, moistures table, Lewis acidic ionic liquids containing quaternary ammonium salts with functional side chains", Chemical Communications, 2001, 19, pp. 2010–2011.

C.P. Li, D. Li, S.S.Zou, Z. Li, J.M.Yin, A.L.Wang, Y.N. Cui, Z.L.Yao, Q. Zhao, "Extraction Desulfurization Process of Fuels with Ammonium-Based Deep Eutectic Solvents", Green Chem, 2013, 15, pp. 2793–2799.

W. Jiang, H. Li, C. Wang, W. Liu, "Synthesis of Ionic-Liquid-Based Deep Eutectic Solvents for Extractive Desulfurization of Fuel", Energy Fuels, 2016, 30, 10, pp. 8164–8170.

Резюме

Представленная работа отражает результаты экстракционной очистки дистиллята трансформаторного масла с использованием глубокого эвтектического растворителя на основе ионной жидкости N-метилпирролидония ацетата и этиленгликоля. Установлено, что применение смеси гликоля с ионной жидкостью в качестве экстрагента по сравнению с использованием только ионной жидкости приводит к увеличению степени очистки сырья от нежелательных компонентов.

Xülasə

Təqdim olunan material N-metilpirrolidonium asetat tərkibli ion mayesi və etilen glikol əsasında hazırlanmış dərin evtektik həlledicidən istifadə edilməklə transformator yağ distillatının ekstraksiya üsulu ilə təmizlənməsi sahəsində aparılmış tədqiqat işinin nəticələrini əks etdirir. Göstərilmişdir ki, ion mayesi ilə müqayisədə, ion mayesi və etilen qlikolun müvafiq olaraq 9:1 kütlə nisbətində qarışığının ekstragent kimi tətbiqi xammalın arzuolunmaz komponentlərdən təmizlənmə dərəcəsinin yüksəlməsinin təmin edir.

ƏKİNCİLİKDƏ BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİYİN ARTIRILMASI VƏ DÜZGÜN NÖVBƏLİ ƏKİN SİSTEMLƏRİNİN TƏTBİQİ

b.ü.f.d., dosent Təmrazov T.H.

*Beynəlxalq Aqrar Təhsil Akademiyasının həqiqi üzvü,
Davamlı əkinçilik və bitkilərin diversifikasiyası şöbəsinin müdiri
a.e.ü.f.d., dosent, aparıcı elmi işçi Abdullayeva Z.M.*

Açar sözlər: bioloji müxtəliflik, bitki diversifikasiyası, növbəli əkin, əkin sxemi, sələf

Ключевые слова: биологическое разнообразие, диверсификация растений, севооборот, схема посевов, растение-предшественник

Keywords: biological diversity, plant diversification, crop rotation, cropping scheme, predecessor plant

Xülasə: *Məqalədə kənd təsərrüfatında bioloji müxtəlifliyin artırılması, ekologiyaya və əkinçilik praktikalarına dair müxtəlif yanaşmalar təklif olunur, bu da həm torpaqların qorunmasını, həm də məhsul veriminin optimallaşdırılmasını hədəfləyir. Ekoloji cəhətdən təmiz və davamlı kənd təsərrüfatı istehsalı üçün bioloji müxtəlifliyin artırılması və torpaq münbitliyinin bərpası böyük əhəmiyyət kəsb edir. Yüksək məhsuldarlıq əldə etmək məqsədilə əkin sahələrində düzgün növbəli əkin sistemləri tətbiq olunmalı, aqrotexniki tədbirlər müvafiq şəkildə planlaşdırılmalıdır. Bu sistemlər həm də torpağın strukturunu və məhsuldarlığını yaxşılaşdıraraq ekoloji sabitlik təmin edir. Üzvi və mineral gübrələrin düzgün istifadəsi, eləcə də bitki növbəliliyinin səmərəli qurulması, torpağın sağlamlığını qorumaqla yanaşı, gələcək nəsillər üçün daha zəngin və ekoloji cəhətdən sabit məhsul sahələrinin formalaşmasını təmin edir.*

Giriş. Əkinçilikdə bioloji müxtəlifliyin artırılması və düzgün növbəli əkin sistemlərinin tətbiqi, müasir kənd təsərrüfatının qarşılaşdığı əsas çağırışlardan birinə cavab verir. Bu səbəbdən, bioloji müxtəlifliyin qorunması və müxtəlif əkin sistemlərinin tətbiqi, həm ekoloji, həm də iqtisadi cəhətdən mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Bioloji müxtəliflik, torpaqların sağlamlığı, xəstəliklərə qarşı müqavimət, həmçinin su və qida təhlükəsizliyi kimi bir çox mühüm funksiyanı yerinə yetirir. Bioloji müxtəlifliyin qorunması, yalnız təbii ekosistemlərdə deyil, həm də kənd təsərrüfatı sahələrində davamlılığın təmin olunmasına xidmət edir. Bununla yanaşı, düzgün növbəli əkin sistemləri, torpağın mineral və orqanik maddə dövrənini tənzimləyərək, torpaq eroziyasının qarşısını alır və məhsuldarlığı artırır. Növbəli əkinin, pest və xəstəliklərə qarşı mübarizədə müsbət təsirləri də vardır, çünki müxtəlif bitkilər arasında əkin dəyişməsi, müəyyən xəstəlik və zərərvericilərin populyasiyasını tənzimləyir[2;6].

Əkinçilikdə bioloji müxtəlifliyin artırılması və düzgün növbəli əkin sistemlərinin tətbiqi, təkcə ekoloji deyil, həm də iqtisadi və sosial faydalar təmin edir. Bioloji müxtəliflik, kənd təsərrüfatı sahələrində pest və xəstəliklərə qarşı mübarizənin daha davamlı və təbii üsullarını təmin edir[1]. Eyni zamanda, məhsuldar torpaq sahələrinin qorunması və ekosistem xidmətlərinin artırılması vasitəsilə kənd təsərrüfatı ilə bağlı sosial və iqtisadi faydaların artırılmasına kömək edir. Bu məqalə, əkinçilikdə bioloji müxtəlifliyin əhəmiyyətinə və kənd təsərrüfatında müxtəlifliyi artırmaq üçün strateji yanaşmalara dair dərin təhlil təqdim edir. Bioloji müxtəlifliyin əkinçilikdə ekosistem xidmətləri baxımından rolunu izah edir[1;3].

Bu mövzunun tədqiqi, həm yerli, həm də qlobal kənd təsərrüfatı siyasətləri üçün vacib bir istiqamət təşkil edir və ekologiyanın, torpaq istifadəsinin və aqrar iqtisadiyyatın davamlı inkişafını təmin etməyə yönələn mühüm töhfələr verə bilər. Bu yanaşma, həmçinin əkinçilikdə daha səmərəli və təbii resursların daha ədalətli paylaşılmasına imkan yaradır[5].

Tədqiqat və metodika

Beləliklə, "Əkinçilikdə bioloji müxtəlifliyin artırılması və düzgün növbəli əkin sistemlərinin tətbiqi" mövzusu, həm müasir tədqiqatlar, həm də tətbiqi sahələr üçün son dərəcə aktual və vacib bir mövzu olaraq qalır. Bu sahədə aparılacaq araşdırmalar, kənd təsərrüfatının gələcəyinə dair davamlı və etibarlı həllərin tapılmasında əhəmiyyətli rol oynayacaqdır.

- Bioloji müxtəliflik və əkinçiliyin təsiri: Bitki diversifikasiyasının kənd təsərrüfatı üzrə iqtisadi və ekoloji faydaları, müxtəlif növ bitkilərin əkin sistemlərinə daxil edilməsi ilə torpaq sağlamlığına müsbət təsiri.

- Növbəli əkin və torpaq münbitliyi: Növbəli əkinin torpağın strukturunu necə dəyişdirdiyi və torpağın qida maddələrinin balansını necə tənzimlədiyini, əkin sahələrinin düzgün bölüşdürülməsi ilə torpaq eroziyasının azaldılması və məhsuldarlığın artırılması.

- İqlim dəyişikliyi və təsərrüfatda adaptasiya: İqlim dəyişikliyi şəraitində kənd təsərrüfatı bitkilərinin seçilməsi və uyğunlaşdırılması, quraqlığa davamlı bitkilərin tətbiqi və suvarma sistemlərinin optimallaşdırılması.

Yararlı əkin sahələrindən daha səmərəli istifadə etmək və hektardan məhsuldarlığı artırmaq məqsədilə yonca və xaşa dənli bitkiləri (payızlıq buğda və payızlıq arpa) altında əkilir, eyni zamanda yaşıl yem üçün payızlıq arpa, çovdar və vələmir birillik paxlalı bitkilərlə (payızlıq noxud, payızlıq gülül, raps və s.) qarışıq şəkildə əkilir[4,6].

Vahid əkin sahəsindən daha yüksək dən məhsulu əldə etmək üçün mövcud texnologiyaların təkmilləşdirilməsi, ekoloji cəhətdən təmiz və yüksək keyfiyyətli məhsul istehsalını təmin edən kompleks becərmə metodlarının elmi və praktiki əsaslarının işlənməsi bu günün əsas vəzifələrindəndir. Bunun üçün əvvəlcə düzgün növbəli əkin sistemi qurulmalı, həmin əkin sistemində qabaqcıl aqrotexniki tədbirlər həyata keçirilməli, bitkilərin yüksək və keyfiyyətli məhsul verməsini təmin etmək üçün torpağın münbitliyi artırılmalı və verilən üzvi və mineral gübrələrin optimal miqdarı ilə daha çox məhsul əldə edilməlidir[3;5].

Abşeronun Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatı ərazisində (suvarma şəraitində) aparılan təcrübələrdə payızlıq yumşaq buğdanın (*Triticum aestivum* L.) “Qobusatan” sortunun növbəli əkindəki məhsuldarlığı fasiləsiz əkinə nisbətən hektardan orta hesabla 5,5 sentner artıq olmuşdur. Növbəli əkində iştirak edən noxudun (*Çiçər arietinum* L.) “Sultan” sortunun orta məhsuldarlığı 10,9 sentner təşkil etmişdir.

Aprel ayının üçüncü ongunluyunda raps yaşıl yem kimi biçilmiş, sonra becərmə davam etdirilmiş, bir aydan sonra bitkilərin bərpa olmuş yaşıl kütləsi doğranmış və şumlanaraq torpağa qarışdırılmışdır. Beləliklə, rapsın həm heyvandarlıqda yaşıl yem kimi, həm də torpağın üzvi maddələrlə zənginləşməsində böyük rolu olmuşdur.

Nəticə:

Bioloji müxtəlifliyin artırılması və düzgün növbəli əkin sistemlərinin tətbiqi kənd təsərrüfatı məhsuldarlığını artırmaqla yanaşı, ekosistemə zərər vermədən daha dayanıqlı məhsul sahələri yaradır. Torpaqların mühafizəsi və bu sahələrdən səmərəli istifadə etmək, gələcəkdə daha yüksək məhsul əldə etməyə və iqlim dəyişikliklərinə qarşı daha dayanıqlı bir kənd təsərrüfatı formalaşdırmağa imkan verir.

Ədəbiyyat

1. Altieri, M. A. (1999). *The Ecological Role of Biodiversity in Agroecosystems*. Agriculture, Ecosystems & Environment, 74(1–3), 19–31.
2. Bertoni, G., & Dall'Asta, M. (2003). *Diversification of Agricultural Systems to Increase Ecological Sustainability: The Role of Crop Rotation*. Field Crops Research, 81(1), 49–60.
3. Hargrove, W. L., & Gauthier, W. (1994). *Agricultural Biodiversity and Crop Rotation: A Review of Concepts, Definitions, and Applications*. Environmental Management, 18(1), 17–27.
4. Kremen, C., & Miles, A. (2012). *Ecosystem Services in Biologically Diversified Versus Conventional Farming Systems: Benefits, Externalities, and Trade-Offs*. Ecology and Society, 17(4), 40.
5. López-Feldman, A., & Shapiro, L. (2006). *Crop Rotation and Agrodiversity: Effects on Soil Fertility and Pest Management in Sustainable Farming Systems*. Journal of Sustainable Agriculture, 28(3), 45–61.

6. Sánchez, M., & Martínez-Romero, E. (2008). *Role of Crop Rotation in Biodiversity Conservation and Agroecosystem Sustainability*. In *Agroecology: A Transdisciplinary Framework for Food Systems Sustainability*. Springer.

INCREASING BIODIVERSITY IN AGRICULTURE AND APPLICATION OF PROPER CROP ROTATION SYSTEMS

Summary

The article proposes various approaches to increasing biological diversity in agriculture, ecology, and farming practices, aiming to both protect soils and optimize crop yields. Increasing biological diversity and restoring soil fertility are of great importance for ecologically clean and sustainable agricultural production. To achieve high productivity, proper crop rotation systems should be implemented in agricultural fields, and agro-technical measures must be planned accordingly. These systems also improve soil structure and fertility, ensuring ecological stability. The proper use of organic and mineral fertilizers, as well as the effective planning of crop rotation, not only preserves soil health but also ensures the formation of richer and ecologically stable crop fields for future generations.

УВЕЛИЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ПРАВИЛЬНЫХ СИСТЕМ СЕВООБОРОТА

Резюме

В статье предлагаются различные подходы к увеличению биологического разнообразия в сельском хозяйстве, экологии и агрономической практике, направленные на сохранение почв и оптимизацию урожайности. Увеличение биологического разнообразия и восстановление плодородия почвы имеют большое значение для экологически чистого и устойчивого сельскохозяйственного производства. Для достижения высокой продуктивности в сельскохозяйственных угодьях необходимо применять правильные системы севооборота, а агротехнические мероприятия должны быть должным образом спланированы. Эти системы также улучшают структуру и плодородие почвы, обеспечивая экологическую стабильность. Правильное использование органических и минеральных удобрений, а также эффективное планирование севооборота не только сохраняют здоровье почвы, но и способствуют формированию более богатых и экологически стабильных сельскохозяйственных угодий для будущих поколений.

ECO-BIOLOGY ANALYSIS OF THE SPECIES *POLYGONATUM ORIENTALE* DESF. IN THE FOREST ECOSYSTEMS OF THE LESSER CAUCASUS.

PhD in Biology Gurbanova L.Z.

Azerbaijan State Agricultural University

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4572-7123>

lala.qurbanova78@list.ru

Keywords: biodiversity; coenopopulation; species ecology; wild plant

Açar sözlər: biomüxtəliflik; senopopulyasiya; növ ekologiyası; yabanı bitki

Ключевые слова: биоразнообразие; ценопопуляция; экология вида; дикорастущее растение

Annatosion: This article discusses some eco-biological characteristics of the species *Polygonatum orientale* Desf., belonging to the genus *Polygonatum*. During the study, the spatial and age structure of 3 cenopopulations of the plant was determined. The general periods of vegetation and the duration of individual stages of plant development were determined. The studied cenopopulations are mostly normal and complete. The conducted studies confirmed the possibility that *P. orientale* is a rather sensitive forest species and that the threat of losing the natural gene pool of this wild plant is real.

At present, the increasing impact of man on the environment leads to the fact that the problem of preserving biodiversity is becoming increasingly urgent. A particularly important task of modern science is the development of methods for the rational use of plant resources, the conservation of which requires, first of all, the study of the population biology of species. One of the problems of studying plant coenopopulations is the determination of limiting factors, population adaptations to existing environmental conditions, and the identification of demographic criteria (density, abundance, etc.). *P. orientale* Desf. [5] contains starch, sterols and steroid saponins, flavonoids, vitamin C, carotenoids. In medicine, it is used as a hemostatic, antipyretic, analgesic, anti-inflammatory and tonic. *P. orientale* Desf. has a certain decorative value. It is used in landscape gardening and gardening of private plots.

The purpose of our study was to study some ecological and biological aspects of this plant. The study was conducted in 2024 in forest phytocenoses: CP I-Goygol district, Toghana village N40°25'38", E46°18'49"; CP II-Goygol d., Topalhasanli village N40°33'21", E46°12'45"; CP III-Goygol d. Ashiqly village N 40°32'05", E 46°19'53". The study was conducted using the site method. In each of the regions, five sites measuring 10 x 10 m² were examined, and the total number of plants and their development phases were counted on each. Phenological observations were conducted using the method of I.N. Beideman [1]. A biometric study of all plants was conducted on the model sites. According to the method of I.V. Vainagiy [4], the following was determined: potential and actual fruit formation, statistical processing of the material using the method of B.A. Dospekhov [2].

Geobotanical study of the habitat conditions of *P. orientale* Desf. was characterized by a similar species composition of forest vegetation in the studied areas.[3]

In spring, renewal buds of *P. orientale* Desf. emerge on the soil surface and give rise to aboveground shoots. The vegetation period began at the end of April and the first ten days of May (Table 1). The budding period began in mid-May and lasted about 7–9 days. Flowering began on May 18–21. Flowering was short-lived, lasting 10–16 days and occurring in the inflorescence in ascending order. The fruit ripening period spanned the entire July–August. Fruiting ended in the first ten days of September. From September 8–11, yellowing of leaves and gradual dying off of aboveground shoots were observed. By the end of the growing season, the buds of the next year's shoots have already formed on the plant's rhizome. In general, the growing season of annual shoots lasted 155–157 days.

Table 1. Phenological development of *Polygonatum orientale* Desf.(2024)

Territorial association of cenopopulation	beginning of vegetation	Budding	Flowering	Fruiting	Dying of shoots	Vegetation period (day)
CP I Goygol dist., Toghana	28.04- 12.05	13.05- 20.05	21.05- 01.06	02.06- 07.09	08.09- 30.09	155

village						
CP II Goygol dist., Topalhasanlı v.	26.04- 12.05	13.05- 19.05	20.05- 01.06	02.06- 08.09	09.09- 30.09	157
CP III Goygol dist., Ashiqly village	26.04- 10.05	11.05- 18.05	18.05- 02.06	03.06- 08.09	09.09- 30.09	157

In the studied areas, on average, from 10 (CP III) to 24 flowers (CP I) were laid on the reproductive shoots of the species.(Figure 1) After flowering, no more than 3–8 fruits remained on the shoots. As a result of the study, it was revealed that the fruits of the plant are often damaged by insects, which leads to their premature fall.

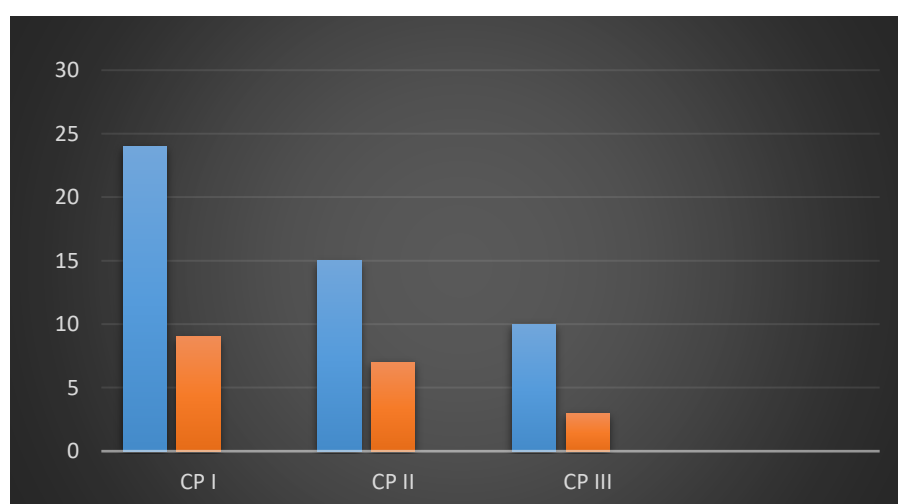


Figure 1 Flowering and fruiting of *P.orientale* Desf.(2024):
■ -- number of flowers on a shoot (pieces)
■ - number of fruits on a shoot (pieces)

Thus, the distribution of the plant in the territory of the studied cenopopulations is uneven; in some territories, the shoots of the plant are found singly and scattered, while in others they are quite abundant. Such distribution suggests that the species is capable of reproducing both by seeds (singly) and vegetatively.

References

1. Beideman I.N.(1960). Study of plant phenology. In the book. Field Geobotany, USSR Academy of Sciences, - v. 2, - p. 330-360.
- 2.Dospekhov B.A.(1985) Methodology of the field experiment / M.: Agropromizdat, 351p.
3. Iskander, E.O.(2018). Plant ecology / - Baku: BSU, - 352 p.
4. Vainagiy I.V. On the methodology of studying seed plants // Botanical Journal. 1974. Vol. 59,issue 6. Pp. 826–832.
5. World Flora Online.(2020). WFO. Available at [http:// www.worldfloraonline.org](http://www.worldfloraonline.org)

KİÇİK QAFQAZIN MEŞƏ EKOSİSTEMLƏRİNDƏ *POLYGONATUM ORIENTALE* DESF. NÖVÜNÜN EKO-BİOLOJİ ANALİZİ

b.ü.f.d. Qurbanova L.Z.

Xülasə

Bu məqalədə *Polygonatum* cinsinə aid *Polygonatum orientale* Desf. növünün bəzi ekobioloji xüsusiyyətlərindən bəhs edilir. Tədqiqat zamanı bitkinin 3 senopopulyasiyasının məkan və yaş quruluşu müəyyən edilmişdir. Vegetasiyanın ümumi dövrləri və bitki inkişafının ayrı-ayrı mərhələlərinin müddəti müəyyən edilmişdir. Tədqiq olunan senopopulyasiyalar əsasən normal və tamdır. Aparılan tədqiqatlar *P. orientale*-nin kifayət qədər həssas meşə növü olması və bu yabanı bitkinin təbii genofondunu itirmək təhlükəsinin real olması ehtimalını təsdiqlədi.

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИДА *POLYGONATUM ORIENTALE* DESF. В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ МАЛОГО КAVKAZA

Гурбанова Л.З

Резюме

В статье рассматриваются некоторые эколого-биологические характеристики вида *Polygonatum orientale* Desf., относящегося к роду *Polygonatum*. В ходе исследования определена пространственная и возрастная структура 3 ценопопуляций растения. Определены общие периоды вегетации и продолжительность отдельных фаз развития растений. Изученные ценопопуляции в основном нормальные и полноценные. Проведенные исследования подтвердили, что *Polygonatum orientale* Desf. является весьма чувствительным лесным видом и угроза утраты естественного генофонда этого дикорастущего растения реальна.

ANTROPOGEN TƏSİRLƏRİN TƏBİİ LANDŞAFTLARDA YARATDIĞI TƏHLÜKƏ VƏ RISKLƏRİN ARAŞDIRILMASININ VƏZİYYƏTİ

Cəfərova L.H.

Gəncə Dövlət Universiteti, Gəncə

letafet-ismayilova@mail.ru

Açar sözlər: Kiçik Qafqaz, landşaft, transformasiya, antropogen transformasiya, eroziya

Ключевые слова: Малый Кавказ, ландшафт, трансформация, антропогенная трансформация, эрозия.

Keywords: Lesser Caucasus, landscape, transformation, anthropogenic transformation, erosion.

Xülasə: Tədqiqatın məqsədini Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftlarının transformasiyasında da çox böyük təhlükə və risklərin mövcudluğunun təhlili təşkil edir. Ölkəmizin təkcə əlverişli düzən ərazilərində deyil, dağ-meşə, dağ-çəmən qurşaqlarında da əhali məskunlaşması landşaftlarının transformasiyasında da çox böyük təhlükə və risklər törədir.

Tədqiqatın əsas elmi yeniliyi. Hal-hazırda tədqiqat ərazisinin eroziya prosesinin inkişafına dair cədvəl hazırlanmışdır. Bu cədvəl əsasında müxtəlif dərəcədə eroziya prosesinə məruz qalmış ayrı-ayrı regionlarının zəif, orta və şiddətli dərəcədə yuyulmuş torpaqları haqqında məlumat verilmişdir.

İstifadə edilən metodologiya və metodlar. Ən müasir metodlardan, yəni kosmik materialların deşifrəlməsindən istifadə etməklə, Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının massivinin landşaftlarının müasir vəziyyəti müəyyənəşdirilmişdir.

- Rayon üçün ortamiqyaslı kosmolandşaft xəritəsi tərtib edilmişdir.

- Tərtib olunmuş yeni xəritə ilə 40-45 il əvvələ aid olan xəritələrdəki informasiyalar müqayisə olunaraq ərazi landşaftlarında gedən dəyişikliklərin istiqaməti müəyyənəşdirilmişdir. Tədqiqat işində müxtəlif miqyaslı kosmik şəkillərdən, fond və ədəbiyyat materiallarından, landşaft və digər tematik xəritələrdən istifadə edilmişdir.

Qeyd edilən dağ massivlərində əhalini sayı və sıxlığı atıqca landşaftların transformasiya riski də çoxalır. Tədqiq etdiyimiz regionda bu problemin aktuallığı ildən-ilə artır. Ona görə də landşaftların şaquli qurşaqlıq üzrə paylanması yaratdığı bütün fəsadlar sistemli şəkildə tədqiq edilməlidir. Antropogen yüklərin yüksək olduğu ekoloji cəhətdən yüksək gərginliyi ilə fərqlənən ərazilər üçün sistemli mübarizə tədbirləri hazırlanmalıdır. Bu tədbirlərə ilk növbədə torpaq və su resurslarından düzgün səmərəli istifadə edilməsi, ətraf mühitin tarazlı inkişafını qorumaqla yeni landşaftlar istehsal dövryyəsinə cəlb olunmalıdır. Landşaftların mövcud təbii potensialına müvafiq normalar əsasında antropogen yüklərin sistemli tətbiq edilməsinə dəstək verən və onu elmi cəhətdən əsaslandırان proqram layihələri hazırlanır.

Problemin son dövrdə mövzuya dari dərc olunmuş nəşrlər əsasında təhlili göstərir ki, Azərbaycanın bütün regionlarında bu problemin öyrənilməsinə xüsusi diqqət ayrılır.

Azərbaycanın torpaq örtüyünün 36,4%-i müxtəlif dərəcədə eroziya prosesinə məruz qalmışdır. Azərbaycan Respublikasının ayrı-ayrı regionlarının təbii şəraitindən və antropogen təsirlərin intensivliyindən asılı olaraq eroziya proseslərini müxtəlif dərəcələri inkişaf etmişdir. Onun 14,1%-i zəif, 10,7%-i orta, 11,6%-i şiddətli dərəcədə yuyulmuş torpaqlardır.

Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarında torpaq eroziyası geniş yayılmış və şaquli istiqamətdə yayılan atorpaqların münbitliyinə mənfi təsir göstərmişdir. Torpaq eroziyası becərilən ərazilərin münbitliyinin itirilməsinə və həmçinin kənd təsərrüfatı bitkilərində məhsuldarlığının azalmasına ciddi təsirlər göstərir. Tədqiq olunan ərazidə torpaq eroziya prosesinin geniş yayılmasın da təbii amillərlə yanaşı, insanların fəal təsərrüfat fəaliyyətinin də rolu böyükdür.

Kiçik Qafqazın dağlıq ərazilərində eroziya proseslərinin geniş yayılmasının əsas səbəblərindən biri örüş və otlaq sahələrinin intensiv şəkildə otarılması həmin sahələrdə otlaq yükünün həddən artıq yüksək olması ilə əlaqədardır. Regionun düzən və alçaq dağlıq sahələrində meşə və meşə-kolluqların qırılıb məhv edilməsi və müəyyən ərazilərin sitemsiz şumlanıb əkilməsi regionun torpaqlarında eroziya prosesinin güclənməsinə səbəb olmuşdur (cədvəl 1).

Cədvəl 1: Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı rayonlarında eroziya prosesinin inkişafı

Nəticə:

- Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacı landşaftların müasir transformasiyası xəritəsi işlənib hazırlanmalıdır.

- Yaylaqlarda dağ-çəmən landşaftlarını torpaq eroziyadan mühafizə etmək üçün otlaq sahələrindən sistemli şəkildə istifadə edilməlidir.

-İşğal nəticəsində landşaft sahələrinin istifadəsi, suların çirklənməsi, torpaqların eroziyası, meşələrin qırılması miqyası təyin edilməlidir.

-Azərbaycan meşələrinin müasir vəziyyəti onun ekoloji durumu ağır vəziyyətdədir və onun qorunması problemi ümumxalq və dövlət işinə çevrilməlidir.

Ədəbiyyat

1. Будагов В.А. Современные естественные ландшафты Азербайджана. Баку: ЕЛМ, 1988, стр 136.
2. Qəribov.Y.Ə Azərbaycan Respublikasının təbii landşaftlarının optimallaşdırılması. Bakı: AzTU, 2012, 216 səh.
3. Qəribov.Y.Ə Azərbaycan Respublikası müasir landşaftlarının antropogen transformasiyası. Coğrafiya cəmiyyətinin əsərləri Bakı: Mars Print NRF,2011, 299 səh
4. Mehdiyev A.Ş, İsmayılov A.i.Coğrafi İnformasiya Sistemləri. Bakı: Müəllim nəşriyyatı, 2011, 232 səh.
5. Məmmədov Q.Ş, Xəlilov M.Y,Azərbaycan meşələri. Bakı: Elm. 2006, 314 səh.
6. Müseyibov M.A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı: “ Maarif” nəşriyyatı, 1998, 400s
7. Süleymanov E.S, Abdullayev İ.A, Axundov R. Kosmosdan axtarışlar. Bakı: Elm nəşriyyatı, 1980, 65 səh.
8. “Azərbaycanın işğal olunmuş rayonları və həmin ərazidə qalmış təbii sərvətlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin rəsmi veb saytı, 2015. Eko.gov.az.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПАСНОСТЕЙ И РИСКОВ, СОЗДАННЫХ АНТРОПОГЕННЫМИ ВЛИЯНИЯМИ НА ЕСТЕСТВЕННЫЕ ПЕЙЗАЖИ

Резюме

Цель исследования состоит в анализе существования серьезных угроз и рисков при трансформации ландшафтов на северо-восточных склонах Малого Кавказа. Изучение антропогенных трансформаций в естественных ландшафтах имеет большое научное и теоретическое значение. Размещение населения не только в благоприятных равнинных районах, но и в горных и лесных, а также горных и степных зонах ведет к значительным угрозам и рискам при трансформации ландшафтов. Эта проблема более опасна для средних и высокогорных районов, особенно в областях с крутыми склонами гор и вершинами.

THE SITUATION OF STUDYING THE DANGERS AND RISKS CREATED BY ANTHROPOGENIC IMPACTS ON NATURAL LANDSCAPES

Summary

The purpose of the research is to analyze the existence of significant dangers and risks in the transformation of landscapes on the northeast slopes of the Lesser Caucasus. The study of anthropogenic transformations in natural landscapes holds considerable scientific and theoretical importance. The settlement of the population not only in favorable plain areas but also in mountain-forest and mountain-steppe zones creates significant dangers and risks in the transformation of landscapes. This issue is particularly more dangerous for medium and high mountain areas, especially in regions with steep mountain slopes and peaks.

SƏS-KÜY ÇİRKƏNƏN MƏSİNİN İNSAN SAĞLAMLIĞINA TƏSİRLƏRİ (sənaye sahələri təmsalında)

c.ü.f.d., dosent ¹Hacıyeva A.Z., c.ü.f.d., dosent ²Cəfərova F.M.

Açar sözlər. Səs-küy çirklənməsi, sənaye sahələri, sağlamlıq problemləri.

Ключевые слова: Шумовое загрязнение, промышленные сектора, проблемы со здоровьем.

Keywords: Noise pollution, industrial sectors, health problems.

Xülasə. Müasir ekoloji problemlər arasında ən ciddi narahatlıq doğuran məsələlərdən biri də səs-küy çirklənməsidir. Bu problemə bir çox hallarda ciddi yanaşılmasa da, son illərin tədqiqatları göstərir ki, iri sənaye şəhərlərində yaşayan insanların məruz qaldığı səs çirkliliyi, digər ərazilərə nisbətə on dəfədən də çoxdur. Bu problemin yaranmasında əhali sıxlığı, nəqliyyat, sənaye və tikinti müəssisələri ciddi rol oynayır. Həddindən artıq səs-küyə məruz qalma nəticəsində sağlamlıq üçün mənfi təsirlərin geniş spektrinə görə səs-küy çirklənməsinin insan sağlamlığına təsirlərinin öyrənilməsi çox vacibdir. Səs-küyün azaldılması prinsiplərini özündə birləşdirən şəhər planlaşdırma strategiyaları bu problemi əhəmiyyətli dərəcədə azalda bilər. Belə ki, sənaye müəssisələrinin şəhər kənarında inşa edilməsi, o cümlədən müəssisə daxili səs izolyasiya sistemlərinin quraşdırılması problemin həllində ciddi dəyişiklik yarada bilər.

Giriş. Yeni texnologiyaların sürətli inkişafı və şəhər mühitindəki dəyişikliklər əlavə tədqiqat tələb edən yeni səs-küy çirklənməsi mənbələrini ortaya çıxardı. Məsələn, elektrik avtomobillərinin (EA) artması səs-küyün monitorinqi və tənzimlənməsi üçün yeni problemlər yaradır [7]. Hazırda səs-küyə nəzarət texnologiyalarının və infrastrukturun təkmilləşdirilməsinin həyata keçirilməsi böyük dövrüyyəli müəssisələrin və sahibkarların maraq dairəsindədir. Tədqiqatların əsasən Amerika qitəsində daha ciddi təsirə malik olduğu təsadüfi deyildir. Çünki, Şimali Amerikada urbanizasiya, nəqliyyat və sənaye infrastrukturunun yüksək səviyyəsinə görə səs-küy çirklənməsi mühüm məsələdir. Researchby Babisch (2014) öz tədqiqatlarında Şimali Amerikanın böyük şəhərlərində artan səs-küy səviyyələrini və onların sağlamlığa təsirlərini müzakirə edir. Tədqiqat vurğulayır ki, Nyu-York və Los-Anceles kimi şəhərlərdə nəqliyyatdan yaranan səs-küy səviyyəsi yüksəlir, bu da ürək-damar xəstəlikləri və yuxu keyfiyyətinin pozulması kimi müxtəlif sağlamlıq problemlərinə səbəb olur [2].

Tədqiqat. Sənaye fəaliyyətləri səs-küy çirklənməsinin əsas mənbələrindən biridir, fabriklər və istehsal müəssisələri maşın, avadanlıq və istehsal proseslərinə görə yüksək səs-küy yaradır. Təbii ki, fabrik və ya zavod səs-küyü, xüsusilə istehsal fəaliyyətlərinin cəmləşdiyi sənayeləşmiş bölgələrdə əhəmiyyətli ekoloji narahatlıq doğurur [5]. Tədqiqatlar səs çirklənməsi ilə hipertoniyanın inkişafı arasında güclü əlaqə olduğunu göstərir. Sənayedə yaranan yüksək səs-küy səviyyələrinə uzun müddətli məruz qalma insidolik və diastolik qan təzyiqinin artmasına səbəb ola bilər ki, bu da hipertoniyanın inkişafına kömək edir. Tədqiqat səs-küy çirklənməsinin yüksək qan təzyiqi üçün əhəmiyyətli bir risk faktoru olduğu qənaətinə gəlir və bu təsirləri azaltmaq üçün səs-küyə nəzarət tədbirlərinin həyata keçirilməsini tövsiyə edir [1].

Son illər ərzində elm adamları səs-küyün işçilərin eşitməsinə ümumi təsirinin müzakirəsinə daha çox yer ayırırlar. Bu səbəbdən də bir çox bölgələrdə sənaye işçilərinin məruz qaldıqları səs-küy səviyyəsini məhdudlaşdırın qaydalar qəbul edilmişdir. Məsələn, ABŞ-da peşə səs-küyünə məruz qalma qaydalarına əsasən, sənaye şirkətlərindən işçilərinə səs-küyün təsirini 8 saat ərzində 90 db ilə məhdudlaşdırmaq tələb olunur. Təəssüf ki, uzun müddət yüksək səs-küyə məruz qalma (85 db-dan çox) eşitmə itkisinə səbəb ola bilər. Hər bir insanın davamlı eşitmə itkisinə gəldikdə səs-küyə məruz qalma intensivliyi, tezliyi və müddəti fərqlidir. İnsanlardakı fizioloji və psixoloji nəticələr səs-küyün insanlara ən çox yayılmış mənfi təsirləridir. Fizioloji təsirlərə gəldikdə, ən çox görülən eşitmə itkisidir. Akustik travma, qısa müddətli eşitmə itkisi və davamlı eşitmə itkisi səs - küyün səbəb olduğu qulaq zədələrini

təsnif edə biləcək kateqoriyalardır. Digər bir neçə fizioloji təsirə qan təzyiqinin artması, ürək təzyiqinin artması, əzələ reflekslərinin görünüşü və yuxu rejiminin pozulması daxildir. Müqayisə üçün baxsaq, səs-küyün psixoloji təsiri daha çox yayılmış formadır və bu da özünü gərginlik, əsəbilik, qəzəb və diqqət problemləri, qavrayış və istirahət problemləri kimi özünü göstərir.

Cədvəl 1. Səs-küyün insan sağlamlığına təsiri

Səs-küy səviyyəsi (db)	İnsan sağlamlığına təsiri
65 db	Normal
90-95 db	Uzun müddət məruz qaldıqda eşitmə problemi
125 db	Bədənin müəyyən hissələrində ağrı
140 db	Bu zaman insan qulağı kar olur

Mənbə: <https://kineticsnoise.com/solutions/reduce-noise-exposure>

Texniki dəyişikliklər səsin istiqamətinə və ya mənbəyinə təsir edə bilər. Dizayn mərhələsində səs-küydən qorunmanın nəzərə alınmadığı mövcud iş yerlərində səs-küyə nəzarət üçün texniki vasitələrdən istifadə etmək tövsiyə olunur. Əksər insanlar səs-küy mənbəyinin aradan qaldırılmasının vacibliyini hələ də dərk etmirlər [4]. Bir çox müəssisələrdə kompressorlar, yüksək təzyiqli qaz və ya buxar qurğuları, daxili yanma mühərriklərinin işləmiş qazları və kompressorlar tərəfindən istehsal olunan səs-küy, səsboğucuların köməkliyi ilə xeyli azaldılır. Yüksək səs-küylü müəssisələrin siyahılarına baxsanız, istehsalın tez-tez birinci yerdə olduğunu görürsünüz. Belə şəraitdə işləyən işçilər tinnitus və eşitmə pozğunluğu inkişaf riski altındadır. Bu xəsarətlərdən təsirlənənlər ömrünün sonuna qədər nəticələrlə üzləşməli olacaqlar, çünki hazırda onlar üçün müalicə yoxdur. Bu baxımdan sənaye səs-küyünün azaldılması üçün aktiv tədbirlər görülməlidir [6;10].

Səs səviyyəsinə nəzarət etmək üçün sayğaclarla ölçmələrdən istifadə olunur. Sayğacın mikrofonundan istifadə edərək, ölçmə aparmaq üçün onu bir metr məsafədə və səsin istiqamətinə 90 dərəcə bucaq altında səs mənbəyinə yönəltmək lazımdır [3]. Dozimetr taxmaq, səs-küyün təsiri izlənilən şəxsə səkkiz saatlıq iş növbəsi zamanı ekvivalent səs-küy səviyyəsini təyin etməyə imkan verir. Dozimetr, bir insanın bütün ölçmə dövründə məruz qaldığı səs-küyün ümumi miqdarını hesablayan bir cihazdır. Səs-küy mənbəyini aradan qaldırmaq mühəndis nəzarəti mexanizm və avadanlıqların dəyişdirilməsini əhatə edir. Səsboğucular, səsuducular və ya vibrasiya izolyatorları kimi səs-küyü azaldan texnologiyalar tətbiq edilir. Səsgücləndirici avadanlıqları səsləri udan maneələrin, çəpərlərin və ya materialların arxasına yerləşdirmək məqsəduyğundur. Avadanlıqların müntəzəm yağlanması və saxlanması aşınma ilə əlaqəli səs-küyün qarşısını alaraq səs-küyün azaldılmasına kömək edir [8]. Yuxarıda göstərilən metodlardan əlavə, işçiləri lazımi fərdi qoruyucu vasitələrlə təmin edərək işçilərin təhlükəsizliyini təmin etmək mümkündür. Səs-küyü ləğv edən qulaqlıqlar və ya qulaq tıxacları yüksək səslərə məruz qalmaqdan qorunmanı təmin edir.

Səs-küyün azaldılması tədbirlərinin vacib komponentləri işçilərin məlumatlılığını artırmaq və səs-küylə mübarizə mövzusunda hərtərəfli təlim keçirməkdir. Fərdi qoruyucu vasitələrin düzgün və müntəzəm istifadəsinə xüsusi diqqət yetirmək və işçiləri uzun müddət səs-küyə məruz qalmağın təhlükələri barədə məlumatlandırmaq vacibdir. Avadanlıqları ən yaxşı vəziyyətdə saxlamaq üçün profilaktik baxım proqramı hazırlanmalıdır [9]. Tez-tez yağlama, təmir və yoxlamalar mexaniki nasazlıqların səbəb olduğu səs-küy problemlərini aradan qaldırır. İstehsal proseslərində səs-küyün azaldılması daha etibarlı və məhsuldar bir iş mühiti təmin edir. İstehsalçılar işçilərin təliminə investisiya qoymaq, səs-küy səviyyəsini qiymətləndirmək, texniki həllər tətbiq etmək, proses dizaynını optimallaşdırmaq, müvafiq fərdi qoruyucu vasitələrlə təmin etmək və avadanlıqlara diqqətlə qulluq etməklə səs-küyü effektiv şəkildə azaltmaq olar. Səs-küyün azaldılması məsələlərinə üstünlük vermək iş səmərəliliyini, məhsul keyfiyyətini və işçilərin təhlükəsizliyini artırır [10].

Səsi udan materiallar bir-biri ilə əlaqəli boşluqlardan hüceyrə quruluşuna malikdir və lifli, yüngül və məsaməlidir. Akustik enerjinin istilik enerjisinə çevrilməsi boşluqlar şəbəkəsi ilə birləşdirilmiş bu hüceyrələrin içərisində baş verir. Beləliklə, səsi udan material səs enerjisini istilik enerjisinə çevirmək üçün bir çevirici kimi fəaliyyət göstərən dissipativ bir quruluşdur. Materialdan keçən dalğaların yaratdığı viskoz axıcılıq itkiləri və material liflərinin hərəkəti nəticəsində yaranan daxili sürtünmə itkiləri enerji ötürülməsində real itki prosesləridir. Sıxlıq, məsafəlilik, qalınlıq, axıcılıq müqaviməti, lif istiqaməti və materialların digər xüsusiyyətləri hamısı enerjini nə qədər yaxşı mənimsəmə qabiliyyətinə bilavasitə təsir göstərir.

Nəticə. Araşdırmaların nəticəsi olaraq qeyd edək ki, səs-küy çirklənməsi həm fiziki, həm də ruhi sağlamlığa mənfi təsir göstərir, xüsusilə də yüksək riskli sənaye sahələrində bu problem daha da ciddi hal alır. Yüksək səs-küy səviyyələri ürək-damar xəstəlikləri, eşitmə itkisi, yuxu pozğunluğu və idrak pozğunluqları riskinin artması ilə əlaqələndirilir. Bundan əlavə, səs-küy çirklənməsi həssas insanlarda stress, narahatlıq və depressiyanı gücləndirir, idrak inkişafını zəiflədir. Səs-küy çirklənməsinə məruz qalan və müəyyən həddə sağlamlığını itirən insanlara görə dövlət və ya müəsisə tərəfindən əlavə tibbi xərclər çəkilir və ya sığortaya cəlb olunur. Bu da öz növbəsində əmək qabiliyyətli işçinin itirilməsinə və əlavə ödənişlərə gətirib çıxarır.

Bu problemləri daha yaxşı həll etmək üçün əlavə lokal xarakterli tədqiqatlar aparılmalı, tədqiqatların nəticəsi olaraq tədbirlər görülməlidir. Səs-küy çirklənməsinin sağlamlığa uzunmüddətli təsirlərini anlamaq, səs-küyün azaldılması texnologiyalarını təkmilləşdirməyə və xüsusilə də əhalini bununla bağlı maarifləndirmə tədbirlərinə cəlb etməyə ehtiyac vardır.

Ədəbiyyat

1. Babisch, W. (2008). Road traffic noise and cardiovascular risk. *Noise and Health*, 10 (38), pp. 27-33. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.39005>
2. Babisch, W. (2014). Updated exposure-response relationship between road traffic noise and coronary heart diseases: a meta-analysis. *Noise and Health*, 16(68), pp. 1-9. <https://doi.org/10.4103/1463-1741.127847>
3. Citaristi, I. (2022). United Nations Environment Programme-UNEP. In *The Europa Directory of International Organizations 2022* (pp. 193-199). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003292548>
4. Fields, J. M. (1993). Effect of personal and situational variables on noise annoyance in residential areas. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 93(5), 2753-2763. <https://doi.org/10.1121/1.405851>
5. [Hajiyeva, G.N.](#), [Hajiyeva, A.Z.](#), [Dadashova, K.D.](#) Impact of urban landscape pollution on human health. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences*, 2022, 1(451), pp. 39–45
6. [Hajiyeva, A.Z.](#), Jafarova, F.M. Analysis of the impact of carbon emission on human health in the Republic of Azerbaijan. V *İqtisadiyyat və idarəetmə sahəsində tədqiqatçıların beynəlxalq elmi konfransı*. Bakı, 22-25 iyun 2023. Səh.2662-2669
7. Najmaldin E.H. (2024) Noise pollution and its effects on human health: areview. *EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR)*, Volume: 10| Issue: 11| November, pp. 24-37. <https://doi.org/10.36713/epra18872>
8. Suter, A.H. (Chapter Editor) (2019). Noise. In: *ILO Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*, 4th edition, ILO International Labour Organization, Geneva, pp. 10-15
9. Wang, Y., Liu, Y., Zhu, Y., 2012. Health Risk WHO/IPCS., 2015. *Enviromental Health Criteria*, pp. 21-29
10. World Health Organization (WHO), 2019, *Indoor air pollution*, 92 p.

ВЛИЯНИЕ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА (На примере промышленных секторов)

*доцент Гаджиева А.З., доцент Джафарова Ф. М.
Резюме*

Одной из самых серьезных проблем среди современных экологических вопросов является шумовое загрязнение. Хотя эта проблема часто не рассматривается должным образом, последние исследования показывают, что уровень шумового загрязнения в крупных промышленных городах в десятки раз превышает таковой в других районах. В образовании этой проблемы важную роль играют плотность населения, транспорт, промышленность и строительные предприятия. Изучение воздействия шумового загрязнения на здоровье человека крайне важно, поскольку оно охватывает широкий спектр негативных эффектов на здоровье. Стратегии градостроительства, включающие принципы снижения шума, могут значительно уменьшить эту проблему. Например, строительство промышленных объектов за пределами города, а также установка систем звукоизоляции внутри объектов может значительно изменить ситуацию.

THE IMPACT OF NOISE POLLUTION ON HUMAN HEALTH (Example of Industrial Sectors)

*Hajiyeva A.Z., Jafarova F.M.
Xülasə*

Among the modern ecological issues, one of the most serious concerns is noise pollution. Although this problem is often not addressed seriously, recent studies show that noise pollution in large industrial cities is more than ten times higher than in other areas. The population density, transportation, industry, and construction enterprises play a significant role in the emergence of this problem. Due to the wide spectrum of negative health effects resulting from excessive noise exposure, it is crucial to study the impact of noise pollution on human health. Urban planning strategies that incorporate noise reduction principles can significantly reduce this problem. For instance, constructing industrial facilities on the outskirts of cities, as well as installing noise isolation systems within the facilities, could bring significant changes in solving the issue.

ÜZVI, MINERAL VƏ KÖKDƏN KƏNAR GÜBRƏ NORMALARININ TORPAĞIN AQROKIMYƏVI XASSƏLƏRİNƏ VƏ BUĞDA SORTLARININ MƏHSULDARLIQ GÖSTƏRICİLƏRİNƏ TƏSİRİNİN ÜSTÜNLÜKLƏRİ

*Qəribova S.A., Seyidəliyev N.Y.
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
qaribovasamira8@gmail.com
n.seyid55@gmail.com*

Açar sözlər: aqrotexniki tədbirlər, taxıl sortları, sünbül, dən, gübrələr, yemləmə.

Ключевые слова: агротехнические приемы, сорта пшеницы, колоса, зерна, подкормка.

Keywords: agricultural practices, wheat varieties, ears, grains, fertilization.

Xülasə: Yüksək məhsuldarlıq üçün işə buğda bitkisinin gilli, humusla və üzvi maddələrlə zəngin, həmçinin su tutma qabiliyyəti 25-30 faiz olan torpaqlarda becərilməsi məqsəda uyğundur. Daha vacib amillərdən birisi çörəklik buğdadan fərqli olaraq makaron hazırlamaq üçün buğda nisbətən yoxsul torpaqlarda da yetişdirilə bilər. Buğda bitkisinin

yetişdirilməsi zamanı gübrələmə proqramının düzgün və zamanında həyata keçirilməsi vacibdir. Buğdanın gübrələmə proqramı toxum əkinindən məhsul yığımına qədər müxtəlif mərhələləri əhatə edir. Buğda sahələrində azot, kalium, fosfor, kükürd, maqnezium, dəmir, manqan, sink, bor, mis, kalsium və digər elementlərin yer aldığı üzvi, mineral, yaşıl və digər gübrələr tətbiq edilə bilər. Buğda sahələrinə düzgün gübrələrin verilməsi üçün sahədə torpaq analizi aparılmalı və nəticələrə uyğun gübrələmə proqramı təyin olunduqda qarşıya qoyulan hədəfə daha asanlıqla çatmaq olur.

Giriş. Aqrar sahənin ən vacib prioritet istiqamətlərindən biri olan taxılçılıq, xüsusən də buğda bitkisi bir çox ölkələrdə olduğu kimi Azərbaycanda da ərzaq təhlükəsizliyinin təminatında xüsusi çəkisi olan və önəmli bitkilərdəndir. Taxılçılıq sahəsi həmçinin heyvandarlıqda da qüvvəli və qaba yemə olan tələbatın ödənilməsində əsas rol oynayır. Dənli bitkilər, kənd təsərrüfatının əsasını təşkil etməklə bərabər, dünyada becərilən bütün torpaqların ikidə bir hissəsi bu bitkilərin payına düşür. FAO-nun rəsmi məlumatına görə 2017/2018-ci ildə dünya üzrə dənli bitkilərin istehsalının 748,8 mln. tonunu yalnız buğda təşkil edir. Mövcud qiymətləndirməyə əsasən ümumi məhsul istehsalında ayrı-ayrı bitkilər üzrə məhsulun stukturu: buğda-28%, düyü-26%, qarğıdalı-25%, çovdar-2%, digər bitkilər-18% təşkil etmişdir.

Bu baxımdan Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunda yaradılaraq, potensial məhsuldarlığı 70-80 s/ha olan yeni intensiv tipli taxıl sortlarının əkilib becərilməsi fermerlərə böyük səmərə gətirə bilər [2, s.277-284].

Materiallar və metodlar. Tədqiqat işində Onur və Alekseyeviç buğda sortları götürülmüşdür. ET. Əkinçilik İnstitutunun Tərtər Zona təcrübə stansiyasında müxtəlif gübrə normaları zəminində müqayisəli öyrənilir. Tədqiqat işi ənənəvi olaraq B.A. Dospexov, N.N.Baranov və S.Z.Allahyarovun hazırladıqları metodlardan istifadə olunaraq yerinə yetirilir.

Üzvi, mineral və kökdən kənar gübrə normalarının torpağın aqrokimyəvi xassələrinə və buğda sortlarının məhsuldarlıq göstəricilərinə təsiri müqayisəli təhlil olunur. Onur və Alekseyeviç buğda sortlarında tətbiq olunan gübrələrin təsirindən məhsuldarlığın və digər struktur göstəricilərin dəyişilmə dinamikası müqayisəli təhlil olunur.

Nəticələr və müzakirələr. Akademik Cəlal Əliyevin ET Əkinçilik İnstitutunda elə ilk gündən apardığı tədqiqatların əsas istiqamətləri kənd təsərrüfatı bitkilərində gedən fizioloji və biokimyəvi proseslərin xüsusiyyətləri, bitkilərin məhsuldarlığına mikroelementlərin təsiri, fotosintez prosesi və ona xarici mühit amillərinin təsiri, ərzaq və ətraf mühit problemlərinin həllinə real töhfələr verən, ideal göstəricilərə maksimum yaxınlaşan bitki sortlarının yaradılması olmuşdur.

Bu gün aqrar sahənin inkişafında taxıl istehsalı əkinçiliyin əsasını təşkil edir. Demək olar ki, dünyanın əksər ölkələrində əkinçiliyin ilk tarixi taxılın becərilməsi ilə başlayır. Əgər taxılçılıq inkişaf etdirilməsə, kənd təsərrüfatının digər sahələrini inkişaf etdirmək qeyri-mümkündür [5, c.29, s.44].

Buğdanın gübrələmə proqramı toxum əkinindən məhsul yığımına qədər müxtəlif mərhələləri əhatə edir. Buğda sahələrində azot, kalium, fosfor, fosfat, kükürd, maqnezium, dəmir, manqan, sink, bor, mis, kalsium və digər elementlərin yer aldığı üzvi, mineral, yaşıl və digər gübrələr tətbiq edilə bilər. Buğda sahələrinə düzgün gübrələrin verilməsi üçün sahədə torpaq analizi aparılmalı və nəticələrə uyğun gübrələmə proqramı təyin edilməlidir. Çünki bu, məhsulun bol və keyfiyyətli olmasını təmin edir, həmçinin torpağın sıradan çıxmasının qarşısını alır [6. 460 səh].

Buğda üçün güclü humus qatı, qida maddələrinin miqdarı yüksək, su-fiziki xassələri yaxşı olan torpaqlar daha çox yararlıdır. Fizioloji xüsusiyyətinə görə payızlıq olan buğda bitkisi hər bir tona torpaqdan 25-35 kq miqdarında azot, 19-30 kq miqdarında fosfor və 13-20 kq miqdarında kalium elementi tələb edir. Torpağın gübrələnməsi həm səpinə qədər, həm

səpinlə birlikdə, həm də vegetasiya müddətində aparıla bilər. Torpağa üzvi gübrə verildikdə, 1 ton peyininin (iri buynuzlu olan mal-qara) tərkibində lazımi maddələrin miqdarının – N-un 0,5 kq, P_2O_5 –in 2,5 kq, K_2O -nün 0,6 kq olduğu nəzərə alınmalıdır [9,c.321-327].

Payızlıq buğdanın inkişafının ilkin fazalarından etibarən çiçəkləmə fazasına qədər kalium onun orqanizminə daha da sürətli daxil ola bilər [1, s.107-113].

Məhsuldarlığı müəyyən edən əsas elementlərdən biri də bir sünbüldə olan dənələrin kütləsi hesab olunur. Belə ki, sort yatmaya qarşı davamlı və qısa (70-80 sm) boylu olub, $1m^2$ -də 500-600 məhsuldar gövdəyə və yüksək məhsuldar bir sünbülə malik olarsa daha yaxşı olar. Aparılan tədqiqat işlərində məlum olmuşdur ki, məhsuldarlıq və sünbüldə olan orta məhsuldarlıq arasında yüksək və müsbət korrelyasiya ($r=0,70$) əlaqəsi olmasına baxmayaraq, həmin əlaqə müvəqqətidir. Lakin bir çox hallarda, sünbüldə olan dənələrin sayı və sünbülün kütləsi kimi əlamətlər arasında müsbət əlaqə mövcud olur [8,660 səh. s.323-326].

Zülalın miqdarı ilə yanaşı vacib məsələlərdən biri də dəndə zülalın qidalılıq qabiliyyətinin olmasıdır. Son zamanlar bir sıra tədqiqatçılar quraqlığın təsirindən asılı olaraq müxtəlif növ bərk və yumşaq buğda sortlarının dənində zülalın miqdarının və keyfiyyətinin artırılmasına yüksək diqqət vermişlər [3, c.22, s.190-193].

Dənli taxıl bitkiləri içərisində payızlıq buğdanın xüsusi çəkisi var. Payızlıq buğda məhsuldar və yüksək keyfiyyətli dənli taxıl bitkisidir. Dənin tərkibində əvəzsiz amin turşuları olan zülallar, yağ, vitaminlər, karbohidratlar və mineral maddələr vardır. Buğda dənində fosfor, qiymətli kalium birləşmələri, dəmir və çoxlu vitaminlər (V_1 , V_2 , PP) vardır [10,p.224-225].

Yekun nəticə.

Üzvi və mineral gübrələrin norma və nisbətlərinin düzgün təyin olunması payızlıq taxıl sortlarında məhsuldarlıqla yanaşı məhsulun keyfiyyət göstəricilərini də xeyli artırır. Buğda bitkisi bütün növ torpaqlarda yetişdirilə bilər. Yüksək məhsuldarlıq üçün isə buğda bitkisinin gilli, humusla və üzvi maddələrlə zəngin, həmçinin sututma qabiliyyəti 25-30 faiz olan torpaqlarda becərilməsi məqsədəuyğundur.

Ədəbiyyat

1. Ellazov, Z.S., Feyzullayev, H.A., Əliyev, A.M. Səpin müddətləri və normalarının payızlıq dənli bitkilərin məhsuldarlığına, kondisiyalı toxum çıxımına və səpin keyfiyyətinə təsiri-Bakı: Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun Elmi Əsərləri Məcmuəsi, - 2010. c. 22, - s. 107-112.
2. Hüseynov, S.İ., Abdulbagiyeva, S.A. Suvarma rejimindən asılı olaraq buğda dəninin keyfiyyəti və texnoloji göstəriciləri // - Bakı: Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun Elmi Əsərləri Məcmuəsi, - 2013. c. 24, - s. 277-284.
3. İbrahimova, İ.Q. Buğda bitkisinin inkişaf tipindən asılı olaraq morfoloji xüsusiyyətlərin öyrənilməsi / İ.Q.İbrahimova, A.A. Zamanov, S.A. Abdulbagiyeva [və b.] // Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunun Elmi Əsərləri Məcmuəsi, - Bakı: - 2015. c. 26, - s. 189-193.
- 4.Kazımov N.N.Seyidaliyev N.Y Effects of mulchnq, fertilizers and rainfed irrigation the yield of native and introduced winter wheat cultvars under pivot irrigation farminq method in desert and dry climates Research in: Agricultral 8c Veterinary Sciences Vol. 7, №1, Bakı, 2023.ct. 10-15
5. Musayev, Ə.C., Təlai C.M., Rzayev M.Y. və başqaları Suvarma şəraitində tarla bitkilərinin becərilməsinə dair tövsiyələr // Bakı, 2012, s.5-23
6. Seyidəliyev, N.Y. aqrokimyanın əsasları. Dərslik Bakı, 2016. 460 səh.
7. Seyidəliyev, N.Y. Heydər Əliyev və Azərbaycanda Aqrar sahənin inkişafı. / N.Y.Seyidəliyev, H.Q.Hüseynov – Bakı: Vektor, - 2020. - 416 s.

8. Vəliyeva M.A. əkinçiliyin və bitkiçiliyin əsaslar. Dərs vəsaiti. Zəngəzur çap evi. Bakı 2024. 660 səh.s323.326.
9. Сейидалиев Н.Я., Казымов Н.К. Влияние комплекса агротехнических мероприятий на развитие местных и интродуцированных сортов озимой пшеницы (Азербайджан. Бюллетен науки и практики /Bulletein of Science and Practtice.T.11.№2.2025. AGRİS F 01. 2025.Volume 11, İssue 2. Nizhnvartovsk. Russia. c.321-327
10. Balcı, A., Turgut, İ. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* var. *aestivum*) hat ve çeşitlerinde uyum yetenekleri üzerine araştırmalar // - Bursa: Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi, - 2002. c. 16, - s. 225- 234.

Резюме

Для получения высокой урожайности пшеницу целесообразно выращивать на глинистых почвах, богатых гумусом и органическими веществами, обладающих водоудерживающей способностью 25–30 процентов. Одним из наиболее важных факторов является то, что, в отличие от хлебной пшеницы, пшеницу для производства макарон можно выращивать на относительно бедных почвах. При выращивании пшеницы важно правильно и своевременно внедрять программу внесения удобрений. Программа удобрения пшеницы охватывает различные этапы от посадки семян до сбора урожая. На пшеничных полях можно вносить органические, минеральные, зеленые и другие удобрения, содержащие азот, калий, фосфор, серу, магний, железо, марганец, цинк, бор, медь, кальций и другие элементы. Для внесения правильных удобрений на пшеничные поля необходимо провести анализ почвы на поле и на основе результатов определить программу внесения удобрений, что облегчит достижение поставленной цели.

Summary

Wheat can be grown on all types of soil. To obtain high yields, it is advisable to grow wheat on clay soils rich in humus and organic matter, with a water-holding capacity of 25-30 percent. One of the most important factors is that, unlike bread wheat, wheat for pasta production can be grown on relatively poor soils. When growing wheat, it is important to correctly and timely implement the fertilization program. The wheat fertilization program covers various stages from planting seeds to harvesting. Organic, mineral, green and other fertilizers containing nitrogen, potassium, phosphorus, sulfur, magnesium, iron, manganese, zinc, boron, copper, calcium and other elements can be applied to wheat fields. To apply the correct fertilizers to wheat fields, it is necessary to conduct a soil analysis of the field and, based on the results, determine a fertilizer application program that will make it easier to achieve the set goal.

MİKROMİSET GÖBƏLƏKLƏRİNİN TORPAQ ÇİRKƏNMƏSİNİN MONİTORİNGİNDƏKİ ROLU VƏ EKOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİ

b.ü.f.d. Balaxanova Q.V.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Bakı

19_bq_91@mail.ru

Açar sözlər: mikromiset göbələkləri, torpaq çirklənməsi, bioloji müxtəliflik, ağır metallar, ekoloji göstəricilər

Xülasə: *Bu tədqiqat, Bakı şəhərindəki müxtəlif bölgələrdə torpaqda mikromiset göbələklərinin müxtəlifliyini və çirklənmənin bu növlərə təsirini araşdırmışdır. Nəticələrə*

görə, sənaye zonalarında və şəhər mərkəzində mikromisetlərin müxtəlifliyi əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır. Şennon-Viner indeksinin sənaye ərazilərində 1.2, Simpson indeksinin isə 0.7 olduğu, təbii sahələrdə isə bu göstəricilərin sırasıyla 2.5 və 0.2 olduğu müşahidə edilmişdir. Kadmium (Cd) və qurğuşun (Pb) konsentrasiyalarının yüksək olduğu torpaqlarda mikromisetlərin sayının və müxtəlifliyinin azaldığı müəyyən edilmişdir. Təbii ərazilərdə isə çirklənmə səviyyəsi aşağı olduğundan, mikromisetlərin növ müxtəlifliyi yüksək qalmışdır. Bu nəticələr mikromiset göbələklərinin çirklənmə səviyyəsini və torpağın ekosistem sağlamlığını qiymətləndirmək üçün etibarlı göstəricilər olduğunu göstərir

Giriş. Torpaq çirklənməsi son onilliklərdə global ekoloji problemlər sırasında mühüm yer tutmuşdur. Sənaye fəaliyyətləri, kənd təsərrüfatı praktikaları, şəhərləşmə və digər antropogen təsirlər nəticəsində torpaq mühitində müxtəlif kimyəvi və bioloji çirkləndiricilərin toplanması müşahidə edilir. Bu çirkləndiricilər torpağın fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərini dəyişdirərək onun məhsuldarlığını azaldır, ekosistemlərin davamlılığına təhlükə yaradır və insan sağlamlığı üçün ciddi risklər yaradır.

Mikromiset göbələkləri torpaq ekosisteminin ayrılmaz tərkib hissəsi olmaqla, orqanik maddələrin parçalanması, torpağın strukturunun formalaşması və qida elementlərinin dövriyyəsi kimi mühüm ekoloji funksiyaları yerinə yetirirlər. Onların yüksək adaptasiya qabiliyyəti və müxtəlif çirkləndiricilərə qarşı həssaslığı mikromisetləri torpaq çirklənməsinin biomonitorinqində etibarlı ekoloji göstəricilərə çevirir[1].

Son illərdə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, torpaq çirklənməsi mikromisetlərin növ tərkibində, bolluğunda və fəaliyyətində nəzərəcərpacaq dəyişikliklərə səbəb olur. Bu dəyişikliklər çirklənmə səviyyəsini və torpaq sağlamlığını qiymətləndirmək üçün mühüm məlumat mənbəyi hesab olunur[2]. Beləliklə, mikromiset göbələklərinin çirklənmiş torpaq mühitindəki rolu və davranışı onların monitorinq və idarəetmə proseslərində tətbiqini aktuallaşdırır.

Bu məqalədə mikromiset göbələklərinin torpaq çirklənməsinin monitorinqindəki rolu, onların ekoloji göstərici xüsusiyyətləri və müasir yanaşmalar çərçivəsində istifadəsi ətraflı təhlil olunur.

Material və Metodlar

Tədqiqatımız çərçivəsində ilk növbədə torpaq sahələrinin seçiminə xüsusi diqqət yetirildi. Şəhər mühitinin müxtəlif sahələri – sənaye zonaları, yolkənarı ərazilər və yaşayış məhəllələri tədqiqat üçün uyğun hesab olundu. Bu sahələrdə antropogen təsirin müxtəlifliyi mikromiset göbələklərinin yayılmasına və dəyişkənliyinə təsir imkanlarını daha dolğun şəkildə araşdırmağa şərait yaratdı.

Torpaq nümunələri standart metodologiyaya uyğun olaraq 0–20 sm dərinlikdən steril şərtlərdə götürüldü. Hər sahədə beş fərqli nöqtədən nümunə götürülərək homogen şəkildə qarışdırıldı və analiz üçün hazırlanmış oldu[3]. Nümunələr laboratoriyaya çatdırılana qədər aşağı temperaturda saxlanıldı ki, onların təbii xüsusiyyətləri qorunsun.

Mikromiset göbələklərinin izolə olunması məqsədilə seyrəltmə üsulundan istifadə edildi. Torpaq nümunələri müxtəlif seyrəltmə dərəcələrində hazırlanaraq Kartof-Dekstroz Aqar (KDA) və Çapek-Doks qida mühitlərinə səpildi. İnkubasiya prosesi sabit temperatur şəraitində ($25 \pm 2^\circ\text{C}$) həyata keçirildi və 7–10 gün ərzində göbələk koloniyalarının inkişafı müşahidə edildi. Koloniyalar formalaşdıqdan sonra onların morfoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq ilkin identifikasiya aparıldı. Daha dəqiq növ təyini üçün mikroskop altında spor və konidiofor quruluşları öyrənilədi.

Torpaq mühitinin kimyəvi vəziyyətini qiymətləndirmək məqsədilə müxtəlif analizlər aparıldı. pH dəyəri, ümumi orqanik maddə miqdarı və ağır metalların – qurğuşun (Pb), kadmium (Cd) və sinkin (Zn) konsentrasiyaları ölçüldü. Ağır metal təhlilləri atom-absorbsiya spektrofotometriyası metodu ilə icra olundu.

Araşdırmada əldə olunan mikromiset növlərinin müxtəlifliyi və bolluğu xüsusi statistik göstəricilər əsasında qiymətləndirildi. Şennon-Viner indeksi və Simpson müxtəliflik indeksləri hesablandı, dominant növlər müəyyən edildi və onların çirklənmə səviyyələri ilə əlaqələri təhlil olundu[4].

Əldə olunan bütün məlumatlar SPSS (Sosial Elmlər üçün Statistik Paket) 26.0 statistik proqramı vasitəsilə emal olundu. Orta göstəricilər, standart sapmalar və müxtəlif sahələr arasında olan fərqlərin statistik əhəmiyyəti müəyyənləşdirildi. Korrelyasiya analizi ilə torpaq çirklənməsi və mikromiset müxtəlifliyi arasındakı əlaqələrin mahiyyəti aydınlaşdırıldı.

Beləliklə, seçilmiş metod və yanaşmalar torpaq çirklənməsinin mikromiset göbələkləri vasitəsilə monitorinqinin dəqiq və elmi əsaslarla həyata keçirilməsinə imkan verdi.

Nəticələr və müzakirə

Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, Bakı şəhərinin müxtəlif bölgələrində mikromiset göbələklərinin müxtəlifliyi torpaqdakı çirklənmə səviyyəsindən asılı olaraq dəyişir. Sənaye və şəhər mərkəzi ərazilərində mikromiset növlərinin sayı və onların bolluğu digər ərazilərə nisbətən əhəmiyyətli dərəcədə aşağıdır. Şennon-Viner indeksinin və Simpson indeksinin qiymətləri, sənaye zonalarında müvafiq olaraq 1.2 və 0.7 kimi aşağı səviyyələrə düşdü, bu da mikromisetlərin ekoloji müxtəlifliyinin və uyğunlaşma qabiliyyətinin zəif olduğunu göstərir. Əksinə, təbii və ya yaşıl sahələrdə bu göstəricilər yüksək oldu, burada Şennon-Viner indeksi 2.5 və Simpson indeksi 0.2 ilə ölçüldü, bu da bioloji müxtəlifliyin zəngin olduğunu göstərir.

Torpaq çirklənməsi ilə mikromiset göbələklərinin müxtəlifliyi arasında müsbət bir əlaqə müşahidə edilmədi. Xüsusən, torpaqda ağır metallarla (kadmium və qurğuşun) çirklənmiş ərazilərdə mikromiset növlərinin bolluğu əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır. Kadmium və qurğuşunun yüksək konsentrasiyaları, göbələk növlərinin yayılmasına mane olmuş və onların ekosistemdəki rolunu zəiflətdiyi aşkar edilmişdir. Sənaye ərazilərində bu elementlərin konsentrasiyalarının təbii mühitlə müqayisədə 2-3 dəfə daha yüksək olması, mikromisetlərin buralarda daha az yayılmasına səbəb olmuşdur.

Bu tapıntılar, torpaq çirklənməsinin mikromiset göbələklərinin ekosistemdəki funksiyalarına və müxtəlifliyinə təsir etdiyini göstərir. Mikromisetlər, torpağın sağlamlığını əks etdirən göstərici orqanizmlərdən biri kimi, ekosistemin keyfiyyətini və çirklənmənin dərəcəsini müəyyən etməkdə vacib rol oynayır. Şəhər mühitində çirklənmə səviyyəsi yüksək olan sahələrdə bioloji müxtəlifliyin azalması, ekosistemin funksional imkanlarını zəiflədir və torpağın bərpa olunmasını çətinləşdirir[5].

Nəticə

Alınan nəticələr göstərdi ki, sənaye və şəhər mərkəzi ərazilərində mikromiset növlərinin sayı və müxtəlifliyi, təbii və yaşıl sahələrlə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır. Mikromisetlərin müxtəlifliyi ilə torpaqdakı ağır metalların, xüsusən də kadmium və qurğuşunun yüksək konsentrasiyalarının arasında mənfi əlaqə müşahidə edilmişdir.

Şennon-Viner və Simpson indekslərinin tətbiqi, çirklənmiş ərazilərdə mikromisetlərin daha az müxtəlif olduğunu və bu növlərin ekosistemdəki funksiyalarının zəifləmiş olduğunu göstərdi. Bu tapıntılar, mikromiset göbələklərinin ətraf mühitin sağlamlığını və torpağın ekosistem funksiyalarını izləməkdə vacib bioloji göstəricilər olduğunu təsdiq edir.

Bu tədqiqat, mikromisetlərin çirklənmiş mühitlərdəki vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və ətraf mühitin qorunması üçün onların ekoloji göstərici kimi istifadə olunmasının əhəmiyyətini vurğulayır. Gələcəkdə daha geniş ərazilərdə və fərqli çirklənmə növləri ilə aparılacaq tədqiqatlar, bu orqanizmlərin ekosistemdəki rolunu və çirklənmənin təsirlərini daha dərindən öyrənməyə imkan yaradacaqdır.

Ədəbiyyat

1. Abdullayeva, Sh. (2024, May). Mycobiota of forest ecosystem of some regions of Azerbaijan and ecological problems caused by it. Danish Scientific Journal, (84), 9–11. ISSN 3375-2389.
2. Abdullayeva, Sh. (2025, March). Biodiversity of rhizospheric microorganisms of woody species. The Norwegian Journal of Development of the International Science, (151), 3–5. ISSN 3453-9875.
3. Balakhanova, G. V. (2024). Evaluation of antagonist properties of fungus species belonging to the genus Trichoderma. Scientific Research International Scientific Journal, 4(8), 38–43.
4. Balakhanova, G. V. (2024). Green choices: The environmental impact of consumption habits. Nature & Science, 6(10), 5–10.
5. Balaxanova, Q. (2024). Bakı şəhər torpaqlarında qeydə alınan göbələklərin ekoloji və trofik ixtisaslaşması. Nature & Science / Təbiət və Elm, 6(1), 24.
6. Yusifova, A. A., & Muradov, P. Z. (2020). The effect of environmental factors on the growth of micromycetes in urban ecosystems. Journal of Environmental Sciences, 15(3), 102–108.
7. Yusifova, A., Asadova, B., & Aslanova, S. (2024). Plants, human health and civilization. Norwegian Journal of Development of the International Science, 136, 6–10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12745970dizzw.com+4bulletennauki.ru+4Zenodo+4>
8. Yusifova, A., Asadova, B., & Aslanova, S. (2024). Species composition and resources of cultivated and wild forage plants in Azerbaijan. German International Journal of Modern Science, 84, 11–14. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12752493dizzw.com>
9. Yusifova, A., Aslanova, S., & Asadova, B. (2024). Mycology of fodder plants in different areas of Azerbaijan: The results of studies devoted to the evaluation. Bulletin of Science and Practice, 10(10), 49–54. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14981753>

ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ DEKORATİV KOMPOZİSİYALARIN TƏRTİBATI

b.ü.f.d. Gülməmmədova Ş.A., b.ü.f.d. Həsənova M.Y.
AR ETN Dendrologiya İnstitutu, Bakı ş.
shalala.gulmammedova@mail.ru

Açar sözlər: dekorativ, kompozisiya, park, bağ, landşaft

Ключевые слова: декоративный, композиция, парк, сад, ландшафт

Keywords: decorative, composition, park, garden, landscape

Xülasə: *Məqalədə Abşeronun park və baöalarında müxtəlif formalı kompozisiyaların tərtibatı, bitkilərin kompozisiyalarda bioekoloji və dekorativ xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırılması qaydaları, müxtəlif əkinlərdə bitkilərin istifadə perspektivləri öyrənilmiş, şəhərin landşaft dizaynında istifadə üçün ağac, kol və ot bitkiləri tövsiyə edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, kompozisiya formaları müntəzəm üslubda - həndəsi formalı və landşaft və ya mənzərəli üslubda - orijinal formalı tərtib edilmişdir. Abşeron şəraitində landşaft dizaynının inkişafı üçün Azərbaycanın müxtəlif regionlarından və xarici ölkələrdən dekorativ ağac, kol və ot bitkilərinin yeni növləri introduksiya olunmalı, kompozisiyaların tərtibatında istifadə edilməlidir.*

Abşeronda park, bağ, bulvar, küçə və meydanlar abadlaşdırılarkən Azərbaycanın müxtəlif bölgələrindən və xarici ölkələrdən introduksiya olunan dekorativ ağac, kol və ot bitkilərindən müxtəlif formalarda kompozisiyaların tərtibatı Bakı şəhərini daha da

gözləşdirərək abadlıq-quruculuq işlərinə öz töhfəsini verir, insanların rahat, səmərəli istirahəti üçün şərait yaradır. Tədbirlər sistemində ətraf mühitin sağlamlaşdırılması üçün mühüm vəzifə şəhərlərdə yaşıllıqların salınmasıdır. Keçmiş illərin bir çox dekorativ kompozisiyaları yeni tikililər, müasir şəhər və evlərin formaları üçün uyğun deyil, buna görə də küçələri və parkları bəzəmək üçün landşaft dizaynı üslubunda yeni kompozisiyalar yaradılmalıdır.

Abşeron ərazisinin yaşıllaşdırılması üçün yerin təbii xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla dekorativ bitkilərin düzgün seçimi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bağ sahəsində ağaclar sıx olduqda çətirləri çox kölgəlik yaradır və kölgə altında qalan bitkilər məhv olur, ona görə ağacları seyrəldərək bağ gülləri əkmək məsləhətdir [1].

Abşeronun dəyişkən iqlim şəraitində park və bağlarda bitki müxtəlifliyi, kompozisiyaların tərtibatının öyrənilməsi landşaft dizaynının inkişafı üçün çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu məqsədlə Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Dendrologiya İnstitutunun "Landşaft memarlığı" laboratoriyasında elmi-tədqiqat işləri aparılır. Elmi-tədqiqat işlərində park və bağlarda müxtəlif formalı kompozisiyaların tərtibatı, bitkilərin kompozisiyalarda bioekoloji və dekorativ xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırılması qaydaları, müxtəlif əkinlərdə bitkilərin istifadə perspektivləri öyrənilmiş, şəhərin landşaft dizaynında istifadə üçün ağac, kol və ot bitkiləri tövsiyə edilmişdir.

Yaşıllıqların landşaft dizaynı əsasında salınmasında ən geniş yayılmış forması gül ləkləridir. Bu cür layihələrin tərtibatında gülcülər öz istedadını və fantazialarını nümayiş etdirirlər. Sahənin həcmindən, yaxınlıqda olan binaların, yolların və s. tikililərin xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq birillik, ikiillik və çoxillik bitkilərdən istifadə etməklə müxtəlif kompozisiyalar yaratmaq olar [2].

Abşeronun park və bağlarında müxtəlif kompozisiya formaları müntəzəm üslubda - həndəsi formalı (düzbucaq, kvadrat, dairə, romb və s.) və landşaft və ya mənzərəli üslubda - orijinal formalı (güllük, labirint, buta və s.) tərtib edilmişdir. Həndəsi formalı kompozisiyanın mərkəzində həmişəyaşıl ağac və kollar, kənarlarında ot bitkiləri, orijinal kompozisiyalarda isə landşaft üslubunda düzülmüş dekorativ kol və birillik, ikiillik, çoxillik ot bitkilərindən istifadə olunur. Abşeronun park və bağlarında yaradılan müxtəlif kompozisiyalarda bitkilərin bioloji və dekorativ xüsusiyyətlərinə, rənginə, formasına, hündürlüyünə, kölgəyə davamlılığı və işıq sevərliyinə görə bir-biri ilə uyğunlaşmasına, yeni formalara böyük rol verilir. İynəyarpaqlı bitkilərin formalarının müxtəlifliyinə və dəqiqliyinə görə budanması park və bağlara xüsusi gözəllik verir. Kompozisiyalarda "davamlı çiçəkləməyə" nail olmaq üçün birillik və çoxillik dekorativ ot bitkilərindən istifadə edilir və bitkilər elə seçilir ki, çiçəkləyən növlər tədricən başqa növlərlə əvəz olunur. Klassik sxemə görə kompozisiyalar ön, orta və arxa planda yerləşən müxtəlif hündürlükdə olan bitkilərdən yaradılmışdır. Kompozisiyanın mərkəzində hündür bitkilər, kənarlarında isə nisbətən alçaqboylu bitkilər yerləşir. Hündürlüyə görə seçilmiş bitkilər bir-birini örtməməlidir. Bitkilərin dekorativ keyfiyyətləri - yarpaqların, qabıqların və çiçəklərin ölçüsü, rəngi, quruluşu və hündürlüyü bitki həyatının inkişaf mərhələlərində fərqli olur və ona görə də çoxsaylı kompozisiya variantlarını yaratmağa imkan verir. Yazda, sərin havalarda kompozisiyaların tərtibatında parlaq rəngli çiçəklərdən, yayda isə ağ, mavi, bənövşəyi çiçəklərdən istifadə olunur.

Abşeronun park-bağlarında öyrənilən bəzi kompozisiyaların tərtibatı şəkil 1-3-də göstərilmişdir.



Şəkil 1. Orijinal forma



Şəkil 2. Dekorativ güllük



Şəkil 3. Kvadrat forması

Композицијаларда бирлик və çoxillik dekorativ bitkilərdən istifadə olunur. Бирлик bitkilərdən yaradılmış композицијалар hər il yenilənir. Çox mövsümlü композицијаларда çoxillik bitkilər böyük rol oynayır. Onlar yenilənmir, buna görə də bitkilər rəng və formasına görə bir-birinə uyğun olmalıdır. Bu композицијаларда бирлик bitkilərin sahələri yenilənir. Abşeron şəraitində müxtəlif композицијaların yaradılması əhalinin həyat şəraitini yaxşılaşdırır. Ancaq isti və quraq iqlimi, güclü küləkləri, zəif və şoran torpaqları olan Abşeronda yaşıllaşdırma işlərinin aparılması müəyyən çətinliklərlə bağlıdır.

Bir hektar yaşıllıq sahəsi 10-40 ton toz saxlamaq qabiliyyətinə malikdir. İynəyarpaqlı və bəzi həmişəyaşıl ağac və kolların bu xüsusiyyəti daha əhəmiyyətlidir. Müəyyən edilmişdir ki, hər hansı səs-küy insanı yorur, zəhnini kütləşdirir, iş fəaliyyətini və əmək məhsuldarlığını azaldır, əsəbiliyi artırır. Bunlarla mübarizədə şəhərdəki çoxcərgəli yaşıl ağaclar xüsusilə əhəmiyyətlidir [3].

Abşeron şəraitində landşaft dizaynının inkişafı üçün Azərbaycanın müxtəlif regionlarından və xarici ölkələrdən dekorativ ağac, kol və ot bitkilərinin yeni növləri introduksiya olunmalı, композицијaların tərtibatında istifadə edilməlidir.

Ədəbiyyat

1. Həsənova M.Y., Gülməmmədova Ş.A. Landşaft dizaynında dekorativ ot bitkiləri. Bakı: Füyuzat, 2024. 189 - 190 s.
2. Məmmədov T.S. Gülçülük ensiklopediyası. Bakı: Azərb. nəşriyyatı, 2006. 87 s.
3. Səfərov İ.S., Əsədov K.S., Cəlilov Q.H. Yaşıllıq və sağlamlıq. Bakı: Gənclik, 1977. 12 s.

ОФОРМЛЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ КОМПОЗИЦИЙ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

к.б.н. Гюльмамедова Ш. А., к.б.н. Гасанова М.Ю.

Резюме

В статье рассмотрено оформление композиций различных форм в парках и садах Апшерона, правила группировки растений в композициях по их биоэкологическим и декоративным особенностям, изучены перспективы использования растений в различных насаждениях, рекомендованы деревья, кустарники и травянистые растения для использования в ландшафтном дизайне города. Выявлено, что композиции созданы в регулярном стиле – геометрические формы и в ландшафтном или пейзажном стиле – оригинальные формы. Для развития ландшафтного дизайна в условиях Апшерона должны быть интродуцированы и использованы при оформлении композиций новые виды декоративных деревьев, кустарников и травянистых растений из разных регионов Азербайджана и зарубежных стран.

DESIGN OF DECORATIVE COMPOSITIONS IN APSHERON CONDITIONS

ph.d. Gulmamedova Sh.A., ph.d. Hasanova M. Y.

Summary

The article examines the design of compositions of various forms in the parks and gardens of Absheron, the rules for grouping plants in compositions according to their bioecological and decorative features, the prospects for using plants in various plantings are studied, trees, shrubs and herbaceous plants are recommended for use in the city's landscape

design. It was revealed that the compositions were created in a regular style - geometric shapes and in a landscape or landscape style - original shapes. To develop landscape design in the conditions of Absheron, new types of ornamental trees, shrubs and herbaceous plants from different regions of Azerbaijan and foreign countries must be introduced and used in the design of compositions.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA YAYILAN EREMURUS SPECTABILIS M.BİEB., NÖVÜNÜN MÜHAFİZƏSİ

b.ü.f.d., dosent Salayeva Z.

Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi, Bioresurslar İnstitutu (Naxçıvan)

Açar sözlər: flora, geofit, eremurus, mühafizə, Qırmızı Kitab

Anahtar kelimələr: flora, geofit, eremurus, koruma, Qırmızı Kitab

Ключевые слова: флора, геофит, эремурус, охрана, Красная книга

Key words: flora, geophyte, eremurus, protection, Red Book,

Xülasə: *Məqalədə, tədqiqatlar nəticəsində əldə edilmiş məlumatlara əsaslanaraq Eremurus cinsinin Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan və itmək təhlükəsində olan növü müəyyənləşdirilmişdir. Floristik tədqiqatlar aparılaraq növün arealları və bioekoloji xüsusiyyətləri göstərilmişdir. Ərazi florasında yayılan cinsin taksonomik tərkibi dəqiqləşdirilmişdir. Aparılan son tədqiqatlara və ədəbiyyat məlumatlarına əsasən müəyyən edilmişdir ki, cinsin Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində bir növü yayılmışdır. Aparılan çöl tədqiqatları zamanı Eremurus spectabilis Bieb. növünü vegetasiyası təbiətdə izlənilmişdir.*



Növ İUCN Beynəlxalq qırmızı siyahısına uyğun olaraq kateqoriyalar və altmeyarlar üzrə qiymətləndirilmiş və qorunması məqsədilə təklif və tövsiyələr verilmişdir. Nadir növ olaraq Eremurus spectabilis bitkisi Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi, Bioresurslar İnstitutunun (Naxçıvan) Nəbatat bağında becərilir.

Azərbaycan Respublikası 2004-ci ildən etibarən "Biomüxtəliflik haqqında Beynəlxalq Konvensiya"ya qoşularaq, təhlükə altında olan növlərin bərpası və onların təbii reintroduksiyası üçün bir sıra tədbirlər görmüşdür [1, s. 51]. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamına əsasən, biomüxtəlifliyin, fərdlərinin yox olması təhlükəsinin qarşısının alınması üçün ölkədə mövcud olan bioloji resursların mühafizəsi və səmərəli istifadəsi sahəsində mühüm işlər aparılır. Bu sahədə son illərdə bu istiqamətdə Naxçıvan Muxtar Respublikasında geniş elmi tədqiqatlar aparılaraq nadir və məhv olmaya məruz qalan bitkilər araşdırılmış, onların mühafizəsi üçün təklif və tövsiyələr hazırlamışdır. Regionda məhv olma təhlükəsində olan növlərdən biri də görkəmli çiriş bitkisidir. [2, s. 93-98; 3, s. 194-198; 4, 227-229; 7, 27-28].

Eremurus Bieb.. Çiriş – Cinsin Azərbaycan Respublikasında 2, Naxçıvan Muxtar Respublikasında isə 1 növü yayılmışdır [6, s. 122-123].

Eremurus spectabilis Bieb. - Görkəmli çiriş.

Statusu: Vulnerable-VU Biab (i,ii,iv);Cl

Bioloji xüsusiyyətləri: Çoxillik geofit bitki olub, kökləri yoğunlaşmış 25 sm uzunluğunda lətli bitkidir. Xətvəri yarpaqları 6-15 ədəd, çılpəkdir, gövdədən qısa olmaqla 1-4 sm enindədir. Gövdəsi budaqlanmır, və 120 sm hündürlüyə qədər qalxa bilər. Çiçək qrupu sıx çoxçiçəkli salxımdır, meyvə dövrü güclü uzanandır və son dərəcədə seyrəkdir. Çiçək saplağı buğumlu olmaqla, meyvə zamanı qövsvəri əyilmişdir, qutucuğu çiçək oxuna sıxılmışdır. Çiçəkyanlığı uzunsov xətti olub, sarımtıl, 8-9 mm uzunluğunda qıfşəkili-zəngvaridir. Erkəkciyi 6-ədəddir, tozluqla bərabər çiçəkyanlığından iki dəfə uzundur. Dişicik aşağı əyilmişdir. Toxumu üçtillidir və zəif qanadlıdır. Toxumvermə qabiliyyəti yüksəkdir. Erkən yazda böyümə zamanı rütubətə tələbkardır. Aprel ayında çiçəkləyir, iyun ayında isə toxum verir. Çiçəkləmə müddəti 15-19 gündür. Muxtar respublikanın orta dağ qurşağından, yüksək dağ qurşağına qədər qumlu, quru, daşlı-çınqıllı yamaclarda, meşə talalarında və kolluqlarda, Sahbuz rayonun Badamlı, Ayrıc, Şada, Yuxarı Qışlaq, Batabat, Culfa rayonun Dəmirlidağ, Teyvaz, Ərəfsə, Şurut ərazələrində rast gəlinir. Görkəmli çiriş meşə talalarında, xüsusilə yaşayış yerlərinə yaxın ərazilərdə tamamilə yox olmuş və ya ən az səviyyədədir. Yalnız yüksək dağ qurşaqlarında nisbətən say dinamikaları orta səviyyədədir. Geniş areala malik olsa da təbii ehtiyatı getdikcə azalır. Bəzək, dərman, texniki, balverən, boyaq və xüsusilə tərəvəz bitkisi kimi külli miqdarda toplanması, dar ekoloji uyğunlaşma qabiliyyəti, populyasiyalarının azlığı, nizamsız otarılma, biotik və abiotik amillərin təsiri çirişin nəzərəcarpacaq dərəcədə azalmasına səbəb olub. Naxçıvan Muxtar Respublikasının “Qırmızı Kitab”ına daxil edilmişdir [5, s. 159-160].

Bitkinin yayıldığı ərazilər xüsusi nəzarət altına alınmalı, əhali tərəfindən nizamsız toplanmasına diqqət edilməli və qorunmalıdır. Görkəmli çiriş Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyinin Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat bağında becərilir. Nəbatat Bağında geofit bitkilərin təcrübə sahəsində çiriş bitkisinin kolleksiyası yaradılmış və bitkinin bir sıra xüsusiyyətləri, becərilməsi, çoxaldılma qaydası, istifadə olunması və qorunması yolları öyrənilmişdir.

Məhdud sahələrdə yayılmış, mənfi təsirlərə məruz olan həssas növ kimi Akademik. Həsən Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkı və Arpaçay Dövlət Təbiət Yasaqlığı ərazisində yayıldığı sahələr xüsusi nəzarət altına alınmalı və təbii populyasiyaları mühafizə olunmalıdır. Həmçinin təəssüflər olsun bizdə bu növün qorunması üçün əhali arasındakı maarifləndirmə işləri çox zəifdir. Buna görə yerli əhali tərəfindən növün qida bitkisi kimi kütləvi olaraq kortəbii şəkildə toplanması onun gələcəkdə populyasiyalarının getdikcə azalmasına və hətta məhvində gətirib çıxara bilər.

Ədəbiyyat

1. Bioloji müxtəliflik haqqında Konvensiya. Bakı: Nurlar, 2004, s. 51
2. Salayeva Z.K. Ordubad rayonunun bəzi geofit bitkiləri və onların mühafizəsi //Naxçıvan Regional Elm Mərkəzinin əsərləri, Naxçıvan: 2001, s. 93 – 98
3. Salayeva Z.K. Salayeva Z.K. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan Çiriş cinsinin bioekoloji xarakteristikası // Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu. Elmi əsərlər, 2021, № 1, s. 194-198
4. Seyidov M.M, İbadullayeva S.C., Qasımov H.Z., Salayeva Z.K. Şahbuz Dövlət Qoruğunun flora bitkiliy .Naxçıvan: Əcəmi , 2014, 524 s.
5. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Qırmızı Kitabı (Ali sporlu, çılpətoxlu və örtülütoxumlu bitkilər) Naxçıvan: 2010, 677s.
6. Флора Азербайджана В 8-х томах, т. 2, Баку: 1952, АН. Азерб. ССР, 317 с.
7. Zulfiya Salayeva Some rare species of geophytes of Nakhchivan AR, Azerbaijan. Proceedings of the IV International, Young Scientists Conference “Biodiversity, Ecology, Adaptation, Evolution” Odesa: 2009p. 27-28
8. <https://www.worldfloraonline.org>

NAHÇIVAN ÖZERK CUMHURİYETİ FLORASINDA YAYILIŞI OLAN EREMURUS SPECTABILIS M.BIEB. TÜRÜNÜN KORUNMASI

Salayeva Z.

Özet

Makalede, yapılan araştırmalar sonucu elde edilen verilere dayanarak, Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti florasında yaygın olarak bulunan ve nesli tükenme tehlikesi altında olan *Eremurus* cinsine ait tür tespit edilmiştir. Türün yaşam alanlarını ve biyoeekolojik özelliklerini ortaya koymak amacıyla floristik çalışmalar yapılmıştır. Bölge florasında yaygın olan cinsin taksonomik terkihi aydınlatılmıştır. Son araştırmalar ve literatür verilerine dayanarak cinse ait bir türün Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti topraklarında yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Saha araştırmaları sırasında, *Eremurus spectabilis* Bieb. tür, doğadaki bitki örtüsünde gözlemlenmiştir. Tür, IUCN Uluslararası Kırmızı Listesi'nin kategori ve alt kriterlerine göre değerlendirilmiş ve korunmasına yönelik öneri ve tavsiyelerde bulunulmuştur. Nadir bir tür olan *Eremurus spectabilis* bitkisi, Azerbaycan Cumhuriyeti Bilim ve Eğitim Bakanlığı Biyolojik Kaynaklar Enstitüsü (Nahçıvan) Botanik Bahçesi'nde yetiştirilmektedir.

ОХРАНА EREMURUS SPECTABILIS M.BIEB., РАСПРОСТРАНЕННОГО ВО ФЛОРЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Салайева З.

Резюме

В статье на основе данных, полученных в результате исследований, выявлен вид рода *Eremurus*, широко распространенный во флоре Нахчыванской Автономной Республики и находящийся под угрозой исчезновения. Проведены флористические исследования с целью выявления местообитаний и биоэкологических характеристик вида. Уточнен таксономический состав рода, распространенного во флоре региона. На основании последних исследований и литературных данных установлено, что один вид *Eremurus spectabilis* рода распространен на территории Нахчыванской Автономной Республики. В ходе полевых исследований *Eremurus spectabilis* обнаружен в растительности в природе. Вид оценен по категориям и подкритериям Международного Красного списка МСОП, даны предложения и рекомендации по его охране. Как редкий вид, растение *Eremurus spectabilis* культивируется в Ботаническом саду Института Биоресурсов (Нахчыван) Министерства Науки и Образования Азербайджанской Республики.

CONSERVATION OF THE SPECIES EREMURUS SPECTABILIS M.BIEB., DISTRIBUTED IN THE FLORA OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

Salayeva Z.

Summary

In this article, based on the result of conducted research, species of the genus *Eremurus* widespread in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic and currently endangered were identified. Floristic studies were carried out to determine the habitats and bioecological characteristics of these species. The taxonomic composition of the genus, present in the region flora was clarified. Based on recent research and available literature it was established that only one species of this genus, *Eremurus spectabilis* is distributed within the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic. The presence of *Eremurus spectabilis*. in natural vegetation was confirmed. The species was evaluated according to the categories and

subcriteria of the IUCN International Red List. Based on this assessment, proposals and recommendations for its conservation were developed. As a rare species, *Eremurus spectabilis* is currently being cultivated at the Botanical Garden of the Institute of Bioresources (Nakhchivan) of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan

AGRICULTURAL USE PROSPECTS OF THE CLIMATE CONDITIONS OF THE TARTAR REGION

***Phd in biology, ass.prof. Mammadov Z.R.,
Institute of Soil Science and Agrochemistry of ANAS
PhD student in agricultural sciences Bagirli A.E.
Baku State University
ali.baghirli@yahoo.com***

Keywords: Tartar region, soil erosion, agrarian potential, climate adaptation, sustainable agriculture, irrigation systems.

Ключевые слова: Тертерский район, эрозия почв, аграрный потенциал, адаптация к климату, устойчивое сельское хозяйство, системы орошения.

Açar sözlər: Tərtər rayonu, torpaq eroziyası, aqrar potensial, iqlimə uyğunlaşma, davamlı kənd təsərrüfatı, suvarma sistemləri.

Annatasion: *Significant soil erosion affects 49% of the Tartar region's land (60.6% mild, 27.1% moderate, and 12.2% severe), driven by the region's complicated geography and climate. Improved irrigation is necessary due to unpredictable rainfall and drought hazards, even if the region's hot summers and moderate winters encourage a variety of agricultural practices. In order to combat climate change and human demands, sustainable land use necessitates water management, adaptive farming, and erosion control. Conserving soil and water is essential for the stability of regional agriculture.*

Introduction: Azerbaijan's Karabakh economic zone includes the Tartar region, which has a temperate-warm climate with semi-arid and dry steppe conditions. Soil formation, vegetation, and agricultural techniques are shaped by its geographical and climatic characteristics. The area is suitable for heat-resistant crops including corn, cotton, and grapes because of its average yearly temperatures of 12 to 14°C and summer highs of 25 to 30°C. Cereal cultivation is made easier by winter temperatures close to 0°C. However, water shortage is made worse by summer heat stress and seasonal temperature variations, necessitating effective irrigation. Planning the region's agriculture sustainably requires an analysis of these climatic processes. [1]

The humidity regime and evaporation dynamics of the Tartar region also have a significant impact on agricultural activities. The change in the average annual relative humidity in the range of 60-70% indicates moderate humidity conditions. In the summer months, intensification of evaporation against the background of a decrease in relative humidity leads to a decrease in moisture reserves in the soil and an acceleration of transpiration processes in plants. This can lead to water stress in vegetation and a decrease in productivity. In order to maintain water balance, agrotechnical measures such as drip irrigation systems, soil mulching, and the use of cover crops in crop rotation are of particular relevance. The wind regime observed in the region is also an important climatic factor that should be taken into account in planning agricultural activities. Although the average annual speed of winds mainly from the northwest and southeast varies between 2-5 m/s, strong winds are observed in some seasons, which can especially intensify erosion processes in open areas of the land. Wind erosion leads to the loss of topsoil and a decrease in productivity in

agriculture. In this regard, the construction of windbreaks, the protection of forest areas and the application of erosion-resistant planting technologies play an important role in the sustainable management of regional land resources. According to 2023 data, the volume of water used for irrigation and agricultural purposes in the Tartar region amounted to 175.3 million cubic meters. [4] Although this indicates the scale of water resources, which are the mainstay of the region's agricultural activities, it necessitates a serious consideration of the issues of effectiveness and efficiency in the use of these resources. Thus, during the mentioned period, water loss in the Tartar region was equal to 44.7 million cubic meters, which is approximately 25% of the total water use. Given that the total water production is 176.4 million cubic meters, such a high water loss can be explained primarily by the physical obsolescence of irrigation systems, inefficiency in management, and coordination deficiencies. [4] Especially in a region as small in terms of territory as Tartar, but of strategic importance in terms of agricultural potential, this amount of water loss raises serious environmental and economic concerns. On the other hand, the discharge of 0.8 million cubic meters of wastewater into the environment in the region also acts as an additional source of environmental danger. [4] The discharge of this water into the environment without treatment has a negative impact on both soil structures and the quality of water resources, and reduces soil productivity and microbiological activity. Such indicators become even more critical against the backdrop of climate change. The unstable precipitation regime, rising temperatures, and the increasing rate of water resource depletion observed in recent years pose major risks to the sustainability of agriculture. In this context, the spontaneity and unplanned approach observed in the use of water and land resources contradicts the principles of sustainable development and may pose a threat to the region's food security in the long term. The wind regime observed in the region is also an important climatic factor that should be taken into account in planning agricultural activities. Although the average annual speed of winds mainly from the northwest and southeast varies between 2-5 m/s, strong winds are observed in some seasons, which can especially intensify erosion processes in open areas of the land. [2] Wind erosion leads to the loss of topsoil and a decrease in productivity in agriculture. In this regard, the construction of windbreaks, the protection of forest areas and the application of erosion-resistant planting technologies play an important role in the sustainable management of regional land resources. According to 2023 data, the volume of water used for irrigation and agricultural purposes in the Tartar region amounted to 175.3 million cubic meters. [4] Although this indicates the scale of water resources, which are the mainstay of the region's agricultural activities, it necessitates a serious consideration of the issues of effectiveness and efficiency in the use of these resources. Thus, during the mentioned period, water loss in the Tartar region was equal to 44.7 million cubic meters, which is approximately 25% of the total water use. Such a high water loss, given the total water production of 176.4 million cubic meters, can be explained primarily by the physical obsolescence of irrigation systems, inefficiency in management, and coordination deficiencies. Especially in a region as small in terms of territory as Tartar, but of strategic importance in terms of agricultural potential, this amount of water loss raises serious environmental and economic concerns. On the other hand, the discharge of 0.8 million cubic meters of wastewater into the environment in the region also acts as an additional source of environmental danger. The discharge of this water into the environment without treatment has a negative impact on both soil structures and the quality of water resources, and reduces soil productivity and microbiological activity. It should be especially emphasized that the 44.7 million cubic meters of water loss in 2023 on 41,250 hectares of arable land in the region means a loss of approximately 1,080 cubic meters of water per hectare. This can result in a decrease in productivity in each cultivated area and lead to deterioration of the hydro-physical properties of the soil.[2]

Table 1 [1]

District	Total Area	Agricultural Lands						Non-Agricultural Lands	
		Crops+fallow	Perennial crops	Hayfield	Pastures & meadows	Residential	Total	Forest	Other lands
Tartar	41,250	22,270	405	-	5,161	2,677	30,513	520	10,217
	4.9%	73.0%	1.3%	-	16.9%	8.8%	83.1%	1.3%	24.7%
Including irrigated	25,352	22,270	405	-	-	2,677	25,352	-	-
	15.9%	87.8%	1.6%	-	-	10.6%	83.8%	-	-

Tartar region is one of the productive agro-ecological zones of Azerbaijan and has land resources covering a wide range of agricultural activities. When looking at the land use structure of the region, it is observed that agrarian-oriented areas predominate. A total of 22,270 hectares of land in the region are used as arable and fallow lands, which constitutes 73.0% of the total land resources. This indicator confirms that agriculture has formed as an important economic and strategic area in the region. The cultivation of cereals, fodder crops and technical crops predominates in the arable areas. Fallow areas are areas that have been temporarily taken out of use in order to restore soil fertility and play an important role in maintaining the ecological balance. Perennial crops account for 405 hectares of land, which covers 1.3% of the total land fund. In these areas, viticulture, fruit growing and other horticulture are mainly developed. Perennial crops are essential for ensuring the sustainability of agroecosystems, preventing soil erosion, and increasing long-term economic profitability.

Table 2 [1]

Districts	Total Area	Erosion degree				
		Non-Eroded Area	Total Eroded Area	Including:		
				Weak	Moderate	Severe
Tartar	41,250	21,005	20,245	12,273	5,496	2,476
		4.9%	51.0%	49.0%	60.6%	27.1%

The features of the terrain of the Tartar region - a combination of plains, foothills and mountainous areas - cause soil erosion to manifest itself in different forms in this region. Studies conducted in the region show that 51% of the soil cover remains uneroded, while the remaining 49% is subject to erosion processes of varying degrees. These indicators reveal that almost half of the region's soil resources are damaged by weak, moderate and severe erosion. 60.6% of eroded lands are classified as weak erosion. Moderate erosion accounts for 27.1% of the total eroded areas, and severe erosion accounts for 12.2%. [3] These statistical data demonstrate that soil erosion has become a serious environmental risk factor for the region and requires special attention. The current situation calls for effective management of soil resources and implementation of complex agrotechnical measures against erosion. In particular, considering climate change, inefficient use of water resources, and the negative impact of human activity on the ecological balance, the protection of soil and water resources should be considered a priority direction for the Tartar region and other regions. The

widespread spread of soil erosion in the Tartar region is one of the main factors threatening the sustainable use of natural resources. To solve this problem, it is necessary to implement scientifically based soil protection measures and increase environmental awareness. [1]

Conclusion

The Tartar region possesses significant agricultural potential, yet its climatic conditions—marked by pronounced thermal and hydrological contrasts, imbalances in moisture and evaporation, and susceptibility to wind erosion—demand the implementation of optimized resource management strategies. To ensure sustainable agricultural development, it is imperative to adopt long-term measures, including the advancement of irrigation technologies, reinforcement of soil erosion control, cultivation of climate-resilient crop varieties, and preservation of agro-ecological equilibrium. Furthermore, expanding scientific research on climate dynamics and integrating empirical findings into agricultural planning systems are critical for enhancing the region's ecogeographical stability and the long-term viability of its agricultural productivity. A holistic approach, combining adaptive agronomic practices with evidence-based policy interventions, will be essential in mitigating environmental constraints and fostering resilient agrarian systems in the Tartar region. [3]

References

1. G.Sh.Mammadov Baku -'Elm' -2007 Socio-economic and ecological foundations of efficient use of land resources in Azerbaijan 852 p
2. G.Sh.Mammadov Baku -'Elm' -2009 Soil erosion and protection 343 p
3. G.Sh.Mammadov Baku -'Elm' -2007 FUNDAMENTALS OF SOIL SCIENCE AND SOIL GEOGRAPHY 664
4. https://azstat.gov.az/webmap/index.php?geolevel=rayonlar&v=off&year=2015&indicator=undefined&section=undefined&colorFrom=edf8fb&colorTo=810f7c&cc=5&ms=method_Q#2023

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТЕРТЕРСКОГО РАЙОНА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

доцент Мамедов З.Р., докторант Багирли А.Э.

Резюме

На 49% территории Тертерского района наблюдается значительная эрозия почв (60,6% - слабая, 27,1% - умеренная и 12,2% - сильная степень). Этот процесс связан со сложной структурой рельефа и климатическими особенностями района. Хотя жаркое лето и мягкая зима благоприятствуют различным видам сельскохозяйственной деятельности, нерегулярный режим осадков и риск засухи делают необходимым внедрение эффективных систем орошения. Для борьбы с изменением климата и антропогенными воздействиями crucial важны управление водными ресурсами, применение адаптивных методов земледелия и меры по борьбе с эрозией. Сохранение почвенных и водных ресурсов является основным условием устойчивости регионального сельского хозяйства.

TƏRTƏR RAYONUNUN İQİM ŞƏRAİTLƏRİNİN KƏND TƏSƏRRÜFATINDA İSTİFADƏ İMKANLARI

dosent Məmmədov Z.R., doktorant Bağırılı Əli Elçin

Xülasə

Tərtər rayonu ərazisinin 49%-də əhəmiyyətli dərəcədə torpaq eroziyası müşahidə edilir (60,6% zəif, 27,1% orta və 12,2% şiddətli dərəcədə). Bu proses rayonun mürəkkəb relyef quruluşu və iqlim xüsusiyyətləri ilə əlaqədardır. İsti yay və mülayim qış şəraiti müxtəlif kənd

təsərrüfatı fəaliyyətləri üçün əlverişli olsa da, qeyri-müntəzəm yağıntı rejimi və quraqlıq riski səmərəli suvarma sistemlərinin tətbiqini zəruri edir. İqlim dəyişikliyi və antropogen təsirlərlə mübarizə üçün su resurslarının idarə edilməsi, adaptiv əkinçilik üsullarının tətbiqi və eroziyaya qarşı tədbirlər vacibdir. Torpaq və su ehtiyatlarının qorunması regional kənd təsərrüfatının davamlılığı üçün əsas şərtidir.

COĞRAFIYANIN TƏDRİSİNDƏ ŞAĞIRD BACARIQLARININ FORMALAŞDIRILMASINA VERİLƏN TƏLƏBLƏR

dosent, c.ü.f.d Hacıyeva N.N., Hüseynov M. F.
Gəncə Dövlət Universiteti
nasibahacıyeva@mail.ru

Açar sözlər: coğrafiya, fəal təlim, təbiət, cəmiyyət, qrup işi, motivasiya, müzakirə, nəticə, qiymətləndirmə, tədqiqat, bələdçi.

Ключевые слова: география, активное обучение, природа, общество, групповая работа, мотивация, обсуждение, результаты, оценивание, исследование, руководство.

Key words: geography, active learning, nature, society, group work, workbook, motivation, discussion, outcome, assessment, research, guide

Xülasə: *Məqalədə qeyd olunur ki, fəal təlim üçün əsas şərtlərdən biri tələbələrin öyrənmə prosesinə cəlb olunmasıdır. Tədris prosesinə interaktiv metodun daxil edilməsi tələbələrin passivliyini aradan qaldırmaq, lazımi düşüncə, yaradıcılıq təfəkkürünü inkişaf etdirmək və təlimin keyfiyyətinin yüksəltməsinə kömək edəcəkdir.*

Mövzunun aktuallığı. Azərbaycan Respublikasında şagird bacarıqlarının formalaşdırılması metodikasında təhsilin sürətlə yaxşılaşdırılması günümüzün ən vacib məsələlərindəndir. Bu məqsədlə dərslərdə vəsaitin qurulması planı şagirdlərin başa düşməsi üçün dəqiq aydın və anlaşıqlı olmalıdır. Məs., fiziki ölkəşünaslıq üzrə icmal kinofilimlərində şagirdlərin aşağıdakı planı mənimsəmələri mühümdür. Coğrafi mövqe (buna filmə xəritələr daxil etməklə nail olunur) səth quruluşu, iqlim, daxili sular, təbii zonalar. Didaktik mülahizələrə görə bəzi cihazlar təcrübədə işlədilənlərdən fərqli olaraq bir qədər sadələşdirilə bilər. Meteoroloji budka, yağış ölçən və s.

Nümayiş etdirilən əyani vəsaitlər sinfin hər yerindən şagirdlərə yaxşı görünməlidir. Buna görə də onların ölçüsü kifayət qədər böyük olmalıdır. Vəsaitlər, xüsusi həcmli vəsaitlər (tellurilər, meteoroloji cihazlar, məhəldə ölçmə işləri üçün cihazlar) keyfiyyətli və möhkəm hazırlanmalıdır. Vəsaitlər hazırlanarkən gigiyena qaydalarına riayət etdirmək lazımdır. Məs., xəritələrdə o cümlədən stolüstü xəritələrdə çox xırda şrift işləmək olmaz, çünki bu şagirdlərin gözlərinə çox pis təsir edir. Şagirdlərin (növbətçilərin) daşdıqlarını nəzərə alaraq, onları elə düzəltmək lazımdır ki, yüngül və az yer tutan olsun.

Xəritə hər hansı bir coğrafi obyektin adını, harada yerləşdiyini işarələrlə və rənglərlə göstərir ki, o, nəinki tək-tək məfhumları həm də ümumi məfhumları mənimsəməyə kömək edir. Məs., suayrıcının, hövzənin, çay sisteminin, izotermi nə olduğunu şagirdlər xəritə vasitəsilə öyrənmə bilərlər. Müasir cəmiyyətdəki dəyişikliklər təhsilin sürətlə yaxşılaşdırılmasını, dövlət, şəxsi və sosial-iqtisadi maraqları nəzərə alan müasir təhsil hədəflərinin müəyyənləşdirilməsini tələb edir. Bu baxımdan prioritet istiqamət inkişaf potensialına malik yeni təhsil standartlarının təmin edilməsidir.

Yeni təhsil standartlarının hazırlanması üçün əsas olan sistem təhsil yanaşmasının əsas nəticələrinə və şagirdlər üçün təhsil proqramlarının hazırlanmasına, informasiya-kommunikasiya texnologiyaları, tədris və tədqiqat sahələrində biliklərin formalaşmasına imkan verir. Orta məktəblərdə şagirdlərin həyata, işə və yaradıcılığa hazırlanmasının təməli

qoyulur. Buna görə də bir müəllimin işi bu gün formasını dəyişir və metodika baxımından ənənəvi təhsil və tərbiyə formalarından fərqlənir. Bunun üçün tədris metodikası elə tərtib olunmalıdır ki, yeni biliklər əldə etmək və praktikada uğurla tətbiq edilməsində şagirdləri sərbəst yaradıcılıq və tədqiqatçılıq fəaliyyətinə sövq etmək mümkün olsun. Biliklər tədris işinin priyomları, bacarıq və vərdislər təlim prosesi zamanı qazanılır və bir-birinə qarşılıqlı təsir edir.

Vərdislər və priyomlar biliklərin əsasında və onların tətbiq edilməsi zamanı formalaşır, öz növbəsində biliklərin qazanılması və tətbiq olunması yeni bilik və bacarıqların qazanılmasına və artıq əldə edilmiş biliklərin formalaşmasına köməklik edir. Əlbəttə, bilik inkişafın əsas hərəkətverici qüvvəsidir, bunu heç kəs inkar edə bilməz. Lakin şagirdlərə məhz elə bacarıqlar mənimsədilməlidir ki, gələcək həyatında bu biliklər onlara lazım olsun. Təlim prosesi müəllim və şagirdlərin vərdiş, bilik və bacarıqlar sisteminin şüurlu və möhkəm şəkildə mənimsədilməsinə yönəldilmiş ardıcıl formada əməliyyatlarının məcmusudur. Həmin proseslərin gedişində idraki qüvvələrin inkişafı, fiziki və zehni əmək mədəniyyəti elementlərinin mənimsədilməsi, şagirdlərin dünyagörüşü və davranışının formalaşması və təkmilləşməsi həyata keçirilir.

Bilik və bacarıqlara qoyulan tələblər hər hansı bir dərsin zəruri məqsədlərindən biridir. Müasir dərsin əsas məqsədi coğrafi biliklər və bacarıqlar əsasında şagirdlərdə şəxsiyyətin formalaşdırılmasıdır. Dərsin əsas məqsədi standartların reallaşdırılmasına xidmət edir və 3 istiqaməti özündə cəmləşdirir. Təhsilverici və yaxud öyrədici-tədqiqat aparılması ayrı-ayrı iş formalarından istifadə olunması, vaxta qənaət edilməsi, təhliletmə və nəticə çıxarma qabiliyyətlərinin formalaşdırılması, qısa müddət ərzində materialın mənimsədilməsi.

Tərbiyəedici-şagirdlərin bir biri ilə qarşılıqlı və müəllimlə əməkdaşlıq etməsi, qarşılıqlı şəkildə dinləmək və fikirlərə qulaq asmaq, bir-birlərinin fikirlərinə hörmətlə yanaşmaq, tənqidi qəbul etmək. İnkişafetdirici- şagirdlərin fəallığının təşkil edilməsi, yeni mühitə uyğunlaşma, yaradıcılıq qabiliyyətlərinin inkişafı, müstəqil tədqiqat apara bilmək qabiliyyətlərinin inkişaf olunması, məntiqi, yaradıcı və tənqidi təfəkkürün inkişaf olunması. Tədris prosesi zamanı müəllim tədris materiallarının anlaşılıqlı olmasına çalışır, əyanilik tətbiq edir və izah edir. Şagirdlərdən şərh olunan məzmunun izah edilməsi və başa düşülməsi, öyrənilənləri yadda saxlamaq, öz sözləri ilə təkrarlanması tələb edilir. Şagirdlərin ayrı-ayrı müstəqil işləri tətbiq edilir, lakin bunların arasında şagirdin tədqiqatçı rolunun ön plana çəkilməsi üstünlük təşkil edir.

Nəticə: Tədris prosesində bu istiqamət tək-cə yaddaşı inkişaf etdirmir, həmçinin də müşahidəçilik və əsas olaraq bərpəedici təfəkkürünü, bunlarla yanaşı şagirdin tədqiqatçılıq qabiliyyətini inkişaf etdirir. Müasir dərş qayışında qoyulmuş vəzifələr şagirdlərdə fikri müstəqilliyin inkişaf etdirilməsini, hər bir fəaliyyətə yaradıcılıqla yanaşılmasını tələb edir. Buna görə də təlim prosesinin müasir tipi formalaşır ki, şagirdlər qarşısında məqsədlər, idraki vəzifələr, problem situasiyalarının yaradılması vəzifələrini qoymaq yolu ilə şagirdlərin fikri işini fəallaşdırmaq xarakterikdir. Təlimdə problemlə yanaşma üsulunun tətbiq edilməsi biliklərin mənimsənilməsinin şüurluluğunu və elmi sübutluluğunu təmin edir, şagirdlərin fikri marağının yüksəldilməsinə və onların yaradıcı təfəkkürünün inkişafına köməklik edir.

Şagirdlərin tədqiqatçılıq qabiliyyətinin fəallaşdırılması məsələlərinə uyğun xüsusi olaraq didaktik tədqiqatlar aparılır.

Ədəbiyyat

1. Alxasov O. Coğrafiyanın tədrisi metodikası. Bakı. "Elm və təhsil" 2013. 368s.
2. Alxasov, O., Qəribov, Y. və Bağmanlı, A. Dünyanın iqtisadi və sosial coğrafiyası IX siniflər üçün dərslik. Bakı : , 2000.
3. Eldarov N.Ş. Coğrafiyanın tədrisi metodikası. Dərs vəsaiti. Bakı: Qanun. 2008. 192s.
4. "Təhsil Haqqında" Azərbaycan Respublikasının qanunu. Bakı, 2009

5.. Müseybov, M., Əfəndiyev, V və Seyfullazadə, N. Türk dünyasının coğrafiyası XI siniflər üçün dərslik.

6. Müseybov, M, Əlizadə, E və Seyfullazadə, N. Yerşünaslıq X siniflər üçün dərslik. Bakı : , 2012.

7. Seyfullayeva N. Coğrafiyanın tədrisi metodikası. Bakı : , 2011. 493s.

Резюме

В статье отмечается, что одним из основных условий активного обучения является вовлечение учеников в процесс обучения. Включение интерактивного метода в учебный процесс поможет устранить пассивность учеников, развить необходимое мышление, творчество и повысить качество обучения.

Summary

The article notes, that one of the main conditions of active learning is the active involvement of students in the learning process. Inclusion of the active learning method into the teaching process will help to eliminate the passivity of the pupils, to develop the necessary thinking, creativity and the quality of the training.

ÜMUMTƏHSİL MƏKTƏBLƏRİNDƏ VII SİNİF COĞRAFIYA DƏRSLİYİNİN TƏDRİSİ METODİKASINDA PROBLEMLƏRİN ARAŞDIRILMASI VƏ TƏHLİLİ

c.ü.f.d. dosent, Hacıyeva N.N., Məmmədova S.R.

Gəncə Dövlət Universiteti

nasiba.haciyeva@mail.ru

dos20223@gmail.com

Açar sözlər. Coğrafiya, tədris, dərs, sinif, təlim, məktəb.

Ключевые слова. География, преподавание, урок, класс, обучение, школа

Keywords. Geography, teaching, lesson, class, training, school.

Xülasə. *Coğrafiya müəllimlərinin metodiki bilik və bacarıqlarının formalaşdırılması, onun inkişaf etdirilməsi coğrafiya tədrisi metodikasının əsas predmeti olub, cəmiyyətin inkişafında baş verən dəyişiklikləri əks etdirir. Demokratik tələlərin aparıcı qüvvəyə çevrildiyi müasir dövr mövcud olan təhsil sisteminin əsaslı dəyişikliklərlə daima yenilənməsini tələb edir. Gənc və yeniyetmələrin həyata hazırlanmasında, demokratik dəyərlərin qiymətləndirilməsində istiqamətləndirici kimi coğrafiya müəlliminin də rolu daim artır.*

Giriş

Mövzunun aktuallığı. Müasir dövrdə baş verən dəyişikliklərə uyğun olaraq coğrafiya fənninə verilən tələblər də dəyişmiş, dərs prosesində istifadə olunan metodlar yenilənmişdir. Getdikcə müasirləşən dünyada şagirdlərin coğrafi biliklərini təmin etmək üçün ənənəvi dərsliklər kifayət etmir. Müasir dərs prosesində təlim nəticələrinin həyata keçirilməsi üçün dərsin məğzini müəyyən edən aydın ana xətt olmalıdır.

Azərbaycan Respublikasının müstəqilliyini bərpa etdiyi 1990-cı illərdən sonra çətinliklərlə qarşılaşsa da, təhsil sistemi yenidən qurulmuş, dünya təcrübəsinə əsaslanan yeni təhsil modeli formalaşdırılmışdır. Ümummilli lider Heydər Əliyevin 15 iyun 1999-cu il tarixli sərəncamı ilə təsdiqlənən “Azərbaycan Respublikasının Təhsil Sahəsində İslahat Proqramı” bu sahədə ilk böyük addım oldu. 10 il sonra isə “Təhsil haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanununun qəbul edilməsi və Milli Kurikulum sənədində edilən dəyişikliklər təhsildə əsaslı yeniliklərə səbəb oldu.

Tədrisdə kurikulumun tətbiqi və qarşılaşılan problemlərdə kurikulum sisteminin tətbiqi, xüsusən də bölgə məktəblərində bir sıra çətinliklər yaratdı. Ənənəvi sovet təhsil sistemində yetişmiş yaşlı müəllimlər yeniliyə qarşı müqavimət göstərir, dərs prosesində ənənəvi metodlara üstünlük verirdilər. Onlar dərsi sadəcə şifahi izahla keçib, ev tapşırığı verməklə kifayətlənirdilər. Lakin bu yanaşma şagirdlərin yaradıcı potensialının inkişafına xidmət etmirdi.

Kurikulum sistemi daha çox əmək tələb etsə də, müəllimlər və şagirdlər üçün qrup işi, interaktiv tapşırıqlar və əyləncəli fəaliyyətlər nəticəsində dərs prosesi daha məhsuldar və maraqlı olur. Əldə edilən müsbət nəticələr isə ölkənin gələcəyi və iqtisadi inkişafı üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatın Aparılmasında VII sinif coğrafiya dərsliyinin tədrisi zamanı qarşılaşılan problemləri araşdırmaq məqsədilə iki məktəbdə — biri kənd, biri şəhər məktəbində — empirik tədqiqat metodları ilə sorğular təşkil olundu. Valideynlərin iştirakı aşağı - səviyyədə olduğundan sorğular şagirdlər vasitəsilə valideynlərə çatdırıldı və cavablar yazılı şəkildə toplandı.

Əsas Problemlər

- Əlavə və yardımçı tədris vəsaitlərinin çatışmazlığı;
- KT vasitələrinin və internet imkanlarının dərs tapşırıqlarında yetərincə nəzərə alınmaması;
- Bütün ailələrin internetə çıxış imkanlarının olmaması;
- İnternetdə olan məlumatların düzgünlük dərəcəsinin şübhəli olması;
- Etibarlı onlayn resursların çatışmazlığı;
- DİM tərəfindən nəşr olunan test kitablarının bəhə olması;
- Dərsliklə metodik vəsait arasında uyğunsuzluğun mövcudluğu;
- Dərslikdəki xəritə və sxemlərin çox kiçik ölçüdə olması, istifadə üçün yarasızlığı.

Dərsliyin Qiymətləndirilməsində müəllim qeyd etdi ki, VII sinif coğrafiya dərsliyi şagirdlərin yaş səviyyəsinə uyğun hazırlanmışdır. Lakin dərsliyin illustrativ materialları (xəritələr və sxemlər) çox kiçik ölçüdədir və praktiki tapşırıqlar üçün yarasızdır. Dünya və Azərbaycan xəritələrinin dərslikdə verilməsi, lakin onların ölçü və miqyas baxımından hesablama işləri üçün əlverişli olmaması şagirdlərin dərs prosesində çətinlik çəkməsinə səbəb olur.

Metodik vəsaitlərin dərsi qurmaqda mühüm rol oynadığı vurğulandı. Hətta təcrübəli müəllimlər belə, metodik vəsaitlərsiz dərs keçməyin pedaqoji baxımdan düzgün olmadığını bildirdilər. Bu vəsaitlərdəki bəzi izah və tapşırıqların çətin şəkildə təqdim olunması isə müəllimlərdə və şagirdlərdə dərsliyə qarşı inamsızlıq yaradır.

Nəticə və təkliflər

VII sinif coğrafiya dərsliyinin tədrisi zamanı bir sıra metodik problemlər müşahidə olunmuşdur. Dərsliklərin və metodik vəsaitlərin uyğunlaşdırılması, texniki vəsaitlərlə təminatın artırılması və İKT imkanlarının dərs prosesində effektiv istifadəsi bu problemlərin aradan qaldırılmasında mühüm rol oynaya bilər. Müasir təhsil sistemində yeniliklərin tətbiqi ilk baxışdan çətin görünsə də, uzunmüddətli perspektivdə ölkənin intellektual potensialının artırılmasına xidmət edir.

- Yardımçı dərs vəsaitləri tələsik deyil, təcrübəli pedaqoqların iştirakı ilə və ciddi redaktə prosesi aparılmaqla hazırlanmalıdır;
- Paraqrafların sonunda müşahidə, eksperiment və sınaq tipli çalışmalara daha çox yer verilməlidir;
- Əlavə resursların hazırlanmasında dəqiq kompüter qrafikasıdan istifadə olunmalıdır;
- Dərslikdəki xəritələr daha iri miqyaslı və praktik tapşırıqlar üçün yararlı şəkildə tərtib olunmalıdır.

Ədəbiyyat

1. Müseybov, M., Əfəndiyev, V və Seyfullazadə, N. Türk dünyasının coğrafiyası XI siniflər üçün dərslik.
2. Müseybov, M, Əlizadə, E və Seyfullazadə, N. Yerşünaslıq X siniflər üçün dərslik. Bakı : , 2012.
3. Alxasov, O., Qəribov, Y. və Bağmanlı, A. Dünyanın iqtisadi və sosial coğrafiyası IX siniflər üçün dərslik. Bakı : , 2000.
4. Qəribov Y., Seyfullayeva N., Şabanova Y., Hümbətova Ş., VII sinif Coğrafiya. (Dərslik). Bakı: 2022. 148s.
4. Seyfullayeva, N. Coğrafiyanın tədrisi metodikası. Bakı : , 2011.

Резюме

Формирование и развитие методических знаний и умений учителя географии является основным предметом методики преподавания географии и отражает изменения, происходящие в развитии общества. Современная эпоха, в которой демократические тенденции стали ведущей силой, требует постоянного обновления существующей системы образования путем внесения в нее фундаментальных изменений. Роль учителя географии как проводника в подготовке молодежи и подростков к жизни и восприятию демократических ценностей постоянно возрастает.

Summary

The formation and development of methodological knowledge and skills of geography teachers is the main subject of geography teaching methodology and reflects the changes taking place in the development of society. The modern era, where democratic trends have become the leading force, requires the constant updating of the existing education system with fundamental changes. The role of the geography teacher, as a guide in preparing young people and youth for life and in appreciating democratic values, is constantly increasing

SUVARILAN ÇƏMƏN-BOZ TORPAQLARDA MİKROORQANİZMLƏRİ MÜHİTDƏN ASILI OLARAQ HƏYAT FƏALİYYƏTİNİN DİNAMİKASI

dissertant İsaqova V.Q.

*AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, Bakı
vusala.isakova.88@mail.ru*

Açar sözlər: Şirvan düzü, tərəvəz lobyası, mikroorqanizmlər, torpağın temperaturu, torpağın nəmliyi

Keywords: Shirvan Plain, vegetable bean, microorganisms, soil temperature, soil moisture

Xülasə: Təqdim olunan məqalədə Şirvan düzü şəraitində tərəvəz lobyası altında biohumus və seolitin təbiiqi ilə suvarılan çəmən-boz torpaqların su-fiziki xassələri ilə yanaşı təbii şəraiti haqqında məlumatlar qısa şəkildə verilmiş, bitkinin inkişaf fazaları üzrə mikroorqanizmlərin fəaliyyəti torpağın temperaturu və nəmliyindən asılı olaraq təhlil edilmiş və mövcud olan asılılıq kəmiyyət göstəriciləri ilə ifadə edilmişdir. Asılılıq hesablamaları nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, tərəvəz lobyasının suvarılan çəmən-boz torpaqlarında mikroorqanizmlərin inkişafı üçün 98% torpağın nəmliyi, 95% isə torpağın temperaturunun payına düşür.

Giriş. Bəzi müəlliflər mikroorqanizmlərin müxtəlifliyinin azalmasının ekosistemin bir çox funksiyalarının da uyğun olaraq azalmasına səbəb ola biləcəyinə dair dəlillərin olduğunu

göstərilər. Torpaqların bioloji fəallığı torpaq mikroorqanizmləri, torpağın üzvi maddələri (TÜM) və ətraf mühit amilləri arasında mövcud olan əlaqəni xarakterizə edir [2, 4].

Torpaq mikroorqanizmləri və fermentləri üzvi maddələrin və humusun parçalanmasında, bitkilərin qida maddələrilə təmin edilməsində fəal iştirak edirlər [73].

Torpaqda praktiki olaraq mikroorqanizmlər tərəfindən minerallaşmayan üzvi maddələr yoxdur, üzvi maddələrin sintezi müxtəlif növ mikroorqanizmlərin iştirakı ilə baş verir, onların parçalanmasında avtotrof mikroorqanizmlər, kükürd bakteriyaları, dəmir bakteriyaları, nitrifikasiyaedici bakteriyalar və s. xüsusi rol oynayır [29].

Mikroorqanizmlər torpağın dinamik və spesifik bir hissəsi olub, rizosferdə bitkilər ilə qarşılıqlı əlaqədə olaraq, torpaq proseslərinin idarə olunmasının əsas hərəkətverici qüvvəsi hesab edilərək torpaqların formalaşmasında və onun münbitliyinin yaranmasında mühüm rol oynayırlar. Mikroorqanizmlər torpaq biokütləsinin bir hissəsini təşkil edir və torpağın qida maddələrilə zənginləşməsinə kömək edir ki, bu da əsasən mikrob biokütləsi adlanır [37].

Tədqiqatın Obyekti və Metodikası

Tədqiqat işləri 2019-2021 –ci illərdə Şirvan düzündə (Ucar rayonu) AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun dayaq məntəqəsində suvarılan çəmən-boz torpaqlarda tərəvəz lobyasının (*Vigna İngiuculata*) sortu üzərində aşağıdakı sxem üzrə təcrübə qoyulmuşdur: 1. Nəzarət; 2. Biohumus 5 t/ha; 3. Seolit 5 t/ha; 4. Biohumus 5 t/ha + Seolit 5 t/ha; 5. Biohumus 7,5 t/ha; 6. Seolit 7,5 t/ha; 7. Biohumus 7,5 t/ha + Seolit 7,5 t/ha. Hər bir variantın sahəsi 50 m² olmaqla, təcrübənin ümumi sahəsi 1050 m² təşkil etmişdir. Tərəvəz lobyasının səpin norması 40-50 kq/ha təşkil etmiş və sxem 70 sm×20 sm olmuşdur.

Mikroorqanizmlərin miqdarı AR ETN Mikrobiologiya İnstitutunda müvafiq metodikaya əsasən müəyyən edilmişdir

Təhlil və Müzakirə

Sahəsi üzrə ən böyük (211 km²) olan Şirvan düzü Kür çayının sol sahilində yerləşərək, Böyük Qafqazın cənub yamacı ilə Kür çayı arasında Kür-Araz ovalığının bir hissəsini tutur [26].

Hipsometrik səviyyə -16 ilə 100 m arasında olub, ərazinin təqribən yarısı dəniz səviyyəsindən aşağıda yerləşir, sıfır horizontlu Küdrü Şirvan düzündən keçir. Əraziyə Şirvan şəhəri və Hacıqabul, Kürdəmir, Göyçay, Ucar, Ağdaş və Zərdab inzibati rayonları daxildir.

Geoloji cəhətdən Şirvan düzü Kür çökəkliyində yerləşən Aşağı Kür sinklinoriumuna daxildir [161]. Kür çayının mərkəzi hissəsinə aid olan Şirvan düzü böyük Pliosen və Antropogenin yüksək qalınlıqlara malik zonasında yerləşir.

Şirvan düzünün iqlimi, İ.V. Fiqurovskiyə [156] görə uzun sürən isti yayı və qısa, nisbətən mülayim qışı ilə səciyyələnən quru subtropik iqlimə aid edilir. L.S.Berq [52] onu qeyri-tropik səhra iqlimi kimi təsnif etmişdir. V.R.Volobuyev [62] qeyd etmişdir ki, təsvir olunan massiv iqlimi onun keçid xarakteri ilə müəyyən edilir və ən böyük əsaslandırma ilə onu subtropik yarımsəhra kimi təyin etmək lazımdır. Ə.M. Şıxlinski [170] enerji göstəricilərinə əsaslanaraq qeyd edirdi ki, landşaftına və iqliminə görə Kür-Araz ovalığı subtropik zonanın yarımsəhralarına aiddir.

A.İ.İsmayılov, M.P.Babayev, V.H.Həsənov və S.M.Hüseynovanın 1:200000 miqyasında Azərbaycanın İqtisadi Rayonlar üzrə Torpaq xəritəsinə (2022-ci il) əsasən [7] Şirvan düzündə 5 tip torpaq ayırmışdır: 1. Çəmən-boz torpaqlar; 2. Suvarılan çəmən-boz torpaqlar; 3. Çəmən-bataqlı; 4. Bataqlı; 5. Şoranlar.

Tədqiqat obyektində dominantlıq təşkil edən suvarılan çəmən-boz torpaqlar ağır gillicəli və yüngül gilli (<0,01 mm) 44,87-70,10%, fiziki lil (<0,001 mm) isə 11,87-25,98%, həcm kütləsi 2,13-1,45 q/sm³, xüsusi çəki 1,36-3,15 q/sm³, hiqroskopik nəmlik 2,2-2,8% arasında

tərəddüd edir. Humusun miqdarı üst qatda 2,65%- kafi, aşağı horizontlarda 0,52% - həddindən artıq az humuslu kimi qiymətləndirilir.

Mühit reaksiyası - pH 7,79-8,39 zəif və orta qələvidir. Karbonatların ($\text{CaCO}_3\%$) yuyularaq profilin orta qatlarında toplanaraq miqdarı 17-18% olub, karbonatlı, udulmuş əsasların ümumi miqdarı əkin və əkinaltı qatda 36,30-32,20 mmol 100 q torpağa-orta səviyyəli kimi qiymətləndirilmişdir. Tam su çəkimi analizlərinin nəticələrinə görə suvarılan çəmən-boz torpaqlar sulfatlı-xloridli duzlu tərkibli olub, yuxarı 0,25 sm torpaq qatında 0,217-0,270% -zəif şorlaşmış olaraq qiymətləndirilmişdir.

Xarici amillərlə yanaşı, torpağın münbitliyinin vəziyyətini və onun bərpasını təmin edən amillərdən biri də torpağın bioloji aktivliyini səciyyələndirən istər mezofaunanın, istərsə də mikroorqanizmlərin canlı aləminin həyat fəaliyyətidir ki, onların öyrənilməsi öz növbəsində ondakı bioloji proseslərin mahiyyətini daha dərinlən anlamağa imkan verəcəkdir.

Mikrobioloji aktivliyin tədqiqi ona görə zəruridir ki, torpağın əsas xassəsi olan münbitliyi, onun yerləşdiyi coğrafi mövqeyindən, torpağın növündən, kənd təsərrüfatında istifadəsindən, şorlaşma dərəcəsindən, iqlim şəraitindən, yeraltı suların səviyyəsindən və digər ətraf mühit amillərindən asılı olaraq fəaliyyəti kifayət qədər geniş hədudlarda dəyişən mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti ilə birbaşa bağlıdır. Hələ SSRİ dövründə Ucar Dayağ məntəqəsinin müxtəlif dərəcədə şorlaşmış çəmən-boz torpaqlarında mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinin müşahidələrini aparmış İ.M.Abduev [36] iddia edir ki, torpağın şorlaşması mikrob populyasiyasının həyat fəaliyyətinin kəskin azalmasına və fərdi qrupların sayının əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməsinə səbəb olur. Müəllif öz məlumatlarını təhlil edərək təsdiq edir ki, şoranlıqlarda mikroorqanizmlərin fəaliyyətinə torpaq məhlulunun osmotik təzyiqi və torpağın əlverişsiz fiziki vəziyyəti güclü təsir göstərir. Belə ki, tədqiq olunan torpaqlarda mikroorqanizmlərin miqdarı olduqca azdır və üst qatda 1 q mütləq quru torpaqda 347,3-394,3 min ədəd təşkil edir.

Bakteriyalar mikrofloranın əhəmiyyətli bir hissəsini təşkil edir. Çəmən-boz torpaqlarda onların kəmiyyət göstəriciləri 56,28-66,69 (%) arasında dəyişir (0-50 sm qatda). Cədvəl 1-dən göründüyü kimi tərəvəz lobyası altındakı suvarılan çəmən-boz torpaqlarda da bakteriyaların sayı əksəriyyət təşkil etməklə, mikroorqanizmlərin ümumi sayının 77,43-56,54%-ni təşkil edir. Onların göstəriciləri həm ilin fəsillərinə, həm də təcrübə variantlarına və torpaq profili boyunca dərinliyin artmasına görə dəyişir. Cədvəl 1-dən göründüyü kimi ilin fəsilləri və variantları üzrə torpağın 0-25 sm təbəqəsində bakteriyaların sayı aşağıdakı kimi olmuşdur: Nəzarət - 1161,60, 501,60 və 726,0; Biohumus 5 t/ha - 1546,52, 589,87 və 981,90; Seolit 5 t/ha - 1601,28, 630,65 və 1001,88; Biohumus 5 t/ha + Seolit 5 t/ha - 1690,42, 678,89 və 1056,92; Biohumus 7,5 t/ha - 1740,03, 729,43 və 1103,65; Seolit 7,5 t/ha - 1847,76, 1572,61 və 2002,87; Biohumus 7,5 t/ha + Seolit 7,5 t/ha - 1978,54, 765,47 və 1165,98 (min 1 q mütləq quru torpağa). 25-50 sm təbəqədə isə onların miqarı dərinlik artdıqca müvafiq olaraq bu cür azalmışdır: Nəzarət - 947,50, 452,40, 587,0; Biohumus 5 t/ha - 1254,98, 466,43 və 723,56; Seolit 5 t/ha - 1436,74, 483,32 və 843,76; Biohumus 5 t/ha + Seolit 5 t/ha - 1472,12, 511,73 və 885,32; Biohumus 7,5 t/ha - 1498,34, 569,54 və 908,56; Seolit 7,5 t/ha - 1572,61, 602,61 və 962,45; Biohumus 7,5 t/ha + Seolit 7,5 t/ha - 1591,04, 643,04 və 1012,15 (min 1 q mütləq quru torpağa).

Havanın yer səthi təbəqəsində iqlim hadisələri ilə torpaq arasında ən sıx qarşılıqlı əlaqənin olması, sonuncuda temperatur, rütubət və aerasiya kimi fiziki elementlərin əhəmiyyətli dinamikasının yaranmasına səbəb olur. Torpağın bütün bu xüsusiyyətləri, əlbəttə ki, onların dinamikasında havanın səth qatında yalnız fiziki dəyişikliklərə məruz qalırlar. Onlar torpaqəmələgəlməsinin bütün mürəkkəb cərəyanlarını əks etdirir və buna görə də torpaqda baş verən bioloji proseslərlə də müəyyən edirlər.

Tədqiqatlarımızdan əldə etdiyimiz məlumatlara görə, 0-50 sm-lik torpaq qatında olan çəmən-boz torpaqlarda (xam torpaq) mikroorqanizmlərin ümumi sayı yaz mövsümünün

sonuna (may) torpağın temperaturunun $t = 20,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -də və torpağın rütubətinin $W = 19,4\%$ olduğu zaman, 911,481 q mütləq quru torpağa min ədəd təşkil etməklə maksimum göstəricilərinə çatır. Yayın ortalarında (iyulda) torpağın temperaturunun yüksəlməsi, ($t = 30,3^{\circ}\text{C}$) və buna uyğun olaraq torpaqdan buxarlanmanın artması ilə nəmliyinin ($W = 13,5\%$) kəskin şəkildə aşağı düşməsi, yaşayış mühitinə görə mikroorqanizmlərin ümumi sayı da əhəmiyyətli dərəcədə, demək olar ki, 3 dəfə azalır və təxminən 383,69 min 1 q mütləq quru torpağa təşkil edərək, sonradan payız fəslinin (sentyabr) müvafiq hidrotermik şəraitində, yəni müvafiq analizlər üçün torpaq nümunələrinin götürülməsi zamanı torpağın temperaturunun $t = 22,4^{\circ}\text{C}$, torpağın nəmliyinin isə $W = 23\%$ olduğu anda, yay dövrü ilə müqayisədə mikroorqanizmlərin ümumi sayında kəskin artım müşahidə olunur və 1 q mütləq quru torpağa 860,36 min ədəd təşkil edir. Qeyd etmək lazımdır ki, tərəvəz lobyasının vegetasiya dövründə seolit introduksiya görə torpağın nəmliyi hətta torpağın temperaturunun yüksək olduğu şəraitdə belə 22-24% civarında qalmışdır.

Aktinomisetlər mikroorqanizmlərin ümumi sayının 43%-ni təşkil etməklə ikinci yerdə qərarlaşmışlar 36. Onlar digər mikroorqanizmlərlə birlikdə bioloji proseslərdə fəal iştirak edir və torpaqlarda üzvi birləşmələrin nisbətən mürəkkəb formalarını parçalamağa qadirdirlər. Cədvəl 1-dən göründüyü kimi aktinomisetlərin sayı da ətraf mühitin hidrotermal şəraitinə (may, iyul və sentyabr) uyğun olaraq fəsillərə görə dəyişir, çəmən-boz torpaqlarda 296,95, 160,03 və 370,65 (min 1 q mütləq quru torpağa) təşkil edir. 0-25 sm təbəqədə may ayında onların göstəriciləri 367,67, iyulda 196,52, sentyabrda isə 414,87 (min 1 q mütləq quru torpağa) olmuşdur. 25-50 sm təbəqədə isə əhəmiyyətli dərəcədə azalaraq 226,23, 123,54 və 326,43 (min 1 q mütləq quru torpağa) (ilin fəsillərinə görə) təşkil etmişdir.

Bakterial floradan sporlu bakteriyalar böyük əhəmiyyət kəsb edir. Üzvi maddələrin parçalanması zamanı mikrofloranın dəyişməsi müşahidə olunur, sporlu bakteriyaların növbələşməsi isə adətən onun parçalanmasının sona yaxın mərhələsində artır. Deməli, spor əmələ gətirən bakteriyaların inkişafı suda daha çox işlənmiş üzvi maddələrin olması ilə bağlıdır. Xəstəlik basillərinin tərkibi müəyyən dərəcədə xəstəliyin xüsusiyyətlərini əks etdirir.

Aparığımız tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, torpağın profili boyu artan dərinlik ilə tərəvəz lobyasının bütövlükdə vegetasiyası dövründə sporlu bakteriyaların miqdarı da dəyişir. Tədqiq olunan çəmən-boz torpaqlarda 0-50 sm-lik torpaq qatında sporlu bakteriyalar mikroorqanizmlərin ümumi sayının 3,8-14,91%-ni, tərəvəz lobyası altındakı variantlarda isə 11,19-17,09%-ni təşkil edir. Kəmiyyət baxımından çəmən-boz torpaqlarda mövsümə görə (may, iyul, sentyabr) 0-50 sm təbəqədə sporlu bakteriyalar 135,97, 15,38 və 32,70 (min 1 q mütləq quru torpağa) təşkil edərək, yay aylarında kəskin şəkildə azalaraq sentyabrın sonunda yenidən yüksəlir.

Tədqiq olunan çəmən-boz və suvarılan çəmən-boz torpaqlarında mikroskopik göbələklər az miqdarda olur. Cədvəl 1-dən göründüyü kimi xam torpaqların yuxarı 0-16 sm layında onların miqdarı fəsillərə görə də dəyişərək, aşağı təbəqədə 7,98-dən 2,5-ə qədər dəyişir. Ümumiyyətlə, 0-50 sm təbəqədə onların miqdarı mövsümə (may, iyul və sentyabr) uyğun olaraq, müvafiq olaraq 6,65, 3,15 və 5,5 (min 1 q mütləq quru torpağ) təşkil etmişdir. Faiz ifadəsində çəmən-boz torpaqlarda mikroorqanizmlərin ümumi sayından mikroskopik göbələklər 0,64-0,82%, suvarılan çəmən-boz torpaqlarda isə 0,47-10,63% təşkil etmişdir.

Ədəbiyyatda hava və ya torpağın temperaturu ilə bitki kütləsinin məhsuldarlığı, radiasiya balansı və məhsuldarlığı, torpağın nəmliyi və bitkinin məhsuldarlığı və ya digər diaqnostik göstəricilər kimi iki amil arasında ikihədli korrelyasiya asılılıqlarına geniş rast gəlinir [79; 101]. Tədqiqatlarımızda isə tərəvəz lobyası altında suvarılan çəmən-boz torpaqlarda mikroorqanizmlərin aktivliyi (kəmiyyəti) ilə torpağın temperaturu, həmçinin torpağın nəmliyi ilə mikroorqanizmlərin miqdarı arasında olan məlumatların riyazi hesablamaları aparılmışdır.

İkili korrelyasiya metodunun məlumatlarından istifadə etməklə korrelyasiya əmsalı (r) seçmə qaydada hesablanmış, standart olaraq gübrəsiz nəzarət variantı və ən böyük iqtisadi

səmərəliliyi olan variant - biohumus 5 t/ha + seolit 5 t/ha və ayrıca torpağın temperaturu və nəmliyi kimi ətraf mühit amilləri göstəriciləri arasında olan əlaqənin hesablanması tərəvəz lobyasının inkişaf fazalarına uyğun olaraq aparılmışdır. Belə ki, tərəvəz lobyası altında becərilən suvarılan çəmən-boz torpaqlarda müəyyən edilmişdir ki, torpağın temperaturu ilə mikroorqanizmlərin miqdarı və eləcə də tərəvəz lobyasının inkişafının bütün fazalarında torpağın nəmliyi ilə mikroorqanizmlərin miqdarı arasında kifayət qədər sıx əlaqə vardır. Belə ki, torpağın temperaturu ilə mikroorqanizmlərin miqdarı arasında gübrəsiz nəzarət variantında bitkinin çıxış fazasında korrelyasiya əmsal $r = 0,95$, çiçəkləmə və tam yetişmə mərhələsində $r = 0,99$, korrelyasiya əmsalındakı xəta isə müvafiq olaraq $m_r = 0,07$ və $0,01$ olmuşdur.

Torpağın nəmliyi ilə mikroorqanizmlərin miqdarı arasında tərəvəz lobyasının inkişafının bütün fazalarında bu əmsal $-r = 0,99$, korrelyasiya əmsalının xətası isə $m_r = 0,01$ olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, ikihədli korrelyasiya əmsalı (r) torpağın temperaturu $19,3^{\circ}\text{C}$ -dən $32,9^{\circ}\text{C}$ -ə qədər və torpağın nəmliyi $13,5\%$ -dən $27,3\%$ -ə qədər olan diapazon üçün hesablanmışdır.

Bir amilin digərinə təsirini müəyyən etmək üçün korrelyasiya əmsalının kvadratından (r^2) istifadə etmək təklif olunur [101]. Belə ki, hesablamaların nəticələri göstərmişdir ki, bitkinin inkişafının çıxış mərhələsində mikroorqanizmlərin miqdarı torpağın temperaturundan 90% , sonrakı inkişaf fazalarında isə 98% , bütün fazalarda isə torpağın nəmliyindən 98% asılıdır. Gübrəsiz nəzarət variantında tərəvəz lobyasının vegetasiya dövründə mikroorqanizmlərin miqdarı orta hesabla 95% torpağın temperaturundan, 98% isə torpağın nəmliyindən asılıdır.

Biohumus 5 t/ha + seolit 5 t/ha verilmiş variantda korrelyasiya əmsalı (r) gübrəsiz nəzarət variantından praktiki olaraq fərqlənmir, çiçəkləmə fazası istisna olmaqla, $r = 0,98$, korrelyasiya əmsalının xətası $m_r = 0,02$, həmçinin torpağın nəmlənmə ilə korrelyasiya əmsalı $r = 0,95$ olmuşdur.

Qeyd etmək olar ki, mikroorqanizmlərin miqdarı inkişaf fazaları üzrə torpağın temperaturundan asılılığı fərqlənərək, cücərmə fazasında 90% , çiçəkləmə mərhələsində 96% , yetişmə mərhələsində isə 98% təşkil edir. Orta hesabla vegetasiya dövründə asılılıq dərəcəsi 95% təşkil etmişdir.

Mikroorqanizmlərin fəaliyyətinin torpağın nəmliyindən asılılığı cücərmə fazasında 90% olduğu halda, çiçəkləmə və yetişmə fazasında bu göstərici 98% təşkil etmişdir.

Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, tərəvəz lobyasının suvarılan çəmən-boz torpaqlarında mikroorqanizmlərin inkişafı üçün ən mühüm amil bitkinin əmələ gəlməsində mühüm rol oynayan və 98% təşkil edən torpağın nəmliyi, 95% torpağın temperaturu olmuşdur.

Mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətində torpağın temperaturunun və nəmliyinin rolunu təhlil etməyimizlə əlaqədar olaraq, bu ətraf mühit amillərinin bir-birindən asılılıq dərəcəsini nəzərdən keçirməyi maraqlı və məqsəduyğun hesab etdik. Beləliklə, bu göstəricilərin hesablamaları, gözlənilməli kimi, kifayət qədər yüksək olub, $r = 0,99$ (və ya 98%) və korrelyasiya əmsalının xətası $m_r = 0,01$, yəni torpağın temperaturunun artması ilə əlaqədar buxarlanmanın artması səbəbindən torpaq nəmliyi də müvafiq olaraq azalmışdır.

Nəticə

1. Müəyyən edilmişdir ki, çəmən-boz torpaqlarda (xam torpaqda) $0-50$ sm-lik torpaq qatında mikroorqanizmlərin ümumi miqdarı yaz mövsümünün sonuna (may) torpağın temperaturu $t = 20,8^{\circ}\text{C}$ və nəmliyi $W = 19,4\%$ olmaqla, 1 q.mütləq quru torpağa $911,48$ min olaraq maksimum həddə çatır. Yayın ortalarında (iyul) torpağın temperaturunun maksimum həddə ($t = 30,3^{\circ}\text{C}$) çatdığı dövrdə, buxarlanmanın yüksəlməsi səbəbindən torpağın nəmliyi ($W = 13,5\%$) kəskin şəkildə aşağı düşdükdə, yaşayış mühitinə uyğun olaraq mikroorqanizmlərin ümumi miqdarı da əhəmiyyətli dərəcədə, demək olar ki, təxminən 3 dəfə azalaraq, $383,691$ min 1 q.mütləq quru torpağa təşkil edir. Sonadan payız mövsümündə

(sentyabr) müvafiq analizlərin aparılması üçün torpaq nümunələrinin götürülməsi zamanı torpağın temperaturunun $t = 22,4^{\circ}\text{C}$, nəmliyinin isə $W = 23\%$ olduğu halda, yay dövrü ilə müqayisədə mikroorqanizmlərin ümumi miqdarında kəskin artım müşahidə edilir və 1 q mütləq quru torpağa 860,36 min təşkil edir. Qeyd etmək lazımdır ki, tərəvəz lobyasının altında suvarılan çəmən-boz torpaqlarda vegetasiya dövründə seolitın tətbiqi sayəsində torpağın yüksək temperatur göstəricilərində belə nəmliyi 22-24% həddində qalaraq, bitkinin tələbatını ödəyə bilən rütubətlə təmin edə bilmişdir.

2. Asılılıq hesablamalarından belə qənaətə gəlmək olar ki, tərəvəz lobyasının suvarılan çəmən-boz torpaqlarında mikroorqanizmlərin inkişafı üçün 98% torpağın nəmliyi, 95% isə torpağın temperaturunun payına düşür.

Ədəbiyyat

1. Alkişiyeva K.S., Seyidova G.M. Texnogen təsirə məruz qalmış torpaqların mikrobiotasının xarakteristikası (Binəqədi rayonunun nümunəsində)//AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, 2015, c.13, № 1, s.309-313
2. Axundova S.M., Rzayeva A.L., İsayeva K.K., Hüseynova L.A. Duzlaşmaya məruz qalmış torpaqların mikrobiotasının ümumi xarakteristikası.//AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, 2015, c.13, № 1, s.99-103
3. Гурджиев Г., Гарягдыева Г., Мамметбердиева А., Овлягулыева А. Роль микроорганизмов в поддержании здоровья почвы и круговороте питательных веществ, научный журнал « in situ » issn (p) 2411-7161 / issn (e) 2712-9500 №10 / 2024, c.82-84
4. Rzayeva A.L., Babayev M.P., Muradov P.Z., Həsənova L.S. Müxtəlif təsirə məruz qalmış torpaqların mikrobiotasının ümumi xarakteristikası//AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, 2016, c.14, №1, s.312-316
5. Абдуев, М.Р. Засоление почв Ширванской степи и меры борьбы с ним / М.Р.Абдуев. - СПб: Изд-во "Академия исследования культуры", - 2015, 3-е изд. – 81 с.
6. Müseyibov M.A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Bakı: Maarif, 1998, 399 s.
7. Абдуев, И.М. Биологическая активность тяжелоглинистых сероземно-луговых засоленных почв Ширванской степи при различных способах мелиорации и сельскохозяйственном освоении: / автореферат дис. канд. сельхоз. наук. / Баку, 1987. 21 с.
8. Берг Л.С. Основы климатологии. Изд. 2-ое Учпедгиздат, М.-Л. 1938, 455 с.
9. Волобуев, В.Р. Генетические формы сазоления почв Кура-Аракской низменности, Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1965, 248 с.
10. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. - М.: Колос, - 1979. - 416
11. Azərbaycanın İqtisadi Rayonlar üzrə 1:200000 miqyasında Torpaq xəritəsi (Tərtib etdilər: İsmayilov A.İ., Babayev M.P., Həsənov V.H. və Hüseynova S.M.
12. Керимов А.М., Самедов П.А., и др. Экологические, энергетические и экономические пути повышения плодородия и производительности почв, ее проблемы и прикладное значение, Баку, 2019, 135 с.
13. Хаин В.Е., Шарданов А.Н. Геологическая история и строение Куриной впадины, Баку, АН Азерб.ССР, 1952
14. Фигуровский И.В. Климатическое районирование Азербайджана, ч. 2, Мат. По районир. Азерб. ССР, т.1, ч. 2, Баку, 1926.
15. Шмидт, О., Гирс. С. (2015). "Микробиологические аспекты биотехнологии почвы." Экология почвы, 49(4), 532-540.

DYNAMICS OF LIFE ACTIVITY OF MICROORGANISMS IN IRRIGATED GRASS-GRAY SOILS DEPENDING ON THE ENVIRONMENT

Isafova V.G.
Summary

The presented article briefly presents information about the natural conditions of the water-physical properties of irrigated grass-gray soils under vegetable beans in the conditions of the Shirvan plain, the activity of microorganisms in the plant development phases was analyzed depending on the temperature and humidity of the soil, and the existing dependence was expressed in quantitative indicators. As a result of dependence calculations, it was determined that 98% of the development of microorganisms in irrigated grass-gray soils of vegetable beans is due to soil moisture, and 95% to soil temperature.

COĞRAFIYA FƏNNİNİN TƏDRİSİNƏ MÜASİR YANAŞMANIN TƏTBİQİNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Abbasova K.A., Gülümcanlı Z.E.

AR ETN akad. H.Ə.Əliyev adına Coğrafiya İnstitutunun dissertantı

BDU Qazax filialının

abbas.k@bk.ru

gulumcanli93@gmail.com

Açar sözlər: Coğrafiya, tədris, dərslik, şagird, ənənəvi, müasir

Ключевые слова: География, преподавание, учебник, ученик, традиционный, современный.

Keywords: Geography, teaching, textbook, student, traditional, modern.

Xülasə: *Coğrafiyanın tədrisinə müasir yanaşma ənənəvi metodlardan fərqli olaraq, şagirdmərkəzli, interaktiv və texnologiya əsaslı üsullara üstünlük verir. Bu yanaşmada əsas məqsəd şagirdlərin coğrafi bilikləri sadəcə əzbərləməsi deyil, onları analiz edə bilməsi, təhlil etməsi və real həyatda tətbiq etməsidir. Müasir dərslərdə xəritə ilə işləmə bacarığı, coğrafi informasiya sistemləri (CİS), rəqəmsal resurslardan istifadə və fənlərarası əlaqələr ön plandadır. Layihə əsaslı öyrənmə, problem həll etmə və tədqiqat fəaliyyətləri şagirdlərin dərslə marağını artırır və onların yaradıcı düşüncəsini formalaşdırır. Bu yanaşma coğrafiyanın praktik əhəmiyyətini vurğulamaqla, fənnin həyatla əlaqələndirilməsini təmin edir.*

İnsanların dünyaya gəlişindən bəri onların həyat fəaliyyətində hər zaman ətrafı kəşf etmək və ətrafda olan hadisələrin necə yaranması fikri onlarda daima maraq yaratmışdır. Bu öyrənmə marağı insanların durmadan təfəkkürünün inkişafına səbəb olmuşdur. Kəşflər olunduqca yeni maraqlar ortaya çıxmış və yeni düşüncələrin yaranma zərurəti formalaşmışdır. Bəzi sivilizasiyalarda bu düşüncələr daha yüksək səviyyədə olduğu üçün inkişaf sürətli getmiş, insanların formalaşması arasında fərqlər meydana gəlmişdir. Bu sivilizasiyalarda olan fərqlər kainatın sirlərini öyrənmək, yeni ərazilər kəşf etmək, silah istehsal etmək və s. kimi bacarıqların formalaşmasını təmin edirdi. Bu bacarıqlar bəzi sivilizasiyaların həddən artıq inkişafına, bəzilərinin isə məhvə gətirib çıxarırdı.

Müasir dövrdə də insanların maraqlarının çox olması onların yeni-yeni kəşflər etməsində əsas rol oynayır. Yeniliklərə açıq olan ölkələrdə inkişaf daha sürətli, digərlərində isə daha zəif gedir.[2.5,səh 21-34] Hər bir ölkənin qarşısında duran əsas məqsəd öz vətəndaşlarının rifah içində yaşamını təmin etməkdir. Daim yeniliklər tələb olan müasir dünyamızda təhsilə ayrılan diqqət inkişaf üçün ən başlıca səbəbdır. Təhsil səviyyəsini inkişaf etdirmək ölkələrin qarşısında duran əsas məqsəddir.

Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində istehsal sayının və keyfiyyətinin yüksək olması, kənd təsərrüfatının inkişafına müasir texnologiyaların tətbiqi, istehsal edilən məhsulların digər ölkələrə ixrac edilməsi onların maddi vəziyyətinin yüksək olmasına və dünyanın güc dövlətləri siyahısına daxil olmasına səbəb olur. Nəticədə qonşu dövlətlər arasında yüksək inkişaf xüsusiyyətinə malik olur, vətəndaşlarının təhükəsiz yaşamını təmin edir və ÜDM- in çox olması vətəndaşlarının rifah içində yaşamasına səbəb olur.[1-4.səh,44-75]

Azərbaycanın Sovet hökuməti tərkibində olduğu dövrlərdə standart təhsil sisteminin olması hər göstəricilərdə olduğu kimi təhsil sisteminin də davamlı inkişaf etməsinə mənfi təsir göstərdi. Dərsliklərin yeni planlar əsasında hazırlanmaması, “köhnəmiş biliklərin” (daim yenilənən standartlara cavab verməyən) hər dəfə təkrar tədris olunması, yeni məlumatların digər dillərdən tərcümə olunaraq tədrisi və tərcümə olunan dərsliklərdə təriflərin çox olması, avtoritar müəllimlərin tədris zamanı çoxluq təşkil etməsi, ölkəmizin təhsil sisteminin inkişaf etməsinə böyük mənfi təsir göstərmişdir. 1991 – ci ildə Azərbaycan respublikası müstəqillik əldə etdikdən sonra bütün sahələrdə olduğu kimi təhsil sistemində də əsaslı islahatlar keçirilməsi daha məqsədə uyğun idi. Bu proses bütün sahələrdə olduğu kimi təhsil sistemində də uzun müddətli və planlı iş tələb edirdi. Çünki, 70 ilə yaxın müddətdə müstəqil olmayan bir dövlətin təhsil sistemi köklü şəkildə yenilənməli idi. Bu prosesdə qısa zamanda bir çox dəyişiklərin baş verməsi, dərsliklərin keyfiyyətinin aşağı olmasına, məlumatların dərk olunmasına diqqətdən çox əzbəçilik formasında tədrisinə yol verilmişdir.

Kurikulum təhsil sisteminə keçməni zəruri edən səbəblər:

1. Ənənəvi təhsil proqramı bilikyönlüdür.

- Müasir kurikulum isə şəxsiyyətyönlülük prinsipi ön sırada durur. Araşdırmalar göstərir ki, insanlar ömrü boyu qazandıqları biliklərin 70%-ni 6 yaşına qədər əldə edirlər. Məktəb mühitinə daxil olduqdan sonra onların biliklərində ləngimələr müşahidə olunur. Artıq məktəb mühitinə keçdikdən sonra onların öyrəşdikləri öyrənmə metodlarının tamamı ilə əksinə metod tətbiq edildikdə şagirdlərdə həvəsdən düşmə, yorğunluq və diqqətsizlik halları olduğundan onları öyrənməsində problemlər yaranır. Nəticədə şagird passiv mövqe tutaraq tədqiqatçı rolundan imtina edir. Lakin, şəxsiyyətyönlülük prinsipində əsas məqsəd şagirdlərin maraq və məqsədi nəzərə almaq, verilən qərarlarda şagirdlərin qabiliyyətləri və xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqdır. Tapşırıqlar verildikdən maraq və qabiliyyətləri diqqət mərkəzində olur. Şəxsiyyətyönlülük prinsipinin reallaşdırılması müəllimin üzərinə düşən əsas vəzifə, şagirdlərin fərdi cəhətləri nəzərə alınmalı və onlara hörmət əsasında münasibət göstərməlidir.

2. Ənənəvi təhsil proqramı müəllimyönlüdür.

- Müasir kurikulum isə şagirdyönlüdür. Bu yanaşma ənənəvi müəllimyönlü təhsildən fərqli olaraq, şagirdin maraqlarını, ehtiyaclarını, qabiliyyətlərini və öyrənmə tərzini nəzərə alır. Əsas xüsusiyyətləri bunlardır:

- Aktiv öyrənmə: Şagirdlər dərslə passiv dinləyici yox, aktiv iştirakçılar olur.
- Tənqidi və yaradıcı düşüncə: Kurikulum təkcə məlumat ötürmək deyil, həm də şagirdlərə düşüncəni öyrətməyi hədəfləyir.
- Fərdi yanaşma: Müxtəlif şagirdlərin fərqli sürətlə və üsullarla öyrəndiyi nəzərə alınır.
- Əməkdaşlıq və sosial bacarıqlar: Komanda işinə, qarşılıqlı əlaqəyə üstünlük verilir.
- Reallığa uyğunluq: Həyatla əlaqəli, praktik və tətbiq olunabilən bilik və bacarıqların formalaşdırılması hədəflənir.

Nəticə. Müasir dövrdə coğrafiyanın tədrisinə yanaşma köklü dəyişikliklərə məruz qalmış və bu fənnin tədrisi daha interaktiv, integrativ və texnologiya yönümlü şəkildə həyata keçirilir. İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının dərs prosesinə inteqrasiyası, coğrafi informasiya sistemlərinin (CİS) istifadəsi və fənlərarası əlaqələrin qurulması şagirdlərin coğrafi bilik və bacarıqlarını daha dərinlən mənimsəmələrinə şərait yaradır. Eyni zamanda, layihə əsaslı öyrənmə, problem əsaslı yanaşma və tədqiqat fəaliyyətləri şagirdlərdə analitik

düşüncə və müstəqil öyrənmə bacarıqlarını inkişaf etdirir. Bütün bunlar coğrafiyanın yalnız nəzəri bilik sahəsi deyil, həm də real həyatda tətbiq edilə bilən praktik bir elm olduğunu göstərir. Müasir yanaşmalar coğrafiya dərslərini daha maraqlı, məqsədyönlü və effektiv edir.

Ədəbiyyat

1. Eldarov N.Ş. Ümumi hissə. Bakı: Qanun, 2008, 192 s.
2. “Təhsil Haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Bakı: Hüquq ədəbiyyatı, – 2009.
3. Ümumtəhsil səviyyəsində yeni dövlət proqramları (kurikulumları). – Bakı, 2013.
4. Orta məktəbdə coğrafiya təliminin metodikası. – Bakı: Maarif, – 1978.
5. N.Seyfullayeva və E.Əliyeva. Coğrafiya fənni üzrə təlimin təşkili formaları və üsulları. Bakı, 2009. 493 s.

ВАЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА К ПРЕПОДАВАНИЮ ГЕОГРАФИИ

Резюме

В отличие от традиционных методов, современный подход к преподаванию географии отдает предпочтение личностно-ориентированным, интерактивным и технологичным методам. Основная цель такого подхода заключается в том, чтобы учащиеся не просто запоминали географические знания, а умели их анализировать, анализировать и применять в реальной жизни. На современных уроках на первый план выходят умение работать с картами, геоинформационными системами (ГИС), использование цифровых ресурсов и межпредметные связи. Проектное обучение, решение проблем и исследовательская деятельность повышают интерес учащихся к уроку и формируют у них творческое мышление. Такой подход обеспечивает связь предмета с жизнью, подчеркивая практическую значимость географии.

THE IMPORTANCE OF APPLYING A MODERN APPROACH TO TEACHING GEOGRAPHY

Summary

Unlike traditional methods, the modern approach to teaching geography gives preference to student-centered, interactive and technology-based methods. The main goal of this approach is for students not to simply memorize geographical knowledge, but to be able to analyze, analyze and apply it in real life. In modern lessons, the ability to work with maps, geographic information systems (GIS), the use of digital resources and interdisciplinary connections are at the forefront. Project-based learning, problem-solving and research activities increase students' interest in the lesson and form their creative thinking. This approach ensures the connection of the subject with life by emphasizing the practical importance of geography.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ SUVARILAN BOZ TORPAQLARINDA İNTENSİV BECƏRMƏ TEXNOLOGİYASININ TƏTBİQİ VƏ ORQANİK BOSTAN BİTKİLƏRİNİN YETİŞDİRİLMƏSİ

***k.t.ü.f.d., Bayramov B.S.,¹ b.ü.f.d., Məmmədli T.B.,² Mahmudov M.Q.³
Naxçıvan Dövlət Ubiversiteti^{1,2},***

Naxçıvan Muxtar Respublikası Kənd Təsərrüfatı
Nazirliyinin akademik H.Ə.Əliyev adına
Naxçıvan Elmi-Tədqiqat İnstitutu³
behruzbayramov67@gmail.com¹,
turan12beymemmed1948@gmail.com²,
mahmudmahmudov976@gmail.com³

Açar sözlər: bostan bitkiləri, məhsuldarlıq, əkinçilik, torpaq

Keywords: melon plants, productivity, agriculture, soil

Xülasə: *Bostan bitkilərinin əkini insanların ərzaq tələbatında, bir sıra xəstəliklərin müalicəsində, əhalinin məşğulluq səviyyəsinin artırılmasında və iqtisadi fəaliyyət baxımından ən əhəmiyyətli hesab edilir. Naxçıvan Muxtar Respublikası quraq bölgə olduğundan global isinmə fonunda kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının artırılması bir başa su təminatından asılıdır. Məhz bu şərtlər daxilində əhalinin ərzağa olan tələbatı qarşıda duran əsas vəzifələrdən biridir. Bostan bitkiləri məhsulları öz növbəsində əhalinin ən çox istehlak etdiyi ərzaq növüdür. Xüsusən isti yay aylarında insan orqanizmini bir sıra vacib vitaminlərlə, sulu karbonlarla, zülal, nişasta, mikroelementlərlə, şəkərlə təminatında xüsusi rola malikdir. Həmçinin bir sıra konservləşdirilmiş, qurudulmuş formalarını qış aylarında istifadəsi ərzaq təminatında önəmli rol oynayır. Digər tərəfdən iqtisadi gəlir gətirə bilmə əmsalına və əhalinin məşğulluq səviyyəsinin artırılması baxımından qiymətli bitki növləridir. Yuxarıda qeyd olunan problemlərin həll olunması üçün zonada bu istiqamətdə elmi-tədqiqat işlərinin aparılması zərurəti yaranmışdır. Bu məqsədə Babək rayonuna Şıxmahmud kəndində 1,0 ha torpaq sahəsində təcrübə əkinləri apararaq bir sıra elmi araşdırmalar aparmışdır.*

Giriş. Naxçıvan Muxtar Respublikası öz təbii ehtiyatları, mövcud iqlim torpaq şəraitinin mürəkkəb olması zonada müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri yetişdirilməsi üçün əlverişli şərait yaradır. Muxtar respublikanın Araz boyu düzənliyi zonasında əsasən boz torpaq tipləri yayılmışdır. Bu cür torpaq tiplərinin tərkibində qida maddələri az olsa da müasir becərmə və gübrələmə sistemləri tətbiq etməklə yüksək məhsul əldə etmək mümkündür.

Son zamanlar bir sıra mülkiyyətçilərin düzgün gübrələmə sistemi tətbiq etməməsi və eləcə də pestisidlərdən istifadə əmsalının artırılması hesabına əhali arasında (xüsusən uşaqlar) zəhərlənmə halları ilə qarşılaşırıq. Digər tərəfdən iqlim dəyişikliyinə təsirindən suvarma suyu çatışmazlığı bostan bitkilərinin əkilməsinə problemlər yaratmaqdadır. Bu və ya digər məsələlərin elmi araşdırılması və ekoloji saf bostan məhsulu yetişdirilməsi məqsədi ilə bostan əkinlərinin yalnız kompost və üzvi gübrə növlərindən istifadə etməklə orqanik bostan məhsulları yetişdirilməsi texnologiyasının tətbiqi sayəsində Muxtar Respublikanın aralıq və orta dağlıq zonalarında keyfiyyətli bostan məhsulu istehsalının elmi əsaslarının işlənməsi əsas istiqamətimiz olmuşdur.

Boz torpaqlar qeyri-əlverişli struktura malik olmaqla torpaq profili yaxşı seçilir. Su rejimi olduqca qeyri-əlverişlidir. Belə ki, yazın əvvəlindən başlayaraq bütün vegetasiya müddəti rütubət çatışmazlığı müşahidə olunur [3].

Bu torpaq tiplərinin tərkibində humusun az olması (1-1,5%) və azot və fosfor birləşmələri ilə zəif təmin edilməsinə görə də fərqlənir. Burada ümumi azot 0,4-0,07%, fosfor isə 0,7- 0,15% arasında dəyişir. Qeyd olunduğu kimi bu torpaqlar kaliumla orta dərəcədə təmin olunurlar və profildə kalsiumun karbonatı miqdarı əsasən çoxluq təşkil edir. Göründüyü kimi bu torpaq tiplərində bostan məhsulları yetişdirilməsi üçün intensiv becərmə texnologiyası tətbiqi yaxşı nəticə verir [1]. Intensiv becərmə texnologiyası isə öz növbəsində bölgənin torpaq örtüyünün fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq mövcud təbii resurslardan səmərəli istifadə olunmasını təmin edən metodların toplusudur [3].

Tədqiqat və Metodika

Tədqiqat zamanı damcı suvarma metodlarının tətbiqinə üstünlük verilmiş, digər suvarma növlərindən fərqli olaraq suyun israf olunmasının qarşısının alınması ilə bərabər qarpız əkin sahəsində bitkilərin kök zonalarında birbaşa nəmləndirməni təmin etmişik.

Bitkinin qida maddələri ilə kifayət qədər təmin olunması məqsədi ilə hər hektar əkin sahəsinə 10 ton quş zılı və 10 ton çürümüş peyin verilmişdir. Bu cür qida təminatında orqanik gübrələrdən istifadə olunmaqla məhsuldarlığı üzvi gübrələr hesabına artırılması və kimyəvi maddələrdən istifadəni minimuma endirilməsi əsas istiqamətimiz olmuşdur.

Bu metodlarla ənənəvi bostan bitkilərinin yetişdirilməsi, həm ekoloji təmiz bostan məhsulları yetişdirilməsinə, həm də ekoloji tarazlığın qorunmasına nail olunmasına çalışmışıq.

Tədqiqat zamanı orqanik bostan bitkiləri yetişdirilməsində kimyəvi gübrələrdən və pestisidlərdən uzaq, təbii metodlardan istifadə etməklə bostan əkin aparılması məqsədi ilə aşağıdakı işlərin icrası həyata keçirilmişdir.

İlk addım torpaq analizinin aparılması, torpağın ekoloji vəziyyətini, pH dəyərinin və orqanik maddə miqdarının təhlil edilməsindən başlanılmışdır. Bu məlumatlar əsasında torpağın bərpası və ona uyğun üzvi gübrə ilə gübrələmə planı tərəfimizdən hazırlanaraq mövcud 1 ha bostan əkin sahəsinə 20 ton quş zılı və 10 ton qoyun peyini verilərək şum əməliyyatı aparılmışdır. Naxçıvan Muxtar Respublikasının kontinental iqliminə uyğun bitki növü olaraq seçilmiş “Nehrəm” qarpız sortu seçilmişdir. Qarpızın Nehrəm sortunu seçməkdə məqsədimiz bölgənin iqlim şəraitinə uyğunlaşmış və sınaqdan keçirilmiş sort hesab olunmasıdır. Əkin aparıldıqdan sonra zərərvericilərə qarşı (mənənə, gənə) təbii faktorlardan bioloji mübarizə üsullarından istifadə olunmuşdur [2].

Muxtar Respublikanın iqlimi quru olduğundan eyni zamanda bostan bitkilərinin vegetasiya dövründə küləkli havaların iqlim normaları daxilində tərəddüd etdiyindən heç bir xəstəlik müşahidə olunmamışdır. Bu onunla izah olunur ki, intensiv becərmə texnologiyası tətbiqi bitkilərin fiziki cəhətdən sağlam olması və toxum materialının xəstəliklərə qarşı dərmanlanması xəstəliklərin inkişafını məhdudlaşdırmışdır [5].

Tədqiqat zamanı ətraf mühitin qorunması məsələlərinə ciddi nəzarət edilmişdir. İstifadə olunan hər hansı bir əmək aləti sonra sahədən xaric edilmiş, təcrübə sahəsinə qoruyucu set kanallar çəkilmiş, ətraf ərazilər əlaq otlarından təmizlənmiş və ətraf torpaq sahələrinin qorunması üçün suvarma və aqrotexniki işlərin aparılması zamanı ətraf mühit amillərinə qarşı həssaslıqla yansılmışdır. Gübrələnmə zamanı üzvi gübrə tökülmüş sahə təmizlənmiş və təbii ekosistemin qorunması üçün tədbirlər həyata keçirilmişdir [4].

Tədqiqat zamanı ekoloji təhlükəsiz bostan məhsulları yetişdirilməsinə nail olunmuşdur. Çünki orqanik metodlarla yetişdirilən bostan bitkiləri kimyəvi maddələrdən uzaq olduğundan, istehlakçılar üçün daha sağlam və daha təhlükəsiz bostan məhsulları təqdim edir. Nəticədə istehsalçının marketinq məsələləri bir başa məhsul satışı zamanı öz həllini tapır, istehsalçıların iqtisadi gəliri artaraq zaman-zaman sahibkarlıq mühiti formalaşır, əhali sağlam qidalanar milli genofondun qorunmasına öz töhfəsini verir və ixrac potensialı artaraq ölkəyə xarici valyuta gəlməsi ilə nəticələnir. İqtisadi cəhətdən ekoloji saf bostan məhsulları yetişdirilməsi yerli insanların mövcud texnologiyanı mənimsəməsi, yeni iş yerlərinin açılması, əhalinin məşğulluğunun təminatına öz töhvəsini verməklə yanaşı kənd təsərrüfatı sektorunun rəqabət qabiliyyətinin artırılmasına təkan verir. Bu üstünlük ətraf mühitin qorunmasına və yerli iqtisadiyyatın güclənməsinə müsbət təsir göstərir.

Nəticə

1. Qədimdən suvarılan boz torpaqlar şəraitində intensiv becərmə texnologiyasının tətbiqi zamanı istifadə olunan üzvi gübrələr əkin altında olan torpağın ekosisteminin yaxşılaşdırılmasında mühüm rol oynayır.

2. Orqanik bostan məhsulları yetişdirilməsində tətbiq olunan intensiv becərmə texnologiyası quraq zonalarda tətbiqi yüksək nəticələr verir.

3. Üzvi gübrə (qoyun peyini və quş zılı) tətbiqi torpaqda mikrobioloji proseslərin intensivləşməsində və mexaniki tərkibin əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşmasında təsir edir.

4. İntensiv becərmə texnologiyası tətbiqi bostan bitkilərinin quraq zonada belə yüksək məhsul verməsinə səbəb olur.

5. Üzvi gübrə tətbiqi bostan bitkilərinin məhsuldarlığına təsir etməklə yanaşı məhsulun keyfiyyət göstəricilərinə yaxşı təsir edir və ekoloji saf məhsul əldə olunmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

6. Bu üsulun tətbiqi mülkiyyətçilərin iqtisadi gəlirlərinin artırılmasına təsir edir.

Ədəbiyyat

1. A.Hüseynov, N.Hüseynov, K.Məmmədova, Aqrokimya, Bakı, 2018, səh. 278
2. Bitki mühafizə və texniki bitkilər Elmi Tədqiqat İnstitutu, Tərəvəz bitkilərinin zərərvericiləri, Bakı, 2024, səh. 105
3. M.İ.Cəfərov, Torpaqşünaslıq, Bakı, 2005, səh. 313
4. M.Vəliyeva, Əkinçilik və bitkiçiliyin əsasları, Bakı, 2024, səh. 565
5. Ş.A.Əliyev, Q.İ.Hüseynov, Bostançılıq, Bakı, 2016, səh. 28

Summary

The cultivation of melon plants is considered the most important in terms of people's food needs, treatment of a number of diseases, increasing the employment level of the population and economic activity. Since the Nakhchivan Autonomous Republic is an arid region, increasing the production of agricultural products against the background of global warming depends solely on water supply. It is under these conditions that the population's demand for food is one of the main tasks ahead. In turn, melon plant products are the most consumed type of food by the population. Especially in the hot summer months, they have a special role in providing the human body with a number of important vitamins, hydrolyzed carbohydrates, proteins and starch, microelements, and sugar. Also, the use of a number of canned, dried forms plays an important role in food supply in the winter months. On the other hand, they are valuable plant species in terms of economic income generation and increasing the employment level of the population. In order to solve the above-mentioned problems, there is a need to conduct scientific research in this direction in the zone. For this purpose, we have conducted scientific research in the direction of conducting a number of scientific studies by conducting experimental plantings on a 1.0 ha plot of land in the Shikhmahmud Village of the Babek region.

DİZEL MÜHƏRRİKLƏRİNDƏN YAYILAN İŞLƏNMİŞ QAZ QARIŞIQLARI VƏ ONLARIN AZALDILMASINDA İSTİFADƏ OLUNAN MÜASİR NƏZARƏT SİSTEMLƏRİ

Əkbərov Ə.V.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Gəncə

Açar sözlər: Dizel mühərriki, qaz qarışığı, dizel oksidləşmə katalizatoru, selektiv katalitik reduksiya, dizel hissəcik filtri

Anahtar kelimələr: Dizel motor, gaz karışımı, dizel oksidasyon katalizörü, seçici katalitik indirgeme, dizel partikül filtresi

Ключевые слова: Дизельный двигатель, газовая смесь, дизельный катализатор окисления, селективное каталитическое восстановление, сажевый фильтр

Keywords: Diesel engine, gas mixture, diesel oxidation catalyst, selective catalytic reduction, diesel particulate filter

Xülasə: Dizel mühərrikləri yüksək səmərəlilik, davamlılıq, etibarlılıq və aşağı istismar xərcləri ilə xüsusilə ağır yük maşınları üçün üstünlük təşkil edir. Son illərdə dizel mühərrikləri üçün artan tendensiya baxmayaraq, onların geniş istifadəsi ətraf mühitə zərərli qaz qarışığı səbəbindən çox böyük problemlər yaradır. Dizel mühərrikləri əsas çirkləndirici mənbə hesab olunur və bu səbəbdən bir çox ölkələrdə onların mənfi təsirlərini azaltmaq üçün qanunvericilik tədbirləri görülür. Tədqiqat dizel mühərriklərinin zərərli qaz qarışıqlarının (CO, HC, PM və NO_x) təsirini və onların məhdudlaşdırılmasında dizel oksidləşmə katalizatorlarının, dizel hissəcik filtrlərinin və seçici katalitik reduksiya sistemlərinin effektivliyini araşdırır. Eyni zamanda, dünyanın müxtəlif yerlərində ixrac qaz qarışıqlarının insan sağlamlığına və ətraf mühitə olan təsirləri də bu tədqiqatda izah olunur.

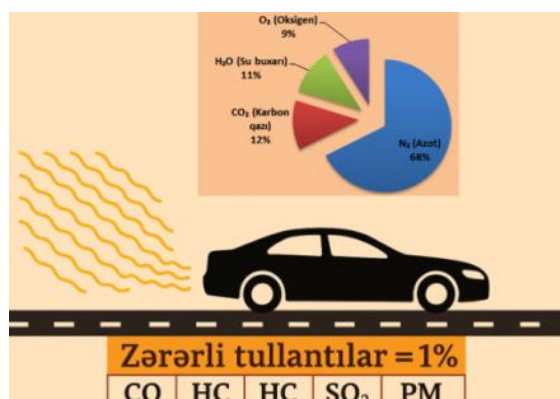
Dizel mühərriklərinin ixrac qazlarından yaranan çirkləndirici qaz qarışıqları və onların nəzarət sistemləri haqqında ümumi baxışı müəyyən edir. Bu kontekstdə dizel mühərriklərindən yaranan dörd əsas çirkləndirici (CO, HC, NO_x və PM) ayrıca izah edilir. Dünya üzrə qaz qarışığına nəzarət sistemi qanunvericiliyə uyğun aydınlaşdırılır və xüsusilə yük avtomobilləri üçün qaz qarışığına nəzarət sistemlərində istifadə olunan üsullar təsvir edilir. Üç fərqli qaz qarışığına nəzarət sistemi nəzərdən keçirilir.

Dizel mühərrikləri benzinlə işləyən mühərriklərlə müqayisədə daha geniş istifadə sahəsinə malikdir, çünki onların istismar xərcləri aşağı, enerji səmərəliliyi yüksək, davamlılığı və etibarlılığı isə daha güclüdür. Lakin dizel mühərriklərinin ixrac qazları CO, NO_x, yanmamış karbohidrogenlər (HC) və bərk hissəciklər (PM) kimi əhəmiyyətli miqdarda çirkləndirici maddələr ehtiva edir ki, bunlar bir sıra ətraf mühit və sağlamlıq problemlərinə səbəb olur. Sağlamlıq ekspertləri qənaətə gəlmişlər ki, dizel mühərriklərindən çıxan çirkləndiricilər insan sağlamlığına zərər verir, turşu yağışlara, ozon təbəqəsinin dəşilməsinə və görüntünün pisləşməsinə səbəb olur. Tədqiqatlar göstərir ki, dizel mühərriklərindən çıxan çirkləndirici qaz qarışıqları ağciyərlərin zədələnməsinə, tənəffüs problemlərinə və xərçəngə səbəb olur [5]. İxrac qazlarının resirkulyasiyası (EGR) və (SCR) selektiv katalitik reduksiya ən çox diqqət çəkən texnologiyalardandır və dizel mühərriklərində NO_x tullantılarının əhəmiyyətli dərəcədə azaldılmasında istifadə olunur. HC və CO tullantılarının azaldılması üçün isə dizel oksidləşmə katalizatoru (DOC) tətbiq edilir. Dizel bərk hissəcik filtri (DPF) tullantı qazlarındakı bərk hissəciklərin kütləsini və sayını azaltmaq üçün istifadə olunur.

Dizel mühərriklərində yanacaq və havanın mühərrik daxilində qarışdığı öz-özünə alovlanma prinsipi ilə işləyən mühərrik növüdür. Yanma üçün lazım olan hava yanma kamerasında yüksək dərəcədə sıxılır. Bu, silindrə injeksiya edilən dizel yanacağının öz-özünə alovlanması üçün kifayət qədər yüksək temperatur yaradır. Beləliklə, dizel mühərriki dizel yanacağında olan kimyəvi enerjini açıq çıxarmaq və onu mexaniki qüvvəyə çevirmək üçün istilikdən istifadə edir [6].

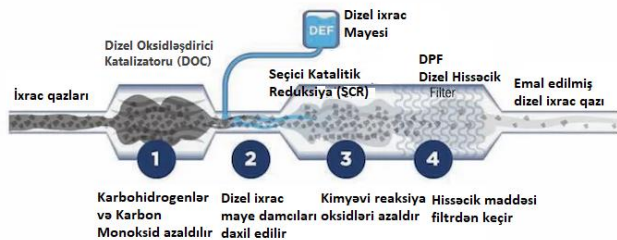
Əksər təbii yanacaqlar kimi dizel yanacağının əsasını karbon və hidrogen təşkil edir. İdeal termodinamik tarazlıq şəraitində dizel yanacağının tam yanması yalnız CO₂ (karbon qazı) və H₂O (su) əmələ gətirərdi [7]. Lakin bir sıra amillər (hava-yanacaq nisbəti, alovlanma vaxtı, yanma kamerasında turbuləntlik, yanma forması, hava-yanacaq qarışığının qatılığı,

yanma temperaturu və s.) buna imkan vermir və yanma prosesində bir sıra zərərli maddələr əmələ gəlir. Ən çox zərərli maddələr CO (karbon oksidi), HC (karbohidrogenlər), NO_x (azot oksidləri) və PM (hissəciklər) hesab olunur.



Şəkil 1. Dizel yanacağı ilə işləyən avtomobil mühərriklərindən çıxan işlənmiş qazların tərkibi

Dizel Oksidləşmə Katalizatoru (DOC) əsasən iki zərərli maddəni zərərsizləşdirir. Karbon monoksid (CO) → Karbon qazına (CO_2) çevrilir. Karbohidrogenlər (HC) → Suya (H_2O) və CO_2 -ə çevrilir. Dizel Oksidləşmə Katalizatoru (DOC) dizel hissəciklərinin kütləsini azaldır (karbon hissəciklərinə yapışmış HC ionlarını oksidləşdirir), azot oksidini (NO) azot dioksidinə (NO_2) çevirir (Selektiv Katalitik Reduksiya (SCR) sisteminin işləmə səmərəliliyini artırır). DOC-un səmərəliliyi temperaturdan birbaşa asılıdır. Katalitik aktivlik üçün işə düşmə temperaturu tələb olunur. Bu temperatur reaksiyanın başladığı nöqtədir və ixrac qazının tərkibi, katalizatorun materialından asılıdır. DOC həm də **katalitik qızdırıcı** kimi istifadə edilə bilər. CO və HC -nin oksidləşməsi zamanı ayrılan istilik, ixrac qazının temperaturunu artırır. Bu, DPF-in regenerasiyasını təmin edir. Dizel hissəcik filtri (DPF) ixrac qazındakı qurum və hissəcikləri tutur. Zamanla filtr tıxandığı üçün təmizlənməsi (**regenerasiyası**) lazımdır.



Şəkil 2. Dizel yanacağı ilə işləyən yük avtomobillərində işlənmiş qazların təmizlənməsi sistemi: DOC, DPF, SCR

Filtirdə toplanan qurumun yandırılması üçün **600°C-dən yuxarı temperatur** tələb olunur. Lakin normal iş şəraitində ixrac qazının temperaturu çox zaman bu səviyyədə olmur. DOC-un yaratdığı əlavə istilik, ixrac qazının temperaturunu artıraraq DPF-in **passiv regenerasiyası** üçün lazım olan şəraitə nail olunmasını təmin edir.

Selektiv Katalitik Reduksiya (SCR) dizel mühərrikli avtomobillərdə buraxılan azot oksidlərinin miqdarını məhdudlaşdırmaq üçün istifadə edilən ən qabaqcıl texnologiya SCR (Selektiv Katalitik Reduksiya) adlı seçmə katalitik reduksiya sistemidir. Bu texnologiya ilə ayrılan azot oksidi sistemə daxil olan kimyəvi maddə ilə reaksiyaya girərək təbii olaraq havada mövcud olan və nəfəs aldığımız azot, su buxarı və məhdud miqdarda karbon qazına çevrilir və sonra ixrac borusu vasitəsilə çölə atılır. **DEF (Dizel İxrac Mayesi)** dizel mühərriklərində azot oksidlərinin (NO_x) azaldılması üçün istifadə olunan xüsusi bir mayedir. **Selektiv Katalitik Reduksiya (SCR)** sisteminin tərkib hissəsi kimi işləyir. DEF ixrac sisteminə daxil edildikdə yüksək temperaturda **ammonyak (NH_3)**-a parçalanır. Ammonyak, NO_x ilə reaksiyaya girərək zərərsiz **azot (N_2)** və **su (H_2O)** əmələ gətirir.

Dizel Hissəcik Filtri (DPF) 2000-ci ildən bəri istehsal edilən nəqliyyat vasitələrində tətbiq edilir. Onların əsas funksiyası, ixrac qazındakı hissəcik maddələri (PM) fiziki filtrləmə yolu ilə aradan qaldırmaqdır. Mexaniki filtr kimi çıxış edən kanal divarlarından istifadə olunur. Qurum hissəcikləri divarlardan keçərkən məsaməli səthlərə yapışaraq tutulur. Divarlarının qalınlığı: 300-400 mikrometr (μm) olur. [8]. İxrac qazları kanal divarlarından keçərkən hissəciklər məsaməli struktura yapışır. Filtr doymağa başlayanda kanal divarlarının üzərində qurum təbəqəsi əmələ gəlir. Bu, sonrakı filtrasiya üçün səmərəliliyi artırır. Həddindən artıq doyma **hissəcikləri geri qaytarmasına** səbəb olur. Bu, yanacaq sərfiyyatının artması, mühərrik yüklənməsi və filtrin sıradan çıxması kimi problemlər yaradır.

Avtomobillərdən zərərli işlənmiş qaz qarışıqlarını azaltmaq üçün hər il dünyada daha sərt məhdudiyyətlər tətbiq edilir. Bu kontekstdə Avropa və Amerika qaydalarının paralel məhdudiyyətlər qoyduğu müşahidə edilmişdir. Müvafiq olaraq, son 20 ildə qaz qarışıqları

83% azalıb. Qaz qarışığının buraxıla bilən qiymətinə nail olmaq üçün avtomobillərdə iki tərəfli və üç yollu katalitik çeviricilərdən istifadə etməklə yanaşı, dizel avtomobillərində buraxılan azot oksidlərinin yüksək miqdarını azaltmaq üçün EGR və SCR texnologiyalarından istifadə edilir. SCR sistemi ilə ixrac qazı içərisində olan zərərli azot oksidlərinin (NO_x) 90%-dən çoxu ixrac qazına NH₃ (ammonyak) daxil edilərək azot qazı (N₂) və suya (H₂O) çevrilir. Bununla da dizel mühərrikli nəqliyyat vasitələrində ciddi qaz qarışığı qaydalarına əməl olunması təmin edilir. Yanacaq qənaətinə birbaşa təsir göstərməsə də, ixrac sisteminə gətirdiyi NO_x azaldılması qabiliyyəti sayəsində silindr daxili yanma temperaturlarının artmasına imkan verərək yanma səmərəliliyinin artmasına töhfə verir. Bu üstünlüklərə baxmayaraq, sistemin işləməsi üçün AdBlue çəni, injektor, əlavə borular və SCR katalizatoru kimi əlavə komponentlər tələb olunur ki, bu da avtomobilin çəkisinə və qiymətinə mənfi təsir göstərir. Bundan əlavə, AdBlue mayesi 11°C temperaturda donduğundan sistemin xüsusilə soyuq havalarda tam gücü ilə işləməsi üçün mayenin əvvəlcədən qızdırılması məcburidir. Bu üstünlükləri və çatışmazlıqları nəzərə alsaq, dizel mühərrikli avtomobillərdə qaz qarışığı tələblərinə cavab vermək üçün NO_x azaldılmasını təmin edə bilən ən qabaqcıl texnologiyanın SCR sistemi olduğunu görmək olar.

DOC-lar yalnız CO və HC-ni azaltmaq üçün deyil, həm də DPF və SCR daxilində NO-nun NO₂-yə çevrilməsində vacib rol oynayır. DPF-lər əsasən dizel mühərriklərindən PM qaz qarışıqlarını azaltmaq üçün istifadə olunur. DPF-lər adətən silisium karbiddən (SiC) hazırlanır. Bu quruluş mexaniki filtr kimi fəaliyyət göstərir və dizel ixrac qazından PM (bərk hissəcik maddələri) qaz qarışıqlarını 100% aradan qaldırır.

NH₃ (ammonyak) reduktant kimi istifadə olunur və NO_x qaz qarışıqlarını N₂ formasına çevirmək üçün ixrac qazına vurulur. NH₃, bazarda AdBlue kimi tanınan karbamid məhlulundan əldə olunur. DOC və SCR üçün ən çox istifadə olunan katalizatorlar Pt (platin) və Pd (paladium) əsaslı katalizatorlardır. Dizel ixrac qazlarının temperaturu çirkləndirici qaz qarışıqlarının azaldılmasına mühüm təsir göstərir. Katalizator növü ilə yanaşı, ixrac qazının sürəti və qaz qarışığı formasının sahəsi də səmərəliliyə təsir edən digər parametrlərdir. Sonrakı işlənmə qaz qarışığı nəzarət sistemləri ilə, çirkləndirici qaz qarışıqlarının zərərli təsirlərini azaltmaq, qaz qarışığı standartlarına və tələblərinə uyğunluq əldə etmək və ətraf mühitə və insan sağlamlığına olan zərərlərin qarşısını almaq mümkündür. Bu səbəbdən, qaz qarışığı nəzarət sistemləri dünya miqyasında böyük əhəmiyyət kəsb edir. Dizel mühərriklərindən çıxan çirkləndirici qaz qarışıqlarının tam aradan qaldırılması üçün gələcək tədqiqatlar və araşdırmalar sonrakı işlənmə qaz qarışığı nəzarət sistemləri üzərində daha da gücləndirilməli və davam etdirilməlidir.

Ədəbiyyat

1. Mo F., Wang D. Environmental sustainability of road transport in OECD countries //Energies. – 2019. – T. 12. – №. 18. – C. 3525.
2. Akinyemi T. O., Ramonu O. J. Mitigation of CO₂ emissions in transportation and industrial processes using renewable energy technologies: A review //European Journal of Engineering and Technology Research. – 2019. – T. 4. – №. 5. – C. 58-66.
3. Faiz A., Weaver C. S., Walsh M. P. Air pollution from motor vehicles: standards and technologies for controlling emissions. – World Bank Publications, 1996.
4. World Health Organization, UNEP United Nations Environment Programme, World Organisation for Animal Health. One health joint plan of action (2022–2026): working together for the health of humans, animals, plants and the environment. – World Health Organization, 2022.
5. Mohammad N. K. J. et al. Effects of exhaust emissions from diesel engine applications on environment and health: A review //Journal of Sustainability Science and Management. – 2022. – T. 17. – №. 1. – C. 281-301.

6. Robert Bosch GmbH. Automotive Aftermarket Business Sector. Marketing Automotive Diagnostics Department AA/MKA5, Raatz T. Emissions-control technology for diesel engines. – Robert Bosch GmbH, Automotive Equipment Business Sector, Department for Technical Information, 2005.
7. Meloni E., Palma V. Most recent advances in diesel engine catalytic soot abatement: structured catalysts and alternative approaches //Catalysts. – 2020. – T. 10. – №. 7. – С. 745.
8. Gao R. et al. Research on regeneration characteristics of diesel particulate filter based on fluid-thermal-solid coupling //Process Safety and Environmental Protection. – 2022. – T. 163. – С. 298-307.

DİZEL MOTORLARDAN ATILAN EGZOZ GAZI KARIŞIMLARI VE BUNLARIN AZALTILMASINDA KULLANILAN MODERN KONTROL SİSTEMLERİ

Akbarov A.V.

Özet

Dizel motorlar, yüksek verim, dayanıklılık, güvenilirlik ve düşük işletme maliyetleri nedeniyle özellikle ağır vasıtalarda tercih edilmektedir. Son yıllarda dizel motorlara olan ilgi artmasına rağmen, yaygın kullanımı zararlı gaz emisyonları nedeniyle çevre açısından büyük sorunlar yaratıyor. Dizel motorlar önemli bir kirlilik kaynağı olarak kabul ediliyor ve bu nedenle birçok ülkede olumsuz etkilerini azaltmak için yasal önlemler alınıyor. Çalışmada, dizel motorlarının zararlı gaz karışımları (CO, HC, PM ve NO_x) üzerindeki etkisi ve bunları sınırlamada dizel oksidasyon katalizörleri, dizel partikül filtreleri ve seçici katalitik indirgeme sistemlerinin etkinliği incelenmektedir. Aynı zamanda dünyanın çeşitli bölgelerinde ihraç edilen gaz karışımlarının insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkileri de bu çalışmada anlatılmaktadır.

СМЕСИ ВЫХОПНЫХ ГАЗОВ ВЫХОПНЫЕ ГАЗЫ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ, ИСПОЛЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИХ СНИЖЕНИЯ

Акбаров А.В.

Резюме

Дизельные двигатели особенно предпочтительны в большегрузных транспортных средствах из-за их высокой эффективности, долговечности, надежности и низких эксплуатационных расходов. Хотя в последние годы интерес к дизельным двигателям возрос, их широкое использование создает серьезные экологические проблемы из-за выбросов вредных газов. Дизельные двигатели считаются существенным источником загрязнения, поэтому во многих странах принимаются правовые меры для снижения их негативного воздействия. В исследовании изучается влияние дизельных двигателей на вредные газовые смеси (CO, HC, PM и NO_x), а также эффективность дизельных катализаторов окисления, сажевых фильтров и систем селективного каталитического восстановления в их ограничении. В то же время в данном исследовании также объясняется воздействие газовых смесей, экспортируемых в различные части мира, на здоровье человека и окружающую среду.

EXHAUST GAS MIXTURES EXHAUST FROM DIESEL ENGINES AND MODERN CONTROL SYSTEMS USED IN REDUCTION OF THEM

Akbarov A.V.

Summary

Diesel engines are preferred especially in heavy vehicles due to their high efficiency, durability, reliability and low operating costs. Despite the increasing interest in diesel engines in recent years, their widespread use creates major environmental problems due to harmful gas emissions. Diesel engines are considered as a significant source of pollution and therefore legal measures are taken in many countries to reduce their negative effects. In the study, the effect of diesel engines on harmful gas mixtures (CO, HC, PM and NO_x) and the effectiveness of diesel oxidation catalysts, diesel particulate filters and selective catalytic reduction systems in limiting them are examined. At the same time, the effects of gas mixtures exported to various parts of the world on human health and the environment are also explained in this study.

TEXNOSFERANIN FORMALAŞMASI VƏ ƏTRAF MÜHİTƏ TƏSİR PRİNSİPLƏRİ

t.f.d., dosent Həsənov A.F., t.f.d., dosent(e.a.o) Atayev E.H.
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
hesenov.adau@gmail.com

Açar sözlər: Texnosfera, ekosistem, texnologiya, texniki sistem, kənd təsərrüfatı, məkan.

Ключевые слова: Техносфера, экосистема, технология, техническая система, сельское хозяйство, космос.

Keywords: Technosphere, ecosystem, technology, technical system, agriculture, place

Xülasə: *Məqalədə texnosferanın mahiyyəti açıqlanmış, , bəşəriyyətin elmi-texniki inkişafı və texnologiyaların idarə edilməsi əsasında ərazinin təbii potensialı və resurs bazası ilə texniki istehsal vasitələrinin qarşılıqlı əlaqəsini əhatə etdiyi qeyd olunur. Bəşəriyyət texnosferin real məkanını müəyyənləşdirməli insan, təbiət, texnologiya və texnikanın səmərəli qarşılıqlı əlaqə mexanizmlərini müəyyən etməli olduğu qeyd olunmuşdur.*

Texnosferə bütün texnika və texnologiyalarla əlaqəli olan obyektlər (konstruksiyalar, mexanizmlər, yollar və s.) daxildir. Onların yaradılması və formalaşması insanların ehtiyaclarını ödəməyə yönəlib.

Texnosfer biosferin və stratosferin mürəkkəb bir hissəsidir. Bəşəriyyətin elmi-texniki inkişafı və texnologiyaların idarə edilməsi əsasında ərazilərin təbii potensialı və istifadə olunan resurs bazası ilə texniki istehsal vasitələrinin qarşılıqlı əlaqəsini əhatə edir. Müasir ədəbiyyatlarda "texnosfera" termini insanların müəyyən məqsədləri üçün süni şəkildə yaratdıqları istehsal prosesinin yerinə yetirilməsində istifadə olunan texniki (mühəndis) strukturları, rabitə sistemlərini və texniki obyektləri özündə birləşdirən ekosferin xüsusi hissəsi kimi göstərilir.

Müasir dünyada texnosfer xüsusilə insanların yaşamasında onların ehtiyaclarını təmin edən əhəmiyyətli mənbədir. Bu baxımdan texnosferdə baş verən proseslər, onun mövcudluğu ilə bağlı hadisələr, cəmiyyətin dayanıqlı inkişafı çərçivəsində texnosferin idarə olunması məsələləri haqqında biliklərin olması xüsusi aktualıq kəsb edir.

Texnosfer iqtisadi baxımdan istehsala daxil edilmiş təbii ehtiyatların mövcud və təkrar istifadəsi üçün təcrid olunmuş, qapalı yerli-qlobal texniki və texnoloji sistemdir. Maddələrin təbii dövriyyəsindən və onların axınından sonrakı alınan enerjidən iqtisadi və texniki baxımdan sənaye istehsal sahələrində səmərəli istifadə etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Texnosfer açıq tipli dinamik -kompleks sistem hesab olunur. Xüsusi sosial-mədəni əhəmiyyəti olan hadisə kimi qəbul edilir. Texnosfer aktiv texniki fəaliyyət nəticəsində yaranır və insanların fəaliyyətində iki şəkildə formalaşır:

- mühəndis düşüncəsinin praktiki həyata keçirilməsi kimi;
- gündəlik həyatla əlaqəli reallıq kimi (bu şübhəsiz ki, böyük fayda gətirir).

Texnosfer konkret insan dünyagörüşünü və xüsusi texniki təfəkkürünü, eləcə də texnologiyanın səmərəli vasitəçi rolunu oynadığı insan və təbiət münasibətləri sistemini formalaşdırır [1].

Müasir dünyada texnosfer hərtərəfli xarakter almaqla insanların fəaliyyəti nəticəsində formalaşır. İnsan texnologiya ilə əhatə olunub və nəinki texniki obyektlərə müraciət edir, əslində onlarla daim ünsiyyətdə olur, və bəzən özünü kənarda, texniki avadanlıqlarsız təsəvvür etmir.

Bu gün əksər antropogen amillər mövcud təbiətə təsir edən müxtəlif gücə malik maddə və enerji axınına səbəb olur. İnsan getdikcə məqsədyönlü şəkildə Yer kürəsini mürəkkəb geotexniki sistemə çevirir, təbii ekoloji sistemləri dəyişdirir ki, bu da biosfer obyektlərinin həyati funksiyalarını öz-özünə bərpa etmək qabiliyyətini tez bir zamanda itirməsinə səbəb olur. Nəticədə bir çox ekosistemlər məhv olur. Bu növ təsirlərə meşə ekosistemləri, kiçik və böyük çayların akvatoriyaları, dənizlərinin sahilələri əraziləri xüsusilə həssasdır.

Təbii sərvətlərdən, getdikcə daha intensiv şəkildə istifadə olunur və onlar texnosferin təsir dairəsinə daxil edilir. Sənaye müəssisələri, su anbarları, mədən işləri, magistral yollar, boru kəmərləri, elektrik xətləri, hava limanları, əhalinin məskunlaşdığı ərazilər və xüsusən də şəhərlər üçün əvvəllər istifadə olunmamış təbi struktura malik kənd təsərrüfatı təyinatlı meşə torpaqları kimi geniş ərazilər ayrılır. Bütün bunlar texnosferin təbii mühitə mənfi təsirini xeyli artırır. Dünyanın bütün yerlərində ətraf mühitin çirklənməsi ekoloji sistemlərin davamlılığını və insan sağlamlığını təhdid edir.

Texnosfer bu gün insanı özünə çəkir. Onun iştirakı olmadan getdikcə daha çox təkmilləşməklə, sanki insansız işləyir. Bu gün insan texnosfer üçün maraqlı deyil.

İnsanları texnosferin özü deyil, onların texniki vasitələr və texnologiyalar şəklində əldə etdiyi nailiyyətlər maraqlandırır. 20-ci əsrdə insanlar texnologiyalar və texniki vasitələrin inkişafı nəticəsində texnosferin sərhədlərini biosferdən çox-çox kənarlara köklü şəkildə genişləndirdi. O, texniki maraqlarını yaxın və uzaq kosmosa, planetin dərinliklərinə, okeanın dibinə, molekulyar, mikro və nanodünyaya yönəltdi. İnsan şüuru planetin xüsusi vahid maddi-enerji qabığına formalaşdırdı. O, Yer kürəsini əhatə etməklə bütün sahələrə nüfuz edir. Bu, xüsusilə quru ərazilərdə nəzərə çarpır. Amma dünya okeanları da texnologiyanın təsirini hiss edir. Texnosfer planetin səthinin əhəmiyyətli hissəsinə tamamilə yeni, xüsusi və qeyri-adi görünüş verir. Yer kürəsində texnologiyanın təsirinə məruz qalmayan canlı təbiət sahəsi qalmayıb. Dünya global maddi-iqtisadi və ekoloji-coğrafi texnosistemlə təmsil olunur[2].

Bütün bu anlayışları ayrı-ayrı ünsürlər kimi deyil, insana və onun əməli fəaliyyətinə münasibətdə birlikdə nəzərdən keçirmək lazımdır.

Digər tərəfdən, insanın özü də təbiətə çox güclü təsir göstərir. Bəzən o, təsirini hiss etməyə bilər, lakin zaman keçdikcə hər cür mənfi amillər şəklində özünü göstərir.

Texnosfer insan və təbiət arasında prinsipə yeni münasibəti müəyyən edir. İnsanlar yeni növ maddi mədəniyyət formalaşdırdılar, biosferin enerjisini öz xidmətləri üçün istifadə etməklə, süni yaşayış mühiti yaradırlar. Bütün bunlar insanın təbiətlə tamamilə fərqli münasibətə keçməsinin sübut kimi təzahür edir. Bəşəriyyət planetin bütün ərazisini mənimsəməklə, təbii materialı dəyişdirməyi və hətta qismən də olsa onların bərpa olunması yollarını müəyyən etmişdir. İnsanın resurslara bu diqqəti onda həm də praktiki dəyərlərə olan həvəsi artırmışdır. Təbiət bilik obyektinə, mənbəyinə, maddi nemətlər istehsalı üçün materiallara çevrilmişdir. İnsan fəaliyyəti getdikcə daha mücərrədləşir və təbiətə isti münasibətdən uzaqlaşır.

Yeni bir mühit - bu və ya digər şəkildə təbiətdə insanların mövcud olması üçün lazım olan texniki mühit yaradılır. Texniki fəaliyyət ikinci təbiəti, yalnız ictimai təcrübə çərçivəsində, güclü nəzarət altında və həyata keçirilən proseslərində insanların bilavasitə iştirakı ilə sabit olan təbiəti formalaşdırır.

İnsanlar planetdəki bütün dəyişikliklərə birbaşa cavabdehirlər və inkişafın xaoslu təbiəti biosferin tezliklə insanların yaşaması üçün yarasız hala düşməsinə səbəb ola bilər. İnsanlar öz hərəkətlərini diqqətlə və ağıllı şəkildə izləməli, ehtiyaclarını və təbiətin imkanlarını daim təhlil etməlidirlər [3].

20-ci əsrdə maşınqayırma, daxili yanma mühərrikləri texnologiyalarının, elektrotexnika və avtomatlaşdırmanın inkişafı ilə əlaqədar olaraq maşınqayırmanın həcmi əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldi və struktur dəyişikliyi baş verdi. İstehsal olunan maşın və aqreqatların sayı və ümumi gücü sürətlə artdı. Nəqliyyat mühəndisliyinin üstünlüyü özünüyən nəqliyyat qurğularının istehsalının milyon dəfədən çox artmasında əks olundu. 2023-cü ildə dünyada minik avtomobillərinin istehsalı təxminən 94 milyona çatdı.

Ən ciddi problemlər bioresursların istehlakı, texnikadan alınan enerji və sənaye istehsalı ilə bağlıdır. İl ərzində kənd təsərrüfatı, ağac və dəniz məhsulları şəklində çıxarılan ən azı 10 Gt quru maddə biokütləsi quruda fotosintez prosesinin 7% -dən çoxunu təşkil edir. Lakin bununla yanaşı, təbii ekosistemlərin biokütləsinə və məhsuldarlığına antropogen təsirlərinin azalması, onların aqrosenozlara əvəzlənməsi, meşələrin qırılması, səhrələşmə, texnogen degradasiya və s. ilə insanlar yerüstü ekosistemlərin ilkin istehsal gücünün daha 27-30%-ni dolayı yolla antropogen kanallara ötürür. Ümumiyyətlə yer kürəsi, biosferinin məhsuldarlığını təxminən 12% azaldır. İnsanların iqtisadi tələblərinin ödənilməsi ilə təbii proseslərə ən vacib müdaxiləsi məhz budur.

Texnologiya və texniki vasitələrdən təbiətə ötürülən mənfi təsirlərin kütlə dəyişikliyi ilə bioloji inkişaf arasındakı ən əhəmiyyətli fərq, ötürülən mənfi təsir maddələrin həm kəmiyyət, həm də keyfiyyətə mahiyyətinin məlum olmasıdır. Texnologiya və texniki vasitələrdən təbiətə ötürülən mənfi təsirlərin kütlə dəyişikliyi global şəkildə antropogen təsir maddələrin əhəmiyyətli hissəsini təşkil edir. Bu təsirlər uzunmüddətli təkamül prosesində inkişaf etmiş və stasionar mühit üçün ən vacib şərt olan bioloji inkişafa zəruri olan mövcud potensialın dəyişməsi ilə, biosferin vəziyyətini pozur. Bu, biosfer tarazlığının çox ciddi şəkildə pozulması deməkdir[4].

Texnologiya və texniki vasitələrin təbiətə mənfi təsirləri ötürülən global karbon qazlarının daxil olması ilə qiymətləndirilə bilər. Atmosferə atılan və birbaşa texnogen təsir edən CO₂ qazları ildə 30 Gt təşkil edir. Bu kütləyə fitomassaların çıxarılması və torpaq eroziyası nəticəsində buraxılan ən azı 3,5 Gt CO₂ qazı daha əlavə olunur. Bundan əlavə, süni kükürd və azot oksidlərindən əmələ gələn və yer üzünə turşu yağışı şəklində düşən güclü turşuların kütləsinə əsasən, onların karbonatlardan və torpağın üzvi maddələrindən çıxardıqları CO₂ ən azı daha 1,5 Gt karbon əmələ gətirir. Beləliklə, təbii karbon dövriyyəsinə birbaşa və dolayı müdaxilə nəticəsində hər il atmosferə atılan CO₂-nin ümumi miqdarı 35 Gt-a çatdı və planetdəki karbon mübadiləsini 10% artırdı.

Ümumiyyətlə, texnosfer insan və təbiət arasında insanın praktik fəaliyyəti ilə öyrənilən xüsusi qarşılıqlı əlaqə növünü ifadə edir. "Ağlabatan" anlayışı əsl mənada "fayda və üstünlük əldə etmək" anlayışını ifadə edir. İnsan təbiətdən istədiyini almağa çalışır. Bununlada texnosfer onun yaşayış yerinə çevrilir, biosfer isə texnosferin qurulması və təkmilləşdirilməsi üçün bir mənbə kimi formalaşır. İnsan təbiəti amansızcasına istismar etməyə və bununla da məhv etməyə başlayır. Bütün bunlar insanların ekoloji böhran problemi ilə üzləşməsinə səbəb olmuşdur.

"Texnosfera" termini insanın əməli və dəyişdirici fəaliyyətinin maddi vasitələrinin – texnologiyanın sistemli xüsusiyyətlər qazandığını və onu yaradan bəşəriyyətin nəzarətindən və idarəsindən kənar mühit formalaşdığını göstərir.

Texnosferdə texnologiyanın bütün elementləri bu və ya digər mənşəli olmaqla bir məqsədlə əlaqələndirilir. Bu əlaqələrin formalaşması insan və təbiətin birgə təkamülünün tarixi prosesində texnologiyaların dəyişməsi və çoxalması zamanı baş verir.

Texnosfer təbii və süni dünyanın sintezidir, insanın ağılı və fəaliyyəti ilə formalaşdırılaraq, dünyada cəmiyyətin ehtiyaclarının ödənilməsinə həyata keçirir. Bununlada bəşəriyyətin, texnologiyaların və təbiətin qarşılıqlı asılılığının dərk edilməsi, həm təbiətə, həm də insanların özünə sırf istehlakçı kimi yanaşmanı təmin edən elmi-texniki tərəqqinin və dünyagörüşünə əsasən yeni dünyagörüşünün və ideologiyanın formalaşması üçün aktual və zəruridir. Bəşəriyyət öz potensialından istifadə edərək təbiətdə transformasiyaları və dəyişiklikləri müasir mövcud olan texniki və texnoloji üsullarla həyata keçirir[5].

Texnoosfera insanların uğurlu fəaliyyətinin, elmi təfəkkürünün, texnika və texnologiyanın inkişafı məqsədlərinə nail olmaqla səmərəli istifadəsi nəticəsində formalaşan sferadır. Bəşəriyyət texnoosferin real məkanını müəyyənləşdirməli insan, təbiət, texnologiya və texnikanın səmərəli qarşılıqlı əlaqə mexanizmlərini müəyyən etməlidir.

Ədəbiyyat

1. Липаев, А.А. О проблемах управления техносферой // Проблемы управления техносферой: материалы всероссийской научно-технической конференции (Бугульма, 21 апреля 2017 г.). Казань: РИЦ «Школа», 2017. С. 10 – 15.
2. Мартынычев И.В. Разум и техносфера Закамского края // Проблемы управления техносферой: материалы всероссийской научно-технической конференции. (Бугульма, 21 апреля 2017 г.). Казань: РИЦ «Школа», 2017. С. 16.
3. Багаутдинов А.А., Стеняшина Н.Л., Мамакаев, М. Социокультурные аспекты техносферы// Проблемы управления техносферой: материалы всероссийской научно-технической конференции (Бугульма, 21 апреля 2017 г.). Казань: РИЦ «Школа», 2017. С. 90 – 93.
4. Van Loon, J., Woltering, L., Krupnik, T.J., Baudron, F., Boa, M., Govaerts, B., 2020. Scaling agricultural mechanization services in smallholder farming systems: Case studies from sub-Saharan Africa, South Asia, and Latin America. *Agricultural systems* 180, 102792.
5. Həsənov A.F. Adaptiv kənd təsərrüfatında agroekoloji təhlükəsizlik sisteminin iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi. Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi, Azərbaycan Texnologiya Universiteti, Elmi xəbərlər № 4/37, Gəncə 2021. S. 16-23.

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОСФЕРЫ И ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

доцент Гасанов А.Ф., доцент (и.о.) Атаев Э.Г.

Резюме

В статье раскрывается сущность техносферы, отмечается, что она охватывает взаимодействие технических средств производства с природным потенциалом и ресурсной базой территории, основанное на научно-техническом развитии человечества и управлении технологиями. Было отмечено, что человечеству предстоит определить реальное пространство техноосферы и определить механизмы успешного взаимодействия человека, природы и техники.

PRINCIPLES OF FORMATION OF THE TECHNOSPHERE AND IMPACT ON THE ENVIRONMENT

associate professor Hasanov A.F., associate professor (Acting) Atayev E.H.

Summary

The article reveals the essence of the technosphere, noting that it covers the interaction of technical means of production with the natural potential and resource base of the territory, based on the scientific and technical development of mankind and technology management. It

was noted that mankind will have to determine the real space of the technonosphere and determine the mechanisms for successful interaction between man, nature and technology.

AZƏRBAYCANDA TORPAQ EROZİYASININ YAYILMASI VƏ MÜHAFİZƏ TƏDBİRLƏRİ

Nuriyev R.M., Səmədova N.Q.

Gəncə Dövlət Universiteti

Xülasə

Dünyada qlobal istiləşmə prosesinin getməsi Azərbaycanda keçirilən

“GOP-29 Beynəlxalq konfransında torpaqların eroziyası ilə mübarizə tədbirlərinin həyata keçirilməsinə növbəti təkan vermişdi. Azərbaycan Respublikasında eroziya prosesi geniş əraziləri əhatə edir və eroziya prosesinə torpaq fondunun 65%-i məruz qalmışdır. Bu hal isə eroziya ilə mübarizəni daha da aktual etmişdir.

Açar sözlər: Eroziya, səthi eroziya, Ordubad, Culfa, Gədəbəy, Şəki-Zaqatala, Dağlıq qarabağ, Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz, Ceyrançöl, Qobustan.

Ключевые слова: Эрозия, поверхностная эрозия, Ордубад, Джульфа, Дашкесан, Гедабай, Шеки-Загата, Нагорный –Караба, Большой Кавказ, Малый Кавказ, Джейранчель, Гобустан, Дамирапаранчай, Талачай, Кишчай.

Dünyada istiləşmə prosesinin getməsi, bu sahədə tədbirlərin keçirilməsi o cümlədən Azərbaycanda “COP–29” Beynəlxalq konfransın təşgili Respublikamızda Eroziya prosesləri Azərbaycanda geniş sahələri əhatə edir, bu da respublikanın torpaq fondunun 65%-i eroziya prosesinə məruz qalmışdır. Bəzi dağ rayonları ərazisinin isə 60%-dən çoxu eroziya uğramışdır. Ordubad, Culfa, Daşkəsən, Gədəbəy, Şəmkir rayonlarında eroziyaya uğramışlar.

Aparılan tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, Şəki-Zaqatala, massivinin 60%-i Dağlıq Qarabağ ərazisinin 70%-i, Naxçıvan MR-da 70%-i eroziyaya uğramışdır. Bu rayonlarda eroziya prosesi nəticəsində bir necə il ərzində yuyulan torpaqların miqdarı hər hektardan 50-350 tona, bəzi hallarda isə 500 tona çatır.

Dağ rayonlarında yerləşən çay hövzələrində mürəkkəb geomorfoloji şəraitdə yamacların üzəşəyi şumlanması və bitki örtüyünün məhv edilməsi nəticəsində eroziya prosesi geniş yayılmış və torpaq örtüyünün 70-80%-i eroziyaya məruz qalmışdır. Talaçay, Qurmuxçay, Şincay, Kişçay, Dəmiraparançay və s. çayların hövzələrində eroziya prosesi geniş yayılaraq torpaq səthinin yuyulması, yarpaqların əmələ gəlməsi müşahidə edilir. Belə ki, Kişçay hövzəsində dağ-çəmən torpaq örtüyünün 80-90% orta və şiddətli dərəcədə yuyulmuş torpaqlardan ibarətdir. Burada eroziya prosesinin geniş yayılması nəticəsində hər il yamaclardan orta hesabla 3,4 milyon ton artıq torpaq yuyulub Kişçay hövzəsinə tökülür. Quraqlıq keçən aylardan sonra yağın leysan yağışları sellərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bunun da nəticəsində yamaclardan yuyulan torpağın miqdarı 10 milyon tona çatır. Yamaclarda eroziya prosesinin inkişafı nəticəsində çayların hövzələrində külli miqdarda torpaq yuyulub gətirilir.

Azərbaycan ərazisində su və külək eroziyası müşahidə edilir. Şiddətli parçalanmış və eroziyaya uğramış çay hövzələrində sürüşmə hadisələri sel axınları müşahidə edilir. K.Ə.Ələkbərovun verdiyi məlumata görə Azərbaycan çaylarına bir ildə 50 milyon tondan çox torpaq yuyulub gətirilir.

Respublika ərazisində bir-birindən kəskin surətdə fərqlənən eroziyaya uğramış sahələr aşağıdakı sxematik xəritədə verilir.

Sxematik xəritədə eroziyaya uğramış əsas sahələrin xarakterik xüsusiyyətləri;

1. Torpağın səthinin zəif yuyulması, yerlərdə tək-tək qobuların əmələ gəlməsi respublikanın bəzi hündür dağ hissələrində (Kicik Qafqaz-Slavyanka, Kəlbəcər və başqa yaylaqlar; Böyük Qafqazın dağətəyi zonasında Turut-Saraça və Ceyrançöl bozqırlarıdır) habelə Xanabad, Kiçik və Böyük Turut hövzələrində yayılmışdır.

2. Çoxlu qobuların olması torpaq səthinin orta dərəcədə yuyulması Böyük Qafqazın Şimal-Şərq yamacında Qobustandan şimal-qərbə doğru geniş bir qurşağı tutur. Böyük Qafqazın cənub yamacında orta dərəcədə yuyulmuş torpaqlar şimal-qərb istiqamətində yayılaraq Şəki-Zaqatala massivindən orta dağ qurşağında müşahidə olunur. Kiçik Qafqazda bu tipli eroziya Gürcüstan sərhədlərindən başlayıb cənub-şərqə doğru uzanaraq, həm cənub həm də şimal yamaclarda dağətəyi, orta və hündür dağ zonasını əhatə edir. Lənkəran zonasında çoxlu qobu olması və torpaq səthinin orta dərəcədə yuyulması dağətəyi və orta dağ qurşağında müşahidə edilir.

3. Şiddətli yuyulmuş torpaqlar Böyük Qafqaz silsiləsinin Suayrıcı xətti boyu yayılaraq Dağıstan MR ilə sərhəd boyu uzanır. Torpaq səthinin şiddətli yuyulması Kiçik Qafqazın şimal-şərq və cənub dağ yamaclarında. Naxçıvan MR-ın dağlıq hissəsində və Lənkəranın yuxarı dağlıq hissəsində müşahidə olunur.

4. Çoxlu qobu olması, torpaq səthinin zəif yuyulması və sovrulması Böyük Qafqaz zonasını əhatə edən cənub-şərq qurtaracağında, Qobustanın bütün ərazilərində, Niabandağ, Xocaşen, Boz dağ silsilələrində də, Ceyrançöl massivində yayılmışdır.

5. Torpaq səthinin şiddətli yayılması və sellərin əmələ gəlməsi Böyük Qafqazın cənub yamacında və Naxçıvan MR-ın cənub-şərq hissəsində yayılmışdır. Böyük Qafqazın cənub yamacında bu tipli eroziya Oğuz rayinundan başlayaraq zəlaqla şimal-qərbə doğru uzanıb Gürcüstan sərhəddinə qədər olan ərazini tutur. Burada eroziya prosesi torpağın üst qatını dağıdaraq ona süxurun üzə çıxmasına səbəb olur. Bununla bərabər kobud materiallar, aşınma məhsulları qorxulu olan sel mənbələrində, hövzələrdə toplanır. Uzun sürən quraqlıqdan sonra leysan yağmurların nəticəsində əmələ gəlmiş şiddətli su axını torpağı yuyaraq aşınma materiallarını sel axınları şəraitində aparılır.

6. Torpaq səthinin zəif yuyulması və suvarma (irriqasiya) eroziyası Kür-Araz və Samur-Dəvəçi ovalığının şimal –şərqində, respublikanın cənubunda Lənkəran vadisinin Şəki-Zaqatala massivində yayılmışdır. Göstərilən ovalıqların səthi az meyilli olduğu üçün eroziya prosesi zəif gedir. Arxyanı, sahil zonaları sahələrində səthin meyilliyi 3^0 və bəzən də çox olduğundan torpağın yuyulması şiddətli gedir və yarpaqların əmələ gəlməsi müşahidə edilir. Bu növ eroziya Kür-Araz düzənliyində daha şiddətli gedir.

7. Güclü külək eroziyası Abşeron yarımadasında müşahidə edilir. Burada küləyin təsiri nəticəsində yer səthinin quruluşu da dəyişir. Külək eroziyası Acınohur, Ceyrançöl massivlərində də yayılmışdır. Külək torpağın münbit qatını sovrurmaqla baş verir. Kiçik Qafqazın qərb hissəsinin dağətəyi qurşağında əsən şiddətli şimal-qərb küləkləri torpağı sovruraraq külək eroziyasının yayılmasına şərait yaradır.

8. Sovurulan qumlar Xəzər dənizi sahilindən cənubda və Abşeronda yayılaraq hərəkət edən təpəcikləri əmələ gətirir.

Qayalıq yerlərdə dəniz səthindən 2800-3000 m hündürlükdə olan açıq sahələr aiddir.

Yuxarıda verilən təlimatdan aydın olur ki, respublika ərazisində su və külək eroziyası geniş yayılmış və torpaqlar müxtəlif dərəcədə eroziya prosesinə məruz qalmışdır.

Səthi eroziya qobu eroziyasının əmələ gəlməsinə şərait yaratmaqla onun geniş yayılmasına səbəb olur. Dağ zonasında səthi eroziya geniş inkişaf etdiyi üçün dağətəyi zonada qobu eroziyasının çox yayılması müşahidə olunur. Məhz buna görə də qobu eroziyası Böyük Qafqazın ön hissəsi olan Qobustan, Ceyrançöl və III dövrə aid olan Bozdağın cənub yamaclarında xüsusilə geniş yayılmışdır.

Şəki-Zaqatala massivində, Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında (Quba, Qoqənd) Naxçıvan Muxtar Respublikasında torpaq eroziyası bir çox halda torpağın üst qatının sürüşməsi şəklində gedir.

Respublikada mürəkkəb relyef şəraitində eroziya prosesinin geniş yayılması burada sel axınlarının əmələ gəlməsinə səbəb olur. Respublikada sel gətirən bir çox çaylar vardır. Bunların çoxu Böyük Qafqazın cənub yamacında yerləşir. C.H.Rüstəmov sellərin əmələ gəlməsi şəraitinə selbasar ayrı-ayrı şay hövzələrinin fiziki-coğrafi xüsusiyyətlərinə və sellərin vurduğu ziyanın dərəcəsinə görə RESPUBLİKANIN ƏRAZİSİNİ 3 ƏSAS rayona bölür.

Sxematik xəritədə göstərilmiş sel hadisələri baş verən əsas rayonların qısa xüsusiyyətləri aşağıdakı kimi verilir.

1.Şiddətli sel olan rayonlar. Buraya Böyük Qafqazın cənub yamaclarının mərkəzi hissəsi, Naxçıvan MR- Ordubad və Şahbuz rayonları daxildir. Bu rayonlarda təbii amillər vardır. Böyük Qafqazın cənub yamacı relyef xüsusiyyətlərinə və geoloji quruluşuna görə digər dağlıq rayonlardan kəskin fərqlənir. Burada dağ yamaclarının çox yerləri asanlıqla aşına bilən gil şistlərindən, qum və mergellərdən ibarət olub səthi və qobu eroziyası geniş yayılmışdır.

2.Orta dərəcəli sel olan rayonlar. Buraya Kiçik Qafqazda Zəngəzur və Dərələyəz silsilələrinin Naxçıvan MR. ərazisinə düşən yamacları və Qarabağ silsilələrinin cənub-şərq yamacı daxildir.

Bu rayon iqliminin kontinentallığı, relyefin girintili-cıxıntılı, bitki örtüyünün zəif olması və eroziya prosesinin geniş yayılması ilə respublikanın başqa rayonlarından fərqlənir. Burada sel ən çox vənənd, əylic, Ordubad və Canaxçı çaylarında müşahidə edilir.

3.Zəif dərəcəli sel olan rayonlar. Burada Quba, Qusar rayonları və Kiçik Qafqazın şimal yamacı daxildir. Bu rayonlarda aşınmaya az məruz olan süxurların olması, eroziya prosesinin nisbətən zəif inkişaf etməsi, sel hadisələrinin seyrək halda baş verməsinə səbəb olur.

Yuxarılarda göstəriləndən kimi. eroziya prosesi torpağı yuyub dağdır, qobuların, sellərin əmələ gəlməsinə səbəb olur və respublikanın xalq təsərrüfatına böyük zərər vurur. Eroziya prosesinin yayılması nəticəsində torpağın münbitliyi pisləşir, mexaniki tərkibi dəyişir, humusun udulmuş miqdarı azalır. Belə ki, keçirdiyimiz müşahidələrə əsasən dağ-cəmən torpaqların üst qatında fiziki gil miqdarı 46,5% olduğu halda. Həmin torpaqların şiddətli dərəcədə yuyulmuş növündə fiziki dil 34,5%, gil hissəcikləri isə 10% təşkil edir. (cədvəl 1). Torpağın münbitliyində əsas rol oynayan lil hissəciklərinin azalması ilə əlaqədar olaraq humus, udulmuş Ca və Mg miqdarı da azalır. Belə ki, eroziyaya uğramamış dağ-cəmən torpaqlarının üst qatında humusun miqdarı 10.5%, udulmuş əsaslardan Ca və Mg miqdarı 100 q torpaqda 43,5 mq.ekv olduğu halda, eroziyaya uğramış torpaqlarda humusun miqdarı 3% , udulmuş Ca, Mg miqdarı isə 26,45mq.ekv olmuşdur. Belə qanunauyğunluğu dağ-şabalıdı torpaqlarda da müşahidə etmək olar. Yuxarıda göstərilənlərlə yanaşı eroziya prosesinin inkişafı nəticəsində torpaqların su-fiziki xassələri də dəyişir.

Tədqiqat göstərir ki. eroziyaya uğramış torpaqlarda humusun miqdarı azalmaqla belə, onun tərkib hissəsi dəyişir, torpaqda gedən mikrobioloji proseslər zəifləyir, torpağın mikroflorası dəyişkənliyə məruz qalır.

Daşkəsəndə aparılan tədqiqat göstərdi ki, dağ-qara və bozqırlaşmış qəhvəyi-dağ-meşə torpaqların yuyulmamış növlərində kartof yumrularının tərkibində

Eroziyaya uğramış torpaqların mexanikitərkibi və əsas tərkib hissəsi

Torpaqların yuyulma dərəcəsi	Nümunə götürülmüş dərinlik sm-lə	Mexaniki tərkib %-lə		Numus (%-lə)	Ümumi azot %-lə	Udulmuş əsaslar 100 q. Torpaqda mq. ekv		Udulmuş əsaların cəmi 1,0q torpaqda mq.ekv.
		<0,01mm	<0.01mm			Ca	Mg	

Yuyulmamış	2-9 9-15 15-25 27-37	18,5 44,8 38-4 43-1	24,6 22,7 17,4 14,8	11,8 7,9 6,2 2,9	0,83 0,76 - -	41,5 40,0 41,5 32,8	2,18 2,90 2,62 2,36	43,68 42,80 44,12 35,16
Orta yuyulmuş	0-8 13-20 22-29	41,1 36,0 36,8	18,1 12,2 12,2	6,9 6,2 3,10	0,61 0,50	26,10 24,50 20,0	2,40 1,60 -	28,50 26,10 20,0
Şiddətli yuyulmuş	1-7 18-25	34-4 28-1	12,0 9,2	2,98 2,47	0,30 0,25	14,0 13,5	4,10 2,70	18,10 16,20
Yuyulmamış	0-22 22-40 40-56	80-15 77,53 86,5	36,11 29,26 27,12	5,2 3,4 2,0	0,26 0,17 0,10	34,94 33,70 32,74	7,56 4,82 7,02	42,50 38,52 37,76
Zəif yuyulmuş	0-18 18-41	79-94 78-99	32,13 31,52	3,6 2,1	0,18 0,14	29,42 25,14	4,61 8,0	34,03 33,14
Şiddətli yuyulmuş	0-12 12-35	64,12 78,49	28,07 31,86	1,6 0,8	0,08 0,05	25,18 27,83	2,81 2,98	27,99 30,51

nişastanın miqdarı 18,2-18,5% olduğu halda, həmin torpaqların orta dərəcədə yuyulmuş mövündə həmin göstəricilər 16,5- 17,0-a qədər azalmışdır.

Beləliklə yuxarıda verilən məlumat göstərir ki, eroziya prosesinin inkişafı torpaqların münbitliyinə, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına və onun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Buna görə də torpaqları eroziyadan mühafizə etmək üçün kompleks mübarizə tədbirləri aparmaq lazımdır.

Ədəbiyyat

- 1.Məmmədov Q.S., Xəlilov M.Y. Ekologiya ətraf mühit və insan. Bakı. "Elm" 2005. 808 s.
- 2.Məmmədov Q.S, Xəlilov m. Ekologiya və ətraf mühit. Bakı. "Elm". 2004.
- 3.R.M. Nuriyev, A.H. İsgəndərov. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası. Gəncə 2023. 369 s.
4. R.M. Nuriyev, A.H. İsgəndərov. Azərbaycanın coğrafiyası. (Kiçik qafqazın şimal-şərq yamacının coğrafiyası) 2017. 312 s.
- 5.Budaqov B.Ə., Qəribov Y.Ə. Təbii landşaftların antropogenləşməsinin əsas istiqamətləri. Bakı. "Elm" 2020.

HEYDƏR ƏLİYEVİN AZƏRBAYCANDA XÜSUSİ MÜHAFİZƏ OLUNAN TƏBİƏT ƏRAZİLƏRİNİN YARADILMASI VƏ İNKİŞAFINDA ROLU

***b.ü.f.d., dosent Sultanova Nigar Əli qızı
Bakı Slavyan Universiteti, Bakı şəh.***

Açar sözlər: Ulu Öndər Heydər Əliyev, Milli park, qoruq, ekoloji siyasət

Key words: Great Leader Heydar Aliyev, National Park, Nature Reserve, environmental policy

Ключевые слова: Общественный Лидер Гейдар Алиев, Национальный парк, заповедник, экологическая политика

Xülasə

Azərbaycan, zəngin bioloji müxtəlifliyinə malik olan qədim mədəniyyət ölkəsi kimi, bənzərsiz təbii irsi ilə seçilir. Bioloji müxtəlifliyin qorunmasında xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin əvəzsizdir. Məhz Milli parkların, qoruqların və yasaqlıqların fəaliyyəti nəticəsində nadir və nəslə kəsilməkdə olan flora və fauna növlərinin mühafizəsi mümkün olmuşdur.

Hazırda Azərbaycan Respublikasının ərazisində 10 Milli park, 10 Dövlət təbiət qoruğu və 24 Dövlət təbiət yasaqlığı fəaliyyət göstərir. Ətraf mühitin mühafizəsi və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə istənilən dövlətin dayanıqlı inkişaf strategiyasının mühüm tərkib hissəsini təşkil edir. Azərbaycan Respublikasında bu sahənin əsasının qoyulması və davamlı inkişafı birbaşa Ümummilli Lider Heydər Əliyevin adı ilə bağlıdır.

Ətraf mühitin qorunması və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsi hər bir dövlətin dayanıqlı inkişaf strategiyasının əsas prioritetlərindən biridir. Müstəqil Azərbaycanın tarixində ekoloji siyasətin təşəkkül tapmasında və inkişaf etdirilməsində ümummilli lider Heydər Əliyevin rolu xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Onun xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri (XMTƏ) sisteminin yaradılması və genişləndirilməsi sahəsindəki fəaliyyəti ölkənin bioloji müxtəlifliyinin və təbii irsinin qorunması istiqamətində mühüm mərhələ olmuşdur.

Heydər Əliyev, müasir ekoloji siyasətin əsas prinsiplərini formalaşdırmaqla yanaşı, Azərbaycanın zəngin təbii irsinin qorunmasını dövlət siyasətinin prioritet istiqamətlərindən birinə çevirmişdir. Onun təşəbbüsü və rəhbərliyi ilə xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin (XMTƏ) yaradılması prosesi geniş vüsət almış və bioloji müxtəlifliyin qorunmasında əvəzolunmaz rol oynamışdır.

1970-ci illərdə Heydər Əliyevin Azərbaycan SSR-ə rəhbərlik etdiyi dövrdə təbiətin qorunmasına xüsusi diqqət yetirilməyə başlandı. Bu illərdə bir sıra dövlət təbiət qoruqları və yasaqlıqlar yaradıldı, ekoloji tarazlığın qorunmasına yönələn tədbirlər həyata keçirildi. Heydər Əliyev, Azərbaycanın təbii sərvətlərinin — meşələrinin, su ehtiyatlarının, nadir bitki və heyvan növlərinin qorunmasının gələcək nəsillər üçün həyati əhəmiyyət daşıdığını dərk edirdi.

Onun təşəbbüsü ilə dövlət səviyyəsində ekoloji monitoring sisteminin yaradılması, ətraf mühitin mühafizəsinə dair qanunvericiliyin təkmilləşdirilməsi istiqamətində addımlar atıldı [1].

Ümummilli Lider Heydər Əliyev ekologiya sahəsində beynəlxalq əməkdaşlığa xüsusi önəm vermişdir. Onun rəhbərliyi və fəal dəstəyi ilə Azərbaycan Respublikası bir sıra mühüm beynəlxalq ekoloji sənədlərə qoşulmuşdur. Bunlara Bioloji Müxtəliflik Konvensiyası, BMT-nin İqlim Dəyişikliyi üzrə Çərçivə Konvensiyası və Köçəri Yabanı Heyvan Növlərinin Mühafizəsi Konvensiyası (CMS) daxildir. Azərbaycanın bu beynəlxalq təşəbbüslərə qoşulması ölkənin global ekoloji proseslərə integrasiyasını sürətləndirmiş, təbiətin mühafizəsi sahəsində beynəlxalq təcrübənin tətbiqinə şərait yaratmış və ekoloji layihələr üçün xarici maliyyə və investisiya imkanlarının genişlənməsinə zəmin hazırlamışdır.

Heydər Əliyevin 1970–1980-ci illərdəki fəal fəaliyyəti nəticəsində mövcud qoruqların genişləndirilməsi və yenidən təşkili həyata keçirilmişdir. 1978-ci ildə qəbul edilmiş Azərbaycan SSR-in yeni Konstitusiyasında ilk dəfə olaraq respublikanın hüquqi sistemində ətraf mühitin mühafizəsi norması təsbit edilmişdir. 1987-ci ildə isə Azərbaycan SSR Nazirlər Soveti tərəfindən meşə ehtiyatlarının qorunması və yeni təbiət yasaqlıqlarının yaradılması haqqında Qərar qəbul edilmişdir [2].

Azərbaycan Respublikasının dövlət müstəqilliyini bərpa etməsindən sonra, Heydər Əliyevin rəhbərliyi ilə ekoloji siyasət yeni keyfiyyət mərhələsinə qədəm qoydu. Azərbaycan Respublikasının müstəqillik dövründə yeni hüquqi baza yaradılmışdır və strateji islahatlar aparılmışdır. 1993-cü ildə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti seçildikdən sonra Heydər Əliyev, beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırılmış, kompleks ekoloji hüquq sisteminin

formalaşdırılması təşəbbüsünü irəli sürmüşdür. 1990-cı illərin sonlarında və 2000-ci illərin əvvəllərində ölkədə bir neçə yeni Milli park, Dövlət Təbiət Qoruqları və Yasaqlıqlar yaradıldı.

Akademik Həsən Əliyev adına Zəngəzur Milli Parkı

16 iyun 2003-cü il tarixində Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamı ilə Naxçıvan Muxtar Respublikasının Ordubad rayonu inzibati ərazisində (12 131 hektar sahədə) Akademik Həsən Əliyev adına Ordubad Milli Parkı yaradılmışdır. Ərazinin əsas hissəsi dağlıq relyefə malikdir. Ordubad Milli Parkı zəngin bioloji müxtəlifliyə sahibdir. Azərbaycanın "Qırmızı kitabı"na daxil edilmiş heyvanlar, həşəratlar və bitkilərdən 58 (35 onurğalı heyvan və 20 həşərat) növ və 39 bitki növü parkın ərazisində məskunlaşmışdır. Milli parkda yaşayan nadir və nəsli kəsilməkdə olan fauna nümayəndələri arasında Asiya bəbirini, dağ keçisi (muflon), bezoar keçisini, ağquyruq dəniz qartalını, qızıl qartal və toyuqquşunu (drofanı) qeyd etmək olar. 2009-cu ildən etibarən Ordubad Milli Parkının adı dəyişdirilərək akademik Həsən Əliyevin adını daşıyan Zəngəzur Milli Parkı adlandırılmışdır.

Şirvan Milli Parkı

5 iyul 2003-cü il tarixində Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamı ilə Qaradağ, Salyan və Neftçala rayonlarının inzibati sərhədləri daxilində (54 374 hektar sahədə) Şirvan Milli Parkı yaradılmışdır. Park yarımşəhra landşaftına malikdir. Ərazinin 4 min hektarını su hövzəsi təşkil edir. Parkın ornitoloji faunası son dərəcə zəngindir. Su-bataqlıq sahələrdə nadir və qiymətli köçəri quşlar (turac, drofa, qu quşları və s.) qışlayır və yaşayır. Məməlilərin faunasında əsas yer ceyranlara məxsusdur.

Ağgöl Milli Parkı

5 iyul 2003-cü il tarixində Azərbaycan Respublikası Prezidentinin sərəncamı ilə Ağcabədi və Beyləqan rayonlarının inzibati ərazisində (17 924 hektar sahədə) Ağgöl Dövlət Təbiət Qoruğu və Ağgöl Dövlət Təbiət Yasaqlığı bazasında Ağgöl Milli Parkı yaradılmışdır. Park Mil düzündə yerləşir və yarımşəhra landşaftına malikdir. Bu ərazi respublikanın ən mühüm quşların qışlama və yuvalama məkanlarından biri olduğuna görə "ornitoloji sahə" adlandırılmalıdır. Ağgöl Milli Parkının ornitoloji faunası olduqca zəngindir. Burada 140-dan artıq quş növü qeydə alınmışdır ki, onlardan 89 növü parkın ərazisində yuvalayır (sultan toyuğu, qu quşları, drofa və s.). Ağgölün əsas qorunan obyektləri, köçəri, suətrafı və suquşlarının kütləvi şəkildə qışladığı və yuvaladığı su-bataqlıq ekosistemləridir.

Ağgöl YUNESKO-nun "Beynəlxalq əhəmiyyətə malik su-bataqlıq ərazilər haqqında" Konvensiyasının siyahısına daxil edilmişdir [4].

Heydər Əliyev ətraf mühitin mühafizəsini Azərbaycanın milli təhlükəsizliyinin ayrılmaz tərkib hissəsi kimi qiymətləndirirdi. Onun təşəbbüsü ilə Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üzrə kompleks proqramlar hazırlandı, bioloji müxtəlifliyin qorunması məqsədilə beynəlxalq təşkilatlarla əməkdaşlıq genişləndi, XMTƏ şəbəkəsinin genişləndirilməsi üçün dövlət səviyyəsində xüsusi tədbirlər həyata keçirildi.

Hazırda Azərbaycanda 893 min hektar ərazini əhatə edən qorunan təbiət əraziləri mövcuddur. Ümumilikdə, qorunan təbiət əraziləri ölkə ərazisinin 10,31%-ni təşkil edir. Bunun 4,87%-i Milli parklara, 1,39%-i Dövlət təbiət qoruqlarına, 4,05%-i isə Dövlət təbiət yasaqlıqlarına aiddir [3;5].

Bu gün Azərbaycanda fəaliyyət göstərən 10 Milli park, 10 Dövlət təbiət qoruğu və 24 Dövlət təbiət yasaqlığı Heydər Əliyevin uzaqgörən siyasətinin və ətraf mühitə olan yüksək diqqətinin bariz nümunəsidir. Onun müəyyən etdiyi strategiya nəticəsində Azərbaycan özünün təbii sərvətlərinin qorunmasına, ekoloji təhlükəsizliyinin təmin olunmasına və beynəlxalq ekoloji təşəbbüslərə fəal şəkildə qoşulmasına nail olmuşdur.

Heydər Əliyevin ekoloji irsi müasir Azərbaycanın davamlı inkişaf siyasətində öz əksini tapır və bu istiqamətdə görülən işlər Prezident İlham Əliyev tərəfindən uğurla davam etdirilir.

Ədəbiyyat

1. Hüseynov B. Azərbaycan təbiəti: dünən, bu gün, sabah. Bakı: Vətənoğlu, 2015, 496 s.
2. Göyçaylı Ş. Heydər Əliyevin irsi bütün dövrlər üçün önəmlidir. Azərbaycan qəzeti. 16.02.2023.
3. Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin rəsmi internet saytı. <http://eco.gov.az>.
4. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin rəsmi internet saytı. <https://president.az>.
5. İlham Əliyevin Ekoloji siyasəti. <https://files.preslib.az>.

Аннотация

Азербайджан, как страна древней культуры с богатым биологическим разнообразием, отличается своим уникальным природным наследием. Особо охраняемые природные территории играют незаменимую роль в сохранении биологического разнообразия. Именно в результате деятельности национальных парков, заповедников и заказников стала возможной охрана редких и исчезающих видов флоры и фауны.

В настоящее время на территории Азербайджанской Республики действуют 10 национальных парков, 10 государственных природных заповедников и 24 государственных природных заказника. Охрана окружающей среды и эффективное использование природных ресурсов являются важной частью стратегии устойчивого развития любой страны. Зарождение и постоянное развитие этой сферы в Азербайджанской Республике напрямую связано с именем общенационального лидера Гейдара Алиева.

Summary

Azerbaijan, as a country of ancient culture with rich biological diversity, is distinguished by its unique natural heritage. The role of specially protected natural areas in preserving biological diversity is invaluable. It is as a result of the activities of National parks, reserves and sanctuaries that the protection of rare and endangered species of flora and fauna has become possible. Currently, there are 10 National parks, 10 State nature reserves, and 24 State nature sanctuaries operating in the territory of the Republic of Azerbaijan. Environmental protection and the efficient use of natural resources are important components of any country's sustainable development strategy. The continuous development of this sector in the Republic of Azerbaijan is closely associated with the name of the National Leader Heydar Aliyev.

НАХОДЯЩИЕСЯ ПОД УГРОЗОЙ ЭКОСИСТЕМЫ И ХАБИТАТЫ ГРУЗИИ

Мchedлური ტეა

Доктор биологических наук. Профессор

Телавский государственный университет имени Якоба Гогобашивили

Хохобашивили Тинатин

Доктор биологических наук

Ключевые слова: экосистемы, хабитаты, биоразнообразие, «Красная книга», «Красный список».

Аннотация: В результате нерациональной вырубki, выпаса скота и слабых систему правления леса Грузии находятся под угрозой. Большая часть лесного фонда страны значительно деградирована, а в некоторых местах лесной покров уже

полностью исчез. В результате этого уменьшилось и количество видов леса в заисимой флоры и фауны. Кроме этого, деградированных жизненно важные экосистемные услуги, предоставляемые лесными экосистемами. На высокогорных пастбищах Большого Кавказа в результате чрезмерного выпаса происходит падение хабитатов и кормовой базы диких копытных животных (оленей, туров и косуль). Сокращение объема кормовой базы диких копытных животных — хищников — в свою очередь приводит к обострению конфликта между крупными хищниками и местным населением. Полузасушливые экосистемы Грузии, большая часть которых используется в качестве зимних пастбищ для скота, находятся под угрозой в результате чрезмерного и бессистемного выпаса. Начавшийся еще в советский период процесс эрозии почв и деградации пастбищ, сегодня во многих местах достиг критического уровня и требует принятия срочных мер по предотвращению необратимых процессов. В результате высыхания водно-болотных угодий и искусственного регулирования уровня воды в водохранилищах значительно уменьшаются или видоизменяются внутренние воды экосистем.

Чрезмерное использование токсичных химикатов, а также сброс промышленных и бытовых сточных вод, приводит к загрязнению как внутренних водных экосистем, так и Черного моря. За последние 25 лет наблюдается рост загрязнения непромышленными сточными водами, т.к. нефункционирует практически ни одно очистное еканализационное сооружение. Сегодня загрязнение воды угрожает многим видам, связанным с водными экосистемами. В результате загрязнения воды органическими отходами в Черном море образовались так называемые «мёртвые зоны». Широко распространённые в Грузии и Азии в внеморские виды представляют угрозу как наземным, так и водным экосистемам. Хабитаты, имеющие особое значение для биоразнообразия, подвергаются эксплуатации в результате строительных проектов, строения гидроэлектростанций, линий электропередач, а также проектов промышленного и урбанизационного развития. Об экологическом состоянии почв Грузии имеется очень мало информации. Имеющиеся данные сильно устарели и неполноценные.

Международными организациями Кавказ признан одним из самых выдающихся регионов по биологическому разнообразию. Одно из 35 «приоритетных мест» WWF («Большой Черноморский бассейн») включает Кавказский регион; из «34 горячих точек биоразнообразия» (территории, характеризующиеся самым богатым, но находящимся под угрозой биоразнообразием), определенных Conservation International, территория Грузии входит в состав двух «горячих точек» — Кавказа и Ирана-Анатолии [5].

Грузия богата различными типами экосистем и хабитатов. Сложный рельеф и существенно различающиеся климатические условия определяют разнообразие ландшафтов и экосистем Грузии. Основными биомами Грузии являются: леса, пресные воды и болота, моря и побережья, высокие горы, полупустыни и степи, лесами покрыто 39,9% территории Грузии. Истинным богатством страны являются лиственные и хвойные леса, богатые эндемичными и реликтовыми видами. Колхидский рефугиум, известняковые и высокогорные растительные комплексы Западного Кавказа особенно отличаются видовым разнообразием и высоким уровнем эндемизма [7].

В настоящее время в Красную книгу Грузии внесено 139 видов фауны и 56 видов древесной флоры; из них 43 вида животных и 20 видов растений отнесены к категориям «находящихся под угрозой исчезновения» или «находящихся на грани исчезновения». Большинство видов животных, обитающих в Грузии, находятся под угрозой в глобальном масштабе. На данном этапе невозможно точно оценить состояние биоразнообразия страны; сбор данных о видах, хабитатах и экосистемах не носит

систематический характер, а национальная система мониторинга биоразнообразия пока полностью не усовершенствована [1.2].

Основной причиной угрозы для биоразнообразия в Грузии является разрушение/деградация хабитатов и чрезмерная добыча биологических ресурсов. Согласно данным исследования, до 60% эндемичных видов растений находятся под угрозой исчезновения из-за влияния на среду обитания, чрезмерной добычи, патогенов и других факторов. Среди древесных растений особенно надо отметить следующие виды, занесенные в Красную книгу Грузии: каштан, имеретинский дуб, колхидский самшит и вях шершавый, которые находятся под угрозой исчезновения из-за инвазивных грибковых заболеваний [8].

На многие группы беспозвоночных отрицательно влияют освоение естественных и полустественных хабитатов и интенсивное сельское хозяйство. Среди черноморских рыб все шесть видов осетровых, распространенных в территориальных водах и устьях рек Грузии, (*Acipenser sturio*, *A. stellatus*, *A. gueldenstaedti*, *A. nudiiventris*, *A. persicus*, *Huso huso*), находятся под угрозой и внесены в Красный список Грузии; *Acipenser sturio* также внесён в Красный список IUCN как вид, находящийся под критической угрозой исчезновения. За последнее десятилетие из-за фрагментации хабитата уменьшилась численность эндемичной амфибии - Кавказской саламандры (*Mertensiella caucasica*) и эндемичного пресмыкающегося - Кавказской гадюки (*Vipera kaznakovi*) (Кавказская гадюка занесена в Красный список Грузии как «находящаяся под угрозой»). В Красную книгу Грузии внесено 35 видов птиц. Самая редкая из хищных птиц — Орёл-могильник (*Aquila heliaca*), а среди питающихся падалью — Чёрный гриф (*Aegipius monachus*). Среди немногочисленных видов стоит также упомянуть Черного аиста (*Ciconia nigra*). Среди мелких млекопитающих редкими видами являются эндемичные грызуны: Закавказский хомяк (*Mesocricetus brandti*) и Прометеева полевка (*Prometheomys schaposchnikovi*). Их ареалы сильно фрагментированы из-за выпаса скота, освоения земель сельским хозяйством и воздействия пестицидов. За последние годы наблюдается сокращение численности летучих мышей, что связано с деградацией среды их обитания и возросшим нарушением их убежищ. Значительная часть крупных млекопитающих также внесена в «Красную книгу» Грузии; их популяция значительно сократилась, в основном из-за несистематической и/или незаконной охоты и освоения хабитатов. Джейран (*Gazella subgutturosa*) исчез в прошлом веке. За последнее десятилетие не имеется достоверной информации о существовании Полосатой гиены (*Neuena neuena*). Кавказский леопард (*Panthera pardus saxicolor*) считался практически вымершим видом. Однако в 2004 году одна особь была зафиксирована в национальном парке Вашловани. Наверное, леопард все еще обитает в горных районах страны. Самым малочисленным среди копытных является Безоаровый козёл (*Capra aegagrus*). Более-менее жизнеспособная дикая популяция этого вида сохранилась только на охраняемых территориях Тушети, и по последним данным ее численность превышает 300 особей. Также редко встречаются олени. В виде полностью изолированных популяций они сохранились лишь на трех охраняемых территориях (Лагодехский заповедник, Гардабанский заповедник и Боржоми-Харагаульский национальный парк). За последние годы наблюдается некоторое увеличение численности оленей в Лагодехи и Боржоми, хотя общая численность вида составляет около 800 особей. Оба вида кавказского эндемичного копытного животного — тура (*Capra cylindricornis* и *C. caucasica*) — внесены в Красную книгу Грузии и международную Красную книгу. Западнокавказский тур (*C. caucasica*) встречается очень редко и имеет небольшой ареал в Грузии. По оценкам экспертов, численность этого вида в Грузии составляет всего 150 особей, а численность Восточнокавказского тура и его популяция гораздо больше,

бурый медведь (*Ursus arctos*) занесен в Красную книгу как «находящийся под угрозой исчезновения».

В результате сокращается запасов рыб в реках и разрушения среды обитания сокращается популяция Обыкновенной выдры (*Lutra lutra*). По последним данным, минимальная численность популяции превышает 400 особей. Рысь занесена в Красную книгу Грузии как вид, «находящийся на грани исчезновения». Однако, согласно недавнему исследованию, численность этого хищника может быть выше, чем ранее. Среди морских млекопитающих в территориальных водах Грузии особенно редко встречается Дельфин-афалина (*Tursiops truncatus*).

Согласно приведенным выше данным, ресурсы и природа Грузии редкая и уникальная, поэтому она входит в более чем 200 глобальных экорегионов (по данным WWF), биоразнообразие которых находится под угрозой деградации и исчезновения. Об этом свидетельствуют данные «Красной книги» и «Красного списка» Грузии, а также тот факт, что она входит в число 34 горячих точек мира, биоразнообразие которых находится под угрозой. В связи с тенденциями сокращения биоразнообразия в Грузии, в стране принят ряд законов по защите и сохранению биоразнообразия.

Чтобы предотвратить сокращение биоразнообразия Грузии, необходимо:

- Развитие системы особо охраняемых природных территорий в целях сохранения и восстановления биоразнообразия и рационального использования природных ресурсов;

- Поддержание и восстановление хабитатов Грузии, видов и их генетического разнообразия в результате мероприятий по сохранению in-situ, ex-situ и inter-situ и разумного использования биологических ресурсов;

- Планирование охоты и рыболовства с целью охраны, восстановления и разумного использования ресурсов животного мира;

- Создание системы мониторинга биоразнообразия, создание динамической базы данных для сохранения и разумного использования биоразнообразия в Грузии.

- Информирование населения о биоразнообразии Грузии с целью повышения его экологической осведомленности и, следовательно, повышения активности населения в процессе принятия решений;

- Реализация соответствующих финансовых и экономических программ для поддержки эффективного сохранения биоразнообразия.

- Совершенствование законодательной базы, связанной с сохранением биоразнообразия (включая нормы, регулирующие институциональное устройство), путем создания новых нормативных актов, совершенствования действующего законодательства и приведения его в соответствие с международными обязательствами Грузии.

- Защита и сохранение лесного биоразнообразия путем внедрения методов устойчивого управления лесными ресурсами (устойчивого лесного хозяйства) и т. д.

Использованная литература

1. Mchedluri, T., & Koptonashvili, L. (2023). Impact of Desertification on the Biodiversity of Arid and Semiarid zone in Georgia. "Intercultural Dialogues"
2. Mchedluri Tea, Koptonashvili Lali, & khokhobashvili Tinatin. (2024). DEGRADATION PROCESSES CAUSED BY THE IMPACT OF ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE ECOSYSTEM OF TUSHETI PROTECTED AREAS. Web of Scientists and Scholars: Journal of Multidisciplinary Research, 2(1), 15–21.
3. Mchedluri, T., Vepkhvadze, A., Lali Shavliashvili, L. (2017) „The impact of global climate changes on biodiversity of Kakheti region” . International conference, Ganja. 4-5may

4. Shavliashvili L., Kordzakhia G., Elizbarashvili E., Kuchava G. (2012) Same aspects of land resources degradation on Georgia due to temporary climate change – Annals of agrarian science, v.10, #4.
5. Biodiversity Strategy of Georgia and Action Plan (2014-2020)
6. GEF/WB 2012. Georgia: Protected Area Development Project.
7. Convention on Biological Diversity (Assessment of institutional arrangements and monitoring and reporting capabilities) Tbilisi 2016.
8. "On Approval of the Fourth National Environmental Protection Action Program of Georgia for 2022 - 2026"

THE MONITORING OF MICROBIAL CONTAMINATION IN THE RIVER ARAGVI

Lali Koptonashvili

PhD Student (Biology)

Batumi Shota Rustaveli State University. Georgia

Tea Mchedluri

Doctor of Biological Sciences. Professor

IakobGogebashvili Telavi State University. Georgia

Keywords: Aragvi, Microbial contamination, fecal streptococci, Salmonella, Escherichia coli

Abstract: The Aragvi River is one of the important rivers in Eastern Georgia. Its length is 112 km, and the basin covers an area of 2740 square kilometers. The Aragvi River flows through the mountains of Eastern Georgia. It originates in the northeastern part of the Keli volcanic mountain range. The hydrosystem of the Aragvi rivers is comprised of the following rivers: Aragvi of Mtiuleti (white), Aragvi of Gudamakari (black), Aragvi of Khevsureti, and Aragvi of Pshavi. The Aragvi River passes through Kazbegi, Dusheti, and Mtskheta municipalities. The main sources of river pollution are the residential areas on the municipality's territory, a malfunctioning sewage system, the absence of wastewater treatment facilities, improper management of solid and liquid waste, and poorly regulated legal/illegal landfills (Mchedluri, T. 2020). The population uses the river for irrigation. The Mukhrani Canal flows from Aragvi. A hydroelectric power station and reservoir have been built near the town of Zhinvali. It plays a very important role in supplying drinking and utility water to the Tbilisi population. Since the Aragvi River is not only a water supply source for Tbilisi and surrounding settlements, but it is also utilised for recreational and fishing purposes, a permanent monitoring and assessment of its sanitary and microbiological condition is essential to protect it from increasing anthropogenic pollution (Mchedluri, T. 2009)

Given the relevance of this issue, we considered it appropriate to evaluate the ecological condition of the Aragvi River in the territory of Dusheti Municipality. We conducted the microbiological monitoring of the river water seasonally in 2023-2024. In the water, we identified Escherichia coli, total coliforms, fecal streptococci, and Salmonella. the results of the sanitary-microbiological study revealed that microbial contamination was observed at the sampling point. Compared to the spring and autumn of 2023, increased contamination was observed in the summer. For example, the concentration of Escherichia coli was - 3851, the total coliform index was - 4920, fecal streptococci - 960, and Salmonella was not found in any

of the samples. In the summer of 2024, the level of contamination increased compared to the previous year. *Escherichia coli* was observed - 4100, total coliforms - 6300, fecal streptococci - 980. *Salmonella* was not found in any of the samples.

Thus, in 2024, at the sampling point, in the water of Aragvi River (Ananuri), microbiological contamination is observed, which, in our opinion, is caused by anthropogenic contamination. Therefore, to maintain the desired ecological condition of the river, it is necessary to conduct comprehensive studies and continuous monitoring.

Research Methods: A sanitary-microbiological study of water was conducted for complex ecological monitoring and assessment of the Aragvi River. Microbiological analyses were conducted using ISO standards. We examined the following indicators in water: total coliforms, *Escherichia coli* (ISO 9308-2:2012/2013), fecal streptococci (ISO 7899-1:2011), mesophilic aerobic and facultative-anaerobic microorganisms (ISO 6222:2008), and *Salmonella* (ISO 19250).

Results and Discussion: We took samples from the Aragvi River seasonally for two years. The sampling point was the village of Ananuri, located on the right bank of the Aragvi River at 900 meters above sea level.

The results of the microbiological study of the Aragvi River water show that it is affected by anthropogenic pollution. Illegal landfills and local farms in the coastal zone are the main sources of its weak and local pollution.

Microbiological research shows that in 2023, an increased rate of *Escherichia coli*, total coliforms, and fecal streptococci was observed in the summer. For example, the content of *Escherichia coli* was - 3851, the total coliforms rate was - 4920, while fecal streptococci was - 960.

According to the data from 2024, the microbial contamination of the Aragvi River water increased compared to 2023. The lowest rate of *Escherichia coli* was recorded in autumn (3500), while the highest - in summer (4100). The highest rate of total coliforms and fecal streptococci was also recorded in summer. As for *Salmonella*, it was not found in any of the samples of the seasonal analysis results conducted over two years (see Tables 1,2).

The number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms in 1 mL of water from open reservoirs is determined at 37°C and 22°C. Those microorganisms that usually maintain their viability in water for a long time grow better in laboratory conditions at 22°C. Conversely, microorganisms that grow well at 37°C develop poorly in water.

The ratio of the number of microorganisms at 37°C and 22°C provides insight into the dynamics of the self-purification process in water. If the number of microorganisms grown at 22°C exceeds that at 37°C, it indicates the completion of the self-purification process. In cases of contamination by domestic or agricultural wastewater, the difference in microbial growth at these temperatures is typically minimal (Sharashidze, T.2021).

Table 1

The results of the microbiological analysis of the Aragvi River (2023)

The Aragvi River (Ananuri)				
№	Exam options	Results obtained		
		spring	summer	Autumn
1	<i>Escherichia coli</i>	3320	3851	2010
2	Total coluforms	3355	4920	3880

3	Fecal streptococci	699	960	722
4	Mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms 22°C	320	568	583
5	Mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms 37°C	250	502	478
6	<i>Salmonella</i>	Not detected		

Table 2

The results of the microbiological analysis of the Aragvi River (2024)

The Aragvi River (Ananuri)				
	Exam options	Results obtained		
		spring	summer	Autumn
	<i>Escherichia coli</i>	3762	4100	3500
	Total coluforms	5290	6300	3880
	Fecal streptococci	516	580	611
	Mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms 22°C	300	582	280
	Mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms 37°C	254	478	240
	<i>Salmonella</i>	Not detected		

Conclusion: Based on the results of seasonal monitoring of microbial pollution in the Aragvi River water during 2023-2024, we can conclude that anthropogenic pollution is observed. In our opinion, this is caused by densely populated areas in the region, illegal landfills along the riverbanks, and the discharge of agricultural, domestic, and municipal wastewater.

Compared to the spring and autumn of 2023, increased pollution was observed in the summer. For example, the content of *Escherichia coli* was - 3851, the total coliform index was - 4920, fecal streptococci - 960, and *Salmonella* was not found in any sample. In the summer of 2024, the level of pollution increased compared to the previous year. *Escherichia coli* was detected - 4100, total coliforms - 6300, fecal streptococci - 980. *Salmonella* was not detected in any of the samples.

The Aragvi River is used for recreation, fishing, and irrigation. Therefore, it is important to constantly monitor/assess its sanitary-microbiological state to maintain the desired ecological state and protect it from increasing anthropogenic pollution.

References

1. Mchedluri, T. (2020). Hydrobiology. Telavi
2. Mchedluri, T. (2009). Monitoring and bioindication of processes of microbe self clearing of open water bodies of Eastern Georgia. Tbilisi.Universal.
3. Sharashidze, T., Gverdtsiteli.L., Gvakharia,V., Andghuladze, Sh. (2021), „Assessment of the ecological state of the Aragvi River basin and preventive measures to eliminate the impact of anthropogenic factors”
4. Basilashvili T. Assessment of water resources flowing into the Zhinvali reservoir and their change trends International Scientific Conference “Climate Change and its Impact on Agricultural Development”, Tbilisi, 2014, 78-80
5. SO 9308-2:2012 Water quality — Enumeration of Escherichia coli and coliform bacteria
6. ISO 7704, Качество воды. Оценка мембранных фильтров, используемых для микробиологических анализов
7. ISO 19458, Качество воды. Отбор проб для микробиологического анализа

YENİLƏNƏN ENERJİ VƏ TƏMİZ ƏTRAF MÜHİT

Musayev Etibar Adil oğlu

**Tarix üzrə fəlsəfə doktoru, dosent,
Gəncə Dövlət Universiteti, Gəncə, Azərbaycan,
etibaradiloglu@mail.ru +994556999611**

Orcid id: 0000-0001-8567-0692

Açar sözlər: su, külək, günəş, geotermal enerji, biokütlə enerjisi

Ключевые слова: вода, ветер, солнце,, геотермальная энергия, энергия биомассы

Key words: water, wind, sun, geothermal energy, biomass energy

Xülasə

Məqalədə ətraf mühitin qorunması və təbi ehtiyatlardan olan yenilənəbilən enerji mənbələrindən istifadədən geniş məlumat verilir. Məqalədə həmçinin yenilənəbilən enerji mənbələrin konkret olaraq mövcud vəziyyəti geniş təhlil süzgəcindən keçirilir. Yalnız külək və günəş enerjisindən istifadə deyil, eyni zamanda su mənbələrindən də istifadənin əhəmiyyəti və potensialı faktlarla təhlil olunur. Təbiətə zərər vurmada, sağlam ətraf mühitdə yaşamaq və təbiəti qorumaq üçün bərpa olunan enerji qaynaqlarının istifadəyə cəlb olunması yolları və hüquqi tənzimlənmələri də məqalədə təhlil olunur.

Yer üzündə külək və su kimi təbii qaynaqların enerjiyə çevrilməsi günəşin təsiri altında təbii şəkildə əmələ gəlir, ekoloji cəhətdən təmiz, təbii ehtiyatları enerjiyə çevirməklə əldə edilir. Klassik enerji mənbələrindən başqa yeni və istehlak edilə bilərək tükənməyən enerji mənbələri, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə bu gün dünya dövlətlərinin çoxunun qarşısında duran çox vacib məsələlərdəndir.

Külək turbinləri, günəş panelləri və oxşar texnoloji inkişaf, elektrik enerjisinin istehsalında hidravlik enerji və külək enerjisinin potensialından istifadəsini mümkün edir. Ayın təsiri nəticəsində dənizdəki qabarma və çəkilmələr, torpaqların və dənizlərin müxtəlif vaxtlarda isinmələri səbəbilə meydana gələn küləkdən elektrik əldə edilir. Kənd təsərrüfatı məhsulları, istifadə olunmuş tullantı yağlar kimyəvi proseslərlə neftə alternativ bioyanacaq əldə etmək mümkündür.

İdxaldan asılılığın azaldılması, enerjinin öz resurslarından istifadə edilməsi karbon dioksid qazlarının emissiyasını azaltmaq, ekoloji cəhətdən təmiz enerji istehsal etmək üçün dünya dövlətləri ilə yanaşı Azərbaycan dövləti də yeni və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə edir. Bu istiqamətdə son illərdə xeyli işlər də görülməkdədir. COP-29 çərçivəsində Bakıda keçirilən Beynəlxalq tədbirin məh mahiyyəti də bundan ibarət idi.

Bərpa olunan enerji mənbələrindən əldə ediləcək enerjinin miqdarı bu, enerji texnologiyası və enerji texnologiyasının inkişafı ilə sıx bağlıdır. Ancaq bu gün enerji bərpa

olunan mənbələrdən əldə edilən enerji miqdarı arzu olunan səviyyədən xeyli aşağıdır. Yenilənən bilən mənbələrdən istifadə edilən enerjinin miqdarı Aİ-nin ilkin enerji resurslarının yalnız 7%-ni təşkil edir[6, s.213-227].

Hələ vaxtilə Avropa Komissiyası hesab edir ki, Aİ-nin ümumi enerji istehlakının təxminən 20%-ni 2020-ci ilə qədər bərpa olunan enerji mənbələrindən ödəməyi hədəfləyirdi[7, səh.129]. Artıq Avropa dövlətləri bu istiqamətdə böyük işlər görməkdə davam edir.

Ənənəvi enerji mənbələri olan mədən ehtiyatlarının olmaması, eləcə də ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısının alınması dünyada alternativ və bərpa olunan enerji mənbələrinin istehsal etdiyi enerjinin həcmnin artırılmasını zəruri edir. Demək olar ki, bu məsələdə müsbət təcrübə var və bir sıra ölkələrdə külək, günəş, su enerjisi və digər təmiz, bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə ilə genişlənməkdə davam edir[8, <http://www.area.gov.az/public/uploads/DovletProgramlari/Alternative.pdf>].

Belə olan halda belə yeniliklərdən geri qalmaq olmaz. Azərbaycan Respublikası da öz növbəsində bu sahəyə maraq göstərir və hazırda bu sahədə iş aparır. Azərbaycan Respublikasının mövcud vəziyyətini öyrənmək üçün ilk növbədə tarixi inkişaf yoluna nəzər salmağı daha məqsədəuyğun hesab edirik.

Bu gün yer kürəsinin bərpa olunan enerji sırasında külək, su və günəş kimi mühüm enerji mənbələrinin olması təbiətə və ətraf mühitə daha az zərər verilməsi üçün əhəmiyyətli dərəcədə mühüm yer tutur. Müasir texnoloji tərəqqinin məhz qeyd olunan enerji mənbələrindən geniş istifadə edilməsinə yönəlik işlərin görülməsinə təkan verəcək.

Xüsusi olaraq bərpa oluna enerji mənbələrinə diqqət yetirək.

Günəş enerjisi

Azərbaycanın iqlim şəraiti günəş enerjisindən istifadə üçün geniş imkanlar açır. Ölkəmizdə günəşli saatların sayı ildə 2300-3100 saatdır. Son zamanlar Fotovoltaik Program (PVP) dünyanın bir sıra qabaqcıl ölkələrində geniş yayılmışdır. Ölkəmizin bu proqramda iştirakı regionda bu tip enerji sistemlərinin tətbiqində mühüm rol oynamağa imkan yaradır. İl ərzində 1 m² səthə düşən günəş enerjisinin miqdarı ABŞ-da 1400-2000, Fransada 1200-1300, Rusiyada 900-1600, Çində 1750-2100, Azərbaycanda isə 1400-2100 kVt/saat təşkil edir. Göründüyü kimi, ölkə ərazisinə düşən günəş işığının miqdarı digər ölkələri üstələyir və bu, günəş enerjisindən istifadəyə sərmayələrin cəlb edilməsinin səmərəliliyinin meyarlarından biri hesab oluna bilər.

Külək enerjisi

Azərbaycanın bir çox regionlarında külək enerjisi sistemlərindən istifadənin böyük perspektivi var. Ölkəmizin təbii şəraiti, coğrafi mövqeyi və iqtisadi infrastrukturunu sayəsində illik külək enerjisi ehtiyatı 800 MVt-a qədərdir. Ehtiyatların bu həcmi ildə 2,4 milyard kilovatsaat elektrik enerjisi səviyyəsində qiymətləndirilir. Bu, öz növbəsində, ildə təxminən 1 milyon ton adi qalıq yanacağa qənaət etmək deməkdir.

Abşeron rayonunda uzunmüddətli orta küləyin sürəti 6 m/s-dən artıqdır ki, bu da külək enerjisinin əlverişli texniki-iqtisadi potensialının mövcudluğundan xəbər verir. Bu tədqiqatlar zamanı Qobustan rayonu üzrə təqdim olunan statistik məlumatlar yüksək potensial hesab edilən 4-cü sinif külək enerjisi potensialı kimi təsnif edilir.

Kiçik su elektrik stansiyaları

Hazırda ölkəmizin ümumi enerji sisteminə hidroenergetika sistemlərinin istehsal gücünün xüsusi çəkisi 17,8 faiz təşkil edir. Ölkədə aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilib ki, su elektrik enerjisinin potensial həcmi 40 mlrd. kVt/saat, texniki cəhətdən sərfəli enerji miqdarı isə 16 mlrd. Su elektrik stansiyalarının tikintisi sel sularının tənzimlənməsində, yeni suvarma sistemlərinin yaradılmasında, təmiz enerji istehsalı kimi dövlət problemlərinin həllində mühüm rol oynayır. Naxçıvan rayonunun enerji sisteminin ölkənin əsas enerji sistemi

ilə bağlı olmadığını nəzərə alaraq, Naxçıvan ərazisində kiçik, orta və mikro su elektrik stansiyalarının tikilməsi məqsədəuyğundur.

Geotermal enerji

Enerji istehlakında və istehsalında geotermal enerji mənbələrindən istifadənin üstünlüyü var. Belə ki, onların istifadəsi böyük maliyyə vəsaiti tələb etmir. Azərbaycan ərazisi termal sularla zəngindir. Bu termal sular Abşeron yarımadası, Talış zonası, Böyük və Kiçik Qafqaz dağları, Xəzər-Quba bölgəsi və Kür çökəkliyi kimi geniş rayonları əhatə edir. Təsərrüfatlarda və digər sahələrdə istilik enerjisinə olan tələbatın müəyyən hissəsini bu ərazilərdə resurslardan istifadəni cəlb etməklə ödəmək mümkündür[1,səh.9]. Bu potensialdan kifayət qədər istifadə edirikmi? Yoxsa bunun üçün tədbirlər görülür? Qeyd olunan suallara cavab olaraq deyə bilərik ki, ölkəmizdə bu sahənin inkişafı istiqamətində ilk addımlar ölkə prezidentinin təşəbbüsü ilə atılıb. Belə ki, bu sahədə bir sıra qanunvericilik məsələləri həyata keçirilib[3;4;5]. Ölkədə kənd təsərrüfatının və sosial xidmətlərin inkişafı biokütlədən istifadə etməklə enerji istehsalı üçün yeni imkanlar yaradır. Azərbaycanda bir sıra biokütlə mənbələri var: bu siyahıya tez alışan sənaye tullantıları, ağac emalı tullantıları, həmçinin neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş ərazilərin tullantıları daxildir. Hər il 2 milyon tona yaxın bərk məişət və sənaye tullantıları tullantıların utilizasiyası məqsədilə poliqonlara atılır. Sözügedən tullantıların Bakıda, eyni zamanda respublikanın digər iri sənaye şəhərlərində utilizasiyası binaların qızdırılması prosesində mövcud çətinlikləri aradan qaldırmaqla yanaşı, bu problemlərin bir qisminin aradan qaldırılmasını təmin edəcək.

Qeyd etdiyimiz enerji mənbələrindən istifadə haqqında dövlət qanunları və eyni zamanda tənzimləyici normative aktlar zəruridir.

Təbii ki, bu işlərin geniş tətbiqi üçün cari araşdırmalar aparıldıqdan və potensial müəyyən edildikdən sonra xüsusi icazələrin verilməsi lazımdır. Bu həm özəl, həm də dövlət sektoru müəssisələri üçün vacib məsələdir. Bu məqsədlə ölkə başçısının qeyd etdiyi tarixli qaydalar hazırlanıb. Bu qaydalarda aşağıdakı məsələlər öz əksini tapıb: Gücü 10 kilovatdan çox olan kiçik su elektrik stansiyalarının, geotermal suların, külək, biokütlə və günəş enerjisi obyektlərinin layihələndirilməsi, tikintisi və istismarı istəyən fiziki və hüquqi şəxslərə xüsusi icazə; yaxud müsabiqə əsasında verilir. Xüsusi icazə müsabiqə yolu ilə verildikdə, müsabiqənin şərtlərinə uyğun olaraq müsabiqədə qalib gələn hüquqi və fiziki şəxsə xüsusi icazə verilir. Müsabiqənin şərtləri qanunvericilik aktlarına, habelə bu Qaydalara uyğun olmalıdır.

Dövlətin bu sahənin inkişafında marağı hər bir ölkənin iqtisadi, hərbi, sosial həyatına təsir edən enerjidir. Belə olan halda, mövcud bazarda neftin qiymətinin dəyişməsi ilə bağlı iqtisadiyyatın asılılığı dövlətin enerji təminatında və iqtisadiyyatın dayanıqlılığında alternativ enerjinin təmin edilməsində və inkişaf etdirilməsində marağını artırır. Nəzərə alsaq ki, biz ixracla yanaşı istehlak üçün də qalıq yanacaqlardan istifadə edirik, əgər belədirsə, dövlət bu sahəni ixrac məqsədilə daxilə azaldaraq inkişafda maraqlıdır.

Ədəbiyyat

- 1.Əliyev İ., (2004), “Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa edilən enerji mənbələrindən istifadə edilməsi üzrə Dövlət Proqramı”nın təsdiq edilməsi haqqında AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI PREZİDENTİNİN SƏRƏNCAMI, Bakı, 9 səh.
2. Əliyev İ., (2009), “Azərbaycan Respublikası Sənaye və Energetika Nazirliyinin Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyinin yaradılması haqqında” AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI PREZİDENTİNİN FƏRMANI, Bakı, səh. 1.
- 3.“Azərbaycan Respublikası Sənaye və Energetika Nazirliyinin Alternativ və Bərpa Olunan Enerji Mənbələri üzrə Dövlət Agentliyinin yaradılması haqqında” Fərman – 16 iyul 2009-cu il

4. “Azərbaycan Respublikasında alternativ və bərpa edilən enerji ehtiyatlarından istifadə edilməsi üzrə Dövlət Proqramı”nın təsdiq edilməsi haqqında sərəncam – 21 oktyabr 2004-cü il
5. “Alternativ və bərpa oluna bilən enerji mənbələri üzrə fəaliyyətə xüsusi icazə verilməsi Qaydaları”nın təsdiq edilməsi haqqında - 20 may 2010-cu il
6. Niels B., Bekkhus, Renaud, Dehin, “Renewables Energy Sources in the European Union : Present Situation and Future Developments”, **Studia Diplomatica**, 2006, vol. 59, issue 4, s. 213-227.
7. International Energy Agency, **World Energy Outlook 2006**, s.129. İnternetdən ulaşmaq üçün, www.iea.org.
8. <http://www.area.gov.az/public/uploads/DovletProgramlari/Alternative.pdf>

RENEWABLE ENERGY AND CLEAN ENVIRONMENT

Musaev Etibar Adil Ogly
candidate of historical sciences, associate professor,
Ganja State University, Ganja, Azerbaijan,

Summary: The article provides extensive information on environmental protection and the use of renewable energy sources, which are natural resources. The article also analyzes the specific current situation of renewable energy sources. The importance and potential of using not only wind and solar energy, but also water sources are analyzed with facts. The article also analyzes the ways and legal regulations for using renewable energy sources in order to live in a healthy environment and protect nature without harming nature.

ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГИЯ И ЧИСТАЯ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Мусаев Этибар Адиль оглы
кандидат исторических наук, доцент,
Гянджинский государственный университет, Гянджа, Азербайджан

Резюме: В статье представлена обширная информация по вопросам охраны окружающей среды и использования возобновляемых источников энергии из природных ресурсов. В статье также анализируется конкретная современная ситуация с возобновляемыми источниками энергии. С фактами анализируется не только использование энергии ветра и солнца, но также важность и потенциал использования водных источников. Чтобы жить в здоровой окружающей среде и беречь здоровье, не нанося вреда природе, в статье также анализируются способы использования возобновляемых источников энергии и их правовое регулирование.

FİZİOLOGİYA

MÜXTƏLİF TEMPERAMENT TIPLI V KURS TƏLƏBƏLƏRDƏ İMTAHAN STRESİNİN TƏSİRİNDƏN HƏYƏCAN SƏVİYYƏSİNİN DƏYİŞMƏSİNİN MÜQAYİSƏSİ

Rüstəmov T.V¹, İsmayılova X.Y², Kazımov Ə.H³.

Gəncə Dövlət Universiteti¹, Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu², Azərbaycan Tibb Universiteti³

Acar sözlər. Temperament, sanqiviniq tip, melanxolik tip, sanqiviniq tip, fleqmatik tip, sinir sistemi.

Ключевые слова: Темперамент, сангвиник, меланхолик, сангвиник, флегматик, нервная система.

Key words Temperament, sanguine type, melancholic type, Phlegmatic type, Nervous system

Xülasə: *Tədqiqat işi sinir sisteminin temperamentdən asılı olaraq 40 nəfər V kurs tələbələrində imtahan prosesinin təsirindən situativ həyəcan səviyyəsinin dəyişməsinə həsr edilmişdir. Tədqiqata başlamazdan əvvəl tələbələrin sinir sisteminin temperament tipləri öyrənilmişdir. Müxtəlif temperament tipinə aid tələbələrin həyəcan səviyyəsi 3 qrupda müəyyənləşdirilərək qeyd edilmişdir: adi günlərdə (AG), imtahandan əvvəl (İƏ) və imtahandan sonra (İS). Müəyyən edilmişdir ki, bütün mərhələlərdə V kurs tələbələrin həyəcan səviyyəsində fərq müşahidə edilir.*

Giriş. Ali məktəblərdə təhsil prosesinə adaptasiyanın özünə məxsus xüsusiyyətləri mövcuddur. Bu tələbələrin fizioloji yaşından, ailə vəziyyəti və maddi durumundan, təhsil aldığı fakultədə keçirilən fənlərin ağırlıq dərəcəsindən, gəncin somatik və psixonevroloji xəstəliklərindən, temperamentindən və s. asılı olaraq inkişaf edərək formalaşır [1.2.3.4.5]. Ali məktəblərdə tələbələrə psixoloji yardım, sosial və pedaqoji kömək edilməsi yolu ilə bəzi hallarda adaptasiya olma prosesində çətinliyi aradan qaldırmaq mümkündür. Son nəticədə, tələbələrin təhsildə müvəffəqiyyətinin təminatı üçün şərait yaranır [6]. Beləliklə, tələbələrin ali sinir fəaliyyətinin tiplərində imtahanın emosional həyəcanı zamanı yaranan psixofizioloji dəyişikliklərin rolunun öyrənilməsinə çoxsaylı yanaşmalar həsr olunsa da, bu zaman yaranmış dəyişikliklərin yaş xüsusiyyətləri, qanunauyğunluqları, təzahür mexanizmləri öz izahını

tapmamışdır. Belə əlaqəni kompleks tədqiq etməklə tələbələrin təhsil prosesinə emosional gərginliyin yaradığı disfunksiyaların mənfi təsirini aradan qaldırmaq mümkün ola bilər. Bu baxımdan ali sinir fəaliyyətinin temperament tiplərinin imtahan stresinin emosional gərginliyinin həyəcan səviyyəsi ilə baş beynini EEG ritmləri arasında yaranan qarşılıqlı korrelyativ əlaqənin tədqiqinin aparılması vacib fizioloji məsələlərdən biri olaraq qalmaqdadır.

Material və metodika.Gəncə Dövlət Universitetində təhsil alan sinir sisteminin müxtəlif tipoloji xüsusiyyətinə malik 40 nəfər V kurs oğlan tələbələr üzərində imtahandan 2 ay əvvəl, imtahandan 30 dəqiqə əvvəl və imtahandan 30 dəqiqə sonrakı dövrlərdə alınan müxtəlif həyəcan vəziyyətinin psixofizioloji tədqiqatları aparılmışdır. Tədqiqatlarda iştirak edənlərin praktiki sağlam olması və könüllü olaraq iştirakı vacib şərtlərdəndir.

Q. Ayzenk testi- ilə tələbələrin temperament vəziyyəti tipləri müəyyənləşdirilmişdir. Müxtəlif temperament tipinə aid V kurs gənclərin situativ həyəcan səviyyəsi ölçülmüşdür. adi günlərdə (AG), imtahandan əvvəl (İƏ) və imtahandan sonra (İS). Situativ həyəcan vəziyyəti Spilberqə görə test anketinin ekspres versiyası ilə təyin olunmuşdur. Gənclərin sayını nəzərə alaraq statistik təhlil məqsədi ilə SPSS (Statistical Package for Social Science) proqramında “qeyri-parametrik” təhlil üsullarından istifadə edilmişdir. Eyni zamanda həyəcan vəziyyətinin üç müxtəlif vəziyyətdə ölçülməsi və üç formada müqayisə (iki qrup arasında müqayisə, bir neçə qrup arasında müqayisə, qrupdaxili müqayisə) zərurətini nəzərə alaraq cüt nümunələr arasında müqayisə məqsədi ilə “Wilcoxon meyarı”ndan, iki müstəqil nümunə arasında müqayisə məqsədi ilə “Mann-Whitney meyarı”ndan və müxtəlif nümunələr arasında müqayisə məqsədi ilə “ANOVA – F meyarından” istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsiAli sinir fəaliyyəti müxtəlif temperament tipli olan V kurs tələbələrində imtahan prosesindən sonra emosional gərginliyin təsirindən situativ həyəcan səviyyəsində yaranan dəyişikliklərin dinamikasını öyrəndik.

Tədqiqatdan alınan nəticələr göstərir ki, adi dərslər günlərində situativ həyəcanın səviyyəsi tiplər arasında əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmişdir (cədv.1). Çünki, fleqmatik tipində $32,8 \pm 3,0$ bal, xolerik tipində $41,5 \pm 1,6$ bal, sanqvinik tipində $36,0 \pm 1,6$ bal, melanxolik tipində $35,4 \pm 2,5$ və ümumi total göstərici isə $37,4 \pm 1,1$ bal olmuşdur (cədv.1). Cədvəl 1-dən göründüyü kimi xolerik tipin fleqmatik və sanqvinik tiplərdən ciddi mənada fərqlənməsinə baxmayaraq digər temperament tipləri arasındakı mövcud fərqlərin statistik baxımdan etibarlı olduğunu söyləmək mümkün deyildir (xolerik və fleqmatik tip arasında $P = 0,026$ və xolerik tip ilə sanqvinik tip arasında $P = 0,041$ olduğundan bu temperament tipləri arasındakı fərq $P < 0,05$ səviyyəsində etibarlı olmuşdur). Digər temperament tipləri arasındakı fərq cüzdür və $0,05$ səviyyəsində etibarlı deyildir. $P_{KU} = 0,051$ və $0,051 > 0,05$ olduğuna görə tiplər arasındakı fərq etibarlı olmamışdır. F meyarına əsasən də $P = 0,024$ olduğundan $P < 0,05$ olmasının əsas səbəbi qiymətlərin ədədi ortadan fərqlənməsi (səpələnməsi) olmuşdur. Xolerik tipin fleqmatik və sanqvinik tipləri arasında ədədi orta fərqlərin böyük olması temperament tipin orta qiymətləri ilə ümumi orta qiymət arasında böyük fərqlərin yaranmasına və nəticə etibarlı ilə F qiymətinin $0,05$ -dən az olmasına gətirib çıxarır). Temperament tiplər arası mövcud fərqi yüksək situativ həyəcan səviyyəsindən daha az doğru aşağıdakı kimi göstərmək olar; $41,5$ (xolerik) $> 36,0$ (sanqvinik) $> 35,4$ (melanxolik) $> 32,8$ (fleqmatik).

Eləcə də situativ həyəcan səviyyəsinin iki müstəqil tip arasında təhlili göstərir ki, xolerik tipin fleqmatik və sanqvinik tiplərdən fərqi yüksəkdir. Yuxarıda da göründüyü kimi, 17, 18, 19 və 20 yaşlı temperament tipləri adi dərslər günlərində 4 temperament tipinə aid tiplər arasında ciddi fərq müşahidə edilməmişdir. Lakin V kurs tələbələrində xolerik tip ilə sanqvinik tip arasında situativ həyəcan səviyyəsi fərqlidir və burada da $P=0,041$ olduğundan mövcud fərqlərin $P < 0,05$ səviyyəsində statistik baxımdan etibarlı olduğunu söyləmək olar. Digər tiplər arasında isə fərq etibarlı olmamışdır. Bu onu göstərir ki, müxtəlif tipli V kurs tələbələrində xolerik tip istisna olmaqla digər tiplər arasında adi dərslər günlərində situativ həyəcan səviyyəsi az dəyişdiyindən əldə edilən fərq etibarlı səviyyədə deyildir(cədv.1).

Cədvəl 1. Müxtəlif temperament tipli V kurs tələbələrində imtahan prosesinin emosional gərginliyinin təsirindən situativ həyəcan səviyyəsinin dəyişməsinin müqayisəsi ($M \pm m$)

Qruplar	Tiplər	$M \pm m$	min	max	$P_{\text{Fişer}}$	P_{KU}	P_{AG}	$P_{\text{İƏ}}$
Adi dərslər günü	Fleqmatik	32,8±3,0	24	40	0,024	0,051		
	Xolerik	41,5±1,6	32	48				
	Sanqivirik	36,0±1,6	29	46				
	Melanxolik	35,4±2,5	28	45				
	Total.	37,4±1,1	24	48				
İmtahan prosesindən əvvəl	Fleqmatik	41,2±3,1	33	48	0,188	0,258	0,042*	
	Xolerik	43,8±2,0	24	53			0,420	
	Sanqivirik	46,5±1,2	40	53			0,006*	
	Melanxolik	47,6±1,3	43	52			0,018*	
	Total.	45,0±1,0	24	53				
İmtahan prosesindən sonra	Fleqmatik	45,2±1,5	40	49	0,600	0,548	0,043*	0,416
	Xolerik	43,4±2,2	30	56			0,656	0,461
	Sanqivirik	45,5±2,2	30	54			0,014*	0,824
	Melanxolik	48,1±3,3	33	57			0,043*	0,351
	Total.	45,2±1,2	30	57				

Qeyd: Göstəricilər arasında fərqlər statistik etibarlılığı:

1. $p_{\text{Fişer}}$ – Müxtəlif tiplər arasında (ANOVA testi – Fişer meyarına görə)

2. p_{KU} – Müxtəlif tiplər arasında (ranqlı Kruskal-Wallis meyarına görə)

3. $p_{\text{ag}} - p_{\text{İƏ}}$ uyğun qrupda adi günün göstəriciləri ilə (cüt-Wilcoxon meyarına görə)

Aparduğumuz eksperimentin növbəti mərhələsində həmin tələbələrə imtahandan əvvəl emosional stresinin təsirindən situativ həyəcan səviyyəsində yaranan dəyişikliklərin dinamikasını öyrəndik. Bu tədqiqatların nəticəsi göstərir ki, V kurs tələbələrində imtahandan əvvəl situativ həyəcan səviyyəsi fleqmatik tipində $41,2 \pm 3,1$ bal, xolerik tipində $43,8 \pm 2,0$ bal, sanqivirik tipində $46,5 \pm 1,2$ bal, melanxolik tipində $47,6 \pm 1,3$ bal və ümumi total göstərici $45,0 \pm 1,0$ bal olduğundan tiplər arasında əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmir (cədv.1). Eləcə də $P_{\text{KU}} = 0,258$ və $0,258 > 0,05$ olduğundan tiplər arasındakı fərq etibarlı hesab edilmir (F meyarına əsasən də $P = 0,188$ olduğundan temperament tipləri arasındakı fərq cüzi olub, statistik baxımdan $P < 0,05$ səviyyəsində mənalı deyil). Lakin tiplər arasında az da olsa fərq olduğundan, yüksək situativ həyəcan səviyyəsindən daha az doğru tipləri aşağıdakı kimi düzmək olar: $47,6$ (melanxolik) $> 46,5$ (sanqivirik) $> 43,8$ (xolerik) $> 41,2$ (fleqmatik) (cədv.1).

İmtahandan əvvəl situativ həyəcan səviyyəsinin iki müstəqil tip arasında müqayisəsi də göstərir ki, temperament tipləri arasındakı fərq statistik baxımdan əhəmiyyətli və $P < 0,05$ səviyyəsində dürüst olmamışdır.

V kurs dörd temperament tiplərindən ibarət tələbələrin adi dərslər günlərində situativ həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan əvvəlki situativ həyəcan səviyyəsi müqayisə edilmişdir. Əldə edilmiş nəticələrə görə fleqmatik, sanqivirik və melanxolik tiplərdə adi dərslər günlərlə müqayisədə imtahandan əvvəl situativ həyəcan səviyyəsi ciddi mənada artmışdır və xolerik tiptə bu iki vəziyyət arasında ciddi fərq müşahidə edilmir.

Beləliklə, V-ci kurs tələbələrində imtahandan əvvəl və sonra situativ həyəcan səviyyəsi adi dərslər günləri ilə müqayisədə kəskin yüksəlir. Lakin bəzi tiplərdə statiklik baxımından etibarlı olmamışdır. Situativ həyəcanın imtahandan əvvəlki səviyyəsi və sonrakı səviyyəsinin arasındakı fərq bəzi tiplərdə nəzərə çarpacaq səviyyədə olmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Александров А.Г., Лукьяненко П.И. Изменение уровней тревожности студентов в условиях учебной деятельности // Научное образование. Медицинские науки, 2016, № 6, с. 1-14.

2. Будук-оол Л.К., Харрасов А.Ф., Лопсан А.Д. Оценка стратегии совладения со стрессом молодых людей студенческого возраста// Вестник психофизиологии, 2020, №3 с.150-152.
3. Бондаренко В.Г. Социальная адаптация обучающихся техникума: состояние и проблемы/Международная научно-практическая конференция/Проблемы интеграции в современном образовании Международная научно-практическая конференция, 2020, с.69-73
4. Яценко М.В., Кайгородова Н.З. Влияние погодных условий на показатели умственной работоспособности и биоэлектрическую активность головного мозга студентов// Вестник Кемеровского Государственного Университета. Серия :Биологические, технические науки и науки о Земле серия, 2017, с. 31-36.
5. Кайгородова Н.З. Яценко М.В. Психофизиологический подход оптимизации обучения студентов вуза/ Проблемы интеграции в современном образовании Международная научно-практическая конференция, 2020, с.46-54.
6. Долгова В.И., Капитанец Е.Г., Купцов М.В. Моделирование психолого-педагогической коррекции ситуативной тревожности подростков в период прохождения государственной итоговой аттестации. //Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, 2016, № 5 (135), с. 272-278.

DESİMETR DİAPAZONLU ELEKTROMAQNİT DALĞALARININ KATALAZA FERMENTİNİN FƏALLIĞINA TƏSİRİ

b.ü.f.d., dosent, Abbasova M.T., Şükürova L.R., Quliyeva A.T.

*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin akademik Abdulla Qarayev
adına Fiziologiya İnstitutu, Bakı*

Orcid/org/0000-0002-5027-8970

biokimya_65@mail.ru

Açar sözlər: elektromaqnit dalğaları, antioksidant, siçovullar, qan, katalaza

Ключевые слова: электромагнитный волны, антиоксиданты, крысы, кровь, каталаза

Key words: electromagnetic waves, antioksidant, rats, blood, katalaze.

Xülasə: Məqalədə 3 və 4 aylıq anadan olan kimi və təcrübədən əvvəl elektromaqnit dalğalarının təsirinə məruz qalmış balaların qanında katalaza fermentinin fəallığının nəticələri öz əksini tapmışdır. Məlum olmuşdur ki, adi nəzarət qrupu ilə müqayisədə anadan olan kimi və təcrübədən əvvəl və anadan olan kimi şüalandırılmış 3 aylıq siçovullarda fermentin fəallığı azaldığı halda, təcrübədən əvvəl şüalandırılmış nəzarət qrupu ilə müqayisədə fermentin fəallığı hər iki qrupda artır. 4 aylıq siçovullarda isə adi və təcrübədən əvvəl şüalandırılmış nəzarət qrupu ilə müqayisədə həm anadan olan kimi, həm də təcrübədən əvvəl və anadan olan kimi şüalandırılmış balalarda fermentin fəallığı azalır. Katalaza fermentinin fəallığında əhəmiyyətli dəyişikliklər EMŞ-nin təsirinə cavab olaraq aktiv qeyri-spesifik reaksiya kimi qəbul edilə bilər.

Giriş Müasir dövrdə elektrik və elektromaqnit enerjisindən intensiv istifadə olunması ətraf mühitdə elektromaqnit fonunun dəfələrlə artmasına səbəb olmuşdur. Bir sözlə, texnologiyanın inkişafı ilə müxtəlif simsiz cihazlardan istifadə edilməsi, radiotezlikli elektromaqnit şüalanmasına məruz qalma kəskin şəkildə artmışdır. Elektromaqnit şüalanması uşaqlar üçün xüsusilə təhlükə yaradır, çünki hələ formalaşmamış uşağın orqanizmi bu cür sahələrin təsirinə daha həssas olur [1]. Belə ki, onların təsirindən səs və işıq stimullarına reaksiya müddəti artır, diqqət və yaddaş göstəriciləri pisləşir, yorğunluq göstəriciləri artır və iş qabiliyyətinin parametrləri azalır. Mobil rabitədən istifadə edən demək olar ki, bütün uşaqlarda fonemik qavrayış pozğunluqlarının sayında artım qeydə alınır. Bu dəyişikliklərin şiddəti daha yüksək olur [2,3]. Bir çox tədqiqatlarda göstərildiyi kimi, son zamanlarda oksidləşdirici stressə maraq artmışdır, çünki elektromaqnit şüalanması reaktiv oksigen

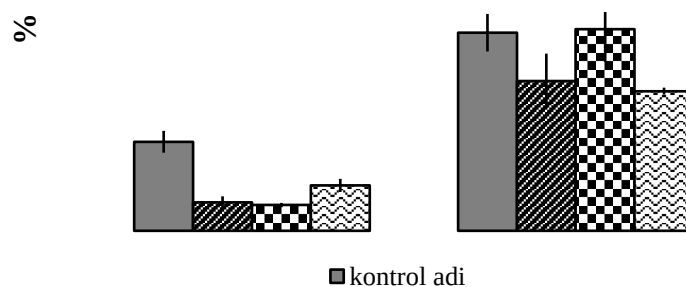
növlərinin əmələ gəlməsi ilə əlaqəli və orqanizmdə prooksidant və antioksidant sistemlərin fəaliyyəti arasında tarazlığı poza bilən amil kimi qəbul edilmişdir [4, 5]. Bundan əlavə, OFF-nın nəzarətsiz artması səbəbindən prooksidant-antioksidant balansının pozulması da lipidlərin peroksidləşməsi ilə nəticələnə bilər. Lipid peroksidləşməsi, tərkibində doymamış yağ turşuları olan fosfolipidlərin komponentlərinin oksidləşməsi nəticəsində hüceyrə membranlarının sürətlə məhv edildiyi prosesdir. Bu reaksiyanı davam etdirməklə lipid peroksidləri (-C0, H) membranda toplanır və çoxlu doymamış yağ turşularını bioloji aktiv maddələrə çevirir. Nəticə etibarilə, lipidlərin peroksidləşməsi hüceyrələrdə membran daşınmasının pozulması, struktur dəyişiklikləri, hüceyrə membranının axıcılığı, membran strukturlarında zülal reseptorlarının zədələnməsi və hüceyrə membranı fermentlərinin aktivliyinin dəyişməsi kimi hüceyrələrdə əhəmiyyətli zədələnmələrə səbəb olur [6].

Əsas məqsədimiz qeyri-ionlaşdırıcı elektromaqnit dalğalarının yeni doğulmuş balalara təsiri zamanı katalaza fermentinin fəallığında baş verən dəyişikliklərin öyrənilməsi olmuşdur.

Təcrübələrin metodu. Təcrübələr anadan olmuş 3 və 4 aylıq ağ siçovul balaları üzərində aparılmışdır. Tədqiqatda istifadə olunan balalar 4 qrupa bölünmüşdü: 1- qrup: adi kontrol, 2-ci qrup təcrübədən əvvəl şüalandırılmış kontrol, 3-cü qrup: anadan olan kimi şüalandırılmış təcrübə qrupu, 4-cü qrup: anadan olan kimi və təcrübədən əvvəl şüalandırılmış təcrübə qrupu. Balalar 460 MHz tezlikli şüalanma verən “Volna- 2” aparatında xüsusi silindrik kamerada, yüksək intensivlik rejimində (enerji selinin sıxlığı - 30 $\mu\text{W}/\text{sm}^2$, aparatın 60Vt çıxış gücündə) 25 dəq müddətində birdəfəlik şüalandırılır. Katalazanın aktivliyi A.M.Горячковски (1996) təklif etdiyi üsulla üsulla öyrənilmişdir.

Təcrübələrin nəticələrinin etibarlıq dərəcəsi Studentə görə hesablanmış və etibarlıq dərəcəsinin 95% və 99% əhatə etdiyi müəyyənləşdirilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdi ki, anadan olan kimi şüalandırılmış təcrübə 3 aylıq balalarda adi nəzarət qrupu ilə müqayisədə katalaza fermentinin fəallığı 68,1 %, anadan olan kimi və təcrübədən əvvəl şüalandırılmış balalarda isə 49,0 % azalır. Təcrübədən əvvəl şüalandırılmış nəzarət qrupu ilə müqayisədə anadan olan kimi şüalandırılmış təcrübə qrupda fermentin fəallığı 10,2 %, təcrübədən əvvəl və anadan olan kimi şüalandırılmış təcrübə qrupda isə fermentin fəallığı 76,3 % artır. Yəni adi nəzarət qrupu ilə müqayisədə katalaza fermentinin fəallığı azalır, lakin təcrübədən əvvəl şüalandırılmış nəzarət qrupu ilə müqayisədə isə fermentin fəallığı artır. Eyni qruplar üzrə təcrübələr 4 aylıq balalarda adi nəzarət qrupu ilə müqayisədə katalaza fermentinin fəallığı 24,5%, anadan olan kimi və təcrübədən əvvəl şüalandırılmış balalarda isə 29,5%, təcrübədən əvvəl şüalandırılmış nəzarət qrupu ilə müqayisədə anadan olan kimi şüalandırılmış təcrübə qrupda fermentin fəallığı 25,8 %, təcrübədən əvvəl və anadan olan kimi şüalandırılmış təcrübə qrupda isə fermentin fəallığı 30,7 % azalır. Yəni hər iki nəzarət qrupu ilə müqayisədə təcrübə qrupunda katalaza fermentinin fəallığı azalır. Bu EMŞ-nın oksidləşdirici fermentlərin fəallığına təsirini bir daha sübut edir (şəkil).



Şəkil. 1. 3 və 4 aylıq balalarda katalaza fermentinin fəallığı

Katalaza fermentinin aktivliyində əhəmiyyətli dəyişikliklər EMŞ-nin təsirinə cavab olaraq aktiv qeyri-spesifik reaksiya kimi qəbul edilə bilər. Bu reaksiya iki fazalıdır: birinci faza kompensasiya xarakteri daşıyır, ikinci faza adaptiv xarakter daşıyır.

Ədəbiyyat

1. Григорьев, Ю.Г. Мобильная связь и здоровье детей: проблема третьего тысячелетия / Ю.Г. Григорьев, А.С. Самойлов, А.Ю. Бушманов, Н.И. Хорсева // Медицинская радиология и радиационная безопасность. - 2017. - Т. 62, № 2. - с. 39-46
2. Anthony B Miller, Margaret E Sears, L Lloyd Morgan, Devra L Davis, Lennart Hardell, Mark Oremus, Colin L Soskolne Risks to Health and Well-Being From Radio-Frequency Radiation Emitted by Cell Phones and Other Wireless Devices // Front Public Health . 2019 Aug 13;7:223.
3. Foster, K.R. and Chou, C.K. (2016) Response to “Children Absorb Higher Doses of Radio Frequency Electromagnetic Radiation from Mobile Phones than Adults” and “Yes the Children Are More Exposed to Radiofrequency Energy from Mobile Telephones than Adults”. IEEE Access, 4, 5322-5326.
4. Yakymenko I., Sidorik E., Henschel D., Kyrylenko S. Low intensity radiofrequency radiation: a new oxidant for living cells.// Oxid Antioxid Med Sci. 2014; 3(1):1-3.
5. Henschenmacher B., Bitsch A., de Las Heras Gala T., Forman H.J., Fragoulis A., Ghezzi P., et al. The effect of radiofrequency electromagnetic fields (RF-EMF) on biomarkers of oxidative stress in vivo and in vitro: A protocol for a systematic review// Environ Int. 2022 Jan; 158:106932
6. Zmyslony M, Jajte JM. The role of free radicals in mechanisms of biological function exposed to weak, constant and net magnetic fields. Med Pr. 1998;49:177–86.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ДЕЦИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТА КАТАЛАЗЫ

к.б.н, доцент Аббасова М.Т., Шукурова Л.Р., Гулиева А.Т.

Резюме

В статье отражены результаты активности фермента каталазы в крови крысят в возрасте 3 и 4 месяцев, подвергшихся воздействию электромагнитных волн при рождении и до эксперимента. Было обнаружено, что по сравнению с нормальной контрольной группой активность ферментов снизилась у 3-месячных крыс, облученных при рождении и до эксперимента, а также при рождении, тогда как активность ферментов возросла в обеих группах по сравнению с контрольной группой, облученной до эксперимента. У 4-месячных крыс активность фермента снижена как у новорожденных, так и у детенышей, облученных до и после эксперимента, по сравнению с контрольной группой, облученной до и после эксперимента. Значительные изменения активности фермента каталазы можно рассматривать как активную неспецифическую реакцию в ответ на действие ЭМП. Данная реакция двухфазная: первая фаза носит компенсационный характер, а вторая адаптивный.

EFFECT OF DECIMETER RANGE ELECTROMAGNETIC WAVES ON THE ACTIVITY OF THE CATALASE ENZYME

PhD, associate professor, Abbasova M.T., Shukurova L.R., Guliyeva A.T.

Summary

The article presents the results of catalase enzyme activity in the blood of 3- and 4-month-old rats exposed to electromagnetic waves at birth and before the experiment. It was found that, compared to the normal control group, the enzyme activity decreased in 3-month-

old rats irradiated at birth and before the experiment and after the experiment, while the enzyme activity increased in both groups compared to the control group irradiated before the experiment. In 4-month-old rats, the enzyme activity decreased, in both newborn and pre- and post experiment irradiated rats compared to the control group irradiated pre and post-experiment. Significant changes in catalase enzyme activity can be considered as an active non-specific reaction in response to the effects of EMF. This reaction is two phase: the first phase is compensatory and the second is adaptive.

ANTIOKSİDANT NÜDAFİƏ SİSTEMİ

Bağirova A.İ.

Gəncə Dövlət Universiteti

Açar sözlər: sərbəst radikallar, antioksidant, enzimatik, lipid, membran, DNT, reproduksiya

Ключевые слова: свободные радикалы, антиоксидант, ферментативный, липидный, мембранный, ДНК, воспроизводство

Keywords: free radicals, antioxidant, enzymatic, lipid, membrane, DNA, reproduction

Son 10-15 ildə elm adamları orqanizmdə baş verən bir çox patoloji proseslərin mexanizmlərini aşkara çıxara bilmişlər. Müxtəlif xəstəliklərə və nəhayət, orqanizmin qocalmasına gətirib çıxaran bu mexanizmlərin əsasında eyni hadisə - hüceyrə strukturlarının zədələnməsi dayanır. Hüceyrə zədələnməsinin əsas amili oksigen oldu - eyni oksigen, çatışmazlığı hüceyrə ölümünə səbəb olur. Məlum oldu ki, oksigenin aktiv formaları deyilən sərbəst radikallar qoşalaşmamış elektrona malikdir və tənzimləyici və ya zəhərli ola bilən bioloji təsiri vardır. Bədənin hüceyrələrində həmişə müəyyən miqdarda sərbəst radikallar mövcuddur. Onlar normal tənəffüs prosesləri, maddələr mübadiləsi və yad bakteriyaların məhv edilməsi üçün lazımdır.

Bununla belə, çoxlu sərbəst radikallar olduqda, oksidləşmə və reduksiya balansı oksidləşmənin lehinə olur. Nəticədə, sərbəst radikallar hüceyrənin normal fəaliyyəti üçün zəruri olan molekullarla deyil, ardıcıl olaraq hər şeylə, məsələn, hüceyrə membranlarının lipidləri ilə qarşılıqlı əlaqə qurmağa başlayır. Onlar lipidləri oksidləşdirir və lipid peroksidin təhlükəli forması əmələ gəlir. Lipidlərin peroksidləşməsi nəticəsində hüceyrə membranları dəyişir, zəif keçirici olur və əsas funksiyasını yerinə yetirə bilmir: bəzi ionları və molekulları seçici olaraq hüceyrəyə buraxır, digərlərini isə saxlayır. Nəticədə hüceyrələr daha pis işləməyə başlayır.

Əgər bunlar qan damarlarını təşkil edən hüceyrələrdirsə, o zaman ateroskleroz inkişaf edə bilər; əgər bunlar retinanın görmə hüceyrələridirsə, o zaman katarakt inkişaf edə bilər. Beyindəki neyronlar zədələndikdə yaddaş və diqqət zəifləyir. Sərbəst radikallar hüceyrənin irsi maddəsinə, DNT molekullarına "çatsa", nəticələri daha da ciddidir. DNT bədəndəki bütün prosesləri sözün həqiqi mənasında idarə etdiyi üçün onun zədələnməsi hormon istehsalında qüsurlar, həzm proseslərinin pozulması, hüceyrələrin böyüməsi və bölünməsinə nəzarətin itirilməsi ilə nəticələnə bilər ki, bu da onların bədxassəli degenerasiyasına gətirib çıxarır.

Belə ki, alimlər hazırda sürətlənmiş qocalma, ürək xəstəlikləri, immun çatışmazlığı, xərçəng və digər xəstəlikləri lipidlərin peroksidləşməsinin əmələ gəlməsi ilə əlaqələndirirlər.

Sərbəst radikallar haradan gəlir? Bədənin həyatı prosesləri zamanı sərbəst radikalların normal "reproduksiyası" ilə yanaşı, konservləşdirilmiş ət, aşağı keyfiyyətli kərə yağı və ya vetçina yeyəndə, müəyyən dərmanlar, spirtli içkilər və pestisidlərlə müalicə olunan tərəvəzlər qəbul etdikdə onları pəhrizimizə "əlavə edirik". İşlənmiş qazlar, tütün tüstüsü və asbest

tozunun kiçik hissəcikləri ilə doymuş hava ilə birlikdə ağciyərlərə daxil olurlar. Bədəndə onların artan formalaşması rentgen şüaları və infraqırmızı şüalar tərəfindən təşviq edilir. Və nəhayət, emosional sarsıntılar, zədələr, ağır fiziki gərginlik zamanı hüceyrələrdə lazımsız həddindən artıq sərbəst radikallar əmələ gəlir.

Bədənin sərbəst radikallarla mübarizə aparmaq üçün kifayət qədər qabiliyyəti var. Antioksidant (antioksidant müdafiə sistemi) adlanan xüsusi müdafiə sistemi sərbəst radikallar üçün “tələ” rolunu oynayaraq hüceyrə strukturlarının zədələnməsini aradan qaldırır. Sərbəst radikalların həddindən artıq əmələ gəlməsini maneə törədir və onları faydalı olduqları hüceyrə mübadiləsinin yolları boyunca istiqamətləndirir. Antioksidantlar (üzvi antioksidantlar) sərbəst radikalları neytrallaşdırma bilən maddələrdir. Antioksidantlara müəyyən hormonlar, fermentlər, minerallar, vitaminlər və pigmentlər daxildir. [3]

Antioksidantlar radikallar tərəfindən zədələnmiş hüceyrələrə elektronlarını verərək onları “bərpa edir”. Nəticədə hüceyrələr yenilənir, orqanlar və onların sistemləri lazımi funksiyaları yerinə yetirə bilir.

Bədənin öz antioksidan qoruma mexanizmi var. Məsələn, epifiz vəzi antioksidant təsir göstərən melatonin hormonunu istehsal edir. Hüceyrələrin istehsal etdiyi katalaza fermenti də eyni xüsusiyyətə malikdir.

Bununla belə, bir insan həmişə sərbəst radikal hücumlarının öhdəsindən gələ bilməz, xüsusən də çoxlu zərərverici amillərin olduğu böyük bir şəhərdə. Sadə qidalarda olan təbii antioksidantlar, həmçinin kimyəvi sintez yolu ilə əldə edilən vitaminlər və qida əlavələri onun köməyinə gələ bilər.

Antioksidantların aşağıdakı növləri vardır.

enzimatik – orqanizm onları özbaşına istehsal edir;

qeyri-fermentativ – xaricdən gəlir.

Qeyri-enzimatik olanlar aşağıdakılarla təmsil olunur:

vitaminlər (A, C, E, P, B qrupu);

pigmentlər və onlara oxşar maddələr (likopen, flavin, antosiyanin, resveratrol və s.);

minerallar (sink, selen, mis və s.);

taninlər.

Təbii qeyri-enzimatik antioksidanlar qidalarda (meyvə və tərəvəzlərdə, bitkilərdə, ədviyyatlarda) olur. Onlar kimyəvi sintez yolu ilə əldə edilə bilər: bunlar hamısı əczaçılıq vitaminləri, mineral komplekslər, bitki ekstraktları, fərdi qida əlavələri, ferment preparatlarıdır (superoksid dismutaza, koenzim Q10). [1]

Antioksidanların tibb və kosmetologiyada rolu böyükdür. Bunu qiymətləndirmək üçün fərdi antioksidantlara və onların orqanizmə təsirlərinə nəzər salaq.

Vitamin E (tokoferol) – lipidlərin oksidləşdirici degradasiyasını maneə törədir, bunun sayəsində hüceyrə membranları toxunulmaz qalır və hüceyrələr oksigeni daha aktiv şəkildə udur. Dərinin qocalmasını ləngidir. İmmunitet reaksiyasını artırır.

Vitamin A (retinol) – görmə hüceyrələrinin, sinir uclarının, selikli qişaların işində iştirak edir. Qan xolesterinin səviyyəsini azaldır. Sümükləri və dişləri möhkəm edir. Zülalların və lipidlərin sintezində iştirak edir, dərinin sağlamlığına cavabdehdir.

Vitamin C – sinir hüceyrələrini sərbəst radikallardan qoruyur, beynin fəaliyyətini və immuniteti simulyasiya edir. Kosmetikada istifadə olunur, çünki dermal hüceyrələrin zədələnmiş DNT-sini bərpa edir, kollagen sintezini stimullaşdırır və dəri tonunu bərabərləşdirir.

Selenium “birbaşa” antioksidant deyil, antioksidant təsiri olan fermentlərin bir hissəsidir. Bu, xərçəng əleyhinə müdafiənin əsasını təşkil edir. Hüceyrələrin xarici müdafiəsini gücləndirir. Ürək və ağciyərlərin, immunitet sisteminin işindən məsuldur.

Sink – hüceyrə bütövlüyünü bərpa edən fermentlərin bir hissəsidir. Digər vitamin və mineralların udulmasını tənzimləyir, mərkəzi sinir sisteminin adekvat fəaliyyətini təmin edir. Qanın formalaşmış elementlərinin formalaşması üçün zəruridir.

İndi antioksidant xüsusiyyətlərə malik bir sıra birləşmələr məlumdur. Onlar fermentlər və aşağı molekulyar ağırlıqlı birləşmələrlə təmsil olunurlar. Fermentlər arasında, ilk növbədə, superoksid dismutazı (SOD) vurğulamaq lazımdır - müdafiənin ilk həlqəsini təmsil edən bir antioksidan. Bu ferment oksigen istehlak edən bütün hüceyrələrdə olur. Bədəndə mis, sink və maqnezium olan SOD-nun üç forması var. Superoksid dismutazanın rolu orqanizm üçün zəhərli olan və oksidləşdirici enerji proseslərinin məhsulu olan oksigen radikalının (superoksid OO-) hidrogen peroksid və molekulyar oksigenə çevrilməsi reaksiyasını sürətləndirməkdən ibarətdir. Ürəyin işemik xəstəliyində SOD ürək əzələsini sərbəst radikalların təsirindən qoruyur. İskemik ürək xəstəliyində serum SOD səviyyələri yüksəkdir. Antioksidanlarla zəngin bir pəhriz yemək oksidləşmə və reduksiya prosesləri arasında tarazlığı qorumağa kömək edir. Sadə bir misal: Britaniya və Amerika alimlərinin təcrübələri, pəhrizi antioksidantlarla zəngin olan bir qrup subyektdə yoluxucu xəstəliklərə qarşı müqavimətin 40% artdığını göstərdi.

Gündəlik tələbat 8-11 min antioksidant vahiddir. Antioksidant tərkibinə görə rekord sahibləri bitki mənşəli qidalardır (bişirildikdə belə). Lakin onların heç də hamısı faydalı molekulalarla eyni dərəcədə zəngin deyil. Hansı təbii mənbələrin tövsiyə olunan məbləğə tez çatmağınıza kömək edəcəyini anlayaq:

Giləmeyvə – tərkibində maksimum vitaminlər, pigmentlər, polifenollar var. Giləmeyvələrin hətta kiçik bir hissəsi stress faktorlarının təsirini neytrallaşdırmağa bilər - əlverişsiz mühit, yağlı qidalar, həddindən artıq ultrabənövşəyi şüalanma və s. İlk növbədə bunlar zoğal, qaragilə, çiyələk, qırmızı üzumdür.

Ədviyyatlar. Antioksidant tərkibi çox yüksəkdir. Yeməklərinizə ədviyyatlar əlavə etməklə onun sağlamlıq faydalarını artıracaqsınız. Yeməklərinizə mixək, darçın, oregano, nanə, limon balzamu, marjoram və rozmarin əlavə edin.

Meyvələr. Bunlar ekzotik ananaslar, qreyfrutlar və bananlar, sadə almalar, armudlar, şaftalılardır.

Tərəvəzlər, müntəzəm və yarpaqlı. Onlar pəhrizin əsasına çevrilməlidir. Bu, bədəni faydalı maddələrlə dolduracaq, onun müdafiə sistemini, xüsusən də epifiz bezinin işini yaxşılaşdıracaq. Bütün növ kələm, çuğundur, ispanaq, soğan, badımcı, qırmızı bibər antioksidantlarla zəngindir.

Fındıq və paxlalılar. Tərkibində yağda həll olunan vitaminlər və minerallar, xərçəng hüceyrələrinin böyüməsini maneə törədən flavonoidlər var. Menyuya mərcimək, qırmızı lobya, noxud, qoz, püstə və pekan daxil edin. [4]

Otlar. Onlar antioksidan aktivliyə malikdirlər. Bunlar ginkgo biloba, zəncəfil, qızıl kök, süd qığılcımıdır. Ədviyyat, ekstrakt və ya çay kimi istifadə edilə bilər.

Sizi enerjili saxlamaq, gözəl dəriyə sahib olmaq və daha gənc görünmək üçün antioksidantlarla zəngin qidalar seçilməlidir. Ancaq özünü zərər verməmək üçün nəzərə almağa dəyər nüanslar var.

Əgər insanda antioksidanlar yoxdursa, infeksiyalara qarşı müqavimət azalır, qanda “pis” xolesterinin səviyyəsi yüksəlir, depressiya inkişaf edir, yorğunluq artır, üz və bədənin dərisi elastikliyi itirir və qırışlarla örtülür, hipertoniya, infarkt və xərçəng riski artır.

Antioksidant çatışmazlığının bir neçə səbəbi var: ətraf mühitin işlənmiş qazlar və sənaye tullantıları ilə kəskin çirklənməsi, xəstəliklər və nəticədə onların xərclənməsinin artması səbəbindən qida maddələrinin mənimsənilməsinin pisləşməsi, pis vərdislər, yuxu rejiminin pozulması, stress, sənaye istifadəsinə görə torpaqların mineral tərkibinin zəif olması, tərəvəz və meyvələrin uzunmüddətli saxlanması, gübrələr və müasir kənd təsərrüfatı təcrübələri səbəbindən bitki məhsullarının keyfiyyətinin pisləşməsi, məhsulların termiki emalı v.s.

Stress amillərinin çoxluğu və onların intensivliyi müasirlərimiz arasında antioksidantlara ehtiyacın kəskin şəkildə artmasına səbəb olur. Tərəvəz və meyvələrin uzun müddət saxlanması, 15 dəqiqədən çox hazırlanması və zəif balanslaşdırılmış pəhriz bədənə daxil olan faydalı birləşmələrin miqdarını azaldır. Bəzən qida məhsullarında vitaminlər o qədər az olur ki, gündəlik tələbatı almaq üçün kifayət qədər yemək mümkün olmur. [2]

Vitamin və mineral kompleksləri, pəhriz əlavələri və digər əczaçılıq preparatları kömək edir. Onların kimyəvi mənşəyi dezavantaj deyil. Əksinə, az miqdarda maddədə lazımi antioksidant konsentrasiyasını əldə etməyə kömək edir. Meyvə və otlardan qeyri-sintetik antioksidantlar olan təbii preparatlar var. Dəri problemləri kimi xüsusi problemləri həll etmək üçün antioksidantlarla kosmetik vasitələrdən istifadə olunur.

Ölkəmizdə “qeyri-təbii” əlavələrin qəbulu ənənəsi yoxdur. Amma inkişaf etmiş ölkələrdə (İngiltərə, ABŞ, Kanada) əhalinin 60%-i mütəmadi olaraq vitamin tabletləri qəbul etmədən öz həyatını təsəvvür edə bilmir. Daimi gündəlik demək deyil: həkim məsləhəti ilə kurslarda hər hansı bir pəhriz əlavəsi qəbul edilməlidir.

Əczaçılıq dərmanlarının istifadəsi nəzarətsiz olmamalıdır, bu təhlükəlidir. Tokoferol və ya A vitamininin həddindən artıq dozası görmə itkisi, tutma və ya ürək xəstəliyinə səbəb ola bilər. Xüsusi vitamin və mineralların qəbulu üçün tibbi göstəriş olmalıdır. Ən asan yol, çatışmazlığın dərəcəsini qiymətləndirmək və düzgün şəkildə aradan qaldırmaq üçün iz elementlərinin səviyyəsi üçün qan testi aparmaqdır. Bu analiz ildə iki dəfə aparılmalı və dərmanların müalicə rejiminə və tərkibinə düzəlişlər edilməlidir.

Antioksidantlar həyat keyfiyyətinin qorunmasında mühüm rol oynayır. Sağlam olmaq üçün onların orqanizmdə səviyyəsi izlənilməlidir.

Ədəbiyyat

1. Луцкий М.А., Куксова Т.В., Смелянец М.А., Лушникова Ю.П. Активность эндогенной системы антиоксидантной защиты в процессе жизнедеятельности организма. Успехи соврем. естествозн. 2014;
2. Чанчаева Е.А., Айзман Р.И., Герасев А.Д. Современное представление об антиоксидантной системе организма человека. Экол. человека. 2013
3. Аронбаев Д.М., Мусаева С.А., Аронбаев С.Д., Шертаева А.А. Электрохимические методы и приборы для определения антиоксидантов. Молодой ученый. 2017;
4. Чанчаева Е.А., Айзман Р.И., Герасев А.Д. Современное представление об антиоксидантной системе организма человека. Экол. человека. 2013;

ANTIOXIDANT DEFENSE SYSTEM.

Bağırova A.İ.

Summary

Antioxidants “restore” cells damaged by radicals by donating their electrons. As a result, cells are renewed, and organs and their systems are able to perform their necessary functions.

The body has its own antioxidant defense mechanism. For example, the pineal gland produces the hormone melatonin, which has an antioxidant effect. The catalase enzyme produced by cells also has the same property.

However, a person cannot always cope with free radical attacks, especially in a big city with many harmful factors. Natural antioxidants found in simple foods, as well as vitamins and nutritional supplements obtained by chemical synthesis, can come to his aid.

СИСТЕМА АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ

Багирова А.И.

Резюме

Антиоксиданты «восстанавливают» поврежденные радикалами клетки, отдавая свои электроны. В результате клетки обновляются, а органы и их системы способны выполнять необходимые им функции.

У организма есть свой механизм антиоксидантной защиты. Например, эпифиз вырабатывает гормон мелатонин, который обладает антиоксидантным действием. Таким же свойством обладает и фермент каталаза, вырабатываемый клетками.

Однако человек не всегда может справиться с атаками свободных радикалов, особенно в большом городе со множеством вредных факторов. На помощь ему могут прийти природные антиоксиданты, содержащиеся в простых продуктах питания, а также витамины и пищевые добавки, полученные путем химического синтеза.

EKSPERİMERİENTAL MODEL DƏ AĞ NAFTALAN YAĞININ SİTOKİN DİNAMİKASINA TƏSİRİ

Fərəcova A.İ.

*Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu, Bakı
aysel.faradzova@gmail.com*

Açar sözlər: Ağ Naftalan yağı, osteoartrit, İL-1β, İL-6, ŞNF-α

Ключевые слова: Белое Нафталановое масло, остеоартрит, ИЛ-1β, ИЛ-6, ФНО-α

Keywords: White Naftalan oil, osteoarthritis, IL-1β, IL-6, TNF-α

Xülasə: *Tədqiqatın məqsədi Ağ Naftalan yağının eksperimental osteoartrit modelində iltihabi sitokinlərin dinamikasına təsirini araşdırmaq olmuşdur. Nəticələr göstərmişdir ki, osteoartrit zamanı İL-1β, İL-6 və ŞNF-α səviyyələri əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlir. Ağ Naftalan yağının tətbiqi bu sitokinlərin səviyyəsinin azalmasına səbəb olmuş, Naftalan nefti və Artra məhləminə nisbətən daha güclü iltihabəleyhinə təsir göstərmişdir. Əldə edilən nəticələr Ağ Naftalan yağının osteoartrit zamanı yaranan iltihabi proseslərin müalicəsində perspektivli vasitə ola biləcəyini təsdiqləmişdir.*

Giriş Osteoartrit iltihab prosesləri ilə müşahidə olunan və eyni zamanda degenerativ xüsusiyyətləri ilə seçilən oynaq xəstəliyidir [6]. Bu xəstəlik zamanı sitokin profilinə aid olan zülal molekulların, xüsusilə də interleykin-1β (İL-1β), interleykin-6 (İL-6) və şiş nekroz faktoru-α (ŞNF-α) səviyyəsinin yüksəlməsi oynaq toxumasında destruktiv dəyişikliklərə səbəb olur [5]. ŞNF və İL-1β, İL-6 sitokinlərin osteoartriddəki rolu eksperimental modellərdə aşkar edilmişdir [7]. Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, ŞNF-α iltihabi vasitəçi rolunu oynayır, İL-1β isə həm artritin inkişafında, həm də qığırdaq toxumasının zədələnməsində iştirak edən əsas faktordur [8]. ŞNF-α təkbəşinə dağıdıcı təsir göstərməyə də, İL-1β-in destruktiv təsirini gücləndirir. İL-1β osteoartrit zamanı qığırdaq hüceyrələrini zədələyir, onların proteoqlikan və kollagen istehsalını azaldır və qığırdaq parçalanmasını sürətləndirir.

Naftalan nefti və onun müxtəlif formaları, xüsusilə də Ağ Naftalan yağı, son dövrlərdə alternativ və təbii müalicə vasitəsi kimi diqqət mərkəzindədir [1-3]. Bu məqsədlə hazırkı tədqiqat işində Ağ Naftalan yağının eksperimental osteoartrit modelində sitokinlərin dəyişmə dinamikasına təsiri araşdırılmışdır.

Material və metodlar. Bütün təcrübələr Avropa Birliyinin Beynəlxalq Bəyannaməsinin eksperiment və digər elmi məqsədlər üçün istifadə olunan heyvanların qorunması prinsiplərinə uyğun olaraq aparılmışdır.

Təcrübə heyvanları 2 qrupa ayrılmışdır: kontrol və təcrübə. Təcrübə qrupunda kollagenlə induksiya olunmuş (KIA) eksperimental osteoartrit yaradılmışdır [4]. Sonra təcrübə qrupu da aşağıdakı alt qruplara ayrılmışdır: I qrup - eksperimental osteoartrit yaradılmış heyvanlar; II qrup - eksperimental osteoartrit+Naftalan nefti; III qrup - eksperimental osteoartrit+Ağ Naftalan yağı; IV qrup - eksperimental osteoartrit+Artra məlhəmi. Tədqiqatlarda Ağ Naftalan yağının 0,5 ml dozəsindən istifadə edilmişdir.

Heyvanlarda artrit inkişafı ştangen pərgarından istifadə edərək heyvanların ayağının orta qalınlığını, enini və uzunluğunu ölçməklə qiymətləndirilmişdir. İltihabi markerlər - IL-1β, IL-6 və ŞNF-α - qan serumunda ELISA üsulu ilə təyin olunmuşdur. Alınan nəticələr statistik araşdırılmışdır.

Nəticələr və onların müzakirəsi Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, eksperimental osteoartrit modeli yaradılmış siçovullarda sitokin qrupunun dəyişilmə dinamikasında (İL-1β, İL-6 və ŞNF-α) əhəmiyyətli artım müşahidə olunmuşdur. Belə ki, kontrol qrupla müqayisədə osteoartrit yaradılmış heyvanların qan serumunda İL-1β səviyyəsi 4,9% artmış ($p<0,01$), İL-6 səviyyəsi isə daha əhəmiyyətli dərəcədə, 25,1% yüksəlmişdir ($p<0,001$). ŞNF-α göstəricisində də 5,5% artım qeydə alınmışdır ($p<0,01$). Bu dəyişikliklər osteoartritin patogenezinə iltihabi mediatorların, xüsusilə də İL-6 və ŞNF-α-nın mühüm rol oynadığını isbat edir. İL-6-nın kəskin artımı xəstəliyin fəal iltihabi fazasına işarə edir.

Müalicəvi təsirlərin qiymətləndirilməsi məqsədilə osteoartritli siçovullara Naftalan nefti, Ağ Naftalan yağı və Artra məlhəmi tətbiq olunmuş və nəticələr aşağıdakı kimi olmuşdur:

Naftalan nefti tətbiq edilən heyvanlarda İL-1β səviyyəsi 2,7%, İL-6 səviyyəsi isə 13,1% azalmışdır (müvafiq olaraq $p<0,05$ və $p<0,01$). ŞNF-α səviyyəsində isə 3,3% azalma müşahidə edilmişdir ($p<0,05$). Bu nəticələr Naftalan neftinin iltihabi prosesi qismən azaltmaq qabiliyyətini təsdiqləyir.

Ağ Naftalan yağı tətbiq olunduqda isə İL-1β səviyyəsi 3,3% ($p<0,05$), İL-6 səviyyəsi 14,8% azalmışdır ($p<0,01$). ŞNF-α səviyyəsində 4,4% azalma ($p<0,05$) qeyd edilmişdir. Bu göstəricilər Ağ Naftalan yağının osteoartrit zamanı yaranan iltihabi mediatorların səviyyəsini azaltmaqda daha təsirli olduğunu göstərir.

Artra məlhəmi istifadə edilən qrupda İL-1β səviyyəsi 2,2% ($p<0,05$), İL-6 səviyyəsi 14,8% ($p<0,01$), ŞNF-α səviyyəsi isə 1,1% azalmışdır. Artra məlhəminin təsiri İL-6 səviyyəsinin azalmasında diqqət çəkir, lakin ümumi təsir gücü Ağ Naftalan yağı ilə müqayisədə nisbətən zəif olmuşdur.

Ümumilikdə, əldə edilən nəticələr göstərdi ki, osteoartrit zamanı qanda proinflamator sitokinlərin səviyyəsində mühüm artım baş verir. Müalicəvi tətbiqlər arasında Ağ Naftalan yağının iltihabi prosesə qarşı daha effektiv təsir göstərdiyi müşahidə olunmuşdur. Bu da onun osteoartrit zamanı yaranan iltihabi reaksiyaların tənzimlənməsində perspektivli vasitə ola biləcəyini göstərir.

Ədəbiyyat

1. Əliyev S.A., Hüseynov Q.A. Naftalan yağının bioloji aktiv komponentləri və tətbiq sahələri //Tibb elmləri xəbərləri, 2021, (1), 40-45.
2. Евсеев А.В., Овчинников В.А. Влияние нафталановых продуктов на воспалительные процессы // Российский медицинский журнал, 2020, (4), 18-23.
3. Aziza T.A., Valiyev S.B. Therapeutic properties of Naftalan oil in rheumatologic diseases: Mechanisms and clinical evidence // International Journal of Rheumatic Diseases, 2017, 20(8), 900–910. <https://doi.org/10.1111/1756-185X.13093>

4. Bevaart L., Vervoordeldonk M.J., Tak P.P. Collagen-induced arthritis in mice. In Proetzel, G., & Wiles, M. (Eds.), *Mouse Models for Drug Discovery (Methods in Molecular Biology, vol. 602)*. // Humana Press. 2010, https://doi.org/10.1007/978-1-60761-058-8_11
5. Goldring M.B., Otero M. Inflammatory cytokines in osteoarthritis: Effects on cartilage destruction and repair // *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2011, 469(11), 2781–2793.
6. Martel-Pelletier, J., Barr, A. J., & Cicuttini, F. M. (2016). Osteoarthritis. *Nature Reviews Disease Primers*, 2, 16072.
7. Kapoor M., Martel-Pelletier J., Lajeunesse D., Pelletier J.P. et al. Role of proinflammatory cytokines in the pathophysiology of osteoarthritis // *Nature Reviews Rheumatology*, 2011, 7(1), 33–42.
8. Liu Y., Zhang H., Wang X. The role of cytokines in osteoarthritis and current therapeutic approaches // *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 2017, 93, 1126–1135.

ВЛИЯНИЕ БЕЛОГО НАФТАЛАНОВОЕ МАСЛО НА ДИНАМИКУ ЦИТОКИНОВ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ

Фараджова А.И.
Резюме

Целью исследования было изучение влияния Белого Нафталанового масла на динамику воспалительных цитокинов в экспериментальной модели остеоартрита. Результаты показали, что при остеоартрите уровни ИЛ-1 β , ИЛ-6 и ФНО- α значительно повышаются. Применение Белого Нафталанового масла способствовало снижению уровня этих цитокинов и оказало более выраженное противовоспалительное действие по сравнению с Нафталановым маслом и мазью Артра. Полученные результаты подтвердили перспективность применения Белого Нафталанового масла для лечения воспалительных процессов, возникающих при остеоартрите.

EFFECT OF “WHITE NAFTALAN OIL” ON CYTOKINE DYNAMICS IN EXPERIMENTAL MODEL

Farajova A.I.
Summary

The aim of this study was to investigate the effect of White Naftalan oil on the dynamics of inflammatory cytokines in an experimental model of osteoarthritis. The results showed a significant increase in IL-1 β , IL-6, and TNF- α levels during osteoarthritis. The application of White Naftalan oil led to a reduction in the levels of these cytokines and demonstrated a stronger anti-inflammatory effect compared to Naftalan oil and Artra ointment. The findings suggest that White Naftalan oil may be a promising agent for the treatment of inflammatory processes occurring during osteoarthritis.

DENEYSEL MODELLERDE “BEYAZ NAFTALAN YAĞI”NİN SİTOKİN DİNAMİĞİ ÜZERİNE ETKİSİ

Fəracova A.İ.
Özet

Araştırmanın amacı, beyaz Naftalan yağının deneysel osteoartrit modelinde iltihapla ilişkili sitokinlerin dinamiği üzerindeki etkisini incelemek olmuştur. Sonuçlar göstermiştir ki, osteoartrit sırasında IL-1 β , IL-6 ve TNF- α düzeyleri anlamlı şekilde artmaktadır. Beyaz Naftalan yağı uygulaması bu sitokin düzeylerinin azalmasına neden olmuş, Naftalan yağı ve Artra merhemi ile kıyaslandığında daha güçlü bir antiinflamatuvar etki göstermiştir. Elde edilen bulgular, beyaz Naftalan yağının osteoartrit sırasında ortaya çıkan iltihaplı süreçlerin tedavisinde umut vadeden bir ajan olabileceğini doğrulamıştır.

ALZHEİMER XƏSTƏLİYİNİN YARANMASINDA İNSEKTİSIDLƏRİN GÜMAN OLUNAN ETİOLOJİ ROLU

*B.ü.f.d., dosent Baxşəliyeva A.Y., b.e.d. Mehdiyev A.Ə.
Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu, Bakı.
afetfarm@mail.ru*

Açar sözlər: İsektisidlər, Alzheimer xəstəliyi, yaddaş

Keywords: Insecticides, Alzheimer's disease, memory

Ключевые слова: инсектициды, болезнь Альцгеймера, память

Hazırda bitki zərərvericilərinə qarşı geniş istifadə olunan neonikotinoid insektisidləri ilə zəhərlənmə bütün dünyada böyük ictimai sağlamlıq problemidir və bu kimyəvi məhsulların sui-istifadəsi həm insanlar və həm də ətraf mühit üçün arzuolunmaz nəticələrə gətirib çıxarır. Məhsul itkisini maksimum azaltmaq məqsədilə yüksək effektiv vasitə kimi əkinçilikdə tətbiq olunan insektisidlər inkişaf edən bitki tərəfindən sistematik olaraq mənimsənilir və onun məhsulunda, bütün hissələrində toplanır. İnsan orqanizminə uzunmüddətli təsiri kumulativ effekt yaradaraq müxtəlif orqanları, o cümlədən mərkəzi sinir sistemini zədələyir [1, 3]. Toksikoloji baxımdan neonikotinoid insektisidləri neyrotrop zəhərlərdir və postsinaptik membranların nikotinik asetilxolin reseptorlarının agonistləri olmaqla, gəmiricilərin və həşəratların ölümünə səbəb olan sinir impulslarının keçirilməsini pozur [4, 5]. Xolinergik sistemdə yaratdığı dəyişikliklərə əsasən güman olunur ki, neonikotinoid insektisidlər Alzheimer tipli neyrodegenerativ xəstəliklərin neyrokimyəvi və davranış effektlərini yarada bilər. Bu mülahizəyə aydınlıq gətirmək məqsədi ilə aparılan tədqiqat işində kənd təsərrüfatı zərərvericilərinə qarşı istifadə edilən “Aktara” neonikotinoidinin yaddaş funksiyalarına təsiri araşdırılmışdır.

Əvvəlki tədqiqatlarımızda sağlam və Alzheimer xəstələrindən götürülmüş qan nümunələrində “Kollapsin cavabına vasitəçi zülal 2” (KCVZ2) patogenetik rolu təsdiq edilmişdir [2]. Hazırkı tədqiqatlarımızda isə eksperimental laboratoriyada aktara neonikotinoidini tətbiq etməklə Alzheimer xəstəliyini təzahür etdirən immunokimyəvi və davranış effektlərinin araşdırılması qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

Tədqiqatlar “Wistar” cinsindən olan 10 aylıq erkək ağ siçovullar üzərində aparılmış və işin ilk mərhələsində siçovullarda Alzheimer xəstəliyi modelinin yaradılması üçün optimal dozanın müəyyənəşdirilməsi məqsədilə letal dozanın 2 müxtəlif konsentrasiyası tətbiq olunmuşdur: I qrupa LD50-1/20 doza, II qrupa LD50-1/40 doza aldadıcı yem şəklində 75 gün müddətində verilmiş və sonda heyvanlardan qan nümunəsi götürülərək KCVZ2-nin miqdarı təyin edilmişdir. Alınan nəticələrə əsasən 1/20 doza aktara neonikotinoidi qəbul etmiş siçovulların qan zərdabında KCVZ2 qarşı təbii autoanticisimlərin səviyyəsi 44,8% azalmışdır ki, bu da beynin qabıqaltı strukturlarında neyrotrofik faktorun ekspressiyasının zəiflədiyini təsdiq edir.

İşin ikinci mərhələsində Məlik kamerası vasitəsi ilə siçovulların yaddaş refleksi 80% meyarına çatdırıldıqdan sonra 3 ay müddətində LD50-1/20 doza aktara neonikotinoidi

aldadıcı yem şəklində verilmiş və sonda yaddaşın saxlanılma səviyyəsi Məlik kamerasında testləşdirilmişdir. Alınan nəticələrə əsasən aktara neonicotinoidi verilən siçovulların yaddaş funksiyalarında 50,3% azalma qeydə alınmışdır. Eyni zamanda, eksperimental qrup siçovulların ümumi davranışında passivlik, həmçinin, qida qəbulunun azalması və maye qəbulunun artması müşahidə edilmişdir.

Aparılan immunokimyəvi və davranış tədqiqatlarının nəticələri Aktara neonicotinoidinin Alzheimer xəstəliyinin patogenezinə mühüm rolunu təsdiq edir. Digər tərəfdən, alınan nəticələr aktara neonicotinoidindən istifadə etməklə siçovullarda Alzheimer xəstəliyi modelinin yaradılmasına imkan verir ki, bu da patologiyanın daha ətraflı öyrənilməsinə və terapiyasına adekvat yanaşma üsullarının işlənilib hazırlanmasına zəmin yaradır.

Ədəbiyyat

- 1.Ali A., Abdi S.A., Ali A., Ahmad V. Exposure to hexaconazole disrupts the functioning of acetylcholinesterase, which leads to mental illness. *Toxicol Res (Camb)*. 2023; 12 (5): 775-782. doi: 10.1093/toxres/tfad067.
- 2.Bachshaliyeva A.Ya., Mekhtiev A. A. Modeling of Alshiemers disease on the rats through application of neonicotinoid Actara. XX International Interdisciplinary Congress Neuroscience for medicine and psychology Sudak, Crimea, Russia 2024. P. 57-58. <https://doi.org/10.29003/m3841.sudak.ns2024-20/57-58>
- 3.Flores-Gutierrez K.A., Torres-Sanchez E.D., Reyes-Urbe E. et al. Association between pesticide exposure and the development of frontotemporal dementia and dissociative disorders: a review. *The science of the brain*. 2023, 13 (8), P. 1194. doi: 10.3390/brainsci13081194.PMID: 37626550
- 4.Kenneth Hensley, Petri Kursula. Collapsin Response Mediator Protein-2 (CRMP2) is a Plausible Etiological Factor and Potential Therapeutic Target in Alzheimer's Disease. *Journal of Alzheimer's Disease* 2016, №53, P. 1–14
- 5.Torres-Sanchez ED, Ortiz G.G., Reyes-Urbe E. et al. The effect of pesticides on tau protein phosphorylation and its effect on Alzheimer's disease. *World Affairs by Jay Kline*. 2023, 11 (24), P. 5628-5642. doi: 12/10/1998/jk.v11.i24.5628.PM ID: 37721

ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ИНСЕКТИЦИДОВ В РАЗВИТИИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Бахшалиева А. Я., Мехдиев А. А.

Резюме

Посредством проведенных иммунохимических и поведенческих исследований была выявлено возможная роль неоникотиноида Актары в патогенезе болезни Альцгеймера. Установлено, что неоникотиноид Актара оказывает повреждающее влияние на хранение следов памяти крыс и вызывает резкое снижение уровня естественных аутоантител к опосредующего реакцию коллапсина белка 2 в сыворотке крови. Указанное свойство инсектицида позволяет использовать его для создания модели болезни на животных.

THE ALLEGED ETIOLOGICAL ROLE OF INSECTICIDES IN THE DEVELOPMENT OF ALZHEIMER'S DISEASE

Bakhshaliyeva A. Y., Mekhdiev A. A.

Summary

Through immunochemical and behavioral studies, a possible role of the neonicotinoids Actara in the pathogenesis of Alzheimer's disease has been identified. Neonicotinoid Actara

had a damaging effect on the storage of memory traces in rats and causes a sharp decrease in the level of natural autoantibodies to collapsin-response mediated protein 2. This effect of the insecticide give grounds to its application in modeling Alzheimer's disease in animals.

UZUNÖMÜRLÜLƏRİN YAXIN QOHUMLARINDA MÜXTƏLİF FUNKSIONAL YÜKLƏNMƏ ZAMANI BAŞ BEYNİN BİOELEKTRİK FƏALLIĞININ MÜQAYISƏLİ TƏDQIQI

b.ü.f.d., dosent Bayramova Y.O.

*Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu, Bakı
bayramova.physiologist@gmail.com.*

Açar sözlər: uzunömürlülərin yaxın qohumları, elektroensefaloqrama, işıq stimulyasiyası, hiperventilyasiya, spektral güc, tezlik, indeks, amplituda

Keywords: close relatives of long-livers, electroencephalogram, light stimulation, hyperventilation, spectral power, frequency, index, amplitude

Giriş. Bioloji tədqiqatların ən ümdə və aktual problemlərindən biri uzunömürlülüyn müxtəlif aspektlərdən öyrənilməsidir. Hazırda dünya əhalisinin qlobal yaşlaşması bu problemi xüsusilə aktuallaşdırır. Uzunömürlülüyn mexanizmlərinin araşdırılması bu prosesin başlıca integrativ sistem olan mərkəzi sinir sistemində baş verən yaş dəyişiklikləri ilə bilavasitə əlaqədar olduğunu göstərir [6].

Baş-beynin funksional fəaliyyətini qiymətləndirmək üçün istifadə olunan üsullar arasında elektrofizioloji tədqiqat üsulu mütləq yer tutur. Son dövrlərdə beyin fəaliyyətinin sakit vəziyyətdə - heç bir test tapşırıqları yerinə yetirilmədən tədqiq edilməsinə böyük maraq vardır. Əvvəlki tədqiqatlarımızda sakit vəziyyətdə beyin fəaliyyətinin müəyyən təşkili ilə xarakterizə olunduğu və yaşdan asılı fərqliliyin müşahidə edildiyi göstərilmişdir [1]. Ancaq sakit vəziyyətdə qıcıqlandırıcıların təsiri olmadan qeydə alınmış elektroensefaloqrama (EEQ) ritmlərin reaktivliyini müəyyən etməyə və patologiyaları aşkarlamağa imkan vermir. Bir sıra metodların köməyi ilə baş-beynin bioelektrik fəallığına təsir etməklə, elektroensefaloqrafik aktivləşdirilmə ilə elektroensefaloqrafik tədqiqatların informativliyini artırmaq mümkündür.

Baş beyin fəaliyyətini əks etdirən EEG-də ritmlərin reaktivliyini müəyyən etmək, normal və ya patoloji aktivliyi yaratmaq və ya gücləndirmək üçün kənar təsirlərdən istifadə olunur. Funksional yüklənmələr beyin fəaliyyətini aktivləşdirən əsas faktor kimi neyrofiziologiyada geniş tətbiq edilir.

Bu nöqteyi-nəzərdən Azərbaycanın uzunömürlülərin populyasiya şəklində yaşadığı Cənub bölgəsində uzunömürlülərin yaxın qohumlarında müxtəlif funksional yüklənmələr zamanı baş beyin bioelektrik fəallığının müqayisəli öyrənilməsi mövcud tədqiqat işinin əsas məqsədi olaraq müəyyən edilmişdir.

Material və metodlar. Tədqiqatlar müxtəlif funksional yüklənmələr zamanı uzunömürlülərin yaxın qohumlarından olan (25 nəfər, hər iki cinsdən) 40-64 yaşlı insanlar üzərində aparılmışdır.

Baş beyinin bioelektrik aktivliyi "Neyron-Spektr-5" (Rusiya, 2012-ci il versiyası) seriyalı 32 kanallı kompüter elektroensefaloqrafında "10-20%" beynəlxalq sxem üzrə hər iki yarımkürənin alın (Fp), mərkəz (C), təpə (P), ənsə (O) və gicgah (F) paylarından sərbəst gözü yumulu, nisbi sakit vəziyyətdə (fon vəziyyəti) və funksional yüklənmələr (aktiv vəziyyət: işıq stimulyasiyası, hiperventilyasiya) zamanı qeyd olunub. Işıq stimulyasiyası 3-20 hers intervalında, 2 hers addımla (3 hers, 5 hers, 7 hers və s.), hər bir tezlik üzrə 50 msan

müddətində “Neyron-Spektr-5” cihazına qoşulmuş fotostimulyator vasitəsilə avtomatik verilir. Hiperventilyasiya isə 3 dəqiqə müddətində dərinə nəfəs alıb-vermə yolu ilə aparılır.

EEQ-nin analizi əsasında baş-beyin qabığının sağ və sol nahiyyələrinin tədqiq olunan sahələrində ayrı-ayrı tezlik ritmlərinin (delta-, teta-, alfa- və beta-ritmlər) spektral gücü, tezlik diapazonu, indeksi və amplitudası təhlil edilmişdir.

Qeyd olunmuş EEQ rəqəmsal olaraq “Neyron-Spektr. NET” analiz proqramı üzrə kompüterdə işlənilib. Nəticələrin statistik hesablanması “Microsoft Excel” (Office -2007) paketi çərçivəsində tərtib edilmiş proqram vasitəsilə həyata keçirilmişdir. Göstəricilərin statistik etibarlılıq dərəcəsi Vilkokson-Manna-Uitninin U-kriteriyası əsasında müəyyən edilmişdir. $p < 0,05$ olduğu halda nəticələr statistik etibarlıdır.

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi. Uzunömürlülərin yaxın qohumlarında fon EEQ-nin analizi zamanı aşağı tezlikli (1-1.6hers) delta-dalğaların spektral gücünün və indeksinin yalnız ön alın (Fp1/ Fp2) və alın (F3/F4) nahiyyəsində yüksək (40%) olduğu müşahidə edilir. Yüksək tezlikli alfa- ritmli dalğaların (11hers) spektral gücü sol təpə (P3) və gicgah (F7) nahiyyələrində yüksək müşahidə edilmişdir. Alfa- ritmli dalğaların indeksi sol təpə (P3- 47,42%), ənsə (O1- 35,5%), gicgah (F7-21,92%, T3-30,59%, T5- 32,25%) nahiyyələrində yüksəkdir. Yüksək tezlikli dalğalardan olan beta- ritmli dalğaların spektral gücü və indeksi çox zəifdir.

Işıq stimulyasiyasından sonrakı EEQ-nin spektral-tezlik analizinin nəticələri fon vəziyyəti ilə müqayisədə yüksək tezlikli dalğalardan olan beta-1 ritmli dalğaların spektral gücünün ön alın (Fp1/ Fp2), alın (F3/F4), mərkəz (C3/C4), ənsə (O1/O2) və gicgah (F7/F8, T3/T4) nahiyyələrində artdığını göstərir. Stimulyasiyadan sonra beta-1 ritmli dalğaların indeksinin sağ alın (F4), mərkəz (C3/C4), sol təpə (P3) və sol gicgah (T3) nahiyyələrində artdığı müşahidə olunub. Tezlik analizi teta-ritmli dalğaların tezliyinin ön alın (Fp1/ Fp2), alın (F3/F4), ön gicgah (F7/F8) nahiyyələrində artdığını göstərir. Eyni zamanda beta-1 ritmli dalğaların tezliyi təpə (P3/P4) və arxa gicgah (T5/T6) nahiyyələrində artır. EEQ-nin amplituda analizinin nəticələri göstərir ki, işıq stimulyasiyasından sonra ön alın (Fp1/ Fp2), alın (F3/F4), mərkəz (C3/C4), təpə (P3/P4), ənsə (O1/O2) və gicgah (F7/F8,) nahiyyələrində beta-1 ritmli dalğaların amplitudası artır.

Hiperventilyasiyadan sonrakı EEQ-nin spektral-tezlik analizinin nəticələri fon vəziyyəti ilə müqayisədə aşağı tezlikli ritmlər olan delta və teta ritmli dalğaların spektral gücünün bütün nahiyyələrdə dəyişmədiyi halda, yüksək tezlikli dalğalardan olan alfa ritmli dalğaların spektral gücünün mərkəz (C3/C4), təpə (P3/P4) və ənsə (O1/O2) nahiyyələrində, beta-1 ritmli dalğaların spektral gücünün mərkəz (C3/C4) nahiyyəsində etibarlı azaldığını göstərir. EEQ-nin indeks analizi delta ritmli dalğaların indeksinin ön alın (Fp1/Fp2), sağ mərkəz (C4), sol ənsə (O1), gicgah (F7, T4, T6,) nahiyyələrində etibarlı artdığını göstərir. Digər ritmlərdə etibarlı dəyişiklik müşahidə olunmur. Hiperventilyasiyadan sonra EEQ-nin spektral-tezlik analizinin nəticələri ritmlərin tezliyi və amplitudasında etibarlı dəyişiklik olmadığını göstərdi.

Aparadığımız elektrofizioloji tədqiqatlar qohum qrupda fon vəziyyətində və funksional yüklənmələr (ışıq stimulyasiyası, hiperventilyasiya) zamanı fərqli nəticələr alındığını göstərir. Uzunömürlülərin yaxın qohumlarında fon vəziyyətində EEQ-nin analizi zamanı yüksək tezlikli alfa-ritmli dalğaların bütün strukturlarda, əsasən sol yarımkürənin mərkəz və arxa nahiyyələrində yüksək spektral gücə və indeksə malik olması müşahidə olunur ki, bu da baş-beynin funksional cəhətdən aktiv olduğunun göstəricisidir. Müxtəlif tezlikli işıq stimulyasiyasından sonra baş-beynin bioelektrik fəallığında beta-1 ritminin mənimsənilməsi artır. Xarici stimullara cavab olaraq beynin EEQ fəaliyyətinin dəyişməsi, şəraitə uyğun olaraq bioelektrik fəallığının yenidən təşkili məlumdur [3,5]. Ədəbiyyatda beta ritmin indeksinin artmasının kortikal aktivliyin güclənməsinə və EEQ-nin desinxronizasiyasına səbəb olduğu göstərilir [4]. Hiperventilyasiyadan sonra EEQ-nin analizi yüksək tezlikli dalğalardan olan alfa ritmli dalğaların spektral gücünün mərkəz, təpə və ənsə nahiyyələrində, etibarlı azaldığını,

delta ritmli dalğaların indeksinin isə əsasən alın və gigah nahiylərində artdığını göstərir. Yavaş dalğa fəaliyyətinin spektral gücünün artması kortikal aktivləşmə səviyyəsinin azaldığına, sinxronizasiyanın güclənməsinə dəlalət edir [2].

Beləliklə, uzunömürlülərin yaxın qohumlarında funksional yüklənmələr (ışq stimulyasiyası, hiperventilyasiya) zamanı EEG-də desinxronizasiya və sinxronizasiya prosesləri arasındakı balans dəyişir. Işıq stimulyasiyası zamanı yüksək funksional aktivlik – desinxronizasiya, hiperventilyasiya zamanı sinxronizasiya prosesi üstünlük təşkil edir. Bu, funksional yüklənmələr zamanı baş beyin fəaliyyətində baş verən adaptiv-kompensator proseslərin nəticəsi kimi dəyərləndirilə bilər.

Ədəbiyyat

1. Гашимова У.Ф., Аллахвердиев А.Р., Байрамова Е.О., Касумов Ч. Ю. Особенности функционального состояния мозга долгожителей и их родственников. // Журнал Успехи Геронтологии, Санкт-Петербург. 2019, т. 32, № 3, с. 383–389
2. Дерябина И.Н. Характеристика биоэлектрической активности головного мозга у женщин пожилого возраста с разной степенью когнитивных нарушений // Экология человека. 2016, № 10, с. 51–56.
3. Липшиц М. И., Левик Ю. С. Когнитивные функции мозга: обзор исследований в невесомости. // Физиология человека, 2023, т. 49, № 2, с. 86-98
4. Никулин В.В., Линченкаер-Хансен К., Викстром Х., Кесаниеми М., Антонова Е.В. и др. Динамика подавления му-ритма, вызванная медианной стимуляцией нервов: магнитоэнцефалографическое исследование у людей. Письма с неврологией. 2000, 294, с.163-166.
5. Федотчев А.И., Бондарь А.Т., Акоев И.Г. Резонансные ЭЭГ-реакции при ритмических световых воздействиях разной интенсивности и частоты // Журн. Высш.нervн. деятельности. 2001, т.51,с.17
6. Teissier T., Boulanger E. & Deramecourt V. Normal ageing of the brain: Histological and biological aspects. Revue Neurologique (Paris), 2020,176(9), p. 649-660.

COMPARATIVE STUDY OF BRAIN BIOELECTRICAL ACTIVITY DURING DIFFERENT FUNCTIONAL LOADS IN CLOSE RELATIVES OF LONG-LIVERS

Bayramova Y.O.

Summary

The article presents a comparative spectral-frequency analysis of electroencephalograms (EEG) during light stimulation and hyperventilation in close relatives of long-livers living in the South region, using the modern computer electroencephalography method. The results of the studies have shown that close relatives of long livers have altered the balance between desynchronization and synchronization processes in the EEG during light stimulation and hyperventilation. During light stimulation, high functional activity–desynchronization – prevailed, while during hyperventilation, the synchronization process prevailed.

This can be considered as the result of adaptive-compensatory processes occurring in brain activity during functional overloads

GƏNCLƏRDƏ KOQNİTİV POZĞUNLUQ VƏ ONUN KOREKSİYASININ QISAMÜDDƏTLİ GÖRMƏ, EŞİTMƏ YADDAŞI HƏCMİNİN DİNAMİKASINA TƏSİRİ

b.ü.f.d. E.C.Hüseynova

Açar sözlər: koqnitiv funksiya, eşitmə, görmə, korreksiya, yeniyetmə.

Ключевые слова: когнитивные функции, слух, зрение, коррекция, подросток.

Key words: cognitive function, hearing, vision, correction, adolescent

Xülasə: Koqnitiv funksiya insan orqanizminin psixomotor koordinasiyası, yaddaş, diqqət, nitq, qnozus, praksis, hesablama, təffəkkür, bələdçilik, planlaşdırma qabiliyyəti və ali psixi fəaliyyətə nəzarət funksiyalarını icra edir Tədqiqat zamanı şagird və tələbələrin 15-20%-də koqnitiv pozğunluq qeydə alınır.

Giriş. Təəssüflə qeyd etmək lazımdır ki, tibb sahəsində koqnitiv pozğunluqların yalnız ağır formaları aşkara çıxarılaraq müalicə olunur. Lakin koqnitiv pozğunluqların əksəriyyəti yüngül formada olduğu üçün dərman müalicəsinə ehtiyacı olmur. Şagird və tələbələrdə yaranan yüngül formalı koqnitiv pozğunluq XXI əsrin başlanğıcında aşkara çıxarılaraq heç bir dərman tətbiq etmədən müalicə olunmağa başlanılmışdır (Deniel Amenin, 2009)

Qeyd etmək lazımdır ki, müvafiq yüngül pozğunluqlar zamanı yaddaş və diqqətin həcmi azalır, motivasiya zəifləyir, dərketmə səviyyəsi minimuma enir. Nəticədə şagird, yaxud tələbə təlim materiallarını mənimsəməkdə çətinlik çəkir. Bu çətinliyə səbəb təlim prosesinin müvəffəqiyyətinin yaddaşdan və onun qarşılıqlı əlaqədə olduğu təffəkkür, diqqət, motivasiya, emosiya, iradə və s. koqnitiv göstəricilərdən asılı olmasıdır (T. H. Qreçenko, E. N. Sokolov, 1987; M. A. Qarayev, 1999, 2007). Məhs buna görə də koqnitiv pozğunluqların korreksiyasının tədqiqi müasir və aktual problem sayılır.

Koqnitiv funksiyaların diaqnosikası və onun pozğunluqlarının korreksiyasının tədqiqinin önəmli əhəmiyyəti vardır. Tədqiqat zamanı gənclərdə koqnitiv pozğunluqların qısamüddətli görmə və eşitmə yaddaşı həcminə təsirini və bu pozğunluqları korreksia etdikdən sonra görmə, eləcə də eşitmə yaddaşlarının dinamikasını tədqiq etdik.

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi Tədqiqat 30 nəfər əksəriyyəti qızlardan ibarət olan və 2 qrupa ayrılmış (nəzarət və eksperimental qruplar) 18-20 yaşlı gənclər üzərində aparılmışdır. Əvvəlcə D. Amenin (2009) müayinə sualları əsasında tərtib etdiyimiz testlər vasitəsilə koqnitiv funksiyaları tənzim edən baş beyin qabığının gicgah, alın payları, limbiq sistem və qabıqaltı nüvələrə diaqnoz qoyulmuşdur. Sonra nəzarət qrupu (koqnitiv pozğunluqları olmayanlar) ilə paralel olaraq tədqiq olunan baş beyin strukturlarının hamısında pozğunluq əlaməti ehtimalı olunan tələbələrdə görmə və eşitmə yaddaşı ənənəvi üsulla təyin edilmişdir. Qısa müddətli görmə və eşitmə yaddaşını təyin etmək üçün 10 sadə, orta və mürəkkəb sözlər yazılmış xüsusi kağız blanklar hazırlanır. Qısamüddətli görmə yaddaşını təyin etmək üçün tədqiqat obyektı bir dəqiqə müddətində gəgizi oxuyaraq yadda qalan sözləri təkrar edir və yaxud yazır. Eşitmə yaddaşını təyini zamanı əvvəlcədən hazırlanmış sözlər maqnitafon vasitəsilə səsləndirilir. Tədqiqat obyektı yaddaşında qalan sözləri yazır. KP-ların korreksiyası D. Amenin üsulu ilə aparılmışdır.

Alınmış göstəricilərin miqdarı və faizi əsasında cədvəl tərtib edilərək Vilkonsonun (Manna Uitni) U meyarı ilə statistik hesablanması aparılmışdır.

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi. Apardığımız tədqiqata əsasən elə nəticəyə gəlmək olar ki, qısa müddətli görmə və eşitmə yaddaşında yaranmış koqnitiv pozğunluğun korreksiyası çətin olsa da onu uzunmüddətli müsbət emosional təsir vasitəsilə sağaltmaq ehtimalı çox böyükdür. Nəzarət qrupunda qısa müddətli görmə yaddaşının həcmi çox yüksək rəqəmlər arasında dəyişildiyi üçün onun orta əmsalı 78% səviyyəsindədir. Bu zaman baş beyinin koqnitiv strukturlarında pozğunluq olanların göstəricilərinin orta əmsalı kəskin surətdə azalaraq 45%-ə enir. Lakin koqnitiv pozğunluqların korreksiyasından sonra qısamüddətli görmə yaddaşının həcmi əhəmiyyətli dərəcədə artaraq nəzarət qrupunda olan səviyyəyə yaxınlaşır. Bu səviyyə nəzarət qrupunda olan siviyyədən cəmi 5% az olur. Uyğun

mənzərə qısa müddətli eşitmə yaddaşında da qeydə alınır. 1 nömrəli şəkildən görüldüyü kimi nəzarət qurupunda qısa müddətli eşitmə yaddaşının həcmi xeyli yüksəkdir. Baş beyinin koqnitiv strukturlarında pozğunluq olan tədqiqat obyektlərində bu göstərici əhəmiyyətli dərəcədə azalır. Baş beyinin koqnitiv strukturlarının korreksiyasından sonra qısa müddətli eşitmə yaddaşının həcmi nəzarət qurupunda olan səviyyəyə yaxınlaşır.

Nəzarət qurupundakı qısa müddətli görmə yaddaşı həcmi ilə beyin strukturlarında pozğunluq olanların qısa müddətli görmə yaddaşları arasındakı fərq çox yüksəkdir. Qısa müddətli eşitmə yaddaşı həcmi əks etdirən diaqrammada da müvafiq fərq qeydə alınır. Lakin bu fərq qısamüddətli görmə yaddaşının həcmilə müqayisədə az nəzərə çarpır.

Apardığımız tədqiqatdan aldığımız göstəricilərin təsvirinə yekun vuraraq qeyd etmək lazımdır ki, koqnitiv strukturlarda yaranan pozğunluq həm qısa müddətli görmə yaddaşına, həm də qısa müddətli eşitmə yaddaşının həcmələrinə kəskin surətdə təsir göstərərək onları əhəmiyyətli dərəcə də məhdudlaşdırır. Görmə və eşitmə yaddaşları həcmələrinin azalması təlim materiallarının mənimsənilməsinə çətinləşdirir. Baş beyinin koqnitiv strukturlarında pozğunluq olan tələbələrin bəziləri təlim materiallarını çox zəif mənimsəyir. Koqnitiv strukturların hamısında pozğunluq olan tələbələrin isə bəziləri təlim materiallarını mənimsəyə bilmir. Adətən belə tələbələr müəllimlər və valideyinlər həddindən artıq danlayırlar. Onları danladıda dərslər öyrənmədikləri üçün cəzalandırılanda koqnitiv strukturlarda yaranmış pozğunluq daha da kəskinləşir. D. Amen üsulu ilə belə pozğunluqların korreksiyasında qeyd edilir ki, müvafiq gənclərdə müxtəlif yollarla müsbət emosiya yaratmaq yolu ilə onların təlim materiallarını mənimsəmə qabiliyyətini artırmaq olar (D. Amen, 2009).

Ədəbiyyat

1. Qarayev M. A. Yaddaşın psixofiziologiyası və inkişaf etdirilməsi yolları. Bakı, 2007. 212s.
2. Qarayev M. A. Yaddaşın müasir psixofizioloji problemləri. ADPU, xəbərlər, təbiət elmləri seriyası, Bakı, 2022. S. 227-233.
3. Дэниэл Амен. Измените свой мозг-изменится и жизнь. Москва. 2009. 445 с.
4. Емельянова И.П., Курбанова К.К., Семенова С.В., Оленко Е.С. Нейрофизиологические основы памяти. Психосоматические и интегративные исследования 2021; 7: 0203.

COGNITIVE IMPAIRMENT IN YOUNG PEOPLE AND THE EFFECT OF ITS CORRECTION ON THE DYNAMICS OF SHORT-TERM VISUAL AND AUDITORY MEMORY CAPACITY

Huseynova E.J.

Summary

Cognitive function carries out the control functions of psychomotor coordination, memory, attention, speech, gnosis, praxis, calculation, thinking, orientation, planning ability, and higher mental activity in the human body. During the research, cognitive impairment was recorded in 15-20% of students and pupils.

КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ И ВЛИЯНИЕ ИХ КОРРЕКЦИИ НА ДИНАМИКУ ОБЪЕМА КРАТКОСРОЧНОЙ ЗРИТЕЛЬНОЙ И СЛУХОВОЙ ПАМЯТИ

Гусейнова Э.Д.

Резюме

Когнитивная функция осуществляет функции контроля психомоторной координации, памяти, внимания, речи, гнозиса, праксиса, счета, мышления, ориентации, способности к планированию и высшей психической деятельности в

организме человека. В ходе исследования когнитивные нарушения были зафиксированы у 15-20% студентов и школьников

PRENATAL HIPOKSIYA MODELİNDƏ TIMOZİN β 4-ÜN SIÇOVULLARIN BAŞ BEYNİNDƏ QAYT-AMİNOTRANSFERAZANIN FƏALLIĞINA TƏSİRİ

b.ü.f.d. Əliyeva N.N.

Azərbaycan İdman Akademiyası, Bakı, Azərbaycan

nazaket-alieva@mail.ru

Açar sözlər: timozin β 4, prenatal hipoksiya, qamma-aminyaq turşusu, QAYT-aminotransferaza

Ключевые слова: тимозин β 4, пренатальная гипоксия, гамма-аминомасляная кислота, ГАМК-аминотрансферазы

Key words: thymosin β 4, prenatal hypoxia, gamma-aminobutyric acid, GABA-aminotranferasa

Giriş

Fetal hüceyrələr və orqanların hipoksiyaya qarşı malik olduqları bəzi kompensator reaksiyalar həmişə beyni ağır, xroniki hipoksiyadan qoruya bilmir [4]. Prenatal hipoksiya inkişaf etməkdə olan beyində neyrotransmitterlərin, o cümlədən qamma-aminyaq turşusunun (QAYT) [3] sərbəst buraxılmasını dəyişir. Məlumdur ki, bu aminturşu beyində bir çox fizioloji proseslərin, o cümlədən beyində sinapsın formalaşmasında və şəbəkə qurulmasında mühüm signal funksiyasını yerinə yetirir [2]. Bu aminturşunun müvafiq şəraitdə dəyişməsi onun mübadiləsində iştirak edən fermentlərin fəallığında baş verən dəyişikliklər əsasında olur. Prenatal hipoksiyanın ağır fəsadlarının qarşısını QAYT mübadiləsində iştirak edən QAYT-T fermentinin fəallığında baş vermiş dəyişiklikləri aradan qaldırmaqla almaq olar.

Bu məqsədlə hazırkı tədqiqat işimizdə baş beynin müxtəlif strukturlarında prenatal hipoksiyaya məruz qalmış heyvanların qarınboşluğuna postnatal ontogenezdə sinir sisteminin inkişafı və bərpasında mühüm rol oynayan timozin β 4-ün (T β 4) [5] yeridilməsindən sonra baş beyin strukturlarında QAYT-in parçalanmasında iştirak edən QAYT-aminotransferaza (QAYT-T) fermentinin fəallığı öyrənilmişdir.

Material və metodlar

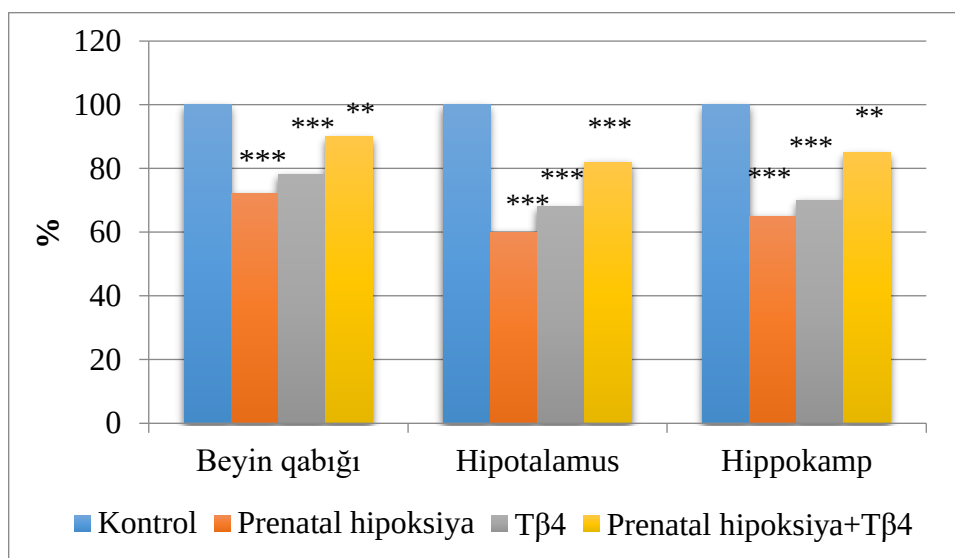
Bütün təcrübələr Avropa Birliyinin Beynəlxalq Bəyannaməsinin eksperiment və digər elmi məqsədlər üçün istifadə olunan heyvanların qorunması prinsiplərinə uyğun olaraq aparılmışdır. Təcrübələrdə 1 aylıq siçovullardan istifadə edilmişdir. Heyvanlar 4 qrupa ayrılmışdır. I qrup – kontrol heyvanlar, II qrup - döl dövründə bir həftə ərzində hər gün 20 dəqiqə 95% N₂ və 5% O₂ qatılığı ilə hipoksiyaya məruz qalmış heyvanlar, III qrup – T β 4-ün təsirinə məruz qalmış heyvanlar (T β 4 6 mq/kq dozada, gündə 1 dəfə 3 gün ardıcıl olaraq qarınboşluğuna yeridilmişdir), IV qrup – prenatal hipoksiya+T β 4 təsirinə məruz qalmış heyvanlar (prenatal hipoksiya modelində 1 aylıqdan başlayaraq 24, 48 və 72-ci saatlarda T β 4 6 mq/kq dozada intraperitoneal tətbiq olunmuşdur). Bütün eksperimentlərdə baş beynin müxtəlif strukturlarının – beyin qabığı, hipotalamus və hippokampın toxumasında QAYT-T-nin fəallığı təyin edilmişdir [1].

Nəticələr və onların müzakirəsi

Təcrübələrdə kontrol 1 aylıq siçovulların baş beynin müxtəlif strukturlarının toxumasında QAYT-T-nin fəallığı təyin edilmişdir. Növbəti təcrübələrdə prenatal ontogenezin döl dövründə yaradılmış hipoksiya modelində 1 aylıq siçovulların müvafiq beyin strukturlarında bu fermentin fəallığı təyin edilmiş və kontrol göstəricilərlə müqayisə

edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, prenatal hipoksiyanın təsirinə məruz qalmış siçovulların baş beyin strukturlarında kontrollə müqayisədə QAYT-T-nin fəallığı 28-40% aşağı olmuşdur (şəkil).

Tβ4-ün təsirindən sonra tədqiq etdiyimiz beyin strukturlarında kontrollə müqayisədə QAYT-T-nin fəallığı 22-25% aşağı olmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, IV qrup heyvanların baş beyin strukturlarında QAYT-T fermentinin fəallığında baş vermiş dəyişikliklər prenatal hipoksiya modelində alınmış nəticələrlə müqayisədə azalmışdır. Lakin bu nəticələr kontrol göstəricilərdən bir qədər 10-18% yüksək olur. QAYT-T fermentinin fəallığının baş beyin strukturlarında prenatal hipoksiya şəraitində və Tβ4-ün təsirindən sonra aşağı düşməsi QAYT-ın miqdarının artmasını, prenatal hipoksiya modelində Tβ4-ün tətbiqi nəticəsində QAYT-T fermentinin fəallığında qismən bərpa proseslərinin baş verməsi QAYT-ın miqdarının kontrollə yaxınlaşmasını göstərir.



Şəkil. Prenatal hipoksiya modelində Tβ4-ün siçovulların baş beyin strukturlarında QAYT-T fermentinin fəallığına təsiri, ** - $p < 0,01$, * - $p < 0,001$.**

Prenatal hipoksiya modelində Tβ4-ün təsiri nəticəsində QAYT-T fermentinin fəallığının aşağı düşməsi QAYT-ın miqdarının artmasına, bu da sinir hüceyrələrini mühafizə etmək məqsədilə kompensator-adaptasiya reaksiyalarının fəallaşmasına səbəb olur.

Nəticələr

1. Döl dövründə hipoksiyaya məruz qalmış siçovulların baş beyinin müxtəlif strukturlarında QAYT-T-nin fəallığı kontrollə müqayisədə aşağı olmuşdur.
2. Tβ4 prenatal hipoksiya modelində siçovulların baş beyin strukturlarında QAYT-T-nin fəallığında baş verən dəyişiklikləri qismən bərpa edir.

Ədəbiyyat

1. Алиева Н.Н. Влияние тималина на обмен ГАМК в ткани головного мозга 10-дневных крыс при циклофосамидной иммуносупрессии // Электронный научно-образовательный Вестник Здоровье и образование в XXI веке, 2016, 18(11), с.1-4
2. Camm E. J., Cross C. M., Kane A. D., Tarry-Adkins J. L. et al. Maternal antioxidant treatment protects adult offspring against memory loss and hippocampal atrophy in a rodent model of developmental hypoxia. // FASEB J. 2021, 35: e21477. doi: 10.1096/fj.202002557RR

3. Lenin D.O-de la P., Rosario G-C., Estela D'A-L., Hugo S-C. et al. The role of GABA neurotransmitter in the human central nervous system, physiology, and pathophysiology // Rev Mex Neuroci., 2021, 22(2): 67-76
4. Piesova M., Mach M. Impact of perinatal hypoxia on the developing brain // Physiol. Res., 2020, 69, 199–213. doi: 10.33549/physiolres.934198
5. Zhang G-H., Murthy K. D., Pare R. B., Qian Y-H. Protective effect of t β 4 on central nervous system tissues and its developmental prospects // European journal of inflammation, 2020, V. 18: 1–11.DOI: 10.1177/2058739220934559

PRENATAL HİPOKSIYA MODELİNDƏ TIMOZİN β 4-ÜN SIÇOVULLARIN BAŞ BEYNİNDƏ QAYT-AMİNOTRANSFERAZANIN FƏALLIĞINA TƏSİRİ

Əliyeva N.N.

Xülasə

Məqalədə timozin β 4-ün (T β 4) prenatal hipoksiya modelində siçovulların baş beyin strukturlarında QAYT-T fermentinin fəallığına təsiri öyrənilmişdir. Aparılmış təcrübələrin nəticələri göstərdi ki, T β 4 prenatal hipoksiya modelində baş beyin strukturlarında QAYT-T fermentinin fəallığında baş vermiş dəyişikliklərin aradan qaldırılmasını sürətləndirir.

ВЛИЯНИЕ ТИМОЗИНА β 4 НА АКТИВНОСТЬ ГАМК-АМИНОТРАНСФЕРАЗЫ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ КРЫС НА МОДЕЛИ ПРЕНАТАЛЬНОЙ ГИПОКСИИ

Алиева Н.Н.

Резюме

В статье изучалось влияние тимозина β 4 (T β 4) на активность ГАМК-Т в различных структурах головного мозга крыс на модели пренатальной гипоксии. Результаты экспериментов показали, что введение T β 4 нивелирует изменения активности фермента ГАМК-Т в структурах головного мозга на модели пренатальной гипоксии.

INFLUENCE OF THYMOSIN β 4 ON THE ACTIVITY GABA-AMINOTRANSFERASE IN THE BRAIN IN PRENATAL HYPOXIA MODEL

Aliyeva N.N.

Summary

In the study was studied the effect of thymosin β 4 (T β 4) on the GABA-T activity content in different brain structures of rats in prenatal hypoxia model. The results of the experiments showed that T β 4 accelerates the elimination of changes in the activity of the GABA-T enzyme in the brain structures in prenatal hypoxia model.

ƏTRAF MÜHİT AMİLLƏRİNİN UZUNÖMÜRLÜLÜYƏ TƏSİRİ

B.ü.f.d. Hüseynova E.C., Məhərrəmovə Ş.E.

Açar sözlər: qocalıq, diabet, uzunömürlülük, xəstəlik

Key words: aging, diabetes, longevity, disease.

Ключевые слова: старение, диабет, долголетие, болезнь

Xülasə. *Dünyada yaşlı əhali sayı yüksələrkən, təkcə uzun bir ömrün deyil, uzun və sağlam bir ömrün sirrləri də elmi araşdırmaların ən önəmli mövzuları arasında yer alır. Tədqiqat zamanı Gəncə şəhərində yaşayan ahıl, qoca yaşlı və uzunömürlü şəxslərdə yaşla əlaqədar yaranan dəyişikliklər öyrənilmişdir. Bizim tədqiqatlarımız zamanı ahıl və qoca yaşlı şəxslərdə müxtəlif xəstəliklər, xüsusilə endokrin sistemin xəstəliklər və ürək-damar sisteminin xəstəlikləri müşahidə olunmuşdur. Herentoloji yaş qruplarında arterial qan təzyiqi də təyin edilmişdir. Arterial qan təzyiqinin ahıl və qoca yaşlı şəxslərdə yüksək olması da bu yaş qrupunda tez-tez rast gəlinən əlamətlərdəndir. Bu dəyişikliklər qocalma prosesinin sürətlənməsinə və orta ömür uzunluğunun azalmasına ciddi təsir göstərir.*

Giriş. Bəşəriyyətin müasir inkişaf səviyyəsinə, elmi-texniki inkişafına baxmayaraq, ətraf mühit günü-gündən sürətlə korlanır. Son zamanlar müşahidə olunan iqlim dəyişkənliyi insanlarda müxtəlif xəstəliklərin inkişaf riskini artırır. İqlim dəyişkənliyi ilə əlaqədar baş verən xəstəliklərin çoxu inkişaf edən ölkələrdə yaşayan insanların payına düşür. Daşqınlar və ekstremal temperatur nəticəsində zədə və ölüm, havanın çirklənməsi ilə əlaqədar tənəffüs sistemi xəstəlikləri, həmçinin iqlim dəyişkənliyi ilə bağlı həzm sistemi xəstəlikləri, malyariya kimi həyat üçün təhlükəli olan xəstəliklər və qida çatışmazlığı təhlükəsi getdikcə artmaqdadır. Bütün dünyada hər il yüz minlərlə insan bilmədən zəhərli maddələri qəbul edir və nəticədə onların bir çoxu həyatını itirir [3]. Bizim ölkəmizdə də ətraf mühit amillərinin insan həyatına geniş təsiri danılmaz bir faktdır. Qlobal istiləşmə getdiyi bir dövrdə bu proses daha da pisləşməkdədir. Əlverişsiz ətraf mühit insanların sağlamlığına birbaşa mənfi təsirini göstərməkdədir. Bu da öz növbəsində insan inkişafına mane olan əsas maneələrdən biridir. Ətraf mühitin amillərinin mənfi təsiri nəticəsində insanların səhhətlərində müxtəlif problemlər yaranır. Əvvəlki illərlə müqayisədə hazırda mövcud olan çoxsaylı ekoloji və sosial problemlər, qəbul edilən qidaların tərkibinin təmiz olmaması, həmçinin, psixoloji gərginlik və stressin artması insanların ömrünün qısalmasına gətirib çıxarır [1].

Orqanizmdə yaşla əlaqədar olaraq yaranan dəyişikliklər ətraf mühitin əlverişsiz faktorlarından və digər səbəblərdən asılı ola bilər. Bunlardan biri kimi ürək - damar xəstəliklərini göstərmək olar. Ürək-damar sisteminin qocalmasının özünəməxsus səciyyəvi xüsusiyyətləri və özünə məxsus qanuna uyğunluqları vardır. Dünyada insanların 60 faizi məhz ürəklə bağlı xəstəliklərdən həyatını itirir. Statistik göstəricilər bu xəstəliklərdən ölənlərin sayının ildən-ilə artdığını təsdiqləyir [1,4,5].

Yaş artdıqca arterial qan təzyiqində bir qədər artım müşahidə olunur. Qan təzyiqi yüksək olan şəxslərdə hipertoniya ilə yanaşı həmçinin digər xəstəliklərin də mövcud olması aydınlaşdırılmışdır. Bu xəstəliklərdən ən çox rast gəlinəni şəkərli diabet xəstəliyi olmuşdur [2]. **Tədqiqatın obyektı və istifadə olunmuş metodlar.** Tədqiqat işinə Gəncə şəhərində yaşayan herontoloji yaş təsnifatına müvafiq olaraq 20 kişi və 20 qadın olmaqla ahıl (60-74 yaş), qoca yaşlı (75-89 yaş) və uzunömürlü (90 yaş və yuxarı) insanlar cəlb edilmişdir.. Ahıl, qoca və yaşlı yaşlı və uzunömürlü şəxslərdə arterial qan təzyiqinin təyini zamanı sfigmomanometrdən istifadə edilmişdir.

Nəticə. Apardığımız tədqiqatlar zamanı yaşla əlaqədar olaraq ahıl və qoca yaşlı şəxslərin arterial qan təzyiqində yüksəlmə müşahidə olundu. Qoca yaş qrupu ilə müqayisədə ahıl yaş qrupunda bu nəzərəcərpacaq dərəcədə artım görülmüşdür. Uzunömürlülərdə ahıl və qoca yaşlılarla müqayisədə bu dəyişiklik aşağı olmuşdur. Onlarda arterial hipertoniya və hipotoniya vəziyyətinə eyni dərəcədə rast gəlinmişdir. Ahıl yaşlı şəxslərdə ürək - damar

xəstəliklərində artım müşahidə olunmuşdur. Eyni zamanda ahıl və qoca yaşlı şəxslərdə yanaşı gedən xəstəliklər - həzm sistemi ilə bağlı xəstəliklər, sidik-cinsiyyət sisteminin xəstəlikləri, şəkərli diabet müşahidə olunmuşdur.

Gəncə şəhərində yaşayan yaşlı sakinlərdə (daha çox ahıl yaşlı şəxslərdə) müəyyən edilmiş bu cür dəyişikliklərə irsi amillər, yaşayış şəraiti, səmərəsiz qidalanma, siqaretdən və alkoqoldan istifadə və s. zərərli vərdişlər müəyyən dərəcədə təsir edir. Bu vərdişlərlə yanaşı qida rasionunda dəyişiklik edilməsi də qocalma prosesini ləngidə və ya sürətləndirə bilər.

Uzun bir ömür sürmək təkcə genetik faktorlarla əlaqəli deyil, həmçinin ekoloji təmiz və keyfiyyətli qidalanma, ekoloji təmiz (tozdan, zərərli maddələrdən, səs-küydən uzaq) mühitdə yaşama, streslərdən uzaq olmaq kimi faktorlar da sağlam və uzun yaşamağın vacib şərtlərindən biridir.

Ədəbiyyat

1. Cəfərov.İ. M. Qocalığın biologiyası və onun sirləri. Bakı 2006
2. Karan MA, Tufan F. 2010. Yaşlanma mexanizmləri. Ege Tıp Dergisi. 49, 11-17.
3. Filiz Özerkan Çakan. İleri yaşta kardiyoasküler fizyolojide dəyişikliklər. Turk Kardiyo Dərn Ars 2017;45 Suppl 5: 5–8.
4. Журавлева Т.П. Основы гериатрии [Текст]: Учеб. пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. - 271с.
5. Перминова Л.Н. Здоровый образ жизни и долголетие. Сыктывкарский Государственный Университет Институт естественных наук Сыктывкар, 2013

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

Гусейнова Э.Д., Маггеррамова Ш.Э.

Резюме

В то время как число пожилых людей в мире увеличивается, секреты не только долгой, но и долгой и здоровой жизни входят в число важнейших тем научных исследований. В ходе исследования были изучены возрастные изменения у пожилых, пожилых и долгожителей, проживающих в Гяндже. В ходе наших исследований у людей пожилого возраста наблюдались различные заболевания, особенно заболевания эндокринной системы и сердечно-сосудистой системы. Артериальное давление определяли также в геронтологических возрастных группах. Высокое артериальное давление у пожилых людей также является частым симптомом в этой возрастной группе. Эти изменения оказывают серьезное влияние на ускорение процесса старения и сокращение средней продолжительности жизни.

ENVIRONMENTAL FACTORS INFLUENCE ON LONGEVITY

Huseynova E.J., Maharramova Sh.E.

Summary

While the number of elderly people in the world is increasing, the secrets of not only a long life, but also a long and healthy life are among the most important topics of scientific research. During the study, age-related changes were studied in the elderly, elderly and long-livers living in Ganja. During our studies, various diseases were observed in elderly people, especially diseases of the endocrine system and cardiovascular system. Blood pressure was also determined in gerontological age groups. High blood pressure in the elderly is also a common symptom in this age group. These changes have a serious impact on accelerating the aging process and reducing the average life expectanc.

SİÇOVUL BEYNİNİN BƏZİ QABIQ NAHIYƏLƏRİNDƏ ORTAMOLEKULLU PEPTİDLƏRİN (OMP) MİQDARINA MÜXTƏLİF TƏRKİBLİ DİYETALARIN TƏSİRİ

b.ü.f.d., İbrahimova S.A., a.e.i., dosent Əzimova A.M.

Elm və Təhsil Nazirliyi akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu

Samiraibrahimova007@gmail.com

Açar sözlər: ortamolekullu peptidlər, az zülallı və karbohidratlı qida, sol və sağ yarımkürənin simmetrik limbik, orbital və hissi-hərəkəti qabıqları

Key words: medium-molecular peptides, low-protein and carbohydrate food, symmetric limbic, orbital and sensorimotor cortices of the left and right hemisphere

Ключевые слова: среднемолекулярные пептиды, низкобелковая и низкоуглеводная диета, симметричная лимбическая, орбитальная и сенсомоторная кора левого и правого полушарий

Son illər ərzində müasir və son dərəcə həssas tədqiqat üsullarının geniş tətbiqi sayəsində bir sıra patoloji proseslərin inkişafının molekulyar-biokimyəvi mexanizmlərinin başa düşülməsində əhəmiyyətli irəliləyiş əldə edilmişdir. Bu müxtəlif patoloji vəziyyətlərdə orqanizmin kimyəvi tərkibinin, toxuma və hüceyrələrdə maddələr mübadiləsinin dəyişmə səbəblərinin öyrənilməsinə geniş şərait yaratmışdır. Göstərilmişdir ki, karbohidrat mübadiləsinin pozulması ilə yaranan xəstəliklər sonradan bütün mübadilə növlərinin pozulmasına səbəb olur [3].

Dəqiqliylə demək olar ki, fermentlərin proleotik modifikasiyası (fosforilaza, aldoza, fruktoza-1,6-difosfataza, fosfofruktokinaza və s.) proteinazların təsiri ilə müşahidə olunur. Fermentlərin modifikasiyası ayrı-ayrı reaksiyaların sürətini, eləcə də mübadilə proseslərinin (əsasən də, karbohidrat mübadiləsinin) istiqamətini dəyişdirir [6].

Qeyri-infeksion xəstəliklərdə (Alsqeymer xəstəliyi və s.) zədələnmiş beyin strukturlarının karbohidrat mübadiləsinə təsiri patogenetik mexanizmləri sürətləndirir və enerji mübadiləsinin mərkəzi tənzimlənmə mexanizmində dəyişiklik yaradır [5, 7, 8].

Məlumdur ki, yüksək karbohidratlı qida fonunda qanda qlükoza və aspartataminotransferazanın səviyyəsinin yüksəlməsi ümumi zülalın miqdarının azalmasına səbəb olur [2, 10].

Belə tədqiqatlar beyin toxumasında aparılmadığından ilk dəfə heyvanlarda beyin yarımkürələrinin simmetrik qabıq nahiyyələrində OMP-in miqdarına müxtəlif tərkibli qidaların təsirini öyrənməyi qarşımıza məqsəd qoyduq.

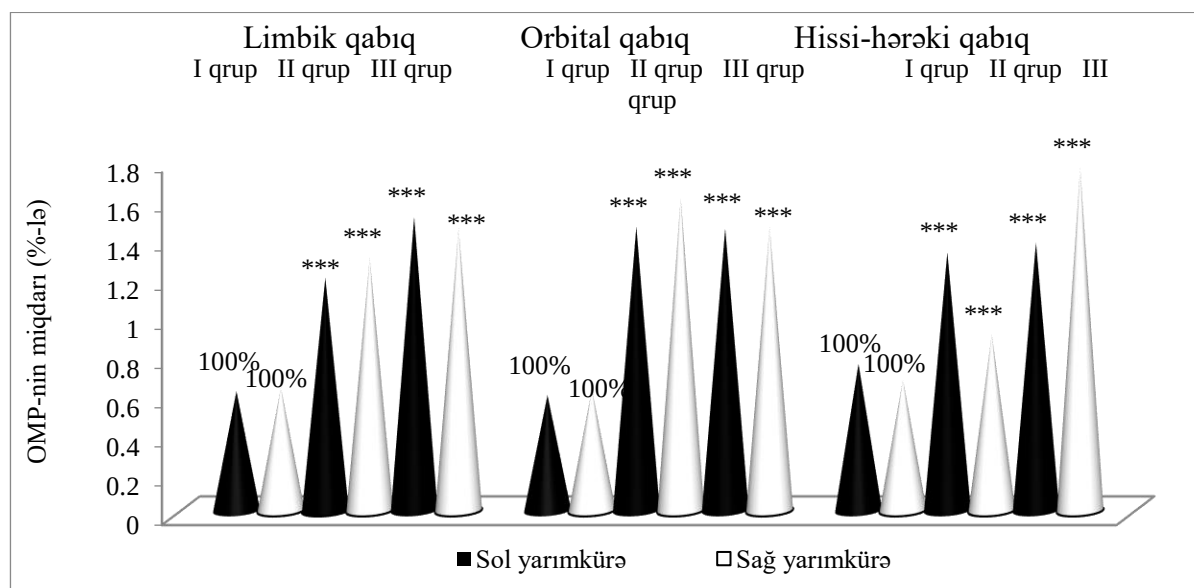
Material və metodlar. Tədqiqatlarda xətti qeyri-müəyyən cinsi yetkin, yalnız erkək ağ siçovullardan (n=15) istifadə edilmişdir.

Heyvanlar 3 qrupa ayrılmışdır. I qrup vivari şəraitinə uyğun, II və III qruplar xüsusi resept üzrə 20 sutka müddətində yemləndirilmişdir [9]. II qrupda reseptin tərkibindən 60% zülal və III qrupda isə reseptin tərkibindən 60% zülal və 20% karbohidratları azaldılmışdır.

Eksperimentin sonunda hər üç qrupa aid siçovulları dekapitasiya etdildi və onların baş beyni çıxarılmışdı. Tədqiq olunan sol və sağ yarımkürələrin limbik, orbital və hissi-hərəkəti qabıqları atlas üzrə ayrılaraq [4] və ayrılaraq toxuma nümunələrindən hazırlanmış homogenatda ortamolekullu peptidlərin miqdarı təyin edildi [1]. Metod 10%-li üçxlor sirkə turşusundan istifadə etməklə toxumadankı zülal və yüksəkmolekullu peptidləri çökdürməklə sentrifüqadan keçirilmiş homogenatın çöküntüüstü mayesində ortamolekullu kütlənin miqdarını dalğa uzunluğu 254 nm-də təyininə əsaslanır.

Rəqəm göstəriciləri Excel 2003 proqram paketindən istifadə olunaraq variasion statistika qaydası ilə analiz olunmuşdur. Qruplararası fərqlərin etibarlılığı Studentin t-kriteriyası tətbiq olunmaqla hesablanmışdır [11].

Alınan nəticələr və onların müzakirəsi. Aşağıdakı şəkildə 20 sutka tərkibində 60% zülal (II qrup), eləcə də 60% zülal və 20% karbohidrat (III qrup) çatışmazlığı fonlarında təcrübə heyvanların beyin strukturlarında OMP-nin miqdar göstəriciləri təqdim edilmişdir.



Şəkil. 20 sutka müxtəlif tərkibli qidalanma fonlarında II və III qrup heyvanlarında sol və sağ yarımkürələrinin simmetrik qabıq nahiyyələrində OMP-nin miqdarı

Fərqli dieta fonlarında dalğa uzunluğu $\lambda=254\text{nm}$ -də OMP-nin miqdarı I qrupla müqayisədə II və III qrup heyvanların sol və sağ yarımkürələrinin simmetrik limbik qabığında - 195% və 205%; - 246% və 229%, II və III qrup heyvanların sol və sağ yarımkürənin simmetrik orbital qabığında - 246% və 258%; - 244% və 234%, II və III qrup heyvanların sol və sağ yarımkürənin simmetrik hissi-hərəkəti qabığında - 176% və 134%; - 183% və 261% yüksək olduğu məlum oldu. Nəticələrdən II və III qrup heyvanlarda sol və sağ yarımkürənin simmetrik qabıqlarında uzunmüddətli fərqli qidalanma fonlarında OMP-nin miqdarı statistik etibarlıdır ($p<0,001$) və fizioloji hədd səviyyəsindədir.

Beləliklə, 60% zülal və 20% karbohidrat çatışmazlığı fonunda OMP-nin yüksək miqdarı III qrup təcrübə heyvanların beyin strukturlarında aşağı zülal və enerji plastikliyinə keçmək üçün neyrohumoral tənzimləmə mexanizmini işə salır.

Ədəbiyyat

1. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика / Справочник. Минск, 2003, т.1
2. Линецкая О.И., Нургалеева Е.А., Эткина Э.И. Динамика биохимических параметров крови крыс препубертатного возраста на фоне углеводного типа питания с дополнительной коррекцией микробиома желудочно-кишечного тракта биотиком. Ж. Наука молодых – Eruditio Juvenium. 2018, т.6, №3, 366-373.
3. Медицинская биохимия. Практикум / сост. О.И.Губич. Минск. БГУ, 2014, 100 с.
4. Светухина В.М. (1962) Цитоархитектоника новой коры мозга в отряде грызунов (белой крысы). Архив анатомии, эмбриологии и гистологии, т. 42, №2, с. 31-45
5. Ставровская А. В., Воронков Д. Н., Шестакова Е. А., Гущина А. С., Ольшанский А. С., Ямщикова Н. Г. Стрептозоцин-инд
6. уцированная болезнь Альцгеймера как самостоятельный фактор риска развития гипергликемии у крыс линии Вистар. Ж. Проблемы эндокринологии. 2019;65(5):351-361 <https://doi.org/10.14341/probl12126>

7. Яровая Г.А. Биорегулирующие функции и патогенетическая роль протеолиза. Физиологическая роль и биохимические механизмы реакций ограниченного протеолиза //Лабораторная медицина 2005, №7, с.81-89.
8. Albrink M.J., Ullrich I.H. Interaction of dietary sucrose and fiber on serum lipids in healthy young men fed high carbohydrate diets // Am. J. Clin. Nutrit. 1986. Vol. 43, №3. P. 419-428.
9. Coulston A.M., Liu G.C., Reaven G.M. Plasma glucose, insulin and lipid responses to high-carbohydrate low-fat diets in normal humans // Metab. Clin. Experim. 1983. Vol. 32, №1. P. 52-56.
10. Nikonorov M.,Urbanek-Karlowska B., Karlowski K. et al. Protein deficient diets. Activity of selected enzymes of protein and carbohydrate metabolism. Toxicology. 1973, v.1, p.263-276.
11. Seal C.J., Daly M.E., Thomas L.C., et al. Postprandial carbohydrate metabolism in healthy subjects and those with type 2 diabetes fed starches with slow and rapid hydrolysis rates determined in vitro // Br. J. Nutr. 2003. Vol. 90. P. 853-864. doi:10.1079/BJN2003972
12. Glantz S. Medico-biological statistics. Translation from English. M., Practice, 1999. 459

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДИЕТОВ НА КОЛИЧЕСТВО СРЕДНЕМОЛЕКУЛЯРНЫХ ПЕПТИДОВ (СМП) В НЕКОТОРЫХ ОБЛАСТЯХ КОРЫ МОЗГА КРЫС

Ибрагимова С.А., Азимова А.М.

Резюме

В ходе исследования изучалось количество СМП в симметричных лимбических, орбитальных и сенсомоторных областях коры левого и правого полушарий мозга крыс, подвергавшихся 20-дневному дефициту 60% белка и 20% углеводов. Результаты показали, что высокие уровни СМП в симметричной коре исследуемых полушарий животных III группы, получавших такую пищу, активируют нейрогуморальный регуляторный механизм в организме.

EFFECTS OF DIFFERENT DIETS ON THE AMOUNT OF MEDIUM-MOLECULAR PEPTIDES (MMP) IN SOME AREAS OF THE CEREBRAL CORTEX OF RATS

Ibrahimova S.A., Azimova A.M.

Summary

The study examined the amount of MMP in the symmetrical limbic, orbital and sensomotor cortex of the left and right hemispheres of the brain of rats subjected to a 20-day deficit of 60% protein and 20% carbohydrates. The results showed that high levels of MMP in the symmetrical cortex of the studied hemispheres of animals of group III, receiving such food, activate the neurohumoral regulatory mechanism in the body.

CORRECTION OF CHANGES IN THE REPRODUCTIVE SYSTEM OF OLDER ANIMALS: CORRECTION WITH PURPLE CONEFLOWER (ECHINACEA PURPUREA) INFUSION

Huseynova G.G.

*Institute of Physiology named after Academician Abdulla Garayev, Ministry
of Science and Education of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan*

gulnara.huseynova.80@mail.ru

Key words: Epichlorohydrin, Echinacea purpurea, reproductive toxicology, hormone-like xenobiotics, aged rats, testis morphology, plant-based correction.

Ключевые слова: эпихлоргидрин, эхинацея пурпурная, репродуктивная токсикология, гормоноподобные ксенобиотики, старые крысы, морфология семенников, фитокоррекция.

Annatasion: *This study investigates the corrective effects of purple coneflower (Echinacea purpurea) tincture on the reproductive system of aged male rats exposed to the toxicant epichlorohydrin (EPH). The results showed that administration of the tincture mitigated the adverse morphological changes in the testes, supporting reproductive and endocrine function. The findings suggest that purple coneflower may be a promising plant-based agent for reducing the impact of hormone-like xenobiotics in aging organisms.*

Among the aggressive environmental factors, special attention has recently been given to a group of so-called reproductive toxicants, particularly hormone-like xenobiotics (HLX), which include a large number of volatile components found in epoxy resins (such as toluene and epichlorohydrin). Many HLXs are characterized by high resistance to chemical and physical influences, as well as to photodegradation [4].

Hormone-like xenobiotics play a significant role in impairing reproductive function [2]. This is due to their ability to bind to specific steroid hormone receptors on cell membranes and significantly modify the function of target organs. This mechanism served as the basis for initiating research on the effects of epichlorohydrin (EPH) on rats' [1] testes in experimental settings and for seeking plant-based preparations as potential correctors [3] of the observed changes.

The aim of the study is to determine the morphological changes in the testes of aged rats after inhalation exposure to epichlorohydrin (EPH) and against the background of correction with purple coneflower (Echinacea purpurea) infusion.

The experimental study was conducted on laboratory male rats with an initial body weight of 320–350 grams. The rats were divided into control and experimental groups. The experimental group included rats that were exposed to inhalation of epichlorohydrin (EPH) at a concentration of 10 mg/m³. Another group consisted of animals that, in addition to being exposed to epichlorohydrin vapours, received purple coneflower tincture (PCT) as a corrective agent. The tincture was administered into the stomach cavity 30 minutes before each exposure at a dose of 0.02 ml per 100 grams of body weight.

As a result of the conducted study, it was found that the final body weight of the rats that received purple coneflower tincture (PCT) during exposure to epichlorohydrin (EPH) reached 347.5 g on the first day after the exposure ended. This was 2.86% higher than in the group of animals that did not receive the corrective agent, and 95.2% of the corresponding value in the control group. The weight gain in this group amounted to 6.5 g.

Upon examination of the testes in rats that received purple coneflower tincture during the exposure period, it was noted that the weight of both the right and left testes slightly exceeded the values observed in Group I (EPH only). For example, on day 7 after the cessation of EPH exposure, the absolute weight of the right testis in the EPH+PCT group was 1471.17 mg, which was insignificantly higher than that of the corresponding EPH-only group by 2.45%.

Against the background of age-related involutional changes and the toxic effects of epichlorohydrin on the bodies of rats in the period of pronounced senescence, the mass and size of the testes showed an insignificant decrease across all experimental groups. The use of purple coneflower tincture during xenobiotic exposure reduced the differences between the control group indicators and the data from the experimental animals that did not receive the corrective agent.

Thus, inhalation exposure to epichlorohydrin in aged male rats leads to morphological disruptions in the internal organs of the reproductive system, which in turn results in impaired functioning of both the reproductive and endocrine systems. The use of purple coneflower tincture as a corrective agent helps to slow down these processes and, during the later stages of readaptation, brings the morphometric indicators of the rats closer to those of the control .

Literature

1. Daniel, F. B., Robinson, M., Olson, G. R., & Page, N. P. (1996). Toxicity studies of epichlorohydrin in Sprague-Dawley rats. *Drug and chemical toxicology*, 19(1-2), 41-58.
2. Kononenko, N., Minukhin, A., & Chikitkina, V. (2020). Study of the effect of the xenobiotic hormone on the reproductive function of rats. *ScienceRise: Medical Science*, 5(38), 57-62.
3. Lieshchova, M. A., & Brygadyrenko, V. V. (2023). Effect of Echinacea purpurea and Silybum marianum seeds on the body of rats with an excessive fat diet. *Biosystems Diversity*, 31(1), 90-99.
4. Niu, J., Zhang, L., Li, Y., Zhao, J., Lv, S., & Xiao, K. (2013). Effects of environmental factors on sulfamethoxazole photodegradation under simulated sunlight irradiation: kinetics and mechanism. *Journal of Environmental Sciences*, 25(6), 1098-1106.

DÖLÖNÜ DÖVRÜNDƏ HİPOKLİNEİZYANIN TƏSİRİNDƏN ERİTORİSTLƏRİN ÇÖKMƏ SÜRƏTİNDƏ BAŞ VERƏN DƏYİŞİKLİKLƏR

Həmidova C.E., Həsənova İ.İ.

orcid: 0000-0002-9107-8545

Bakı Dövlət Universiteti, Bakı, Azərbaycan

hamidovaceyhuna@gmail.com

Açar sözlər: ontogenez, hipokineziya, qan, eritrositlərin çökmə sürəti

Ключевые слова: онтогенез, гипокинезия, кровь, скорость оседания эритроцитов.

Key words: ontogenesis, hypokinesia, blood, erythrocyte sedimentation rate

Xülasə. Hipokineziya amilinin hamilə dovşanlarda hamiləliyin müxtəlif dövrlərində (rüşeym dövrü E0-E10, dölnü dövrü E10-E20, döl dövrü E20-E30) qanın əsas hematoloji göstəricilərinə təsiri öyrənilmişdir. Hamilə dovşanlarda prenatal inkişafın müxtəlif dövrlərində hərəkət fəallığı məhdudlaşdırılmış və bu amil müxtəlif stres vəziyyətlərinə eyni zamanda balaların qan təchizatının vəziyyətinə təsir etmişdir. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, hamilə dovşanlarda prenatal inkişafın dölnü dövründə (E20-E30) eritrositlərin çökmə sürətində (EÇS) dəyişikliklər müşahidə olunmuşdur.

Giriş. Hipokineziya bir çox patoloji proseslərin baş verməsinə birbaşa və ya dolayısı yolla səbəb olur. Sistemli tədqiqindən yarım əsrdən artıq vaxt keçməsinə baxmayaraq hipokineziyanın aktual problem olaraq qalmasına səbəb odur ki, bu faktor bizi gündəlik həyatımızda müşayiət edir [1]. Hipokineziyanın tədqiqat istiqamətlərindən biri də prenatal dövrdə təsir etdiyi vaxt dölün inkişafında yaratdığı kənarəxıxmaların öyrənilməsidir.[2] Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olundu ki, laboratoriya heyvanlarında hipokineziya amilinin təsiri nəticəsində aritmiya meydana gəlir.[4] İstər prenatal, istərsə də postnatal hipokineziya şəraitində daxili mühit mayelərində, qan göstəricilərində, davranış reaksiyalarında bir sıra hallarda dönməz patoloji dəyişikliklər yaradır və orqanizmin normal böyümə və inkişafını ciddi təhlükə qarşısında qoyur. Hipokineziya orqanizmin normal

funksiyasına təsir edən mühitin ən çox rast gəlinən əlverişsiz amillərindən biridir. Hipokineziya orqanizmin müxtəlif sistemlərində çox yönlü dəyişikliklərə səbəb olur və insanlarda olduğu kimi, heyvanların da həyat fəaliyyətinə fundamental təsir edir. Müəyyən olunmuşdur ki, bətdaxili inkişaf zamanı hipokineziya dölə zədələyici təsir göstərir. Bu amil embriotoksiki təsirə malik amil olduğu üçün öz aktuallığını saxlayır. Hipokineziya orqanizmə bütöv bir şəkildə təsir edir və sistematik dəyişikliklərə səbəb olur. Hamiləlik zamanı uzun müddət davam edən hərəkətsizlik əzələnin zəifləməsinə, ürək-damar sisteminin funksiyalarının azalmasına səbəb olur.

Prenatal inkişaf dövründə hipokineziya faktorunun təsiri ilə bağlı apardığımız tədqiqatlarda aldığımız nəticələr hamiləliyin dölünü dövründə analara təsir etmiş eritrositlərin çökmə sürətində mühüm kənarəxımlar olduğunu göstərdi. Ana-dölünü sistemi orqanizmin inkişafı üçün optimal şərait yaradır. Bu sahədə elmi tədqiqat işi aparmaqda əsas məqsədımız istər intakt, istərsə də prenatal inkişafın dölünü dövründə hipokineziyanın təsirinə məruz qalmış hamilə dovşanlarda hipokineziyadan əvvəl və sonra eritrositlərin çökmə sürətinin (EÇS) dəyişmə dinamikasını öyrənməkdir.

Material və metodlar. Tədqiqat işində dölünü dövrü üçün 16 dişi dovşandan istifadə olunmuşdur. Yetkin dovşanların bədən ölçüsü 40-50 sm , çəkisi 900-1200 qramdır. Aktiv çoxalma qabiliyyətinə malik olur. Boğazlıq dövrü 28-30 gün arasında dəyişir. Apardığımız tədqiqatlarda əsas məqsəd prenatal hipokineziya nəticəsində hamilə dovşanların dölünü dövründə dəyişənliklərin izlənməsi olmuşdur. Tədqiqatlar Şinşilla ada dovşan cinsinə məxsus intakt və prenatal inkişafın dölünü dövrünü hipokineziyanın təsirinə məruz qalmış boğaz dovşanlar üzərində aparılmışdır. Hipokineziya şəraiti yaratmaq üçün boğaz dovşanların tək-tək otura biləcəyi xüsusi qəfəslər hazırlanmışdır. E.A.Kovalenko və N.N.Qurovski [3] belə qənaətə gəlmişdir ki, eksperimental tədqiqatların təcrübələrində hipokineziya şəraiti yaradılarkən istifadə edilən üsullardan biri əvvəlcədən xırda heyvanı sahə və həcm etibarilə kiçildilmiş qəfəsdə saxlamaqdır. Su qabları və qida daxilə yerləşdirilib, qəfəsə möhkəm bərkidilmişdir. Bu məqsədlə dişi dovşanlar (n=8, kontrol və təcrübə qrupunun hər birində 8 baş olmaqla) mayalanma müddəti müəyyən edilmiş, daha sonra boğazlığın dölünü dövründə hipokineziya təsirinə məruz qoyulmuşlar. Kontrol qrupuna aid heyvanlar adi vivarium şəraitində saxlanılmışdır. Analiz üçün qan qulağın kənar venasından götürülmüş və eritrositlərin çökmə sürəti təyin edilmişdir. Qanın ümumi analizi “Mindray BC-2800Vet” hemanalizatorunda aparılmışdır. Tədqiqatların sonrakı gedişində hamilə dovşanların qan göstəricilərindəki dəyişikliklər izlənilmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi. Prenatal hipokineziyanın qan göstəricilərinə təsirinin öyrənilməsi təcrübələrinə başlamazdan əvvəl kontrol eksperiment kimi prenatal inkişafın dölünü dövrünü normal şəkildə keçirmiş hamilə dovşanların qan göstəricilərini təyin etdik. Daha sonra bu göstəriciləri dölünü dövrünü hipokineziya şəraitində keçirmiş hamilə dovşanların qan göstəricilərinin nəticələri ilə müqayisə etmək üçün təcrübələr qoyduq.

Cədvəl 1. Dölünü dövrə Hipokineziyanın təsirindən EÇS-də baş verən dəyişiklər.
(M+m) n=16

	Təyin edilən Göstəricilər	Vahid	Kontrol	Dölünü hipokineziya dövrünə
1.	Eritrositlərin çökmə sürəti (EÇS)	mm/s	6.25±0.5	4.5±0.36**

Qeyd: P-dəyəri <0.01 (**), <0.05 (*), <0.001 (***) olduqda orta dəyərlərdəki fərqlər əhəmiyyətlidir, ns- əhəmiyyətsizdir.

Əldə olunmuş nəticələrdən görmək olar ki, prenatal inışafın dölönü dövrünü normal şəəritdə keşirmiş hamilə dovşanlarda eritrositlərin çökmə sürəti (EÇS) 6.25 ± 0.5 mm/s, hipokineziya amilinin təsirindən isə eritrositlərin çökmə sürəti (EÇS) - $4.5 \pm 0.36^{**}$ olmuşdur.

Yekun nəticə. Apardığımız tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, Eritrositlərin çökmə sürətində baş verən dəyişiklik polisitemiya, dehidratasiya və ya qan xəstəlikləri kimi hallarda baş verir. Beləliklə dölönü inkişafında müşahidə edilən kənaraçıxmalar cift qan dövrünün pozulması fonunda yaranmış plasentar çatışmazlıqlarla əlaqədardır. Hipokineziyaya amilinin təsirinə nəticəsində dölönü normal inkişafı üçün lazım olan vitamin və mikroelementlər formalaşmadığı üçün dölönü qidalanması pozulur və yağ yığılması baş verir. Digər tərəfdən bu dəyişkənliklərin səviyyəsi hipokineziyanın təsir dərəcəsi, davametmə müddəti, eləcə də orqanizmin inkişafının hansı dövrünə təsadüf etməsi ilə bilavasitə əlaqəlidir.[5] Prenatal hipokineziya hamiləliyin gedişatına və nəticəsinə, həmçinin dölönü inkişafına mənfi təsir göstərir .[6] Qeyd olunanları nəzərə alaraq bele bir nəticəyə gələ bilərik ki, prenatal hipokineziyanın tədqiqi bugün də çox aktualdır. Prenatal hipokineziyanın problem kimi qoyulmasının səbəbləri hamiləliyin gedişində və nəticəsində yaratdığı fəsadların araşdırılması, ananın qan göstəricilərində baş verən dəyişiklərin orqanizmində yaratdığı fəsadlar, balanın bətn daxili inkişafı dövründə anaya tətbiq olunmuş hipokineziyanın “müsbət” və mənfi tərəflərinin öyrənilməsidir.

Ədəbiyyat

1. Ağayeva E.N. Hipokineziyanın aktual problem kimi tədqiqi tarixinə baxış // Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri mövzusunda beynəlxalq elmi konfrans. Gəncə Dövlət Universiteti. 03-04 may 2019. S.133-135.
2. Ağayeva E.N. Prenatal hipokineziya faktorunun təsir effektlərinin tədqiqi aktual problemdir .Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri mövzusunda beynəlxalq elmi konfrans. Gəncə Dövlət Universiteti. 05-06 may 2023.. səh 153
3. Коваленко Е.А., Гуровский Н.Н. Гипокинезия, М., Медицина, 1980,с.15-32
4. Мальцева Н. Г., Кузнецова Т. Г. Влияние гипокинезии на структуру миокарда проблемы здоровья и экологии 2007 с.114.
5. Махмудова Н. Ш., Газиев А. Г.(2008) Постнатальные проявления воздействия ограниченной двигательной активности на плод в эмбриогенезе. Материалы II международной научно-практической конференции. Челябинск. с.251-255
6. Чернявский Ф. Б., Лазуткин А. Н. (2004) Циклы леммингов и полевок на Севере. Магадан, с.150

TALASSEMIYANIN DİAQNOSTİKASI VƏ MÜALİCƏSİNİN EFFEKTİVLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİNDƏ İSTİFADƏ EDİLƏN MÜASİR LABORATOR GÖSTƏRİCİLƏR

¹Həmidova G.E., b.e.d., professor Əzizova G.İ., ²İsmayılova S.Ə.

¹Azərbaycan Tibb Universiteti, Bakı

²Talassemiya Mərkəzi, Bakı

Açar sözlər: talassemiya, hepsidin, fibrinektin, mikro RNT

Anahtar Kelimələr: talasemi, hepsidin, fibronektin, mikro RNA

Ключевые слова: талассемия, гепсидин, фибронектин, микро РНА

Keywords: thalassemia, hepcidin, fibronectin, microRNA

Xülasə: Məqalədə, talassemiyanın diaqnostikasında və müalicəsində istifadə olunan yeni biomarkerlər haqqında məlumat verilmişdir. Xüsusilə, hepsidin, fibronektin və mikro

RNT-lər, xəstəliyin erkən mərhələlərində diaqnoz qoyulmasını və müalicə effektivliyini artırmağı təmin edir. Hepsidin, dəmir mübadiləsini tənzimləyərək β -talassemiya xəstələrdə dəmirin artmasına səbəb olur və bunun qan serumunda təyini müalicənin izlənməsində mühüm rol oynayır. Fibronektin, daxili orqanlardakı iltihab və fibroz proseslərini sürətləndirən bir zülaldır və talassemiyanın gedişatını izləməkdə faydalıdır. Mikro RNT-lər isə globin ekspressiyasını tənzimləyərək β -talassemiyanın diaqnozu və proqnozunu müəyyən etməyə kömək edir. Bu yeni biomarkerlərin klinikada tətbiqi, talassemiyanın müalicə strategiyalarının daha fərdiləşdirilməsinə və effektivliyinin artırılmasına imkan yaradır.

Hemoglobinin struktur anomaliyaları ilə müşahidə olunan talassemiya xüsusən Aralıq dənizi, Orta Şərq, Cənub-Şərqi Asiya və Afrika bölgələrində geniş yayılmış genetik ötürülən xəstəliklərdəndir. Homoziqot formada daha ağır nəticələrə gətirib çıxaran bu xəstəliyin major forması ilə mübarizə aparan xəstələrə mütəmadi olaraq qan transfuziyasının olunması həyati əhəmiyyət kəsb edir. Son illərdə talassemiyanın diaqnozunun qoyulmasında, müalicənin effektivliyi və proqnozunun müəyyən edilməsi sahəsində bir çox yeni markerlər kəşf edilmişdir. Təqdim olunan məqalədə talassemiyanın diaqnostikası və müalicəsində hematoloqların istifadə edə biləcəyi yeni biomarkerlər müzakirə ediləcək və bu markerlərin klinikada tətbiqi araşdırılacaqdır.

Son illər talassemiyanın müalicəsi və diaqnozunun qiymətləndirilməsində ferritin göstəricisi ilə yanaşı hepsidin, fibronektin zülallarının təyini tədqiqatçıların diqqət mərkəzindədir. Dəmirin enterositlərdən qan plazmasına nəqlini təmin edən ferroportinin yeganə məlum təbii liqandı olan hepsidin dəmir mübadiləsinin tənzimində iştirak edən peptid hormondur. Onun ferroportinlə birləşməsi endositoza və liqand-reseptor kompleksinin deqradasiyasına səbəb olaraq, dəmirin qanda qatılığını azaldır. Xüsusən β -talassemiya xəstələrində qanda hepsidin qatılığının azalması bu xəstələrin orqanizmdə dəmirin artması ilə nəticələnir. Dəmirin toplanması və bununla əlaqədar ağırlaşmaların aradan qaldırılmasında hepsidin qan serumunda təyini xüsusi əhəmiyyətlidir [1, 2].

Fibronektin, hüceyrələrarası əlaqələri təmin edən və hüceyrə-matriksi interaksiyalarında rol oynayan bir zülaldır. Onun yüksək səviyyəsi, daxili orqanlardakı fibrozun, iltihabın və angiogeneza təsir edən proseslərinin sürətlənməsinə səbəb ola bilər. Bu səbəbdən, fibronektin talassemiya xəstələrdə xəstəliyin klinik gedişini izləmək və müalicə yanaşmalarını inkişaf etdirmək üçün faydalı biomarkerlərdən biri hesab olunur [3]. Son illər aparılan tədqiqatlarda genetik müayinələr, xüsusən mikro RNT-lərin təyini tədqiqatçıların diqqət mərkəzindədir. Mikro RNT-lər, globinin ekspressiyasını tənzimləyərək β -talassemiyanın diaqnoz və proqnozunu təyin etməkdə potensial biomarkerlər kimi çıxış edə bilər. Bəzi mikro RNT-lər γ -globin sekresiyasını artırarkən, digərləri isə α -globin və γ -globini inhibə edir. Bu mikro RNT-lərin hədəf genlərindəki mutasiyalar anomal hemoglobinlərin yaranmasına səbəb ola bilər. Tədqiqat nəticələrində gələcəkdə mikro RNT əsaslı müalicə yanaşmalarının β -talassemiyanın müalicəsində effektiv rol oynaya biləcəyi qeyd olunur [4 - 6].

Yeni biomarkerlərin klinik praktikada istifadəsi talassemiyanın daha erkən mərhələlərində diaqnozunun qoyulmasına, müalicə yanaşmalarının daha effektiv olmasına və xəstəliyin gedişatının daha yaxşı izlənməsinə imkan yaradır. Bəzi markerlərin istifadəsi gələcəkdə talassemiyanın fərdi müalicə strategiyalarına uyğunlaşdırılmasında böyük rol oynayacaqdır.

Ədəbiyyat

1. Bianchi, P., Giardini, C. (2023). Recent advances in biomarkers for thalassemia. *Hematology Reviews*, 12(3), 45-59.
2. Vichinsky, E., Williams, T. (2022). Hemoglobinopathies: From discovery to clinical practice. *Hematology Journal*, 28(7), 214-222.

3. Cappellini, M. D., Porter, J. (2021). Iron overload in thalassemia: Mechanisms and therapeutic strategies. *Blood Reviews*, 43, 100-112.
4. Asci, M., Gül, C. (2020). New biomarkers in thalassemia management: An overview. *Clinical Hematology and Oncology*, 47(9), 125-138.
5. Wang, F., Ling, L., Yu, D. (2021). MicroRNAs in β -thalassemia. *The American journal of the medical sciences*, 362(1), 5–12. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2021.02.011>
6. Rahaman, M., Mukherjee, M., Bhattacharya, S., Mukherjee, B., Shukla, P. C., Dolai, T. K., Chakravorty, N. (2022). Exploring the crosstalk between long non-coding RNAs and microRNAs to unravel potential prognostic and therapeutic biomarkers in β -thalassemia. *Molecular biology reports*, 49(7), 7057–7068. <https://doi.org/10.1007/s11033-022-07629-1>

TALASEMİ TANISI VE TEDAVİ ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLANILAN MODERN LABORATUVAR GÖSTERGELER

Hemidova G.E., ¹ Ezizova G.İ., ² İsmaylova S.E.

Özet

Bu makalede, talasemi tanısı ve tedavisinde kullanılan yeni biyomarkerler hakkında bilgi verilmektedir. Özellikle, hepsidin, fibronektin ve mikro RNA'lar, hastalığın erken aşamalarında tanı konulmasını ve tedavi etkinliğinin artırılmasını sağlamaktadır. Hepsidin, demir metabolizmasını düzenleyerek β -talasemi hastalarında demirin birikmesine neden olur ve serum seviyelerinin belirlenmesi tedavi takibinde önemli bir rol oynamaktadır. Fibronektin, organlardaki inflamasyon ve fibroz süreçlerini hızlandıran bir protein olup, talasemi hastalığının seyrini izlemek için faydalıdır. Mikro RNA'lar ise globin ekspresyonunu düzenleyerek β -talaseminin tanı ve prognostik belirlenmesinde yardımcı olmaktadır. Bu yeni biyomarkerlerin klinik uygulamaları, tedavi stratejilerinin daha bireyselleştirilmesine ve etkinliğinin artırılmasına olanak sağlamaktadır.

СОВРЕМЕННЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИАГНОСТИКИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ТАЛАССЕМИИ

Гамидова Г.Э., Азизова Г.И., Исмайлова С.А.

Резюме

В статье представлена информация о новых биомаркерах, используемых для диагностики и лечения талассемии. Особенно важными являются гепсидин, фибронектин и микроРНК, которые способствуют постановке диагноза на ранних стадиях заболевания и повышению эффективности лечения. Гепсидин, регулируя обмен железа, способствует его накоплению у больных β -талассемией, и его определение в сыворотке крови играет важную роль в мониторинге лечения. Фибронектин, белок, ускоряющий воспалительные и фиброзные процессы в органах, полезен для наблюдения за течением талассемии. МикроРНК, регулируя экспрессию глобинов, помогают в диагностике и прогнозировании β -талассемии. Применение этих новых биомаркеров в клинической практике способствует индивидуализации лечения и повышению его эффективности.

MODERN LABORATORY INDICATORS USED IN THE EVALUATION OF THALASSEMIA DIAGNOSIS AND TREATMENT EFFECTIVENESS

Hamidova G.E., Azizova G.I., Ismaylova S.A.

Summary

The article presents information on new biomarkers used in the diagnosis and treatment of thalassemia. Notably, hepcidin, fibronectin, and microRNAs play key roles in early diagnosis and enhancing treatment effectiveness. Heparin, by regulating iron metabolism, leads to its accumulation in patients with β -thalassemia, and its serum levels are crucial for monitoring treatment. Fibronectin, a protein involved in accelerating inflammatory and fibrotic processes in internal organs, is valuable for tracking the progression of thalassemia. MicroRNAs, by regulating globin expression, help in diagnosing and predicting β -thalassemia. The application of these new biomarkers in clinical practice enables the personalization of treatment strategies and improves their effectiveness.

PRENATAL ACLIQ MODELİNDƏ 6 AYLIQ SIÇOVULLARIN BAŞ BEYNİNDƏ QDK VƏ QAYT-T FERMENTLƏRİNİN FƏALLIĞININ TƏDQIQI

b.ü.f.d. İbrahimova K.İ.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Bakı

konul.ibragimova.79@mail.ru

Açar sözlər: qamma-aminyag turşusu, qlutamatdekarboksilaza, QAYT-aminotransferaza, aclıq, stres

Ключевые слова: гамма-аминомасляная кислота, глутаматдекарбоксилаза, ГАМК-аминотрансфераза, голодания, стресс.

Keywords: gamma-aminobutyric acid, glutamic acid decarboxylase, GABA-transaminase, starvation, stress

Xülasə: *Hazırkı tədqiqat işinin məqsədi prenatal ontogenezin döl dövründə qida deprivasiyasına məruz qalmış 6 aylıq siçovulların baş beyin strukturlarında (baş beyin yarımkürələrinin qabığı, beyincik, beyin sütunu və hipotalamus) QDK və QAYT-T fermentlərinin fəallığını öyrənməkdən ibarət olmuşdur. Aydınlaşdırılmışdır ki, öyrənilən baş beyin strukturlarında QDK fermentinin fəallığı kontrollu müqayisədə yüksəlir, QAYT-T fermentinin fəallığı isə aşağı düşür.*

Giriş

Spesifik və qeyri-spesifik təsir amilərinə qarşı orqanizmin cavab reaksiyası sinir sisteminin iştirakı ilə icra edilir. Sinir sisteminin əsasını neyronlararası sinapslarda gedən impulsların nəql olunma mexanizmi təşkil edir. Molekulyar səviyyədə gedən bu mexanizm impulsların ötürülməsində iştirak edən mediatorlarla əlaqədardır. Çünki mediatorlar bir tərəfdən sinir fəaliyyətində tənzimləyici funksiya icra edir, digər tərəfdən neyronlararası əlaqələrdə iştirak edən sinapsların plastikliyini tənzimləyir. Prenatal stres sinir sisteminin inkişafında erkən və uzunmüddətli təsirlərə səbəb ola bilər [1].

Qamma-aminyag turşusu (QAYT) orqanizmdə bir çox funksiyaların tənzimlənməsində [2], o cümlədən qidalanma davranışında mühüm rol oynayır. Hazırkı tədqiqat işimizdə bu aminoturşunun uyğun olaraq sintez və parçalanmasında iştirak edən qlutamatdekarboksilaza (QDK) və QAYT-aminotransferaza (QAYT-T) fermentlərinin fəallığı prenatal stres modellərindən biri olan prenatal aclıq modelində tədqiq olunmuşdur.

Material və metodlar

Bütün təcrübələr Avropa Birliyinin Beynəlxalq Bəyannaməsinin eksperiment və digər elmi məqsədlər üçün istifadə olunan heyvanların qorunması prinsiplərinə uyğun olaraq aparılmışdır.

Təcrübələrdə adi qidalanma rejimi üzrə vivari şəraitində saxlanılan 6 aylıq ağ siçovullardan istifadə olunmuşdur. Erkək və dişi siçovullar cütləşdirildikdən sonra dişi

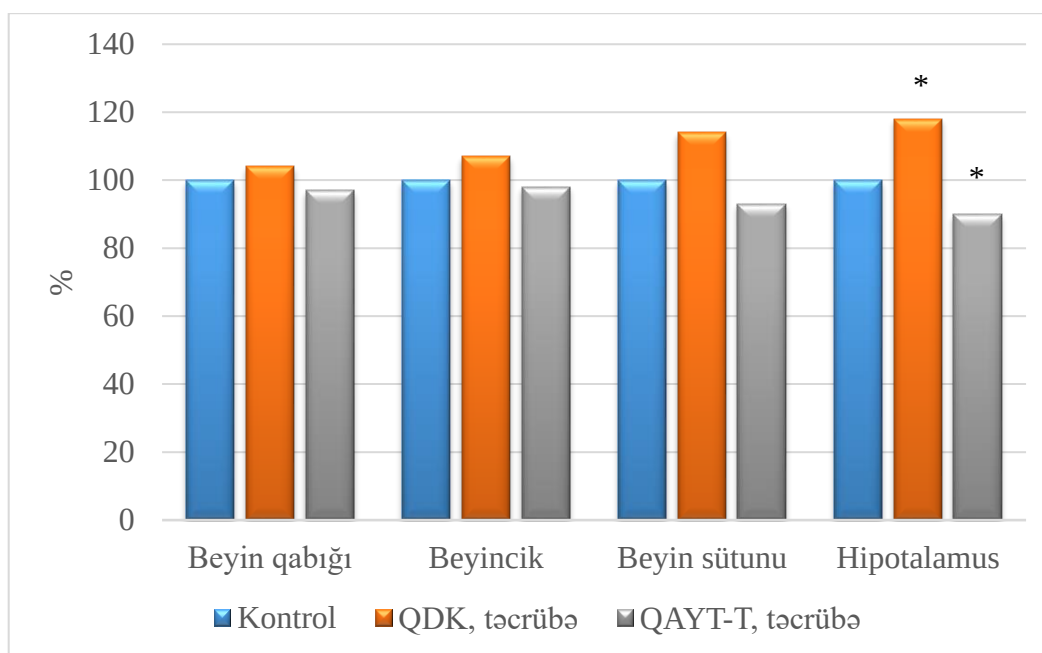
siçovullar 2 qrupa ayrılmışdır. Birinci qrupa kontrol heyvanlar, ikinci qrupa isə cütləşdirildikdən sonra boğazlığın döl dövründə aclığa məruz qalmış heyvanlar aid edilmişdir.

Hər iki qrupun 6 aylıq nəsiləri dekapitasiya olunaraq baş beynin müxtəlif strukturlarının (baş beyin yarımkürələrinin qabığı, beyincik, beyin sütunu, hipotalamus) mitoxondri subfraksiyalarında QDK və QAYT-T fermentlərinin fəallığı təyin edilmişdir [2]. Mitoxondri subfraksiyası differensial sentrifuqa etməklə ayrılmışdır [3]. Alınan dəlillər statistik araşdırılmışdır.

Nəticələr və onların müzakirəsi

QDK-nın fəallığı 6 aylıq kontrol siçovulların baş beyin yarımkürələrinin qabığının mitoxondri subfraksiyasında $20,47 \pm 0,94$, beyincikdə $22,92 \pm 1,13$, beyin sütununda $19,94 \pm 0,95$, hipotalamusda $31,64 \pm 1,19$ mkmol QAYT/q·saat, QAYT-T fermentinin fəallığı baş beyin yarımkürələrinin qabığında $23,90 \pm 1,70$, beyincikdə $29,80 \pm 1,33$, beyin sütununda $21,07 \pm 0,79$, hipotalamusda $35,40 \pm 1,31$ mkmol QAYT/q·saat olmuşdur.

Döl dövründə aclığa məruz qalmış 6 aylıq siçovulların baş beyin yarımkürələrinin qabığının mitoxondri subfraksiyasında QDK-nın fəallığı kontrolla müqayisədə 4%, beyincikdə 7%, beyin sütununda 14%, hipotalamusda 18% yüksələrək uyğun olaraq $21,22 \pm 0,66$, $24,55 \pm 1,00$, $22,73 \pm 0,94$ və $37,37 \pm 1,50$ mkmol QAYT/q·saat, QAYT-T-nin fəallığı baş beyin yarımkürələrinin qabığının mitoxondri subfraksiyasında 3%, beyincikdə 2%, beyin sütununda 7%, hipotalamusda 10% azalmış və uyğun ardıcılıqla $23,18 \pm 1,05$, $29,20 \pm 1,13$, $19,58 \pm 0,56$ və $31,84 \pm 0,63$ mkmol Qlu/q·saat olmuşdur (şəkil).



Şəkil. Prenatal ontogenezin döl dövründə qida deprivasiyasının 6 aylıq siçovulların baş beyninin müxtəlif strukturlarının mitoxondri subfraksiyalarında QDK və QAYT-T fermentlərinin fəallığına təsiri ($M \pm m$, $n=8$).

Hamiləliyin başlanğıcında ananın qida maddələrinin qəbulunda defisit dölün beyin strukturlarında hüceyrə proliferasiyasına, eləcə də hüceyrə sayına təsir göstərir. Bundan başqa sinaptogenez və dendrit şaxələnməsi daxil olmaqla neyronlarda sonrakı çatışmazlıqlara səbəb olur [4].

Qidalanma davranışı nəinki hipotalamus, digər beyin strukturları tərəfindən də idarə olunur [5]. Bizim əldə etdiyimiz nəticələr göstərir ki, prenatal aclıq modelində tədqiq etdiyimiz bütün beyin strukturlarının mitoxondri subfraksiyalarında QAYT mübadiləsində

iştirak edən fermentlərin fəallığı dəyişir. Bu nəticələr tədqiq olunan strukturlarda da qidalanma davranışının tənzimlənməsində QAYT-ın rolunu göstərir.

Nəticələr

1. Prenatal ontogenezdə qida çatışmazlığına məruz qalmış 6 aylıq siçovulların baş beyninin tədqiq olunmuş strukturlarının mitoxondri subfraksiyalarında QDK-nın fəallığı kontrolla müqayisədə yüksək, QAYT-T-nin fəallığı isə aşağı olmuşdur.
2. Prenatal inkişaf mərhələsində qida çatışmazlığından sonra bu fermentlərin fəallıqlarında baş vermiş dəyişikliklər siçovulların hipotalamusunda digər tədqiq edilən strukturlarla müqayisədə daha nəzərə cərpacaq səviyyədə olmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Акарачкова, Е.С., Артеменко, А.Р., Беляев, А.А. и др. Материнский стресс и здоровье ребенка в краткосрочной и долгосрочной перспективе. // РМЖ. Медицинское обозрение., 2019, 3: с. 26-32
2. Алиева, Н.Н. Влияние тималина на обмен ГАМК в ткани головного мозга 10-дневных крыс при циклофосфамидной иммуносупрессии. // Электронный научно-образовательный Вестник Здоровье и образование в XXI веке, 2016, т.18, №11, 2016, с.1-4
3. Chinopoulos, C., Zhang, S.F., Thomas, B. et al. Isolation and functional assessment of mitochondria from small amounts of mouse brain tissue. // Methods Mol. Biol., 2011, v.793, p. 311-324 https://doi.org/10.1007/978-1-61779-328-8_20
4. Entringer, S., Buss, C., Wadhwa, P.D. Prenatal stress, development, health and disease risk: A psychobiological perspective. // Curt Richter Award Paper. Psychoneuroendocrinology, 2015, 62: p. 366-375.
5. Teresa, C.D. Glutamate and GABA in appetite regulation. // Frontiers in Endocrinology, 2013 doi: 10.3389/fendo.2013.00103

ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ГДК И ГАМК-Т В МОЗГЕ ШЕСТИМЕСЯЧНЫХ КРЫС НА МОДЕЛИ ПРЕНАТАЛЬНОГО ГОЛОДАНИЯ

Ибрагимова К.И.

Резюме

Целью данной работы было изучение активности ферментов ГДК и ГАМК-Т в структурах головного мозга (коры больших полушарий мозга, мозжечка, ствола мозга и гипоталамуса) у потомства крыс, перенесших пищевую депривацию в плодный период пренатального развития. Выявлено, что у шестимесечных крыс, подвергнутых пищевой депривации пренатального онтогенеза, в изучаемых структурах головного мозга повышается активность фермента ГДК и понижается активность ГАМК-Т по сравнению с контрольными.

STUDY OF GAD AND GABA-T ACTIVITY IN THE BRAIN OF 6-MONTH-OLD RATS IN PRENATAL STARVATION MODEL

Ibrahimova K.I.

Summary

The purpose of this work was to study the activity enzymes (glutamic acid decarboxylase (GAD) and GABA-transaminase (GABA-T)) in the brain structures (cerebral cortex, cerebellum, brainstem and hypothalamus) in the offspring of rats that suffered food

deprivation during fetal stage of prenatal ontogenesis. It was revealed that in six-month-old rats subjected to food deprivation during prenatal ontogenesis, the activity of GAD is higher, the activity of GABA-T is less in the studied brain structures compared to the control.

YAŞAYIŞ TƏRZİNİN QOCALMA PROSESİNƏ TƏSİRİ

Dos. Hüseynova E.C., J.Ə.Kərimova
Gəncə Dövlət Universiteti

Açar sözlər: uzunömürlülük, qocalıq, yaşayış tərz, qidalanma, stres

Keywords: longevity, old age, lifestyle, nutrition, stress

Ключевые слова: долголетие, старость, образ жизни, питание, стресс

Xülasə: *Qocalma proseslərinin sürətinin dəyişməsində həyat tərzinin əhəmiyyəti kifayət qədər güclüdür. Onların təsirinin güclənməsi erkən uşaq yaşlarında formalaşan və insanın bütün həyatı boyu qalan zərərli vərdişlərlə əlaqə dardır. Bu vərdişlərlə yanaşı insanın özünə, ətrafdakılara münasibəti, ailə, yaşla əlaqədar qida rasionunda dəyişiklik edilməsi də qocalma prosesini ləngidə və ya sürətləndirə bilər.*

Qocalmanın xarici təzahürlərinin meydana çıxmasına xarici amillər, həyat tərz, və qidalanma güclü təsir edir. Böyük şəhərlərdə yaşayan, vaxtının çox hissəsini ofislərdə keçirən, küçələrdə zərərli qazlarla nəfəs alan insanlar təbiətdə yaşayan, təmiz hava ilə nəfəs alan və tez-tez təbiətdə vaxt keçirən insanlara nisbətən daha tez qocalır.

Tədqiqatın material metodu.

Tədqiqat zamanı Gəncə şəhərində yaşayan herontoloji yaş təsnifatına müvafiq olaraq ahıl (60-74 yaş) və qoca yaşlı (75-89 yaş) və uzunömürlü (90 yaş və yuxarı) insanlar qeydə alınmışdır. Tədqiqata 15 kişi və 15 qadın olmaqla 30 nəfər cəlb olunmuşdur. Tədqiqat zamanı arterial qan təzyiqinin təyini üçün sfigmomanometrdən, qanda şəkərin miqdarını müəyyən etmək üçün Accu-Chek Active qlükometr aparatından istifadə edilmişdir. Qan təzyiqi isə Korotkov üsulu ilə tonometrlə (Tonometr Omron M2) ölçülmüşdür.

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi. Tədqiqatlara cəlb etdiyimiz şəxslər arasında Kəlbəcər, Laçın və Cəbrayıl rayonunda doğulub böyümüş, erməni işğalı nəticəsində yurd yuvalarından didərgin düşmüş və Gəncə şəhərində məskunlaşmış insanlar da olmuşdur. Dağlıq ərazilərdə yaşamış, fəal həyat tərz, keçirmiş, sağlam qidalanmış, bu insanlar uzunömürlü olmalarını sağlam həyat tərz, keçirmələri ilə əlaqələndirirlər. Burada həmçinin genetik faktor da böyük əhəmiyyət daşıyır. Doğma yurd-yuvalarından didərgin düşən, yaxınlarını itirən bu şəxslərin sağlamlığına stress, əlverişsiz şəraitdə yaşamaq öz təsirini göstərib.

Yaşlılar qida rasionunda daha çox meyvə-tərəvəz, süd məhsullarına üstünlük verirlər. Fiziki fəallığın az olması, zərərli vərdişlər, daimi stress, yorğunluq, yuxusuzluq sağlamlığa olduqca mənfi təsir edir. Əsas faktorlardan biri də düzgün olmayan qidalanmadır - yarımfabrikatların, qazlı içkilərin, qəhvənin aşırı istifadəsi insan səhhətinə birbaşa təsir edir. Sağlamlığın qorunması hər yaş dövründə olduqca vacibdir. Səmərəli qidalanmaq, zərərli vərdişlərdən uzaq olmaq, aktiv həyat tərz, keçirməklə ömür uzunluğunu artırmaq mümkündür.

Ədəbiyyat

1. Cəfərov.İ. M. Qocalığın biologiyası və onun sirləri. Bakı 2006
2. Karan MA, Tufan F. 2010. Yaşlanma mexanizmləri. Ege Tıp Dergisi. 49, 11-17.

3. Filiz Özerkan Çakan. İleri yaşta kardiyovasküler fizyolojide değişiklikler. Turk Kardiyol Dern Ars 2017;45 Suppl 5: 5–8.
4. Журавлева Т.П. Основы гериатрии [Текст]: Учеб. пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. – 271с.
5. Перминова Л.Н. Здоровый образ жизни и долголетие. Сыктывкарский Государственный Университет Институт естественных наук Сыктывкар, 2013

THE IMPACT OF LIFESTYLE ON THE AGING PROCESS

Huseynova E.J., Karimova J.A.

Summary

The importance of lifestyle in altering the pace of aging processes is quite strong. The intensification of their effects is linked to harmful habits that form in early childhood and persist throughout a person's life. Alongside these habits, factors such as an individual's attitude towards themselves and others, family dynamics, and dietary changes related to age can either slow down or accelerate the aging process.

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ НА ПРОЦЕСС СТАРЕНИЯ

Гусейнова Э.Д., Керимова Ж.А.

Резюме

Значение образа жизни в изменении темпов процессов старения довольно велико. Усиление их воздействия связано с вредными привычками, которые формируются в раннем детстве и сохраняются на протяжении всей жизни человека. Наряду с этими привычками, такие факторы, как отношение человека к себе и окружающим, семейные обстоятельства и изменения в питании, связанные с возрастом, могут либо замедлить, либо ускорить процесс старения.

20 SUTKA ƏRZİNDƏ QİDADA 60% ZÜLALIN VƏ 20% KARBOHİDRATIN ÇATIŞMAMAZLIĞI FONUNDA DAVRANIŞ REAKSİYALARININ DƏYİŞMƏSİ

Sultanlı M.E., Teymurova N.N.

*AR Elm və Təhsil Nazirliyi, akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu
msultanli80@gmail.com*

Açar sözlər: zülal defisiti, karbohidrat çatışmamazlığı, təlim və yaddaş prosesləri, ağ siçovullar

Keywords: protein deficiency, carbohydrate deficiency, learning and memory processes, white rabbits

Giriş. Məlumdur ki, orqanizmdə maddələr mübadiləsi, hüceyrənin struktur və funksional fəaliyyəti həzm prosesi ilə sıx əlaqədərdir və qana daxil olan metabolitlər parçalanma proseslərinin substratı kimi enerji yaranmasını təmin edir (F.Z.Meyerson 1981)Bu halda genetik ekspressiyanın ən vacib faktorları kimi zülallarla yanaşı karbohidratlar da mühüm əhəmiyyətə malik olur və signal molekulu kimi gen toplusunu tənzimləyərək müxtəlif fizioloji proseslərin həyata keçirilməsini stimullaşdırır (Ensminger İ, Busch E., Hunar N 2006). Həmçinin, hüceyrənin morfofunksional plastikliyi zülallarla karbohidratların qarşılıqlı əlaqələrindən yaranan enerji təminatı ilə sıx əlaqədərdir (Schellekens H., et al. 2012). Bu kontekstdə zülallarla karbohidratlar arasında mübadilə hədləri nisbətlərinin tapılması hüceyrənin enerji yaranma intensivliyi müəyyənləşdirməyə imkan verir ki, bu da bir sıra

xəstəliklər zamanı patoloji proseslərin bərpa istiqamətinə yönləndirilməsinə imkan verir. Tədqiqatlarımızda 20 sutka ərzində qidada zülalın qismən, yəni 60% çatışmamazlığı fonunda təcrübə heyvanlarının təlim və yaddaş proseslərində yaranan dəyişikliklər öyrənilmişdir. Aldığımız nəticələr zülal defisitli qidalanmanın müddətindən asılı olaraq təcrübə heyvanların adaptiv xüsusiyyətlərində nəzərə çarpan fərqlin olmasını aşkara çıxarmışdır. Hazırkı işin mərhələlərində 20 sutka ərzində qidada 60% zülalın və 20% karbohidratın çatışmamazlığı fonunda təcrübə heyvanların təlim və yaddaş proseslərində yaranan dəyişikliklərin izlənilmişdir.

Aparılan tədqiqat işinin məqsədi 20 sutka ərzində qidada 60% zülalın və 20% karbohidratın çatışmamazlığı fonunda təcrübə heyvanların təlim və yaddaş proseslərində, ümumi davranışında yaranan dəyişikliklərin izlənilməsidir.

Material və metodlar. Tədqiqatlar 30 baş 3 aylıq erkək ağ siçovullar üzərində aparılmışdır. Hər birində 10 siçovul olmaqla təcrübə heyvanlar 3 qrupa ayrılmışdır: I – vivarium şəraitində yemləndirilən intakt qrup; II - Nikonorov reseptinin (Nikonorov M. Et all. 1973) 60% zülal defisiti ilə yemləndirilən qrup (Z/D); III - Nikonorov reseptinin 20% karbohidrat defisiti ilə yemləndirilən qrup (KH/D). Qidalanmanın 20-ci sutkasında hər üç qrup heyvanlar üzərində passiv uzaqlaşma şərti refleksi (PUŞR) təlim olunmuşdur və testləşdirilmişdir (Jarvik M., Koop R., 1967).

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi. Hər üç qrup siçovullarda passiv uzaqlaşma şərti refleksi yaradıldıqdan sonra heyvanları işıqlı kameraya yerləşdirib latent periodu müəyyən etmişik.

Aparılan tədqiqatların nəticələrinin dürüstlüyü təcrübə heyvanlarının təlim və davranış proseslərində də özünü göstərir. Yəni qruplar arasında nəzərəçarpan dəyişikliklər müşahidə olunmur.

Təlimdən sonrakı testləşmələr zamanı alınan davranış göstəricilərinin müqayisəli analizindən bu nəticəyə gəlirik ki, intakt qrupla müqayisədə zülal defisiti ilə qidalanmış siçovullarda vertikal hərəkəti aktivliyin artımı ($p < 0,01$) və horizontal hərəkəti aktivliyin yüksəlməsi ($p < 0,05$) onların ümumi vəziyyətlərinin aktiv olduğunu göstərir. Eyni zamanda qruminqin ($p < 0,01$) azalması fonunda defekasiyanın ($p < 0,001$) yüksəlməsi siçovulların emosional gərginliyinə dəlalət edir.

Karbohidrat defisiti ilə qidalandırılmış siçovullar isə bütün eksperiment boyunca demək olar ki, hərəkətsiz vəziyyətdə olur. Belə ki, bu qrup siçovullarda qruminqin, vertikal və horizontal hərəkəti aktivliyin kəskin azalması qeydə alınır. Bu göstəricilər fonunda defekasiya sayının 1,9 dəfə ($p < 0,001$) artımı siçovulların emosional gərginlik göstəricisi hesab olunur.

Nəzərə alsaq ki, qlükoza sinir hüceyrələrinin plastik və enerji substratıdır, onda zülal defisiti fonunda karbohidrat defisitli qidalanmanın və bununla əlaqədar hipoqlikemiyanın yaranmasının metabolik homeostazın pozulmasına ümumi mübadilə proseslərinə və sinir toxumasında neyronların energetik təminatına neqativ təsiri qaçılmazdır. Sinir hüceyrəsinin enerji təminatının kəskin enməsi nəticə etibarilə neyronların disfunksiyasına və bununla əlaqədar şərti reflektor fəaliyyətin pozulmasına səbəb ola bilər.

Məlumdur ki, reflektor fəaliyyətin, təlim və yaddaş proseslərinin əsas mexanizmlərinin və mürəkkəb neyromedial funksiyalarının həyata keçirilməsində zülal və peptid təbiətli neyromediatorlar, fermentlər, hormonlar iştirak edir. Professor Əskərovun tədqiqatlarına əsasən orqanizmin ətraf mühitə uyğunlaşması adaptiv prosesin “struktur izi” adlanan spesifik mexanizmin təsiri altında həyata keçir və bu mexanizm orqanizmin adaptiv xüsusiyyətlərinin əsas amili kimi saxlanılır (Аскеров Ф.Б. и др. 2010). Müəllifin fikrincə bu mexanizmdə müəyyən zülallar iştirak edir və onun fəallığı orqanizmin həmin an üçün xarakterik olan daxili mühitindən, həmçinin, qida motivasiyasından asılıdır.

Bütün bu bioloji proseslərin funksional təşkilini həyata keçirən zülalların unikal quruluşu hər bir konkret funksiyanı və reaksiyanı mürəkkəb metabolik sistemdə təmin etməyə

imkan verir və bütün bu proseslərin gedişi üçün enerji təminatı lazım gəlir. Zülalların parçalanma prosesləri zamanı sinir hüceyrələrinin daxili aerob enerji təminatı aşağı düşür, anaerob enerji təminatı isə yüksəlir. Nəticədə enerji təminatı laktat, aseto-asetat və β oksibutirat enerji təminatına keçir. Bütün bunlar göstərir ki, enerji təminatına mexanizmləri periferik və inteqral (struktur) zülallarının daxili orqanlarda fiziki-kimyəvi vəziyyətindən asılıdır.

Bu zəmində aparılan digər araşdırmalar da göstərir ki, uzunmüddətli zülal aclığı şəraitində MSS-nin bütün oksidativ proseslərində dönmə və dönməyən xarakterli dəyişikliklər yaranır və bu dəyişikliklər bəzən neyronların məhvinə gətirib çıxarır (Kostrzewa RM et al. 1995). Həmçinin, metabolik homeostaz daima transkripsiyon nəzarət altında olur (Desvergne B., Wuhli W. 2006) və transkripsiyon tənzim aralıq mübadilə metabolitlərinin (qlükoza, amin turşuları, lipidlər, xolesterin) təsirinə də məruz qalır. Bu zaman transkripsiya faktorları siqnalları inteqrasiya edir, başqa tənzimləyici yollardan istifadə edir (Wormuth D., et al., 2006).

Göründüyü kimi, hüceyrənin funksional plastikliyi zülallarla karbohidratların qarşılıqlı əlaqələrindən yaranan enerji təminatı ilə sıx əlaqəlidir və bu mübadilə hədləri nisbətlərinin pozulması bir sıra patoloji proseslərin yaranmasına başlanğıc verir. (Schellekens H., et al. 2012). Bu baxımdan qidalanmada həm zülalların, həm də karbohidratın çatışmazlığı fonunda orqanizmin adaptiv xüsusiyyətlərində baş verən dəyişikliklərin, reflektor fəaliyyətin və yaddaş funksiyalarının öyrənilməsi hüceyrənin enerji yaranma intensivliyini müəyyənləşdirməyə zəmin yarada bilər ki, bu da bəzi alimentar patoloji proseslərin bərpa istiqamətinə yönləndirilməsinə imkan verə bilər.

Beləliklə, davranış göstəricilərinin müqayisəli təhlilindən bu nəticəyə gəlirik ki, 20 sutka 60% zülal defisiti ilə qidalanmış siçovulların davranışında ümumi hərəkət aktivlik və eyni zamanda emosional gərginlik müşahidə olunur. 20% karbohidrat defisiti ilə qidalanmış heyvanların davranışında isə emosional gərginliklə müşayiət olunan hərəkətsizlik özünü büruzə verir.

Ədəbiyyat

1. Коплик Е.В. Метод определения критерия устойчивости крыс к эмоциональному стрессу/ Е.В. Коплик //Вестник новых медицинских технологий. -2002.-№1.-С. 16-18.
2. Жуков Д.А. Психогенетика стресса. Поведенческие и эндокринные корреляты генетических детерминант стресс-реактивности при неконтролируемой ситуации. СПб. СПбЦНТИ.1997.
3. Зайченко М.И.,Ванециан Г.Л.,Мержанова Г.Х. Различия в поведении импульсивных и самоконтролирующих крыс при исследовании их в тестах открытого поля и светлотемной камеры.Журн.высш.нерв.деятельности. 61(3): 340–350.2011.
4. Левандовская А. А., Зайченко М. И., Мержанова Г. Х., Саложин С. В. Оценка исследовательской активности и тревожности крыс, различающихся по выраженности импульсивного поведения. Журн. высш. нерв. деятельности. 63(6): 719—729. 2013
5. Павлова И. В., Рысакова М. П. Проявление тревожности крыс Вистар при выработке условнорефлекторного страха. Журн. высш. нерв. деятельности. 65(6): 719—735. 2015.
6. Gozzi A., Jain A., Giovannelli A., Bertollini C., Crestan V., Schwarz A. J., Tsetsenis T., Ragozzino D., Gross C. T., Bifone A.A. neural switch for active and passive fear. Neuron. 67(4): 656—666. 2010
7. Shuhama R., Del-Ben C. V., Loureiro S. R., Graeff F. G. Animal defense strategies and anxiety disorders. An. Acad. Bras. Cienc. 79(1): 97—109. 2007.

CHANGES IN BEHAVIORAL REACTIONS AGAINST THE DEFICIENCY OF 60% PROTEIN AND 20% CARBOHYDRATES IN THE DIET FOR 20 DAYS

Sultanli M.E., Teymurova N.N.

Summary

These metabolites, acting as a stimulus, accelerate energy production by intensifying intracellular exchange functions, which in turn activates the genetic apparatus and ensures the performance of the function. The morphofunctional plasticity of the cell is closely related to the energy supply arising from the interactions of proteins and carbohydrates. In this context, finding the exchange threshold ratios between proteins and carbohydrates allows us to determine the intensity of energy production of the cell, which allows us to redirect pathological processes in the direction of recovery in a number of diseases.

ИЗМЕНЕНИЕ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ НА ФОНЕ ДЕФИЦИТА 60% БЕЛКА И 20% УГЛЕВОДОВ В РАЦИОНЕ В ТЕЧЕНИЕ 20 ДНЕЙ

Султанлы М.Э., Теймурова Н.Н.

Резюме

Эти метаболиты действуют как стимул, усиливая внутриклеточные метаболические функции и ускоряя выработку энергии, что, в свою очередь, активирует генетический аппарат для обеспечения выполнения функции. Морфофункциональная пластичность клетки тесно связана с энергообеспечением в результате взаимодействия белков и углеводов. В этом контексте нахождение пороговых соотношений обмена между белками и углеводами позволяет определить интенсивность энергетического обеспечения клеток, что позволяет перенаправить патологические процессы в сторону выздоровления при ряде заболеваний.

PRENATAL MƏRHƏLƏDƏ SİÇOVULLARIN BAŞ BEYNİNDƏ QLUTAMATDEKARBOKSİLAZA FERMENTİNİN FƏALLIĞINA MORFINİN TƏSİRİ

b.ü.f.d.Məmmədova I.Ə.,

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Bakı, Azərbaycan
irana.adpu@gmail.com*

Açar sözlər: qamma-aminyag turşusu, qlutamatdekarboksilaza, morfin, rüşeym dövrü

Ключевые слова: гамма-аминомасляная кислота, глутаматдекарбоксилаза, морфин, зародышевый период

Keywords: gamma-aminobutyric acid, glutamate acid decarboxylase, morphine, embryonic period

Xülasə: Rüşeym dövründə xroniki morfin intoksikasiyasına məruz qalmış siçovulların nəsilərində baş beyin toxumasında (beyin qabığı, beyincik, beyin sütunu və hipotalamus) qlutamatdekarboksilaza fermentinin fəallığında (QDK) baş vermiş dəyişikliklər tədqiq edilmişdir. Prenatal ontogenезin rüşeym dövründə müxtəlif dozalarda morfinə məruz qaldıqdan sonra kontrollu müqayisədə 1 aylıq siçovulların baş beyin strukturlarında QDK-nın fəallığında yüksəliş qeyd edilmişdir. Beyin strukturlarında QDK-nın fəallığında baş vermiş dəyişikliklər morfinin təsir dozasından asılı olmuşdur.

Giriş

Morfin ana orqanizmində ciftədən keçərək fetusa təsir göstərir. Fetal beyin morfinin təsirinə məruz qaldıqda onun neurotransmitter mübadiləsində baş vermiş dəyişikliklər gələcəkdə bir çox anormallıqlar və davranış pozulmaları ilə nəticələnir [2]. Bu cür dəyişikliklər baş beyində qamma-aminyə turşusu (QAYT) mübadiləsində də baş verir. Bu mübadilədə baş vermiş dəyişikliklərin mexanizmini araşdırmaq üçün tədqiqatda morfinin müxtəlif dozalarda prenatal ontogenezin rüşeym dövründə təsirindən sonra QAYT mübadiləsində iştirak edən qlutamatdekarboksilaza (QDK) fermentinin fəallığı tədqiq edilmişdir

Material və metodlar

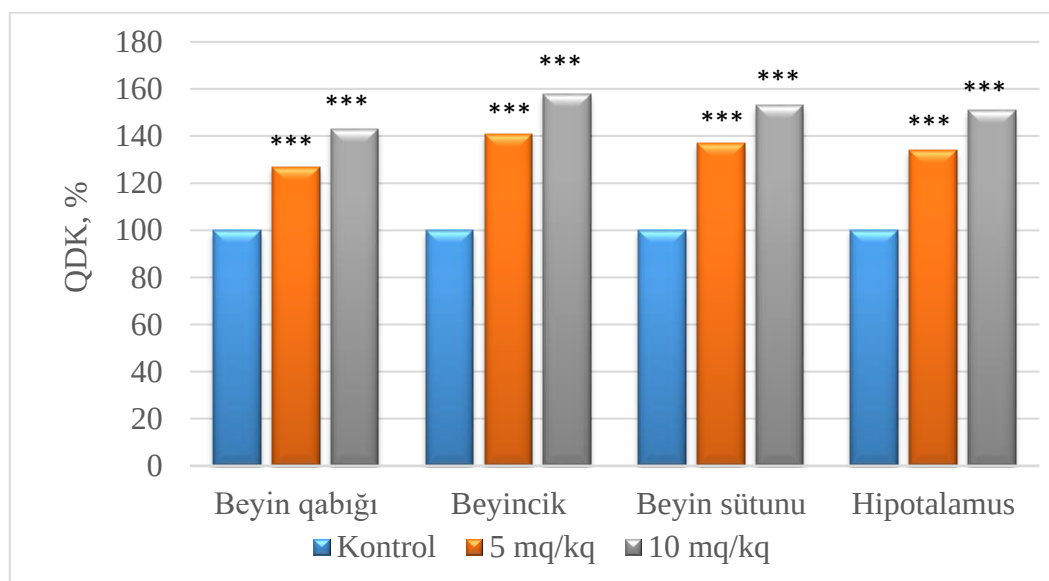
Bütün təcrübələr Avropa Birliyinin Beynəlxalq Bəyannaməsinin eksperiment və digər elmi məqsədlər üçün istifadə olunan heyvanların qorunması prinsiplərinə uyğun olaraq aparılmışdır. Təcrübələr laboratoriya şəraitində saxlanılan cütləşdirilən ana siçovullardan alınmış 1 aylıq balalar üzərində aparılmışdır. Təcrübədə boğaz heyvanlar 3 qrupa ayrılmışdır. I qrup – kontrol siçovullar; II qrup – rüşeym dövründə hər gün 5 mq/kq dozada qarınboşluğuna morfin yeridilmiş siçovullar, III qrup – rüşeym dövründə hər gün 10 mq/kq dozada qarınboşluğuna morfin yeridilmiş siçovullar.

Bütün eksperimentlərdə baş beyin müxtəlif strukturlarının (beyin qabığı, beyincik, beyin sütunu və hipotalamus) toxumasında QDK fermentinin fəallığı təyin edilmişdir [1]. Alınan dəlillər statistik araşdırılmışdır.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Tədqiqatlarda ilkin olaraq kontrol 1 aylıq siçovulların baş beyinin müxtəlif strukturlarının (beyin qabığı, beyincik, beyin sütunu və hipotalamus) toxumasında QDK fermentinin fəallığı təyin edilmişdir. Növbəti təcrübələrdə isə morfinin 5 və 10 mq/kq dozada prenatal ontogenezin rüşeym dövründə təsirindən sonra baş beyin strukturlarında QDK fermentinin fəallığı tədqiq edilmişdir. Alınan nəticələr statistik araşdırılmış və hər iki qrup təcrübə heyvanlarda alınan göstəricilər uyğun olaraq kontrol göstəricilərlə müqayisə edilmiş, baş vermiş dəyişikliklər %-lərlə ifadə edilmişdir (şəkil).

Müəyyən edilmişdir ki, prenatal ontogenezin rüşeym dövründə 5 mq/kq dozada morfinin təsirindən sonra QDK fermentinin fəallığı kontrolla müqayisədə beyin qabığında 27%, beyincikdə 41%, beyin sütununda 37% və hipotalamusda 34% yüksək olmuşdur. Prenatal ontogenezin müvafiq dövründə morfinin 10 mq/kq dozada təsirindən sonra beyin qabığı, beyincik, beyin sütunu və hipotalamusda QDK-nın fəallığında baş vermiş yüksəliş ardıcılıqla 43%, 58%, 53% və 51% olmuşdur.



Şəkil 1. Prenatal ontogenezin rüşeym dövründə morfinin müxtəlif dozalarının bir aylıq siçovulların baş beyin strukturlarında QDK-nın fəallığına təsiri, * - $p < 0,001$.**

Morfinin tətbiqi QAYT səviyyəsini medial prefrontal qabıqda (mPFQ) artırır [4]. Morfinin təsirindən opioid reseptorlarının aktivləşdirilməsi PFQ-da QAYTergik neyron fəaliyyətini gücləndirir, piramid neyronlara ləngidici təsir göstərə bilər [3]. Morfinə məruz qalma ventral teqmental sahədə (VTS) QAYTergik interneuronları inhibə edir və PFQ-a dofamin ifrazının artması ilə nəticələnir [4].

Bizim apardığımız tədqiqatların nəticələri göstərdi ki, prenatal ontogenezdə müxtəlif dozalarda morfinin tətbiqi nəticəsində postnatal ontogenezdə baş beyində kontrolla müqayisədə QDK-nın fəallığı yüksəlik. Bu nəticələr müvafiq şəraitdə QAYT-ın miqdarının artmasının onun mübadiləsində iştirak edən QDK fermentinin fəallığının yüksəlməsi ilə birbaşa əlaqədar olduğunu göstərir.

Nəticələr

1. Morfinin müxtəlif dozalarının prenatal ontogenezin rüşeym dövründə təsirindən sonra 1 aylıq siçovulların baş beyin strukturlarında kontrolla müqayisədə QDK fermentinin fəallığı yüksək olur.
2. Prenatal ontogenezin rüşeym dövründə morfinin təsir dozasından asılı olaraq 1 aylıq siçovulların baş beyin strukturlarında QDK fermentinin fəallığında dəyişikliklər baş vermişdir.

Ədəbiyyat

1. Алиева Н.Н. Влияние тималина на обмен ГАМК в ткани головного мозга 10-дневных крыс при циклофосфамидной иммуносупрессии // Электронный научно-образовательный Вестник Здоровье и образование в XXI веке, 2016, 18(11), с.1-4
2. Castro, N.C.F., Silva, I.S., Cartágenes, S.C., Fernandes, L.M.P. et al. Morphine perinatal exposure induces long-lasting negative emotional states in adult offspring rodents // Pharmaceutics, 2021, 14, 29. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14010029>
3. Radhakrishnana, R., Greccob, G., Stolzec, K., Atwoodd, B. et al. Neuroimaging in infants with prenatal opioid exposure: current evidence, recent developments and targets for future research // J. Neuroradiol, 2021, 48(2): 112–120. doi:10.1016/j.neurad.2020.09.009.
4. Ramshini, E., Alaei, H., Reisi, P., Naghdi, N. et al. Effect of intracerebroventricular injection of GABA receptors antagonists on morphine-induced changes in GABA and Glu transmission within the mPFC: an in vivo microdialysis study // Iran J Basic Med Sci., 2019, 22:246-250. doi: 10.22038/ijbms.2019.28478.6925

ВЛИЯНИЕ МОРФИНА В ПРЕНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ НА АКТИВНОСТЬ ГДК В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ КРЫС

Мамедова И.А.

Резюме

Была изучена изменения активность ГДК в тканях головного мозга (кора больших полушарий мозга, мозжечок, ствол мозга и гипоталамус) у потомства крыс, перенесших хронической интоксикации морфином в зародышевый период. После воздействия различных доз морфина в эмбриональном периоде пренатального онтогенеза в структурах головного мозга месячных крыс по сравнению с контролем было отмечено повышение активность ГДК. Изменения активность ГДК в структурах головного мозга зависят от эффективной дозы морфина.

INFLUENCE OF MORPHINE IN THE PRENATAL PERIOD ON THE ACTIVITY OF GAD IN THE BRAIN OF THE RATS

Mammadova I.A

Summary

The activity of GAD in the tissues of brain structures (cerebral cortex, cerebellum, brain stem and hypothalamus) were studied in the offspring of rats that underwent chronic morphine intoxication during the embryonic period. After the effect of different doses of morphine in the embryonic period of prenatal ontogenesis, the activity of GAD was higher in the brain structures of 1-month-old rats compared to the control. Changes in the activity of GAD in brain structures depended on the effective dose of morphine.

BULBEKTOMİYA NƏTİCƏSİNDƏ QOCA DİŞİ SİÇOVULLARIN BAŞ BEYNİNDƏ MALATDEHİDROGENAZA FERMENTİNİN FƏALLIĞI

Məmmədخانова V.V.

Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu, Bakı, AZ1100, Şərifzadə 78

E-mail: vafa.mamedxan@gmail.com

Açar sözlər: malatdehidrogenaza (MDH), hipokamp, qocalma, qoxu bulbektomiyası

Ключевые слова: малатдегидрогеназа (МДГ), гиппокамп, старение, резекция обонятельных луковиц

Key words: malate dehydrogenase (MDH), hippocampus, aging, resection of olfactory bulbs

Xülasə: Təqdim olunan işdə baş beynin strukturlarında: orbital, hissi-hərəkəti, limbik qabıqlarda, hipotalamus, beyincik və hipokampda sitozol və mitoxondri (MX) subhüceyrə səviyyəsində qoca yaş dövrünə aid ($\approx 24-28$ aylıq) dişli ağ siçovulların qoxu soğanağın bulbektomiyasından sonra MDH fermentinin fəallığının göstəriciləri öyrənilmişdir.

Giriş: Qocalma qarşısı alınmayan dağıdıcı bioloji prosesdir. Qocalıq insanın həyatının nəsil törətmə funksiyasını itirməsi anından onun ölümünə qədər olan dövrü əhatə edir. Molekulyar səviyyədə dəyişikliklər xüsusilə, 40 yaşın ortaları və 60 yaşın əvvəllərində daha çox müşahidə olunur. Bu fərqli molekulyar səviyyələrdə – RNT, zülallar, metabolitlər və mikrobiom – genişmiqyaslı dəyişiklikləri əhatə edir. Yaşlanma prosesi [5] insanın genetikasından təxminən 20%, epigenetik amillərdən (yuxu, qidalanma, fiziki fəaliyyət, ekologiya və s.) 80%-dən çox asılıdır. Əslində bu, orqan və sistemlərin funksiyalarını tədricən azaldan mexanizmlər toplusudur. İnsanın həyat fəaliyyəti boyu müxtəlif metabolik reaksiyalar baş verir və enerjinin "yanması" nəticəsində sərbəst radikallar əmələ gəlir. Onlar toxumaları oksidləşdirir və yaşla bağlı xəstəliklərin səbəblərindən biridir. Qocalma fizioloji funksiyaların dəyişməsi, hüceyrələrin ölümü və orqanizmin uyğunlaşma imkanlarının azalması ilə davam edir. Nəticədə yaş patologiyaları inkişaf edir və ölüm ehtimalı yüksəlir. Yaş artdıqca hüceyrədə dağılma prosesləri onun bərpasından üstün olur. Qocalma maddələr mübadiləsinin zəifləməsinə, ayrı-ayrı funksional sistemlərin fəaliyyətinin dəyişməsinə səbəb olur.

Məlumdur ki, [2,7] bulbektomiya müxtəlif davranış anomaliyaları yaradır, bunlardan ən çox təkrarlanan hiperlokomosiyadır. Bulbektomiya narahatlıq və depressiyaya bənzər

vəziyyətləri modelləşdirmək üçün geniş istifadə olunur. Bu işdə qoca yaş dövrünə aid olan ($\approx$ 24-28 aylıq) dişli ağ siçovullarda bulbektomiya nəticəsində baş beyin strukturlarında malatdehidrogenazanın fəallığı öyrənilmişdir.

Tədqiqatın materialları və metodları: Baş beyin nahiyyələrinin homogenatından sitozol və mitoxondri subhüceyrə fraksiyaları Chinopoulos C., [6] üsulu ilə differensasiya olunmuşdur. Malatdehidrogenaza fermentinin fəallığı Berqmeyer H.U. [1] üsulu ilə təyin olunmuşdur.

Cərrahi prosedur (qoxu soğanağın sovrularaq çıxarılması). Qoxu soğanağın sovrularaq ikitərəfli çıxarılması sxemə uyğun olaraq aparılmışdır [8]. Heyvanlar kalipsol (0.9 mg/0.3kq) ilə qarınboşluğuna anesteziya edilmişdi. Siçovullar fiksasiya edildikdən sonra trepanasiya dəlikləri (diametri 2 mm) açılmışdır. Dəliklər göz orbitlərinin arxa kənarına uyğun gələn bregmadan 8 mm qabaqda və orta xəttin hər iki tərəfində 2 mm məsafəsində qazılmışdır. Hər iki qoxu soğanağ sovrularaq çıxarıldı, yaranan boşluqlar hemostatik süngərlə dolduruldu və baş dərisi sovrulan cərrahi tikişlərlə tikildi. Əməliyyatdan sonra təcrübə heyvanları 10 gün ərzində vivariy şəraitində saxlanılmışdır.

Siçovullar tədricən dekapitasiya edilmiş və onların hipokamp, hipotalamus, beyincik, baş beyin qabıq nahiyyələrinin sitozol və mitoxondri fraksiyalarında malatdehidrogenazanın fəallığı öyrənilmişdir.

Kontrol kimi vivarium şəraitində saxlanılmış, 6 aylıq dişli heyvanlar istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi: Məqalədə qoca yaş dövrünə aid ($\approx$ 24-28 aylıq) dişli ağ siçovulların bulbektomiya nəticəsində baş beyin strukturlarında malatdehidrogenaza fermentinin fəallığının göstəriciləri haqqında məlumatlar təqdim edilmişdir.

Goca dişli heyvanların ($\approx$ 24-28 aylıq) öyrənilən strukturların mitoxondrilərində malatdehidrogenaza fermentin fəallığının azalması müşahidə olunur. Fermentin fəallığının enməsi daha çox hipokampda (eksperimental: 1.925 ± 0.2 və kontrol: 5.32 ± 0.5 , $p < 0.001$), hipotalamusda (eksperimental: 1.925 ± 0.2 və kontrol: 3.975 ± 0.35 , $p < 0.01$) və beyincikdə (eksperimental: 2.345 ± 0.21 və kontrol: 5.295 ± 0.49 , $p < 0.01$) müşahidə olunur. Orbital (eksperimental: 2.93 ± 0.26 və kontrol: 4.915 ± 0.5 , $p < 0.05$), hissi-hərəkəti qabıqda (eksperimental: 2.78 ± 0.24 və kontrol: 4.4 ± 0.4 , $p < 0.05$) və limbik qabıqda (eksperimental: 1.908 ± 0.17 və kontrol: 3.37 ± 0.4 , $p < 0.05$) isə, malatdehidrogenaza fermentinin fəallığının nisbi enməsi müşahidə olunur.

Goca dişli heyvanların ($\approx$ 24-28 aylıq) öyrənilən strukturların sitozolunda malatdehidrogenazanın fəallığı mitoxondri ilə analoji şəkildə dəyişilmişdir. Belə ki, bütün öyrənilən nahiyyələrdə fermentin fəallığında enmə müşahidə edilib və ən böyük dəyişikliklər hipokampda (eksperimental: 1.92 ± 0.09 və kontrol: 4.5 ± 0.46 , $p < 0.01$), hissi-hərəkəti qabıqda eksperimental: (2.53 ± 0.1 və kontrol: 5.24 ± 0.45 , $p < 0.01$) və limbik qabıqda (eksperimental: 1.405 ± 0.09 və kontrol: 3.7 ± 0.4 , $p < 0.01$) baş verir. Beləliklə, sitozol fraksiyasının orbital qabığında - (eksperimental: 1.765 ± 0.06 və kontrol: 3.36 ± 0.21 $p < 0.001$), hipotalamusda (eksperimental: 1.685 ± 0.05 və kontrol: 3.1 ± 0.2 , $p < 0.001$), beyincikdə (eksperimental: 2.37 ± 0.12 və kontrol: 4.3 ± 0.35 , $p < 0.01$) isə - fəallığın enməsi müşahidə edilib. Bu dəyişikliklər heyvanın yaş xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Alınmış nəticələrə baxdıqda görünür ki, dişli siçovullarda malatdehidrogenaza fermentinin fəallığı dəyişikliyə məruz qalır. Aparılan tədqiqatların nəticələri göstərdi ki, heyvanların baş beyininin müxtəlif strukturlarının sitozol və mitoxondri səviyyəsində malatdehidrogenaza fermentinin fəallığı heç də bir mənalı dəyişmədir, yəni göstəricilər gözə çarpacaq dərəcədə fərqlənir və baş verən dəyişikliklər daha çox mitoxondri fraksiyasında qeydə alınmışdır. Bu müxtəliflik bir sıra meyyarlardan müəyyən qədər asılıdır: heyvanın cinsindən, tədqiq olunan nahiyyədən və onun hüceyrə və yaxud hüceyrədaxili səviyyəsindən.

Əldə edilmiş nəticələrin müqayisəsi göstərir ki, siçovullarda qoxu soğanağının çıxarılması daha çox hipokampda patoloji proseslərin inkişafına səbəb olur.

Fermentin daha çox mitoxondri səviyyəsində enməsi hüceyrənin mitoxondrial funksiyasının azalmasından xəbər verir. Mitoxondrilər hüceyrə [4] tənəffüsü və əsas enerji mənbəyi olan ATP sintezi üçün “məsuliyyət daşıyır”. Hüceyrədə enerji mübadiləsinin patoloji pozğunluqları Krebs tsiklində, tənəffüs zəncirində, beta-oksidləşmə proseslərində və s. qüsurlar şəklində özünü göstərə bilər. Nəticədə hüceyrə ilə mitoxondriya arasındakı əlaqəni pozan çoxlu miqdarda sərbəst radikallar əmələ gəlir. Oksidləşmə nəticəsində hüceyrə ya özünü məhv etməyə məcbur olur, ya da hüceyrələr qocalır, bu da toxumaların normal fəaliyyətinə mane olur.

Məlumdur ki, [3] mitoxondrial disfunksiya ağır hüceyrə patologiyasının inkişafı ilə müşahidə olunur. Parkinson xəstəliyi, Alzheimer xəstəliyi, əzələ distrofiyası və hətta yaşla bağlı neyrodegenerasiya kimi neyrodegenerativ xəstəliklər mitoxondrial funksiyanın pozulması ilə əlaqələndirilir. Hal-hazırda zədələnmiş mitoxondrilərin sağlam MX-lə birbaşa hüceyrələrə transplantasiya yolu ilə əvəz edilməsi istiqamətində tədqiqatlar fəal şəkildə inkişaf edir. Bu baxımla da, mitoxondrilərin terapeutik müdaxiləsi "mitoxondrial təbabətin" inkişafına həsr olunmuş əksər aparılan tədqiqatların əsas məqsədinə çevrilmişdir.

Ədəbiyyat

1. Bergmeyer H.U.,- Methods of Enzymatic Analysis, Verlag Chemie, Weinheim, 2-nd enlarged edition, 1973, p.124
2. Buffenstein, R., Y. H. Edrey, T. Yang, and J. Mele. 2008. The oxidative stress theory of aging: embattled or invincible? Insights from non-traditional model organisms. *Age (Dordr)* 30:99–109.
3. Lin MT, Beal MF. Mitochondrial dysfunction and oxidative stress in neurodegenerative diseases. *Nature*. 2006; 443:787-795.
4. Ng Y. S. et al. Mitochondrial disease in adults. Recent advances and future promise (аңгл.). *sciencedirect.com*. *The Lancet Neurology*. — 2021. — T. 20. — №. 7. — С. 573—584.
5. Öz F. Yaşamın son evresi: Yaşlılık psikososyal açıdan gözden geçirme. *Kriz Dergisi*, 17-28., (2003).
6. Chinopoulos C., Zhang S.F., Thomas B., Ten V., Starkov A.A. Isolation and functional assessment of mitochondria from small amounts of mouse brain tissue // *Methods Mol Biol*. 2011. V. 793. P.311-324. DOI:10.1007/978-1-61779-328-8_20
7. Tobore TO. On the central role of mitochondria dysfunction and oxidative stress in Alzheimer's disease. *Neurol Sci*. 2019; 40(8): 1527-1540. DOI: 10.1007/s 10072-019-03 863-
8. Van Reizen H, Leonard BE (1990) Effects of psychotropic drugs on the behaviour and neurochemistry of olfactory bulbectomised rats. *Pharmacol Ther* 47: 21–34.

MALATE DEHYDROGENASE ENZYME ACTIVITY IN THE BRAIN OF OLD FEMALE RATS FOLLOWING BULBECTOMY

Mammadxanova V.V.

Summary

The results of the studies showed that the activity of the malate dehydrogenase enzyme at the cytosol and mitochondrial levels of various structures of the animal brain changes unevenly, that is, the indicators differ significantly and mentioned changes had occurred mainly in the mitochondrial fraction. At the same time, olfactory bulbectomy in rats leads to the development of pathological processes in the hippocampus.

QOCALMA ZAMANI YARANAN NEYRODEGENERATİV DƏYİŞİKLİKLƏRİN FONUNDA BIOENERGETİK PROSESLƏRİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Abiyeva E.Ş.

*Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu, Bakı, AZ1100, Şərifzadə 78
elnaz.abiyeva@gmail.com*

Açar sözlər: qocalma, baş beyin, siçovul, suksinatdehidrogenaza, neyrodegenerasiya

Keywords: aging, brain, rat, succinate dehydrogenase, neurodegeneration

Ключевые слова: старение, мозг, крыса, сукцинатдегидрогеназа, нейродегенерация

İnsanın qocalmağının ləngidilməsi və onun fəal həyat müddətinin uzadılması problemləri müasir biologiya və təbabətin mühüm sahələrindən biri olmaqla həmişə dünya tədqiqatçılarının diqqətini cəlb etmiş və etməkdədir. Morfoloji və funksional dəyişikliklərin çoxluğu orqanizmin həyat fəaliyyətini tənzimləyən bütün mühüm sistemlərinə öz təsirini göstərir. Sinir, ürək-damar, endokrin və immun sistemlərinin yaş dəyişikliklərinin həssasiyyətini bilmək homeostazi, orqanizmin yaşama müddətini qorumağa imkan verir. Qocalma yaşla bağlı fizioloji funksiyaların, həssaslığın və enerjinin dəyişilməsi nəticəsində fərdin, tədricən ölüm ehtimalının artması kimi başa düşülür.

Giriş: Qocaldıqca orqanizm xəstəliklərə qarşı daha həssas olur. Patogen bakterialar, virus, göbələk və digər yad həssəli agentlərin törədə biləcəyi xəstəliklərdən orqanizmi müdafiə məsuliyyəti immun sistemin üzərinə düşür. Tədqiqatçıların qocalma zamanı bioenergetik proseslərin öyrənilməsinə marağı təsadüfi deyildir, çünki orqanizmin hər hansı həyat fəaliyyəti – toxuma, orqan və hüceyrə səviyyəsində müəyyən enerjinin sərf olunması ilə bağlıdır. Yaşdan asılı olaraq toxuma tənəffüsünün intensivliyi aşağı düşür. Eyni zamanda qlikolizin intensivliyi artır.

Qocalma prosesində enerji potensialının azalması müxtəlif toxuma hüceyrələrində bərabər müşahidə olunmur. Skelet əzələlərində energetik proseslər nəzərə cəpəcaq dərəcədə dəyişmir. Sinir, miokard hüceyrələrində isə ciddi dəyişikliklər baş verəndən onların funksional aktivliyi əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir [2, p.12]. Ümumiyyətlə qocalıq zamanı qlikolitik proseslərin sürətlənməsi əsasən qlikogenoliz hesabına olur. Qlikolizin sürətlənməsinə isə yaşlı hüceyrələrin enerji balansını saxlamaq məqsədi ilə kompensator mexanizm kimi baxmaq lazımdır.

Orqanizmin inkişafı zamanı daim maddələr mübadiləsində yenilikliklər baş verir. Yəni ontogenezin birinci yarısında toxumaların böyüməsi və differensiasiyası, qocalıqda isə bir sıra biokimyəvi və tənzimləyici dəyişikliklər baş verir. Bu zaman həm tənzimləyici sistemlər, həm də hüceyrə səviyyəsində ümumi mübadilə dəyişir.

Yaşlandıqca baş beyində [neyronların](#) strukturunun və ya funksiyasının progressiv itkisi nəticəsində neyrodegenerasiya kimi tanınan proseslər başlayır. Belə bir neyron zədələnməsi nəticədə hüceyrələrin ölümünə səbəb olur və neyrodegenerativ xəstəliklərə gətirib çıxarır. Beyində gedən neyrodegenerativ dəyişikliklər zamanı beynin funksional aktivliyi azalır [3, p.418-431]. Beyində enerji mübadiləsi çox yüksək səviyyədə olduğuna görə bioenergetik proseslərin intensivliyinin aşağı düşməsinə ilk o reaksiya verir, bu da ilk növbədə enerji mübadiləsi fermentlərinin, o cümlədən suksinatdehidrogenazanın və transferazaların fəallığının azalması ilə özünü biruzə verir.

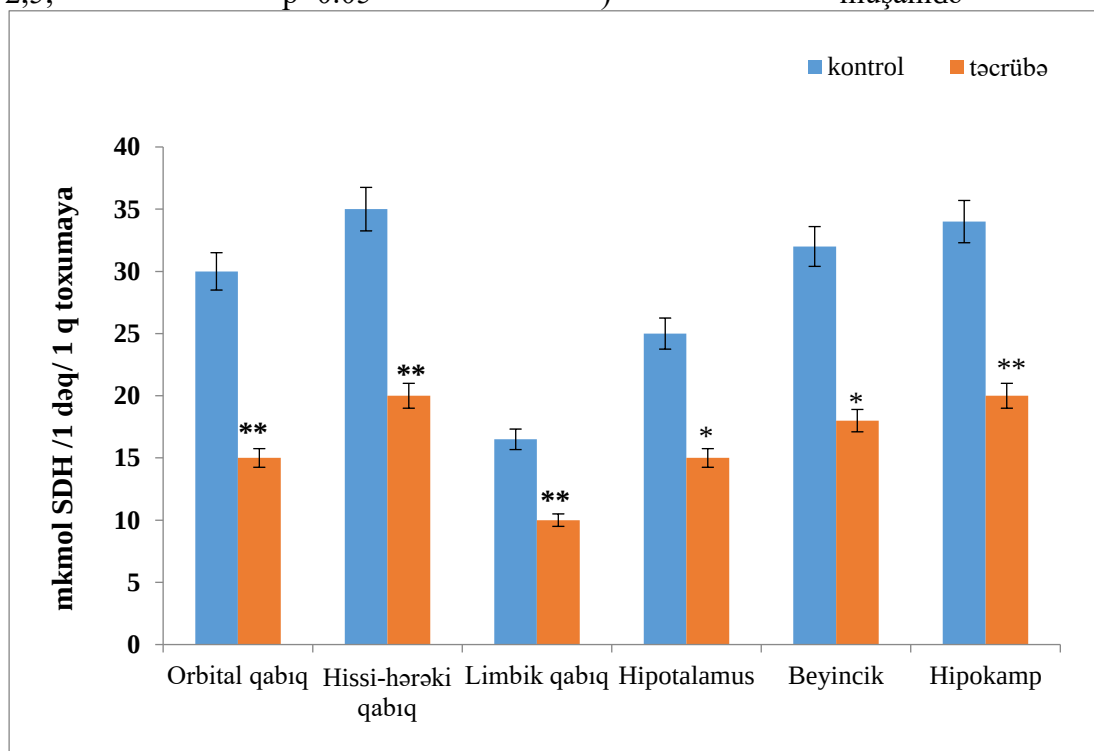
Tədqiqatın materialları və metodları: Təcrübələrdə qoca yaş dövrünə aid (≈ 24-28 aylıq) dişi ağ siçovullarda neyrodegenerativ eksperimental modelinin yaradılması aparılmışdır.

Tədqiqat zamanı heyvanlar kalipsol (0.9 mg/0.3kq) ilə qarınboşluğuna anesteziya edilmişdi. Sicovullar fiksasiya edildikdən sonra trepanasiya dəlikləri (diametri 2 mm) acılmışdır. Dəliklər göz orbitlərinin arxa kənarına uyğun gələn bregmadan 8 mm qabaqda və orta xəttin hər iki tərəfində 2 mm məsafəsində qazılmışdır. Hər iki qoxu soğanağ sovrularaq çıxarıldı, yaranan boşluqlar hemostatik süngərlə dolduruldu və baş dərisi sovrulan cərrahi tikişlərlə tikildi. Əməliyyatdan sonra təcrübə heyvanları 10 gün ərzində vivariy şəraitində saxlanılmışdır.

Növbəti mərhələdə heyvanlar dekapitasiya edilmiş və onların hipokamp, hipotalamus, beyincik, baş beyin qabıq nahiyyələrinin sitozol və mitoxondri fraksiyalarında suksinatdehidrogenaza fəallığı *Прохорова М.И.* üsulu ilə öyrənilmişdir [1,səh.210-212], ümumi zülalın miqdarı isə Bredford üsulu ilə [4, p.15-21] təyin olunmuşdur.

Kontrol qismində normal vivariy şəraitində saxlanılan 6 - aylıq diş heyvanlar götürülmüşdür.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi: Alınan nəticələr göstərir ki, qoca diş heyvanlarda baş beyinin müxtəlif strukturlarının mitoxondri və sitozol səviyyəsində suksinatdehidrogenaza fermentinin fəallığının enməsi müşahidə olunur. Beləliklə qoca diş heyvanların (≈ 24-28 aylıq) öyrənilən strukturların sitozolunda suksinatdehidrogenaza fermentinin fəallığının daha çox enməsi hipokampda (eksperimental: $20 \pm 1,2$ və kontrol: $34 \pm 2,5$; $p < 0.01$), orbital qabıqda (eksperimental: $15 \pm 1,2$ və kontrol: $30 \pm 1,5$; $p < 0.01$); hissi-hərəkəti qabıqda (eksperimental: $10 \pm 0,5$ və kontrol: $35 \pm 2,5$; $p < 0.01$); limbik qabıqda (eksperimental: $10 \pm 0,5$ və kontrol: $16,5 \pm 1,5$; $p < 0.01$); hipotalamusda (eksperimental: $1,5 \pm 1,2$ və kontrol: $25 \pm 1,9$; $p < 0.05$) və beyincikdə (eksperimental: $18 \pm 1, 2$ və kontrol: $34 \pm 2,5$; $p < 0.05$) müşahidə



Şəkil 1. Qoca diş ağ siçovulların baş beyininin müxtəlif strukturlarının sitozol fraksiyasında suksinatdehidrogenazın fəallığı ($\lambda=420\text{nm}$, 30°C ; $M \pm m$, $n=6$)

Analoji olaraq suksinatdehidrogenaza fermentinin fəallığının azalması qoca diş heyvanların (≈ 24-28 aylıq) öyrənilən strukturların mitoxondri fraksiyasında da müşahidə olunub. Belə ki, bütün öyrənilən nahiyyələrdə fermentin fəallığının enməsi qeydə alınıb və ən

böyük dəyişikliklər hissi-hərəkəti qabıqda (eksperimental: $15 \pm 1,2$ və kontrol: $35 \pm 2,9$; $p < 0.01$), orbital qabıqda - (eksperimental: $7 \pm 0,6$ və kontrol: $16,5 \pm 1,5$; $p < 0.01$) və beyincikdə (eksperimental: $21,5 \pm 1,5$ və kontrol: $37,5 \pm 3,5$; $p < 0.01$) baş verir.

Həmçinin, mitoxondri fraksiyasında hipokampda (eksperimental: $15 \pm 1,2$ və kontrol: $19,5 \pm 1,5$; $p < 0.01$), limbik qabıqda (eksperimental: $11 \pm 0,5$ və kontrol: $19 \pm 1,1$; $p < 0.01$) və hipotalamusda (eksperimental: $14 \pm 1,2$ və kontrol: $25 \pm 1,9$; $p < 0.05$), fermentin fəallığının azalmazsı qeydə alınıb.

Qocalma genetik və epigenetik səviyyədə proqramlaşdırılmış patofizioloji prosesdir ki, onun sürəti bir tərəfdən zədələnmə faktorları ilə digər tərəfdən orqanizmin bərpası faktorları arasındakı əlaqə ilə müəyyən edilir. Həyat boyu müxtəlif metabolik reaksiyalar baş verir və enerjinin "yanması" nəticəsində sərbəst radikallar əmələ gəlir [5, p.33–38; 6, p. 21–34]. Onlar toxumaları oksidləşdirir və yaşa bağlı xəstəliklərin səbəblərindən biridir. Orqanizmə xaricdən daxil olan zərərli maddələrlə yanaşı, metabolik qalıqlar da hüceyrələrimizdə toplanır və onların normal fəaliyyətinə mane olur.

Yaşlandıqca orqanların nə dərəcədə yaxşı işləməsi həmin orqanları təşkil edən hüceyrələrin nə qədər yaxşı işləməsindən asılıdır. Köhnə hüceyrələr daha az işləyir. Bundan əlavə, bəzi orqanlarda ölü hüceyrələr yeniləri ilə əvəz olunmur, buna görə də hüceyrələrin sayı azalır. Əhəmiyyətli itkilər ilk növbədə insult keçirmiş, Alzheimer xəstəliyi və ya Parkinson xəstəliyi kimi sinir hüceyrələrinin mütərəqqi itkisinə (neyrodegenerativ xəstəliklər) səbəb olan pozğunluğu olan insanlarda baş verir.

Ədəbiyyat

1. Прохорова М.И. Методы биохимических исследований. Изд-во Ленинградского университета, 1982г. стр. 210-212.
2. Baptista, P., & Andrade, J. P. (2018). Adult Hippocampal Neurogenesis: Regulation and Possible Functional and Clinical Correlates. *Frontiers in neuroanatomy*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnana.2018.00044>.
3. Grimm, A, & Eckert, A. (2017). Brain aging and neurodegeneration: from a mitochondrial point of view. *Journal of Neurochemistry*, 143(4), 418-431. <https://doi.org/10.1111/jnc.14037>.
4. Kruger N.J. Bradford method for protein quantitation. *The protein Protocols Handbook*, (2nd ed. Ed. by J.M.Walker, Humana press Inc., Totowa N.J., 15-21. 2002.
5. Morimoto R. I., Cuervo A. M. Proteostasis and the aging proteome in health and disease. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 69 (suppl. 1), S33–S38 (2014).
6. Van Reizen H, Leonard BE (1990) Effects of psychotropic drugs on the behaviour and neurochemistry of olfactory bulbectomized rats. *Pharmacol Ther* 47: 21–34.
7. Devanand, D.P., Lee, S., Manly, J., Andrews, H., Schupf, N., Doty, R.L., Stern, Y., Zahodne, L.B., Louis, E.D., and Mayeux, R. (2015) Olfactory deficits predict cognitive decline in Alzheimer dementia in an urban community, *Neurology*, **84**, 182–189.
8. Bobkova N., Guzhova, I., Margulis, B., Nesterova, I., Medvinskaya, N., Samokhin, A., Alexandrova, I., Garbuz, D., Nudler, E., and Evgen'ev, M. (2013) Dynamics of endogenous Hsp70 synthesis in the brain of olfactory bulbectomized mice, *Cell Stress Chaperones*, **18**, 109–118.
9. Бобкова Н.В. (2010) Модель спорадической формы болезни Альцгеймера у бульбектомизированных животных, в кн. Нейродегенеративные заболевания: фундаментальные и прикладные аспекты (под ред. Угрюмова М.В.), Наука, Москва, с. 341–349.
10. Eckert, A., Schmitt, K, and Gotz, J. (2011) Mitochondrial dysfunction – the beginning of the end in Alzheimer's disease? Separate and synergistic modes of tau and amyloid-β toxicity, *Alzheimer's Res. Ther.*, **3**, 15.

ИЗУЧЕНИЕ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ФОНЕ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ, ПРОИСХОДЯЩИХ В ПРОЦЕССЕ СТАРЕНИЯ

Абиева Э.Ш.

Резюме

С возрастом в мозге начинается процесс, известный как нейродегенерация, который приводит к прогрессирующей потере структуры или функции нейронов. При нейродегенеративных изменениях головного мозга снижается его функциональная активность. Поскольку энергетический обмен в мозге находится на очень высоком уровне, он первым реагирует на снижение интенсивности биоэнергетических процессов, что проявляется прежде всего снижением активности ферментов энергетического обмена, в частности сукцинатдегидрогеназы.

STUDY OF BIOENERGETIC PROCESSES AGAINST THE BACKGROUND OF NEURODEGENERATIVE CHANGES OCCURRING IN THE AGING PROCESS

Abiyeva E.Sh.

Summary

With age, a process known as neurodegeneration begins in the brain, which leads to progressive loss of the structure or function of neurons. With neurodegenerative changes in the brain, its functional activity decreases. Since energy exchange in the brain is at a very high level, it first reacts to a decrease in the intensity of bioenergetic processes, which is manifested primarily by a decrease in the activity of enzymes of energy exchange, including succinate dehydrogenase.

ORQANİZİMDƏ QANYARANMA PROSESİNİN TƏNZİMLƏNMƏSİ

Bayramova K.Ş.

Gəncə Dövlət Universiteti

konul.bayramova.2911@mail.ru

Açar sözlər: qanyaranma, hematopoez, sümük ilişi, kök hüceyrə, eritropoetin..

Key words: blood formation, hematopoiesis, bone marrow, stem cell, erythropoietin..

Ключевые слова: кроветворение, гемопоэз, костный мозг, стволовая клетка, эритропоэтин.

Xülasə. Qanyaranma orqanizmdə qan hüceyrələrinin yaranması və yenilənməsi hadisəsidir. Bu mürəkkəb və dinamik fizioloji proses sümük iliyində baş verir və müxtəlif molekulyar, hormonlar, sinir və genetik mexanizmlərlə tənzimlənir. Bu proses dəqiq tənzimlənməyə ehtiyac duyur.

İlkin olaraq qan hüceyrələrinin davamlı olaraq yenilənməsi sümük iliyindəki hematopoetik kök hüceyrələrinin yenilənməsi sayəsində baş verir. Hematopoezin başlanğıc mərhələlərində hematopoetik kök hüceyrələr çox patensiallı hüceyrələr olub, müxtəlif qan hüceyrələrinə diferensasiya oluna bilər və daha sonra spesifik xətt üzrə eritrositlərə, leykositlərə və trombositlərə çevrilirlər. Hematopoezin tənzimlənməsi bir sıra daxili və xarici siqnallar vasitəsi ilə baş verir.

Maraqlıdır ki, yaranan qan elementlərinin miqdarı, həmişə onların dağılma miqdarına uyğun gəlir və nəticədə onların ümumi sayı dəyişməz qalır. Yəni, qan hüceyrələrinin yaranması və dağılması arasında bərabərlik mövcuddur. Bu bərabərliyi tənzim edən sinir və humoral mexanizmlərdir.

XIX əsrin 80-ci illərində S.P.Botkinin laboratoriyasında itlərin sümük iliyinə gedən sinirlərin qıcıqlandırılması nəticəsində eritrositoz törəndiyi müşahidə edilmişdir. Sonralar isbat olunmuşdur: simpatik sinirlərin qıcıqlandırılması qanda neytrofillərin miqdarını artırır. Azan sinirin qıcıqlandırılması isə leykositlərin orqanizmdə paylanmasını dəyişdirir: periferik damarlarda onların miqdarı azaldığı halda, mezenteral damarlarda artır.

Bunun əksi, mezenteral damarlarda leykositlərin azalması, ümumi qanda artması simpatik sinirlərin qıcıqlandırılması nəticəsində aşkar edilir. Həm də isbat olunmuşdur ki, simpatik innervasiya qanyaranma prosesini stimula edir, parasimpatik innervasiya isə ləngidir.

V.N.Çerniqovskinin, A.Y.Yaraşevskinin və digərlərinin dəlillərinə əsasən qanyaradıcı üzvlərində olan çoxlu miqdarda reseptorların qıcıqlandırılması müxtəlif fizioloji reaksiyalar törədir. O üzvlərin, həm də, zəngin efferent innervasiyaya malik olduqları da məlumdur. Beləliklə, qan yaradıcı üzvlərin sinir sistemi ilə iki tərəfli əlaqəsi onların mərkəzi sinir sistemindən siqnallar almasını təmin edir və eyni zamanda reflekslər mənbəyi olmaqla mərkəzi sinir sisteminin və ümumən orqanizmin funksional vəziyyətini dəyişdirirlər. Qan yaradıcı üzvlərin fəaliyyətinə xüsusi təsiri olan törəmə hipotalamus öz təsirini hipofiz və vegetativ mərkəzlər vasitəsi ilə icra edir.

Qanyaranma prosesinə endokrin sistemin rolu çox mühüm və çoxşaxəlidir. Endokrin sistemin ifraz etdiyi hormonlar sümük iliyində qan hüceyrələrinin əmələgəlməsinə və onların tənzimlənməsinə birbaşa təsir göstərir. Ön mühüm hormonlardan olan eritropoetin böyrəküstü vəz tərəfinfən sintez olunur, qırmızı sümük iliyində eritroid prekursor hüceyrələrə təsir edərək qırmızı qan hüceyrələrinin sayını artırır. Hipofizin ön payının hormonları (STH, AKTH) qanyaradıcı üzvlərin fəaliyyətini gücləndirirlər. qalxanabənzər vəzlərin də hormonları stimuledici təsir edirlər. Kişi cinsiyyət vəzləri eritropoezi stimula edir, qadın cinsi hormonları (esterogenlər) isə ləngidirlər. Bu hadisəni kişilərdə və qadınlarda eritrositlərin sayının müxtəlif olması ilə aydınlaşdırırlar.

Qanyaradıcı üzvlərin fəaliyyəti üçün sinir və endokrin təsirlər mühüm əhəmiyyətə malikdir. Lakin, bu prosesdə vasitəçilərin-xüsusi mediatorların hemopoetinlərin rolu vacibdir. Hemopoetinləri «qanyaradıcı hormonlar» adlandırırlar. Hemopoetinlər sırasında eritropoetinlər və trombositopoetinlər fərqləndirilir.

Eritropoetinlər eritrositlərin spesifik tənzimçisidir. Qaraciyərdə, dalaqda, əsasən böyrəklərdə yaranan eritropoetinlər kiçik molekulyar çəkiyə malik qlükoproteidlərdir. Böyrəklərdə eritropoetinlərin sələfləri (onları yaradanlar) eritrogenin hazırlanır. Eritrogenin plazmanın α -qlobulini ilə kompleks birləşmə törədərək fəallaşır. Eritropoetin sümük iliyinə təsir edərək qan hüceyrələrini eritroblastik cərgəyə doğru differensiasiyasını sürətləndirir. Eyni zamanda normoblastların bölünməsinə və yetişməsinə tezlaşdırır.

Sağlam insanların qanında eritropoetinlərin miqdarı cüzidir, ancaq normal eritropoez prosesi üçün kifayətdir.

Müxtəlif mənşəli hipoksiya dövründə (qan itirmə, eritrositlərin hemolizi, dağ yüksəkliklərində uzun müddətli yaşayış və s. hallarda) eritropoetinlərin miqdarı kəskin artır. Oksigenin çatışmazlığına böyrəklər külli miqdarda eritropoetinlər hazırlamaqla reaksiya verir. Qanda eritrositlərin miqdarı artır. Eritropoezə neyroendokrin təsirlərin hamısı eritropoetinlərin hazırlanmasında dəyişikliklər törədirlər. Məs: bir sıra hormonlar toxumaların oksigen sərfini artırırırlar. Bunun nəticəsində törənən hipoksiya eritrositlərin yaranmasını stimula edir.

Leykositlərin yaranması leykopoetidlərə tənzim olunur. Qandan ağqan hüceyrələrini (leykositləri) tez xaric etdikdə leykopoetidlərin miqdarı artır. Leykopoetidlərin kimyəvi xüsusiyyəti və yaranma yeri kifayət qədər öyrənilməyibdir. Tədqiqatlarla neytropoetin, eozinofilopoetin, bazofilopoetin və limfositopoetin növləri aşkar edilmişdir. Hər bir leykopoetin növü leykositlərin yalnız müəyyən formasının yaranmasını tənzim edir. Leykopoetidlər bilavasitə qanyaradıcı üzvlərə təsir edərək, qan hüceyrələrinin leykopoez istiqamətində differensiasiyasını sürətləndirir, müəyyən növ ağ qan hüceyrələrinin yaranmasını və yetişməsinə tezləşdirir.

Leykopoezi, leykositlərin özlərinin, toxumaların iltihabı və zədələndiyi zaman dağılma məhsulları, bəzi hormonlar, nuklein turşuları, mikroblar və s. stimula edirlər. O maddələrin hamısı leykopoetidləri artırıb fəallaşdırmaqla ağ qan cismiciklərinə təsir edirlər.

Trombositlərin yaranmasını tənzim edən qısa müddətli və uzun müddətli təsirə malik trombositopoetidlərdir. Birincilər qan lövhəciklərinin meqakariositlərdən ayrılmasını və onların qana daxil olmasını sürətləndirir. Uzunmüddətli təsirə malik trombositopoetidlər sümük iliynin gığant hüceyrələrinin differensiasiyasını və yetişməsinə stimula edirlər.

Trombositopoetidlərin köməyi ilə qan lövhəciklərinin yaranması və dağılması arasındakı müvazinət dəqiq müəyyənləşdirilir.

Aydın olur ki, hemopoez çox mürəkkəb tənzimə malikdir. Bu mexanizm neyroendokrin təsirlərin ən hemopoetik amillərin qarşılıqlı təsiri ilə təmin olunur və orqanizmdə qanın tərkibinin sabitliyini saxlayır.

Ədəbiyyat

- 1.İsmayılova A.M. İnsan fiziologiyası. 2012. Bakı s.185-198
2. Quliyev M.Ə. Biologiya və genetika 2015 Bakı s 210-215
3. Qasımova N.H. İmmunologiya və hematologiyanın əsasları. 2020. Bakı s. 92-108
- 4.Ələkbərova S.Q. Tibbi biokimya 2018 Bakı s. 134-140

Bayramova K.Sh.

Summary

Hemostasis is the process of formation and renewal of blood cells in the body. This complex and dynamic physiological process occurs in the bone marrow and is regulated by various molecular, hormonal, neural, and genetic mechanisms. This process requires precise regulation.

Байрамова К.Ш.

Резюме

Гемостаз — это процесс образования и обновления клеток крови в организме. Этот сложный и динамичный физиологический процесс происходит в костном мозге и регулируется различными молекулярными, гормональными, нервными и генетическими механизмами. Этот процесс требует тонкой настройки.

QALXANABƏNZƏR VƏZİN XƏSTƏLİKLƏRİNİN ETİOLOGİYASI VƏ PATOGENEZİ

B.ü.f.d. Hüseynova E.C., Xəlilov Ş.B.

Gəncə Dövlət Universiteti

elnarahuseynova@mail.ru

Açar sözlər: qalxanabənzər vəz, yod, hipotireoz, haşimoto, hipofiz.

Ключевые слова: щитовидная железа, йод, гипотиреоз, болезнь Хашимото, гипофиз.

Key words: thyroid gland, iodine, hypothyroidism, Hashimotos disease, hypophysis.

Xülasə. *Dünyanın əksər ölkələrində qalxanabənzər vəzi xəstəlikləri, xüsusən də qadınlar arasında yüksək sürətlə artır. Bu gün endokrin sistemin patologiyası arasında qalxanabənzər vəzi xəstəlikləri rast gəlmə tezliyinə görə şəkərli diabetdən sonra ikinci yeri tutur. Qalxanabənzər vəzin xəstəlikləri artmasında yod çatışmazlığı ilə yanaşı, stress, qida rasionunun pozulması, zərərli vərdişlər, cinsi hormonların disfunksiyası, güzlü sulanma və radiasiya, qeyri-aktiv həyat tərz, bakteriyalara yoluxma, viral infeksiya və genetik faktorlar da böyük rol oynayır [1,4].*

Tədqiqat zamanı Endokrinoloji xəstəxanaya müraciət edən qalxanabənzər vəzin xəstəlikləri olan şəxslərdə xəstəliklə əlaqədar yaranan dəyişikliklər öyrənilmişdir. Bizim tədqiqatlarımız zamanı qadınlarda xəstəliyin hamiləlik, doğuş, menopauzdan sonra, I tip diabet kimi xəstəlikləri olan qadınlarda daha çox dəyişkənliklər müşahidə olunmuşdur.

Ətraf mühitin ekoloji faktorları orqanizimdə gedən biokimyəvi və fizioloji proseslərə - qidalanma, tənəffüs, və s. proseslərə təsir göstərir. Hal-hazırda dünya əhalisinin təqribən 2 milyardı yod çatmazlığı olan bölgələrdə yaşayır. Yod çatışmazlığı insan sağlamlığına təsir edən ciddi patoloji dəyişikliklərə səbəb olur: endemik ur, hipotireoz, cinsi yetişkənlik və aybaşı funksiyasının pozulması, fertilliyin azalması, sonsuzluq, ginekoloji patologiyaların rast gəlmə tezliyinin yüksəlməsi, hamiləliyin və doğuşun gedişində ağırlaşmalar, tez-tez düşüklər və ölü doğuşlar, anadangəlmə anomaliyalar, fiziki və əqli inkişaf geriliyi baş verir [2,3,5]. Azərbaycanda yod çatışmazlığı probleminin olması, bunun ölkənin şimalındakı dağlıq bölgələrdə - Şəki, Zaqatala, Quba və Qusar kimi rayonlarda özünü qabarıq göstərir. Bu yerlərin suyunun tərkibində yod yoxdur. Həmin ərazilərdə yodla zəngin olan qidaların (yumurta, inək südü, qabıqlı kartof, qoz və s.) tərkibində də yetərli qədər yod olmadığı üçün həmin ərazilərdə yaşayan əhalidə endemik xəstəliklərin (məsələn endemik ur) inkişafı üçün şərait yaranır. Bizim işimiz müalicənin gedişini izləmək deyil, xəstələrlə qalxanabənzər vəzin xəstəliklərinin profilaktikası və ağırlaşmaların qarşısının alınmasında xəstələri məlumatlandırmaqdan ibarət olmuşdur [6, 7].

Qalxanabənzər vəzi istənilən toksiki yüklənməyə qarşı çox həssas olduğundan konservantlar, nitratlar, pestisidlər, həmçinin hər hansı digər toksiki maddə ilə zəngin qidalar onun fəaliyyətinin pozulmasına səbəb ola bilər. Eləcə də, vitamin-mineral kompleks, zülallar, yağlar, karbohidratlarla zəngin olmayan qidalar qalxanabənzər vəzinin normal şəkildə hormon ifraz etməsinə mane olur.

Tədqiqatın obyektı və istifadə olunmuş metodlar. Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsi zamanı qalxanabənzər vəzin xəstəlikləri olan xəstələr müşahidə edilmişdir. Tədqiqata cəlb edilmiş şəxslər Endokrinoloji xəstəxanaya müraciət edənlər arasından seçilmişdir. Bizim işimiz müalicənin gedişini izləmək deyil, xəstələrlə qalxanabənzər vəzin xəstəliklərinin profilaktikası və ağırlaşmaların qarşısının alınmasında xəstələri məlumatlandırmaqdan ibarət olmuşdur.

Nəticə. Hamiləlik, doğuş, menopauzdan sonra, I tip diabet kimi xəstəlikləri olan qadınlarda daha çox dəyişkənliklər müşahidə olunmuşdur. Qalxanabənzər vəzin hipofunksiyası olan şəxslərdə çəki artımı, dəridə quruluq, saç tökülməsi, halsızlıq, zəiflik, ürək döyünməsinin zəifləməsi, qəbizlik kimi simptomlar müşahidə olundu. Qalxanabənzər vəzin hiperfunksiyası olan şəxslərdə ürək döyünməsinin normadan yüksək olması, çəki itkisi, əllərdə əsmələr, əsəbilik, təngnəfəslik, tərləmə kimi hallar müşahidə edildi.

Uzunmüddətli, xroniki stresslər qalxanabənzər vəzin fəaliyyətini pozur və insanın emosional vəziyyətinin dəyişir. Həmçinin müxtəlif konservantlar, nitratlar, pestisidlər, keyfiyyətsiz qidalar onun fəaliyyətinin pozulmasına səbəb ola bilər.

Xəstəliyin vaxtında aşkar olunmasının qalxanabənzər vəzin xəstəlikləri olan xəstələrdə ağırlaşmaların əmələgəlmə tezliyinin azalmasına, ümumi yaşama göstəricisinin və müalicənin effektivliyini yaxşılaşdırmağa imkan verəcəkdir. Beləliklə həyat keyfiyyətinin yaxşılaşmasına kömək edəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Əmiraslanov Əhliman Tapdıq oğlu. Onkologiya. Bakı: Təhsil, 2010.- 910
2. R.M.Məmməd həsənov. "Endokrinologiya". "Adiloğlu" Bakı 2006
3. H.Abbasov., A.F.Hümmətov., N.Y.Bayramov. **Qalxanabənzər vəzin xəstəlikləri.** Bakı 2012
4. Adaş, G., Adaş, M., Özülker, F. ve Akçakaya, A., 2012, Tiroid Kanserleri, Okmeydanı Tıp Dergisi, 28, 26-34.
5. Çeçen, P. ve İmamoğlu, N., 2013, Tiroid Bezi Hastalıkları Ve Farmakolojik Tedavisindeki Güncel Gelişmeler.
6. Sağlam, F. ve Çakır, B., Birinci Basamakta Tiroid Hastalıklarına Klinik Yaklaşım, Ankara Medical Journal, 12 (3). 2012

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Гусейнова Э.Д., Халилов Ш.Б.

Резюме

В большинстве стран мира заболеваемость щитовидной железой быстро растет, особенно среди женщин. Сегодня среди патологий эндокринной системы заболевания щитовидной железы по частоте встречаемости занимают второе место после сахарного диабета. Помимо дефицита йода, большую роль в увеличении заболеваний щитовидной железы играют стресс, неправильное питание, вредные привычки, дисфункция половых гормонов, переохлаждение и радиация, малоподвижный образ жизни, бактериальная инфекция, вирусная инфекция и генетические факторы.

ETIOLOGY AND PATHOGENESIS OF THYROID DISEASES

Huseynova E.J., Khalilov Sh.B.

Summary

In most countries of the world, thyroid disease is rapidly growing, especially among women. Today, thyroid disease is the second most common pathology of the endocrine system after diabetes. In addition to iodine deficiency, stress, poor nutrition, bad habits, dysfunction of sex hormones, hypothermia and radiation, sedentary lifestyle, bacterial infection, viral infection and genetic factors play a major role in the increase in thyroid disease.

ŞƏKƏRLİ DİABET VƏ ONUN AĞIRLAŞMALARI

B.ü.f.d. Hüseynova E.C., Alızadə Ş.İ.

Gəncə Dövlət Universiteti

Açar sözlər: diabet, insulin, karbohidrat, poliuriya, qlikogen.

Keywords: diabetes, insulin, carbohydrate, polyuria, glycogen.

Ключевые слова: диабет, инсулин, углеводы, полиурия, гликоген.

Xülasə. Şəkərli diabet xəstəliyi endokrin sistemin xəstəliyi olub, tam və ya nisbi insulin çatmamazlığı nəticəsində qanda qlükozanın xroniki artımı ilə müşahidə olunur. Şəkərli diabet

xəstəliyi onunla əlaqədar ağırlaşmaların geniş yayılmasına, əlillik və ölüm faizinin yüksək olmasına görə endokrin xəstəlikləri içərisində xüsusi yer tutur. Şəkərli diabetin patogenezi və müalicəsində çox mühüm tədqiqat işləri aparılıb və müəyyən müvəffəqiyyətlər əldə olunmasına baxmayaraq bu xəstəlik bütün dünyada böyük vüsətlə artır. Ümumdünya səhiyyə təşkilatının məlumatına görə hal-hazırda bütün dünyada 200 milyondan çox şəkərli diabetli xəstə var. Şəkərli diabetin damar fəsadları, yəni mikrangiopatiyalar və makroangiopatiyalar, neyropatiyalar - bu xəstələrin erkən əlil olmasına və son nəticədə isə onların ölümünə səbəb olur [1,2].

Giriş. Şəkərli diabet xəstəliyi ürək damar xəstəlikləri, travmalar, bədxassəli şişlərdən sonra daha çox yayılmışdır. Şəkərli diabetin fəsadlarına misal olaraq uşaqların və yeniyetmələrin boy və fiziki inkişafdan geri qalması, hamiləliyin fəsadlaşmasını göstərmək olar. Bundan başqa şəkərli diabetin kəskin fəsadlarına da rast gəlinir. Bunlara diabet komaları aiddir. Şəkərli diabet xəstəliyinin gec fəsadlarına və ya uzun müddət ərzində baş verən fəsadlarına aşağıdakılar aiddir: - aortanın, ürək və beyin damarlarının, eləcə də periferik arteriyaların obliterasiyaedici ateroskleroza); diabet makro-angiopatiyası - diabet nefropatiyası; - diabet retinopatiyası; - diabet neyropatiyası: - «diabet pəncəsi» sindromu aiddir. Şəkərli diabetli xəstələr arasında diabetik retinopatiyanın inkişafı nəticəsində baş verən korluq, digər göz xəstəliklərindən yaranan korluqdan dəfələrlə çoxdur [3, 5]..

Şəkərli diabetli xəstələrin uğurlu müalicəsinin ən vacib şərtlərindən biri özünənəzarətin öyrədilməsidir. Mütəmadi olaraq özünənəzarətin həyata keçirilməsi qanda qlükozanın miqdarını normada və ya normaya yaxın səviyyədə saxlamağa imkan verir. Şəkərli diabetin törətdiyi yaxın və uzaq fəsadların inkişafının qarşısını almağın ən inanılmış üsulu özünənəzarətdir. Şəkərli diabeti idarə etməyi öyrənməyə xəstələr xəstəliyin aşkar edildiyi vaxtdan başlamalıdırlar. Şəkərli diabet xəstəliyinin ilk günündən diabetli xəstəyə qanda qlükozanın miqdarını təyin etməyi və insulinin vurulma qaydası öyrədilməlidir [4].

Tədqiqatın obyektı və istifadə olunmuş metodlar. Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsi zamanı şəkərli diabetli xəstələr müşahidə edilmişdir. Tədqiqata cəlb edilmiş şəxslər Endokrinoloji xəstəxanaya müraciət edənlər arasından seçilmişdir. Bizim işimiz müalicənin gedişini izləmək deyil, xəstələri şəkərli diabet xəstəliyinin ağırlaşmaların qarşısının alınmasında məlumatlandırmaqdan ibarət olmuşdur.

Nəticə. Bizim müşahidə etdiyimiz diabetli xəstələrin bir çoxu qidalanma rejiminə riayət etmirlər. Aktiv həyat tərzini keçirən, idmanla məşğul olan xəstələrdən fərqli olaraq passiv həyat tərzini keçirənlərdə diabetik pəncə sindromuna rast gəldik. Belə ki, düzgün qidalanmayan, daha çox karbohidratlı qidalarla qidalanan şəxslərdə qanda şəkərin səviyyəsi çox yüksək idi. (250-400 mq%)

Şəkərli diabetlə xəstələnməyə qədər vərdiş etdikləri həyat tərzinə uyğun yaşamaq üçün, həm xəstə, həm də onun ailə üzvləri özünənəzarətin əsas qaydalarını bilməlidirlər. Şəkərli diabetli xəstələr sərbəst olaraq öz vəziyyətindəki dəyişiklikləri, qanda qlükozanı təyin edib qiymətləndirə bilər. Belə xəstələrdə öz müalicə həkimi ilə birlikdə özünənəzarət əsasında maddələr mübadiləsini normallaşdırmaq və şəkərli diabet xəstəliyinin gələcək ağırlaşmalarının qarşısını almaq mümkündür. Şəkərli diabetli xəstələr onların sağlamlığının qorunmasında ən vacib şərtin qanda qlükozanın səviyyəsinə nəzarət etməyi - özünənəzarət qaydasını bilməlidirlər.

Ədəbiyyat

1. A.M.Məmmədov, K.V.Sudakov "Normal fiziologiya". Bakı 2011
2. R.M.Məmmədov. "Endokrinologiya". "Adiloğlu" Bakı 2006
3. Балаболкин М. И., Клебанова Е. М., Креминская В. М. Дифференциальная диагностика и лечение эндокринных заболеваний: Руководство. - М.: Медицина, 2002.
4. Peyrot M., Rubin R.R., Behavioral and Psychosocial Interventions in Diabetes.: A conceptual review. Diabetes Care 30:2433-2440, 2007.

5. Richard E. Brown. An introduction to neuroendocrinology. Cambridge university press 2005

DIABETES AND ITS COMPLICATIONS

Huseynova E.J., Alyzade Sh.I.

Summary

Diabetes is an endocrine system disorder characterized by chronic elevation of blood glucose levels due to complete or partial insulin deficiency. This disease holds a special place among endocrine disorders because of its widespread complications, high disability rates, and significant mortality. Despite extensive research and notable advancements in understanding the pathogenesis and treatment of diabetes, its prevalence continues to grow rapidly worldwide.

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ И ЕГО ОСЛОЖНЕНИЯ

Гусейнова Э.Д., Алызаде Ш.И.

Резюме

Сахарный диабет является заболеванием эндокринной системы, характеризующимся хроническим повышением уровня глюкозы в крови вследствие полной или частичной недостаточности инсулина. Это заболевание занимает особое место среди эндокринных болезней из-за широкого распространения его осложнений, высокой инвалидности и смертности. Несмотря на значительные исследования и определенные успехи в изучении патогенеза и лечения диабета, его распространенность стремительно растет во всем мире.

AN INNOVATIVE PRODUCT FOR THE TREATMENT OF WOUNDS IN DIABETIC PATIENTS

Jahangirova K.Suada¹, Mammadova O.Afat²

Baku State University, Baku, Azerbaijan

Suada.cahann@gmail.com

Keywords: rhCollagen, transgenic tobacco plants, flowable collagen gel, diabetic ulcers, wound healing, angiogenesis, animal model, plant-based biomedical products, diabetes in Azerbaijan

Annatasion: *Studies have aimed to evaluate the efficacy of a flowable gel made from human recombinant type I collagen (rhCollagen) produced in transgenic tobacco plants for the treatment of chronic, acute and tunnel wounds, highlighting its potential to accelerate wound healing and reduce recovery time compared to traditional collagen products*

Chronic wounds, particularly those related to diabetes, continue to pose a serious public health issue and are associated with significant economic costs worldwide [4]. Among these, diabetic ulcers are especially concerning due to their tendency to develop into tunneled or undermined wounds, which are more complex and difficult to treat. In such cases, treatment strategies must be capable of reaching the full extent of the wound tunnel, which presents a

challenge, as most bioengineered skin substitutes are typically manufactured in sheet form and therefore are not suitable for irregularly shaped or deeply tunneled wounds. Collagen is widely recognized as a suitable biodegradable scaffold material due to its biological compatibility and supportive properties in tissue regeneration [1]. However, conventional collagen used in clinical settings is typically derived from animal sources (such as bovine tendons) or human cadaveric tissues. These sources pose several concerns, including the potential for allergic reactions, immunogenic responses, and infectious disease transmission, as well as variability in product quality and consistency [5;6].

This study aimed to evaluate the therapeutic potential of a novel flowable gel formulation made from human recombinant type I collagen (rhCollagen), which is produced in transgenic tobacco plants [8;9]. This formulation was specifically developed for the treatment of acute, chronic, and tunneled wounds, offering a promising alternative to traditional collagen products. The performance of the rhCollagen-based gel was first assessed in a rat model [6] with acute full-thickness skin wounds [11]. Its effects were compared to:

1. A saline-treated control,
2. A commercial bovine collagen-based flowable gel, and
3. A commercial gel derived from human cadaveric skin collagen.

The results were notable: the rhCollagen gel significantly accelerated wound closure compared to all three control treatments. It also initiated the healing process earlier and promoted enhanced re-epithelialization, indicating more effective skin regeneration. To further assess its efficacy, the product was also tested in a porcine (pig) model using full-thickness cutaneous wounds [7]. By day 21 post-treatment, wounds treated with the rhCollagen gel demonstrated 95% closure, in contrast to only 68% closure in wounds treated with the reference product derived from bovine tendon collagen [10]. Moreover, treatment with rhCollagen gel triggered an early angiogenic response—the formation of new blood vessels—which is a key process in effective wound healing. It also induced a significantly lower inflammatory response compared to the control group, suggesting improved biocompatibility and reduced risk of complications [2;5]. In conclusion, the rhCollagen flowable gel, produced in a plant-based system, proved to be highly effective in accelerating wound healing in animal models. Its unique formulation enables it to be applied to complex wound shapes such as tunneled ulcers, and it avoids the common risks associated with animal- or cadaver-derived collagen. These findings indicate strong potential for rhCollagen gel to reduce healing times in human patients, particularly those suffering from chronic diabetic wounds [6;7;10;12].

Azerbaijan has been one of the countries experiencing a high prevalence of diabetes in recent years. According to the World Health Organization (WHO), the spread of diabetes and the complications associated with this chronic disease pose a significant burden on public health and the economy. Particularly, chronic wounds related to diabetes, such as diabetic ulcers, create challenging and costly situations for treatment. Traditional methods of treating these wounds often prove ineffective, leading to prolonged healing processes and reduced quality of life for patients [2;4].

The rhCollagen-based flowable gel discussed in this study is of great importance in treating such wounds because it can effectively address the full extent of wound tunnels and accelerate the healing process. Unlike traditional collagen-based products (derived from animal or human cadaveric sources) [3], which carry potential allergic and infectious risks, this plant-based collagen presents a much safer alternative. The unique properties of this new product could provide faster and more efficient treatment options for diabetic patients in Azerbaijan, reducing healing times and treatment costs, and potentially leading to advancements in the country's management of diabetes. Effective treatment of diabetic wounds not only improves the health of patients but also reduces the burden on the national healthcare system, enabling more efficient use of hospital and treatment facility resources [1;4;10].

Reference

1. Alexiadou, K., & Doupis, J. Management of diabetic foot ulcers. *Diabetes Ther*, 3, 4. 2012.
2. **Apelqvist, J.** Diagnostics and treatment of the diabetic foot. *Endocrine*, 41, 384. **2012.**
3. Blumberg, S.N., Berger, A., Hwang, L., Pastar, I., Warren, S.M., & Chen, W. The role of stem cells in the treatment of diabetic foot ulcers. *Diabetes Res Clin Pract*, 96, 1. 2011.
4. Cavanagh, P., Attinger, C., Abbas, Z., Bal, A., Rojas, N., & Xu, Z.R. Cost of treating diabetic foot ulcers in five different countries. *Diabetes Metab Res Rev*, 28 Suppl 1, 107. 2012.
5. Chow, I., Lemos, E.V., & Einarson, T.R. Management and prevention of diabetic foot ulcers and infections: a health economic review. *Pharmacoeconomics*, 26, 1019. 2008.
6. **Davidson, J.M.** Animal models for wound repair. *Arch Dermatol Res*, 290 Suppl, S1. **1998.**
7. Helberg, D., Mertens, E., Halfens, R.J., & Dassen, T. Treatment of pressure ulcers: results of a study comparing evidence and practice. *Ostomy Wound Manage*, 52, 60. 2006.
8. Shilo, S., Roth, S., Amzel, T., Harel-Adar, T., Tamir, E., Grynspan, F., & Shoseyov, O. Evaluation of recombinant human collagen gel for the treatment of chronic and tunneled wounds in animal models. 2013.
9. **Stein, H., Wilensky, M., Tsafrir, Y., Rosenthal, M., Amir, R., Avraham, T., et al.** Production of bioactive, post-translationally modified, heterotrimeric, human recombinant type-I collagen in transgenic tobacco. *Biomacromolecules*, 10, 2640. **2009.**
10. Velnar, T., Bailey, T., & Smrkolj, V. The wound healing process: an overview of the cellular and molecular mechanisms. *J Int Med Res*, 37, 1528. 2009.
11. Wasiak, J., Cleland, H., & Campbell, F. Dressings for superficial and partial thickness burns. *Cochrane Database Syst Rev*, CD002106. 2008.
12. White-Chu, E.F., Flock, P., Struck, B., & Aronson, L. Pressure ulcers in long-term care. *Clin Geriatr Med*, 27, 241. 2011.

Jahangirova K.S., Mammadova O.A.

Summary

This study evaluated a flowable gel made from human recombinant type I collagen (rhCollagen) produced in transgenic tobacco plants for treating acute, chronic, and tunneled wounds. Compared to traditional collagen products, the plant-based gel accelerated healing, enhanced re-epithelialization, and reduced inflammation in both rat and pig models. It demonstrated 95% wound closure versus 68% in control by day 21. Safe and effective for complex wound shapes, rhCollagen gel offers a promising treatment, especially for diabetic ulcers—a growing issue in countries like Azerbaijan.

Cahangirova K.S., Məmmədova O.A.

Xülasə

Bu tədqiqatda transgen bütün bitkilərində istehsal olunan insan rekombinant tip I kollagenindən (rhCollagen) hazırlanmış axıcı gelin, kəskin, xroniki və tunelvari yaraların müalicəsində effektivliyi qiymətləndirilib. Ənənəvi kollagen məhsulları ilə müqayisədə, bitki mənşəli bu gel sağalma prosesini sürətləndirib, re-epitelizasiyanı artırıb və iltihabi reaksiyanı azaldıb. Siçan və donuz modellərində 21-ci günə qədər rhCollagen ilə müalicə olunmuş yaralarda 95% sağalma müşahidə edilib, nəzarət qrupunda isə bu göstərici 68% olub. Mürəkkəb yara formaları üçün təhlükəsiz və effektiv olan rhCollagen geli, xüsusilə şəkərli diabetlə bağlı xoraların müalicəsində perspektivli seçimdir. Bu, diabetin yayılmasının artdığı Azərbaycan kimi ölkələr üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Джахангирова К.С., Мамедова О.А.

Резюме

В данном исследовании оценивался эффект текучего геля на основе рекомбинантного человеческого коллагена типа I (rhCollagen), полученного из трансгенного табака, для лечения острых, хронических и тоннельных ран. По сравнению с традиционными коллагеновыми продуктами, растительный гель ускорял заживление, способствовал реэпителизации и снижал воспаление у крыс и свиней. К 21 дню заживление составило 95% против 68% в контрольной группе. Безопасный и эффективный для сложных ран, гель rhCollagen представляет собой перспективное средство, особенно для лечения диабетических язв, что особенно актуально для стран с высоким уровнем диабета, таких как Азербайджан.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗРАСТНОЙ ДИНАМИКИ
АКТИВНОСТИ ГЛУТАМИНСИНТЕТАЗЫ У КРЫС ЛИНИИ WISTAR**

докторант Эфендиева Э.В., доцент Хаирова В.Р.

*Институт Физиологии им. академика Абдуллы Гараева, Министерство Науки и
Образования Азербайджанской Республики, Баку*

aylin@day.az

venerakhairova@yahoo.com

Ключевые слова: глутаминсинтетаза, глутамат, глутамин, головной мозг

Açarsözlər: qlutaminsintetaza, qlutamat, qlutamin, baş beyin

Key words: glutamine synthetase, glutamate, glutamine, brain

Глутаминсинтетаза (ГС) — ключевой фермент, катализирующий образование глутамина из глутамата и аммиака, играет важную роль в поддержании гомеостаза нейромедиаторов и детоксикации аммиака в центральной нервной системе. В ходе исследования выявлено, что с возрастом происходит повышение активности ГС у крыс, что может отражать адаптивные механизмы, направленные на поддержание нейромедиаторного баланса в мозге.

Введение. Возрастные изменения головного мозга сопровождаются сложными биохимическими и клеточными изменениями, затрагивающими нейротрансмиттерные системы. Одним из ключевых факторов в поддержании баланса нейромедиаторов является глутаминсинтетаза (ГС) — фермент, катализирующий превращение глутамата и аммиака в глутамин. Этот процесс не только предотвращает накопление нейротоксичного глутамата, но и обеспечивает нейроны необходимым субстратом для синтеза нейромедиаторов. С возрастом наблюдаются изменения в экспрессии и активности ГС, особенно в астроцитах, играющих ключевую роль в регуляции глутамат-глутаминового цикла. Недавние исследования показали, что у пожилых особей происходит увеличение уровня ГС в гиппокампе, что может отражать адаптивные механизмы, направленные на поддержание нейрорхимического гомеостаза в условиях возрастных изменений [3]. Кроме того, возрастное повышение активности ГС может быть связано с усилением функции астроцитов в удалении избыточного глутамата из синаптической щели, предотвращая возбуждающую нейротоксичность и способствуя нейропротекции [4].

Таким образом, возрастные изменения в активности ГС представляют собой важный аспект нейрорхимической адаптации мозга, и их изучение может пролить свет на механизмы поддержания когнитивных функций в процессе старения.

Материалы и методы. Исследования проводились на крысах-самцах линии Wistar в возрасте 3-х и 12-ти месяцев. Животные содержались в стандартных условиях вивария с контролем температуры ($22 \pm 2^\circ\text{C}$), влажности ($50 \pm 10\%$) и светового режима (12/12). Кормление осуществлялось стандартным рационом с доступом к воде. После эвтаназии животных в соответствии с этическими нормами производился забор ткани мозга (кора, мозжечок, гипоталамус, гиппокамп, средний мозг и продолговатый мозг). Образцы гомогенизировали в ледяном буфере с последующим центрифугированием.

Для биохимических анализов была использована цитозольная фракция. Активность глутаминсинтетазы определяли спектрофотометрически с использованием набора «Glutamine Synthetase Activity Assay Kit». Общую активность фермента выражали в Ед/г ткани. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с использованием программ Statistics for Windows и Microsoft Excel; для оценки достоверности различий применяли t-критерий Стьюдента. Уровень значимости принят при $p < 0,01$, $p < 0,001$ и $p < 0,05$.

Результаты исследования и обсуждение. В ходе исследования было выявлено статистически достоверное возрастное увеличение глутаминсинтетазной активности в головном мозге крыс. У годовалых животных, по сравнению с 3-месячными особями, наблюдалось повышение активности фермента во всех исследуемых структурах мозга, что составило: в коре - 28%, в мозжечке - 21%, в гиппокампе - 25%, в гипоталамусе - 33%, в среднем и продолговатом мозге - 30% и 25%, соответственно.

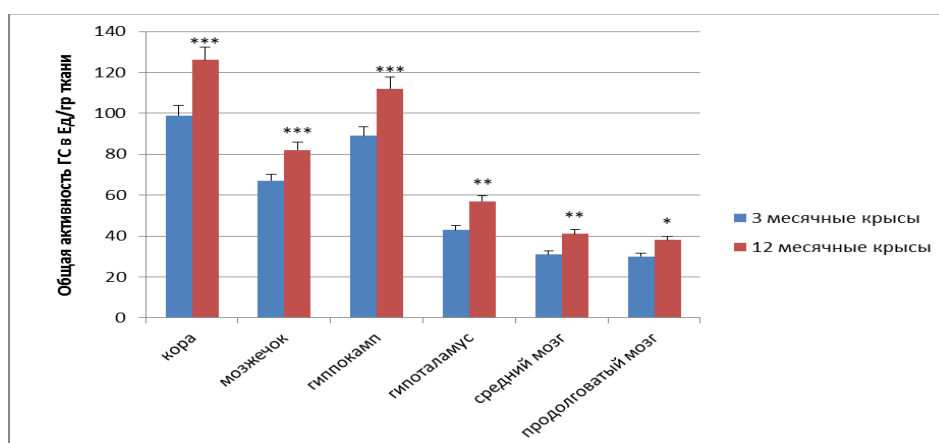


Рисунок. Сравнительная динамика общей активности ГС (в Ед/г ткани) в некоторых структурах головного мозга самцов крыс линии Wistar 3-х и 12-и месячного возраста (- $p < 0,01$; *- $p < 0,05$); ***- $p < 0,001$)**

Возраст-зависимое повышение активности ГС может отражать адаптивные изменения в глутаматергической системе, направленные на поддержание цикла глутамат-глутамин при физиологическом старении. [1]. Увеличение активности ГС может способствовать эффективной детоксикации аммиака и поддержанию возбуждающей нейротрансмиссии, что особенно важно в условиях возрастного снижения нейрональной активности и повышенного оксидативного стресса [4, 5].

Выводы.

1. Активность глутаминсинтетазы у крыс линии Wistar демонстрирует возрастную зависимость, выражающуюся в достоверном повышении уровня ферментативной активности у годовалых особей по сравнению с 3-х месячными.

2. Выявленные изменения, вероятно, отражают адаптивные механизмы, связанные с возрастной перестройкой метаболизма глутамата и функцией астроцитов.
3. Полученные результаты дополняют представления о возрастной нейрохимической пластичности и могут служить основой для дальнейших исследований патогенеза возрастено-ассоциированных заболеваний.

Литература

1. Cao DH, Strolin Benedetti M, Dostert P. Age-related changes in glutamine synthetase activity of rat brain, liver and heart. *Gerontology*. 1985. 31(2):95–100. doi:10.1159/000212686.
2. Jayakumar A. R., Norenberg M. Glutamine Synthetase: Role in Neurological Disorders. *Advances in Neurobiology*, 2016. 13:327-350.
3. Matias I, Diniz LP, Araujo APB, et al. Age-Associated Upregulation of Glutamate Transporters and Glutamine Synthetase in Senescent Astrocytes In Vitro and in the Mouse and Human Hippocampus. *ASN Neuro*. 2023. 15:17590914231157974. doi:10.1177/17590914231157974.
4. Gudkov S.V., Burmistrov D.E., Kondakova E.V. et al. An emerging role of astrocytes in aging/neuroinflammation and gut-brain axis with consequences on sleep and sleep disorders. *Ageing Research Reviews*, 2023. V.83. doi.org/10.1016/j.arr.2022.101775.
5. Suarez I., Bodega G. Glutamine synthetase in brain: Effect of ammonia. *Neurochemistry International*, 2002. 41(2-3):123-42. DOI:10.1016/S0197-0186(02)00033-5

WISTAR SIÇOVULLARDA QLUTAMİNSİNTETAZANIN FƏALLIĞININ YAŞLA BAĞLI DİNAMİKASININ MÜQAYİSƏLİ XARAKTERİSTİKASI

Əfəndiyeva E.V., Xairova V.R.

Xülasə

Qlutaminsintetaza (QS) qlutamat və ammoniyakdan qlutaminin əmələ gəlməsini kataliz edən əsas fermentdir və mərkəzi sinir sistemində neurotransmitter homeostazını tənzimləyir və ammoniyakın detoksifikasiyasında mühüm rol oynayır. Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, yaşla bağlı siçovullarda QS-nin fəallığı artır, bu da baş beyində neurotransmitter balansında tarazlığın saxlanmasına yönəlmiş adaptiv mexanizmləri əks etdirə bilər.

COMPARATIVE DYNAMICS OF AGE-RELATED GLUTAMINE SYNTHETASE ACTIVITY IN WISTAR RATS

Efendiyeva E.V., Khairova V.R.

Summary

Glutamine synthetase (GS), a key enzyme catalyzing the formation of glutamine from glutamate and ammonia, plays an important role in maintaining neurotransmitter homeostasis and ammonia detoxification in the central nervous system. The study revealed that with age there is an increase in GS activity in rats, which may reflect adaptive mechanisms aimed at maintaining neurotransmitter balance in the brain.

HİPOTALAMUSUN PREOPTİK NÜVƏSİNƏ KÜKÜRD QAZININ TƏSİRİNDƏN HORMONAL FƏALLIĞIN DƏYİŞMƏSİ

*Eminova G.A.,¹ dosent İsmayilov² Y.B., dosent Əliyev¹ A.X., Nəsirova¹G.İ.
Azərbaycan Tibb Universiteti, Normal fiziologiya kafedrası¹,*

Açar sözlər: Hipotalamus, hormon, kükürd qazı, toksik stres.

Ключевые слова: Гипоталамус, гормон, диоксид серы, токсический стресс.

Key words: Hypothalamus, hormone, sulfur dioxide, toxic stress.

Xülasə: Məqalədə kükürd qazı ilə yaradılmış eksperimental toksik stresin hipotalamusun preoptik nüvəsinə təsirinin qanda baş verən hormonal fəallıqdakı dəyişiklikləri öyrənmək olmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, kükürd qazı ilə yaradılmış eksperimental toksik stres təsirdən hipotalamusun preoptik nüvəsində EEG dalğalarının amplitud və tezlik ritmləri dəyişir. Toksik stresin bir ay müddətində tətbiqi zamanı daha da dərinləşdirir. Post-model dövründə EEG dalğaları normallaşma müşahidə olunmur. Bu dəyişikliklər toksik stresin təsirinin davam etmə müddətindən asılı olaraq normal vəziyyətə istiqamətlənir. Bu təsirdən bütün hormonların qandakı fəallığı da kəskin dəyişir. Ona görə də hipotalamo-hipofizar-cinsiyyət sisteminin qarşılıqlı əlaqəsinin və onların patogenetik mexanizmlərinin öyrənilməsi, eləcə də ekstremal şəraitdə həmin tənzimləyici mexanizmlərin rolunun aşkarlanması müxtəlif praktik məsələlərin həllini tapmağa imkan verə bilər.

Ətraf mühitin zərərli maddələri orqanizmə qeyri-adekvat miqdarda daxil olduqda, ciddi funksional pozulmaların inkişafına səbəb olmaqla yanaşı, insan sağlamlığına əhəmiyyətli dərəcədə neqativ təsir göstərir [1,2]. Bu amillərin neqativ təsirinə qarşı hipotalamusun funksional tənzim mexanizmi və endokrin sistemin hormonal fəallığının dəyişməsi istiqamətdə tədqiqatların aparılması da aktualdır [3,4]. Zərərli maddələrin əksəriyyətinin orqanizmə mənfi təsiri ya daxili sekresiya vəzilərinin birbaşa zədələnməsi, ya da endokrin sistemin funksiyalarının dolayı yolla pozulması nəticəsində baş verir [5,6]. Ona görə də belə amillərin düzgün qiymətləndirilməsi insan sağlamlığına təsir edən mənfi amillərin proqnozlaşdırılması, aşkar edilməsi və qarşısının alınmasında mühüm rol oynayır. İşin əsas məqsədi kükürd qazı ilə yaradılmış eksperimental toksik stresin hipotalamusun preoptik nüvəsinə təsirinin qanda baş verən hormonal fəallıqdakı dəyişiklikləri öyrənməkdir.

TƏDQIQATIN MATERIAL VƏ METODLARI

Tədqiqat işi ATU-nun Elmi Araşdırmalar Mərkəzində və normal fiziologiya kafedrasında yerinə yetirilmişdir. Eksperimentlər $2,5 \pm 0,5$ kq kütləli dovşanlarda 35 baş diş dovşanlarda aparılmışdır. Heyvanlar əsas təcrübədən əvvəl 3-4 gün müddətində eksperimentə adaptasiya edilmişdir. Eksperimentə başlamazdan əvvəl hipotalamusun preoptik nüvəsinə elektrod yeridilmiş və tədqiqatlar aşağıda göstərilən 7 qrup üzrə aparılmışdır. 1-ci qrup dovşanlar intakt (norma) vəziyyətində olmuş; 2-ci qrupa 5 gün; 3-cü qrupa 15 gün; 4-cü qrupa isə 30 gün müddətində hər gün 30 dəqiqə olmaq şərti ilə xüsusi kamerada 120 PPM dozasında kükürd qazı verməklə eksperimental toksik stres modeli yaradılmışdır. 5-ci, 6-cı və 7-ci qruplar isə müvafiq olaraq 5, 15 və 30 gün müddətinə toksik stres modeli yaratdıqdan sonra 5, 15 və 30 gün ərzində sərbəst buraxılmış və heç bir təsirə məruz qalmamışdır. Dovşanlarda toksik stres modeli dövründə və post-model dövrdə hipotalamusun preoptik nüvəsinin elektroensofalik (EEG) dalğalarının tezlik və amplitudunun ölçülməsinin qeydiyyatı "Neyron-spektr-2" EEG cihazı ilə aparılmışdır. Qanda prolaktinin (PRL), follikulstimulə edici hormonun (FSH), lüteinləşdirici hormonun (LH), estradiolun (E2) və progesteronun (P4) konsentrasiyası immunoferment metod ilə təyin edilmişdir. Alınmış göstəriciləri Microsoft EXCEL-2016 elektron cədvəlində işlənmişdir.

TƏDQIQATDAN ALINAN NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN TƏHLİLİ

Aparığımız tədqiqatların nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, kükürd qazı ilə yaradılmış eksperimental toksik stres təsirdən hipotalamusun preoptik nüvəsində yaranan dəyişikliklərin elektrofizioloji göstərilərin EEG dalğalarının amplitud və tezlik ritmləri müxtəlif xarakterli və iki fazalı dəyişir. Əldə edilən bu göstəricilərdəki dəyişikliklər toksik stresin bir ay müddətində tətbiqi zamanı daha da dərinləşdirir. Eksperimentin əvvəli ilə

müqayisədə isə dalğalarının ampitud və tezlik ritmləri arasında çox kəskin fərqlər əldə edilir. Toksik stresin tətbiqinin post-model dövründə EEQ dalğaları göstəricilərində normallaşma müşahidə olunmur. Bu dəyişikliklər toksik stresin təsirinin davam etmə müddətindən asılı olaraq normal vəziyyətə nisbətən daha yaxşı istiqamətlənir. Tətbiq etdiyimiz toksiklik EEQ dalğalarına ampitud və tezlik ritmlərinə həm aktivləşdirici, həm də ləngidici təsir göstərir. Toksik stres təsirindən hipotalamusun preoptik nüvəsinin digər sistemlər arasındakı qarşılıqlı əlaqə mexanizmi pozulduğundan öyrəndiyimiz bütün hormonların qandakı fəallığı da kəskin dəyişir. Alınan nəticələr göstərir ki, kükürd qazının təsiri dövründə sinir sistemində baş verən belə dəyişikliklərdən qanda PRL miqdarı norma ilə müqayisədə təcrübənin 5-ci günü 119,7% $p<0,05$; 15-ci günü 151,5%, $p<0,05$; 30-cu günü isə 206,61 %, $p<0,05$ çoxdur. Eləcə də toksik stres təsirindən PRL qandakı miqdarının belə yüksəlməsi post-model dövrü ərzində sərbəst buraxılmış heyvanlarda onun miqdarı günlərə müvafiq olaraq 88,6% , $p<0,05$; 87,1%, $p<0,05$; 131,1 %, $p<0,05$ çoxdur. Göründüyü kimi PRL qandakı miqdarında tam normallaşma getmir. Bu nəticələr onu sübut edir ki, hipotalamusun PRL tənzimləyici sistemini fəallaşdırdığından, adenohipofizdə PRL sintez edən hüceyrələrin ləngidici prosesi aradan götürüldüyündən, PRL qana sekresiyası yüksəlir. Bütün bunlarla yanaşı toksik stres təsiri adenohipofizar cinsiyyət hormonların fəallığını müxtəlif istiqamətli və dalqavari xarakterli dəyişir. Belə ki, qanda FSH miqdarı qazın təsiri müddətində normadan təcrübənin 5-ci günü 32,0% , $p<0,05$; 15-ci günü 44,0%, $p<0,05$ artır; 30-cu günü isə 64,0 %, $p<0,05$ azalır. LH–ın səviyyəsi təcrübənin 5-ci günləri hər iki halda praktik olaraq dəyişməsə də; 15-ci günü 56,0%, $p<0,05$ azalır; 30-cu günü isə 78.6 %, $p<0,05$ azalır, bu dəyişikliklər post-təsir dövrədə normallaşmır və dalqavari xarakterdə olur. Bir qədər fərqli nəticələr cinsiyyət steroidlərində əldə edilmişdir. Stres modelinin 5-ci gün E_2 qandakı səviyyəsi normaya nisbətən 69,0%, $p<0,05$ azalır; 15-ci günü bu azalma daha da kəskinləşir (74,70%, $p<0,05$). Bütün bunlarla yanaşı toksik stres təsirinin 30-cu günü isə 5 dəfə yüksəlir. Sərbəst buraxılmış qruplarda təcrübənin 5-ci günü 4 dəfə artsa da, təcrübənin 15-ci günü 55,7 %, $p<0,05$; 30-cu günü isə 20,0 %, $p<0,05$ azalır. Analoji qanuna uyğunluqlar P_4 – un qandakı səviyyələrində də müşahidə edilir. Beləliklə, toksik stres hipotalamusun preoptik nüvəsinin fəallığını dəyişdiyindən bu sistemin hər hansı bir həlqəsində hormonların sintezini və qana sekresiyasını pozur. Ekstremal vəziyyətdə hipotalamo-hipofizar-cinsiyyət vəz sisteminin qarşılıqlı əlaqəsinin və onların patogenetik mexanizmlərinin öyrənilməsi və tənzimləyici mexanizmlərin rolunun aşkarlanması istiqamətində tədqiqatların aparılması müxtəlif praktik məsələlərin həllini tapmağa imkan verə bilər. Ona görə də hipotalamo-hipofizar-cinsiyyət sisteminin qarşılıqlı əlaqəsinin və onların patogenetik mexanizmlərinin öyrənilməsi, eləcə də ekstremal şəraitdə həmin tənzimləyici mexanizmlərin rolunun aşkarlanması müxtəlif praktik məsələlərin həllini tapmağa imkan verə bilər.

Ədəbiyyat

- Wallace SJ, de Solla SR, Head JA, Hodson PV, Parrott JL, Thomas PJ, Berthiaume A, Langlois VS 2020 Polycyclic aromatic compounds (PACs) in the Canadian environment: Exposure and effects on wildlife// Environmental pollution .265:114863.
- Shahbazi-Gahrouei D., Setayandeh S.S., Aminolroayaei F., Shahbazi-Gahrouei S. Biological Effects of Non-ionizing Electromagnetic Fields on Human Body and Biological System: A Systematic Literature Review//Journal of Medical Sciences. 2018; 18:149-156. <https://doi.org/10.3923/jms.2018.149.156>
- Liang J, Liu QS, Ren Z, Min K, Yang X, Hao F, Zhang Q, Liu Q, Zhou Q, Jiang G. Studying paraben-induced estrogen receptor- and steroid hormone-related endocrine disruption effects via multi-level approaches// Sci Total Environ. 2023 Apr 15;869:161793. doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.161793. Epub 2023 Jan 23. PMID: 36702264.

4. Solhjoui K.A., Hosseini S.E., Vahdati A., Edalatmanesh M.A. Changes in the Hypothalamic-Pituitary-Gonadal Axis in Adult Male Rats Poisoned with Proteus and Biscaya Insecticides//Iran J Med Sci, 2019, vol.44(2), pp. 155-162.
5. Saleem A., Awan T., Akhtar M.F. A comprehensive review on endocrine toxicity of gaseous components and particulate matter in smog// Frontiers in Endocrinology (Lausanne), 2024, vol.30(15), pp. 294-205. doi: 10.3389/fendo.2024.1294205.
6. Oziol L., Alliot F., Botton J., Bimbot M., Huteau V., Levi Y., Chevreuil M. First characterization of the endocrine-disrupting potential of indoor gaseous and particulate contamination: comparison with urban outdoor air (France)//Environmental Science and Pollution Research, 2017, vol.24, pp. 3142-3152. doi:10.1007/s11356-016-8045-7

CHANGES IN HORMONAL ACTIVITY DUE TO THE EFFECT OF SULPHUR GAS ON THE PREOPTIC NUCLEUS OF THE HYPOTHALAMUS

Eminova¹ G.A., İsmailov² Y.B., Aliev¹ A.X., Nasirova¹ G.İ.

Summary

The article aims to study the changes in hormonal activity in the blood caused by the effect of experimental toxic stress created with sulfur dioxide on the preoptic nucleus of the hypothalamus. It was determined that the amplitude and frequency rhythms of EEG waves in the preoptic nucleus of the hypothalamus change due to the effect of experimental toxic stress created with sulfur dioxide. The application of toxic stress for a month further deepens the EEG waves in the post-model period. These changes are directed towards the normal state depending on the duration of the effect of toxic stress. The activity of all hormones in the blood also changes sharply from this effect. Therefore, the study of the interaction of the hypothalamic-pituitary-genital system and their pathogenetic mechanisms, as well as the discovery of the role of these regulatory mechanisms in extreme conditions, can allow solving various practical problems.

COVID-19 İNFEKSİYASININ ÖMÜR UZUNLUĞUNA VƏ YAŞLI ŞƏXSLƏRİN ÜMUMİ FİZİOLOJİ DURUMUNA TƏSİRİ

b.ü.f.d., dosent Qədimova Z.M.

*Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu, Bakı
zenfiragadimova.phd@gmail.com*

Açar sözlər: COVID-19 infeksiyası, gerontoloji yaş qrupları, geriatrik kardiologiya, ürək-damar sisteminin xəstəlikləri, elektrokardiografik təhlillər.

Keywords: COVID-19 infection, gerontological age groups, geriatric cardiology, cardiovascular diseases, electrocardiographic analyses.

Ключевые слова: инфекция COVID-19, геронтологические возрастные группы, гериатрическая кардиология, сердечно-сосудистые заболевания, электрокардиографические исследования

Giriş. Ölkəmizdə aktiv uzunömürlülük konsepsiyası prizmasından qocalma problemlərinə nəzarət və aktiv uzunömürlülüyn beynəlxalq indekslərindən əldə edilən məlumatların müqayisəli təhlili ahıl və qoca yaşlı əhaliyə münasibətdə sosial ətraf mühit və yaşla əlaqədar dəyişikliklərin, buna təsir edən amillərin prioritetlərini fərqli formada

araşdırmağa və formalaşdırmağa imkan verir. Ümumilikdə isə orqanizmin qocalması xəstəlik və ölümə əlaqələndirilən bioloji prosesdir.

Müxtəlif yaş qruplarında, xüsusilə də ahıl və qoca yaşlı şəxslərdə həyat keyfiyyəti orqanizmin funksional imkanlarının inteqral göstəricisi olan fiziki və fizioloji statusundan asılıdır. Herontoloji yaş qrupuna məxsus şəxslərin həyat keyfiyyətinin artırılması və qocalıq xəstəliklərinin qarşısının alınması üçün, bu xəstəliklərin fiziki inkişaf göstəricilərinin orqanizmin funksional imkanları səviyyəsi ilə əlaqəli olduğunu nəzərə alaraq bu istiqamətdə profilaktik tədbirləri həyata keçirmək vacibdir [1,3,8,9].

2019-cu ilin sonlarından etibarən bütün dünyanı bürüyən COVID-19 infeksiyası yaşlı şəxslərin sağlamlığına da ciddi təsir göstərərək bir çox orqanlar sistemində, xüsusilə ürək-qan-damar sistemində mühüm dəyişikliklərə səbəb olur. Bu infeksiya uzunmüddətli ağciyər zədələnməsi və hətta beyin zədələnməsi kimi geniş spektrli problemlərlə əlaqələndirilir. Belə ki, bu virusa yoluxduqdan sonra yaranan ürək-damar problemləri uzun müddətdə yaşlı şəxslərin həyat keyfiyyətini aşağı sala bilər [3,5,6,7]. Yaşlı şəxslərdə sinir və tənəffüs sistemlərinin, böyrəklərin, qaraciyərin və digər orqanların zədələnməsi ilə yanaşı, mütəxəssislər koronavirusdan sonra ürəkdə və qan damarlarında müntəzəm baş verən ağırlaşmaları qeyd edirlər ki, bu da insanın gündəlik həyatını əhəmiyyətli dərəcədə məhdudlaşdırır, həmçinin ölümə səbəb ola bilər.

COVID-19 infeksiyasının ömür uzunluğuna və yaşlı şəxslərin ümumi fizioloji vəziyyətinə necə təsir etdiyini aydınlaşdırmaq üçün Bakı şəhərində yerləşən, Səhiyyə Nazirliyinin nəzdindəki Herontoloji Mərkəzə müraciət edən yuxarı yaş qruplarında (ahıl, qoca yaşlı şəxslərdə) COVID-19-a yoluxmuş və yoluxmamış şəxsləri tədqiqata cəlb etdik.

Material və metodlar. Tədqiqat işi AR Səhiyyə Nazirliyi nəzdində fəaliyyət göstərən “Bakı şəhər Herontoloji Mərkəzi”nə müraciət edən, herontoloji yaş təsnifatına müvafiq olaraq ahıl (60-74 yaş, n=89); qoca (75-89 yaş, n=44) yaşlı şəxslər üzərində aparılmışdır. Tədqiqata həm COVID-19 infeksiyasına yoluxmuş, həm də yoluxmamış şəxslər cəlb edilmişdir. Bununla da, 21 nəfər kişi, 72 nəfər qadın olmaqla COVID-19 infeksiyasına yoluxmuş, 7 nəfər kişi, 33 nəfər qadın olmaqla COVID-19 infeksiyasına yoluxmamış qruplar arasında müqayisəli analiz təhlil edilmişdir. Ümumilikdə, 2024-cü il ərzində icra olunmuş tədqiqata Herontoloji Mərkəzə müraciət etmiş 28 kişi və 105 qadın olmaqla 133 nəfər cəlb olunmuşdur.

Ürəyin bioelektrik fəaliyyətinin yaşla əlaqədar dəyişikliklərinin dinamikasının tədqiqi üçün elektrokardiograf cihazı ilə elektrokardiogramma (EKQ) çəkilmişdir. EKQ-nin qeydə alınmasında ümumi qəbul edilmiş standart 12 aparmadan istifadə olunmuşdur [4,8,9]. Tədqiqat zamanı 3 kanallı elektrokardiograf cihazından (Cardioline - ar 600) istifadə edilmişdir. Eyni zamanda, qan nümunələri əsasında qanın mühüm parametrləri analiz olunmuşdur. Tədqiqatın nəticələri üzrə alınmış bütün rəqəm göstəriciləri statistik-riyazi üsul və formullar əsasında hesablanmışdır.

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi. COVID-19 pandemiyası nəticəsində bu günə qədər dünya üzrə 705 milyondan çox insan yoluxmuş, təxminən 7,1 milyondan çox insan isə həyatını itirmişdir (2025-ci ilin aprel ayı üçün ÜST-ün qeyd etdiyi statistikaya istinadən). Bu virusun ilk növbədə orqanizmin immun sistemini zədələməsi müşahidə edilmişdir ki, bununla da orqanizmin fizioloji-funksional sisteminin, adaptiv-kompensator mexanizmlərinin pozulması, qocalma prosesinin sürətlənməsi, hətta ölümə nəticələnməsi baş verir. Bir sözlə, yoluxucu xəstəliklərə məruz qalma, kompleks xəstəliklərin təsiri, xroniki stress, ekoloji və sosial mənşəli problemlər və s. qocalma prosesinə təsir edir və nəticədə orqanizm zəifləyir, orqanizmin adaptiv imkanları tükənir, bu da bioloji ömür müddətini qısaldan səbəblərdən hesab edilir. Qocalmanın bioloji prosesi xüsusilə molekulyar xüsusiyyətlərdə öz əksini tapır.

COVID-19 pandemiyası müddətində koronavirusun, ətraf mühitin, ekoloji amillərin, eyni zamanda həyatı boyunca keçirdikləri bir çox xəstəliklərin orqanizmə, xüsusilə ürək-qan-damar sisteminə təsiri danılmazdır. Tədqiqatlarımız zamanı yaşlı şəxslərdə arterial qan

təzyiqinin təyini, EKQ analizləri və qanın mühüm göstəricilərinin təyini zamanı yaşla əlaqədar olan dəyişikliklər aşkar olunmuşdur. Arterial qan təzyiqinin yüksəlməsi, aritmiyaların tezliyi və proqnostik rolu, virusla əlaqəli miokard zədələnməsi və ürək çatışmazlığı, işemiya və miokard infarktı riski haqqında məlumatlara elmi mənbələrdə çox rast gəlinir [2,3,6].

Analizlərin təhlili zamanı COVID-19 infeksiyasına yoluxmuş və yoluxmamış ahıl yaşlı qadınlarda arterial qan təzyiqinin qoca yaş qrupu (qadınlar) ilə müqayisədə daha yüksək olduğu aşkarlanmışdır ($p < 0,01$). Belə ki, sistolik arterial təzyiq, diastolik arterial təzyiq və nəbz arterial təzyiqi qoca yaşlı (COVID-19 pandemiyasına yoluxmuş və yoluxmamışlar) şəxslərlə müqayisədə nəzərəcarpacaq dərəcədə artmışdır.

COVID-19 infeksiyasını keçirmiş şəxslərdə ürək-damar sistemindəki dəyişiklikləri qiymətləndirmək üçün elektrokardiografiya ən əlverişli və əlçatan üsul olaraq qalmaqdadır ki, bu da EKQ tədqiqatlarının texniki sadəliyi və əlçatanlığı, eyni zamanda əldə edilmiş nəticələrin nativ qiymətləndirilməsi imkanları ilə izah olunur. Yaşlı şəxslərdə ürəyin bioelektrik fəaliyyətinin təyini zamanı COVID-19 pandemiyasına yoluxmuş şəxslərdə miokardın hipertrofik dəyişiklikləri, işemik zədələnmələri, miokard infarktı, çapıq əlamətləri, koronar çatışmamazlıq, miokardın qan təchizatının zəifləməsi, müxtəlif tipli aritmiyalar tədqiq olunan hər iki yaş qruplarında COVID-19 pandemiyasına yoluxmamış şəxslərlə müqayisədə daha tez-tez rast gəlinmişdir. Bu da koronavirusun yaşlı şəxslərin miokard əzələsinə, onun fəaliyyətinə, eyni zamanda ürəyin avtomatizmini idarə edən düyünlərə vurduğu zərərlərdən irəli gəldiyini əks etdirir. İlk tədqiqatlar göstərir ki, koronavirus xəstəliyinə yoluxmuş ahıl və qoca yaşlılarda ürək-damar sistemindəki mühüm dəyişikliklər ürək aritmiyalarının yüksək fonu ilə əlaqələndirilir. COVID-19 infeksiyası keçirmiş həm ahıl, həm də qoca yaşlı qadınlarda və kişilərdə ürək avtomatizminin zəiflədiyi həm qulaqcıq, həm də mədəcik aritmiyaları müşahidə edilmişdir. Bu dəyişiklik P dişinin və QRS kompleksinin davam etmə müddətində, amplitudunda və bir sıra xüsusiyyətlərində aydın nəzərə çarpır. Koronavirus infeksiyası daha çox hipertrofik dəyişiklik, kardiomiopatiya, dilatasiya, miokardit, müxtəlif formalı aritmiyalar və qəfil ürək ölümü kimi ürək ağrılaşmaları ilə nəticələnir. Bu səbəbdən koronavirus infeksiyası keçirmiş yaşlı şəxslərin ümumi fizioloji durumunu və ürəyin bioelektrik fəaliyyətini qiymətləndirmək üçün digər mühüm parametrlərlə yanaşı, EKQ-də intervalların davam etmə müddətini, voltajın, amplitudların, segmentin uzunluğunu izləmək zərurəti ilə əlaqədar olaraq EKQ çəkilişi tövsiyə olunur.

Ürəyin bioelektrik fəaliyyətində bir çox dəyişikliklərlə yanaşı, paroksizmal mədəcik taxikardiyası, sinus bradikardiyası, qulacıqların fibrilyasiyası, ekstrasistola- xüsusilə mədəcik ekstrasistolaları, keçiricilik pozğunluqları ilə əlaqədar ritm pozğunluqları da baş verir - sinoaurikulyar blokadalar, atrioventrikulyar blokadalar və eyni zamanda His dəstəsinin müxtəlif tipli blokadaları təzahür edir. Bununla yanaşı, ahıl və qoca yaşlı şəxslərin ürəyinin bioelektrik fəaliyyətinin tədqiqi zamanı EKQ göstəricilərində intervalların, segmentin, amplitudların, voltajın nəzərəcarpacaq formada dəyişiklikləri də müşahidə olunmuşdur. Bu dəyişikliklər əsas etibarilə ürəyin sağ qulaqcığı və sağ mədəciyinin fəaliyyətini əks etdirən EKQ aparmalarında üstünlük təşkil etmişdir. Belə ki, ahıl yaşlıların 41%-də, qoca yaşlıların 35%-də aşağı voltajlı EKQ (QRS kompleksinin amplitudu ətraflardan şəkilməmiş aparmalarda $< 5\text{mm}$, döş aparmalarında $< 10\text{mm}$) müşahidə olunmuşdur. Bununla yanaşı, COVID-19 infeksiyasına yoluxmuş həm ahıl, həm də qoca yaşlılarda uzanmış QT sindromuna, QRS kompleksinin genişlənməsinə və T dişinin müxtəlif dəyişikliklərinə də rast gəlinmişdir.

Qanın mühüm parametrlərinin təhlili zamanı həm ahıl, həm də qoca yaşlılarda COVID-19 pandemiyasına yoluxmuş şəxslərdə eritrositlərin çökmə sürətində, protrombin müddətində və indeksində, D-dimer, CRZ (C reaktiv zülalı), ALT və AST göstəricilərində, leykositlər formulanın əsas göstəricilərində, ümumi xolesterin və LDL parametrlərində mühüm dəyişikliklər olduğu aşkarlanmışdır. CRZ analizi iltihablı və yoluxucu xəstəliklərin, xüsusilə

ürək-damar xəstəliklərinin diaqnozunda və müalicə dinamikasının izlənilməsində vacib parametr hesab olunur. COVID-19 infeksiyasına yoluxmuş hər iki yaş qrupundan olan şəxslərdə bu zülalın miqdarının sağlam şəxslərlə müqayisədə bir qədər artdığı müşahidə edilmişdir.

Bundan əlavə, global pandemiya və onunla bağlı qadağalar ahıl və qoca yaşlı şəxslərin sağlamlığına, ümumi fizioloji durumuna nəzərəcarpacaq formada ciddi təsir göstərmişdir və narahatlıq doğuran amillərdən biri də bu populyasiyada qan zərdabında 25-(OH)D vitamini səviyyəsinə təsiridir. D vitamini səviyyəsinin monitorinqi ilə bağlı tədqiqatımızın yekun nəticələrinə əsaslanaraq qeyd etmək olar ki, COVID-19 infeksiyasına yoluxmuş ahıl və qoca yaşlı şəxslərdə (həm kişilərdə, həm də qadınlarda) D vitamini səviyyəsi norma həddindən aşağı olmuşdur ($p < 0,001$).

COVID-19 infeksiyasının təsirindən yaşlı orqanizmdə yaranmış bütün bu dəyişikliklər qocalma prosesinin sürətlənməsi, qəfləti ölümlərin artması və yaxın gələcəkdə uzunömürlülük indeksinin aşağı düşməsi ilə nəticələnə bilər.

Ədəbiyyat

1. Безруков В.В., Поляков А.А., Томаревская Е.С. Функциональные возможности организма оседлых и мигрировавших долгожителей // Пробл. старения и долголетия, 2014, Т.23, №4, с.389-400
2. Козлов И.А., Тюрин И.Н., Сердечно-сосудистые осложнения COVID-19//ibid, 2020.
3. Ларина В. Н. Головкин М. Г. Ларин В.Г., Влияние коронавирусной инфекции (COVID-19) на сердечно-сосудистую систему // Вестник Российского государственного медицинского университета, 2020
4. Мурашко В.В., Струтинский А.В. Электрокардиография: учебное пособие.- 14 -е изд., Издательство: МЕДпресс, 2021, с.360.
5. Таскина В.Ю., Демкина А.Е., Газашвили Т.М., Шкода А.С., Владзимирский А.В., Морозов С.П. Электрокардиографические феномены при COVID-19: анализ теле-ЭКГ-исследований IT-центра ЭКГ г. Москвы// Digital Diagnostics, Том 2, № 3 (2021)
6. Costa R., Castagna A., Ruotolo G., COVID-19 and cardiovascular problems in elderly patients: Food for thought // Aging Med (Milton). 2021 June, 4(2): 146–152. doi: [10.1002/agm2.12149](https://doi.org/10.1002/agm2.12149)
7. Dewland T.A., Whitman I.R., Win S., et al. Prospective arrhythmia surveillance after a COVID-19 diagnosis. Open Heart, 2022; 9(1): e001758., doi: 10.1136/openhrt-2021-001758
8. Gadimova Z.M., Ayyubova G. M. Study of variability of amplitude and interval indicators during electrocardiographic examinations in elderly, senile and longlivers of Azerbaijan // “Endless Light in Science” Kazakhstan, 2022, P. 304-310. DOI 10.24412/2709-1201-2022-2022-304-310, <https://cyberleninka.ru/journal/n/endless-light-in-science?i=1108055>
9. Rashidova A.M., Hashimova U.F., Gadimova Z.M. Study of the activity of energy metabolism enzymes and the state of the cardiovascular system in elderly and senile people // Journal “Advances of Gerontology” St. Petersburg, Russia, 2019, Vol.32, №4, P.572-580. https://www.researchgate.net/publication/337782003_Study_of_energy_metabolism_enzymes_and_state_of_cardiovascular_system_in_elderly_and_senile_age_patients

IMPACT OF COVID-19 INFECTION ON LIFESPAN AND GENERAL PHYSIOLOGICAL STATE OF OLDER PATIENTS

Gadimova Z.M.

Summary

Results of the analysis, we obtained insights into the frequency of electrocardiographic phenomena in patients with COVID-19. A high incidence of atrial fibrillation, along with

other arrhythmias such as bundle branch block, was observed. Additionally, ischemic myocardial damage, a known risk factor for thromboembolic complications—particularly in the elderly—was confirmed, alongside activation of the hemostatic system in the context of coronavirus infection. Furthermore, a significant prevalence of ECG patterns indicative of right heart overload was identified, some of which are linked to pulmonary thromboembolism and may also be associated with COVID-induced lung tissue damage.

All these changes in the older organism due to the effects of COVID-19 infection may result in an acceleration of the aging process, an increase in sudden deaths, and a decrease to the longevity index in the near future

İŞIQ DESİNXRONİZASİYASININ ERKƏK YAŞLI SIÇANLARIN SEROTONİN SƏVİYYƏSİNƏ TƏSİRİ

B.ü.f.d. Zülfüqarova P.Ə.
Azərbaycan Tibb Universiteti, Bakı

Açar sözlər: neyroimmunoendokrinologiya, serotonin, işıq desinxronizasiyası, involyusiya, triptamin, yaşlı

Ключевые слова: нейроиммуноэндокринология, серотонин, десинхронизация света, инволюция, триптамин, пожилой возраст

Keywords: neuroimmunoendocrinology, serotonin, world desynchronization, involution, tryptamine, old age

Xülasə. Son onilliklərdə aparılan çoxsaylı tədqiqatlar göstərmişdir ki, serotonin, melatonin, histamin, katexolaminlər, somatostatin və endorfinlər kimi fizioloji aktiv maddələr yalnız sinir və endokrin hüceyrələrdə deyil, həm də immun sistem hüceyrələrində sintez olunur və onların proliferasiya, differensiasiya və homeostatik tənzimləmədə əhəmiyyətli rol oynadığı müəyyən edilmişdir [1,2]. Bu maddələr arasında serotonin, melatonin və histaminin yaşlanma əleyhinə –heroprotektiv təsirlərə malik olduğu göstərilmişdir [3].

Serotonin neyromediator mübadiləsinin əsas biomarkeri hesab olunur və eyni zamanda melatoninin biosintezində prekursor rolunu oynayır [4]. Bu baxımdan, sirkadiyal ritmlərin pozulması və ya işıq desinxronizasiyası serotonin-melatonin sistemində kəskin dəyişikliklərə səbəb olur və DNİES-in funksional tarazlığını poza bilər [5].

Material və Metod Tədqiqat $17,8 \pm 0,04$ q – $21,5 \pm 0,04$ q aralığında bədən çəkisinə malik olan, cinsi müəyyən olunmamış ağ rəngli qeyri-xətti siçanlar üzərində aparılmışdır. Heyvanlar yaşlı qrup kimi təsnif edilmişdir, orta yaş $19,1 \pm 0,01$ həftə təşkil etmişdir ($n = 82$). Heyvanlar gündəlik 12 saat işıq/qaranlıq dövrü ilə təmin olunan sabit işıqlandırma rejimində saxlanılmışdır. Yem və su *ad libitum* prinsipi ilə verilmişdir.

Orqanizmdə sirkadiyan ritmlərin desinxronizasiyasının yaşlanma prosesində neyroendokrin tənzimləməyə təsirini qiymətləndirmək məqsədilə tədqiqat zamanı neyromediator statusu analiz edilmişdir. Təcrübə göstəriciləri desinxronizasiya öncəsi, eləcə də desinxronizasiyanın 1-ci, 12-ci və 23-cü günlərində öyrənilmişdir.

23-cü günün sonunda siçanlar eutanaziyaya məruz qalmış və beyin toxumasından histoloji analiz üçün kəsiklər hazırlanmışdır. Desinxronizasiya öncəsi əldə edilmiş nəticələr təbii işıq rejimində saxlanılan nəzarət qrupu ilə müqayisə üçün əsas kimi götürülmüşdür.

Qan nümunələri götürülməzdən 5 dəqiqə əvvəl heyvanlara anesteziya məqsədilə Telazol ($0,1$ ml/kg; Zoetis Inc., ABŞ) və Ksilanit ($0,1$ mq/kg; Nita-Pharm, Rusiya) intramuskulyar yolla veridilmişdir. Heyvanlar gecə saatlarında 60 Vatt gücündə süni işıq mənbəyi (adi işıq

lampası) ilə işıqlandırılmışdır. Yaşlı siçanların qan serumunda serotonin səviyyəsi yüksək effektiv maye xromatoqrafiyası (HPLC) üsulu ilə təyin edilmişdir. Histoloji vizualizasiya avidin–biotin–peroksidaza kompleksi (ABC-kit) və xren peroksidazasının diaminobenzidinlə (DAB) boyanması (Novocastra) ilə həyata keçirilmişdir. Statistik analiz Statistica for Windows, Versiya 11.0 (StatSoft Inc., ABŞ) proqramı vasitəsilə Ideacentre 510-15ICB kompüterində aparılmışdır. Normal paylanma müşahidə olunan göstəricilər üzrə qruplararası fərqlər Student *t*-testi ilə qiymətləndirilmişdir ($M \pm m$; $p < 0,05$). Qruplar arasındakı statistik əhəmiyyətlik Newman–Keuls çoxlu müqayisə kriteriyası ilə müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatın Nəticələrinin Müzakirəsi Işıq desinxronizasiyasının təsiri altında yaşlı siçanların qan serumunda serotonin səviyyəsi öyrənilmişdir.

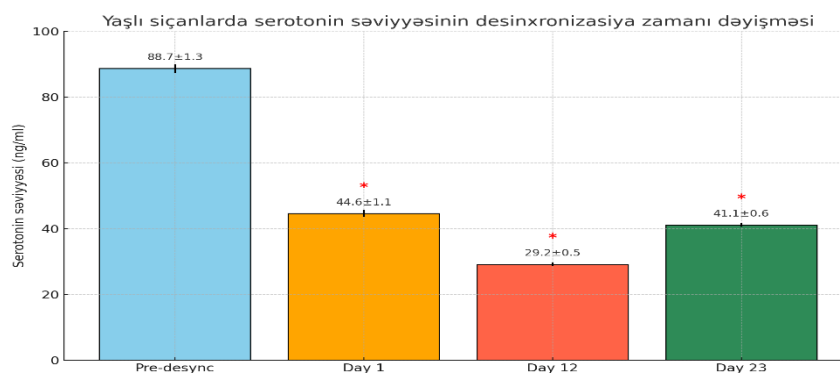
Yaşlı siçanlarda desinxronizasiyadan əvvəl serotonin səviyyəsi $88,7 \pm 1,3$ ng/ml olmuşdur. Bu göstərici normal referens dəyərlərə daxil olsa da, cavan siçanlarla müqayisədə statistik cəhətdən əhəmiyyətli dərəcədə aşağı olmuşdur ($p < 0,05$). Bu yaşla əlaqəli fizioloji azalma kimi qiymətləndirilmişdir.

Işıq desinxronizasiyasından sonra 1-ci gün serotonin səviyyəsi $44,6 \pm 1,1$ ng/ml-ə qədər əhəmiyyətli şəkildə azalmışdır ($p < 0,05$). Bu nəticə yaşlı siçanlarda serotonin çatışmazlığı və neyromediator mübadiləsində qeyri-adekvat fizioloji reaksiyanın formalaşdığını, həmçinin adaptasiya qabiliyyətinin zəif olduğunu göstərmişdir.

12-ci gün serotonin səviyyəsi daha da azalaraq $29,2 \pm 0,5$ ng/ml olmuşdur, bu da 1-ci günə müqayisədə 1,7 dəfə, nəzarət göstəricisi ilə müqayisədə isə 3 dəfə aşağı idi. 1-ci və 12-ci günlər, həmçinin nəzarət və 12-ci günlər arasında statistik baxımdan əhəmiyyətli fərqlər müəyyən olunmuşdur ($p < 0,05$). Eyni zamanda, cavan və yaşlı siçanlar arasındakı fərq də əhəmiyyətli olmuşdur ($p < 0,05$). Bu nəticələr yaşlı orqanizmin işıq desinxronizasiyasına qarşı neyromediator reaksiyasının yetərsiz olduğunu və adaptasiya potensialının zəifliyini göstərmişdir.

23-cü gün serotonin səviyyəsi $41,1 \pm 0,6$ ng/ml-ə qədər nisbətən artsa da, bu göstərici yenə də defisit səviyyəsində qalmışdır. 12 və 23-cü günlər arasında, həmçinin desinxronizasiya öncəsi və 23-cü günlər arasındakı fərqlər statistik olaraq əhəmiyyətli olmuşdur ($p < 0,05$). Bu da yaşlı orqanizmin neyromediator mübadiləsində işıq desinxronizasiyasına qarşı adekvat adaptasiya və bərpa potensialının zəif olduğunu, eləcə də patoloji fizioloji reaksiyanın inkişaf etdiyini göstərir.

Şəkil 1. Serotonin səviyyəsinin dinamikası (ng/ml).



- $p < 0,05$ – desinxronizasiya öncəsi və 1-ci gün göstəriciləri arasında fərq;
- $p < 0,05$ – 12-ci və 23-cü günlər arasındakı fərq;
- $p < 0,05$ – desinxronizasiya öncəsi və 23-cü gün göstəriciləri arasında fərq;

Yaşlı siçovullarda desinxronizasiya öncəsi serotonin səviyyəsi $88,7 \pm 1,3$ ng/ml olmuşdur – bu da normal interval daxilindədir, lakin cavan heyvanlarla müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə aşağı olmuşdur ($p < 0,05$). Bu yaşla bağlı fizioloji azalma hesab olunur.

1-ci gün serotonin səviyyəsi $44,6 \pm 1,1$ ng/ml-ə qədər düşmüşdür ($p < 0,05$), bu isə artıq serotonin çatışmazlığını və neyromediator mübadiləsində patoloji cavabın formalaşdığını göstərir. Yaşlı heyvanlarda adaptasiya potensialının azaldığı müşahidə edilmişdir.

Nəticə

Yaşlı siçanlarda serotonin səviyyəsində müşahidə olunan dəyişikliklər neyromediator sisteminin işıq desinxronizasiyası ilə qarşılaşdıqda qeyri-adekvat və patoloji xarakterli bir fizioloji reaksiyanın formalaşdığını, habelə bu yaş qrupunda neyrobiokimyəvi homeostazın pozulduğunu nümayiş etdirmişdir. Xroniki sirkadiya pozuntusu yaşlı siçanlarda serotonin sistemində dəyişikliklərə səbəb olur. Serotonin səviyyəsində azalma və neyron plastikasının zəifləməsi müşahidə olunmuşdur. Bu, yaşla əlaqəli adaptasiya potensialının zəifləməsi ilə əlaqələndirilmişdir.

Ədəbiyyat

1. Kvetnoy I.M., Yuzhakov V.V. (1998). Study of pineal peptide "melatonin" and thymic peptide "serotonin" on cellular repair of intestinal mucosa and other organs after radiation damage. *Obninsk Report*, 64 p.
2. Kripke D.F. (2014). Circadian rhythm disorders and depression in the elderly. *Sleep Medicine Clinics*, 9(1), 47–56.
3. Monje M.L., Toda H., Palmer T.D. (2003). Inflammatory blockade restores adult hippocampal neurogenesis. *Science*, 302 (5651), 1760–1765.
4. Weinert D., Waterhouse J. (2007). The circadian rhythm of core temperature: Effects of physical activity and aging. *Physiology & Behavior*, 90(2-3), 246–256.
5. Ohashi K., et al. (2021). Age-related effects of chronic circadian disruption on serotonergic neurotransmission in the rat brain. *Behavioural Brain Research*, 409, 113327.

ОЦЕНКА ОБОНЯНИЯ У ЛИЦ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА В ПОСТКОВИДНЫЙ ПЕРИОД

к.б.н., доцент Багирова Ф.М.С.¹, д.ф.б.н., Гусейнова Г.Г.А.²,
Сафарова С.Г.А.²

¹Институт физиологии им. академика Абдуллы Караяева Министерства Науки и
Образования Азербайджанской республики, г.Баку,

²Азербайджанская Академия Спорта, г.Баку, Азербайджан
eminbeyli1955@mail.ru

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция COVID-19, пожилые люди, тревожность, anosmia, гипосмия, восстановление обоняния.

Key words: new coronavirus infection COVID-19, elderly people, anxiety, anosmia, hyposmia, restoration of smell.

Общеизвестно, что новая коронавирусная инфекция затронула все группы населения.

Одной из самых уязвимых среди возрастных групп оказались пожилые люди, в связи с тем, что тяжесть заболевания и уровень смертности у них оказались наиболее высокими. Так согласно ряду исследователей, люди пожилого возраста «стали

главными жертвами не только самого SARS-CoV-2, но и мер, предпринимаемых против его распространения» [1].

Исследованиями психологических последствий вспышки коронавируса, опубликованные китайскими специалистами [11], было показано, что 53,8% респондентов оценили их как умеренные или тяжелые, а в качестве протективных факторов были выделены сообщения об успешном выздоровлении.

Накоплено значительное количество наблюдений относительно коморбидности ПТСР при сердечно-сосудистых, онкологических и других тяжелых соматических заболеваниях [6].

По данным зарубежных исследований, до 25% пациентов отделений интенсивной терапии имеют в дальнейшем симптомы ПТСР, что следует учитывать при ведении пациентов, переболевших COVID-19 в тяжелой форме. Ряд исследователей уже обозначили ПТСР как вторую цунами-волну пандемии COVID-19 [7].

Согласно данным О.А. Громовой и соавт. [2], как острое, так и хроническое воспаление, активация процессов тромбообразования вносят значимый вклад в патофизиологию хронической ишемии мозга, связанной с атеросклерозом и кальцинозом артерий. Все эти процессы соответственно повышают риск развития сосудистой деменции и сердечно-сосудистых патологий, преимущественно у людей пожилого и старческого возраста. Особенно важно, что острое и хроническое воспаление, вызываемое коронавирусом SARS-CoV-2, способствует демиелинизации, полинейропатии и, в целом, ускорению течения нейродегенеративных патологий, включая болезнь Альцгеймера и дегенеративную болезнь нервной системы.

Отмечено, что тяжелая гипоксемия, распространенная у пациентов с COVID-19, возможно, играет роль во многих случаях, так же как и метаболические нарушения, из-за органной недостаточности и воздействия лекарственных средств.

Установлено, что отличительной чертой токсико-метаболической энцефалопатии является нарушение внимания и возбуждение, сопровождающееся спутанностью, вялостью, делирием или комой. Распространенными же факторами риска, которые предрасполагают пациентов к делирию, является пожилой возраст, деменция или когнитивные нарушения, множественные сопутствующие заболевания, инфекция, недоедание [4].

Обзор 37 случаев СГБ (Синдром Гийена—Барре) — это острое аутоиммунное поражение периферической нервной системы, которое проявляется слабостью мышц и нарушением чувствительности.) при COVID-19, опубликованный А.А. Pinto и соавт., показал, что среднее время от появления симптомов новой коронавирусной инфекции до развития острого полирадикулоневрита составило 11 сут [10]. У 76 % пациентов в цереброспинальной жидкости были выявлены нарушения уровня альбумина, соответствующие поражению гематоэнцефалического барьера. И при этом, тест образцов цереброспинальной жидкости на РНК SARS-CoV-2 был отрицательным у всех обследованных.

А.И. Мелехиным показано различное влияние коронавируса, COVID ассоциированного стресса на нарушения сна пациентов и их психоневрологический статус [3].

Показано, что новая коронавирусная инфекция COVID-19 в ряде случаев приводит к гипо- или аносмии. Предположительно аносмию и положительный эффект от использования эфирных масел можно объяснить восстановлением состава секрета боуменовских желез, повышением регенеративной способности ольфакторных нейронов в ответ на продолженную стимуляцию одорантами.

Х.Meng и соавт., считают, что аносмия может возникать самостоятельно без других клинических проявлений заболевания и быть основным объективным

критерием в диагностике новой коронавирусной инфекции [9]. Согласно некоторым гипотезам, рецепторная способность связывания запахов зависит от размера молекулы пахучих веществ.

Выявлено, что восстановление обоняния у всех людей происходит по-разному. Альтернативный способ активации большего количества обонятельных рецепторов может относиться к модели, предложенной А. Altundag и соавт. В этом случае использование большего количества различных запахов (а не нескольких) повышало бы обонятельные способности за счет когнитивных изменений, ведущих к улучшению восприятия запахов [5]. Авторы, считают необходимым принять во внимание использование смешанных запахов, содержащих пахучие соединения, воспринимаемые обонятельным и тройничным нервами, поскольку взаимодействие этих двух систем уже хорошо исследовано [10]. Установлено, что повторяющееся кратковременное воздействие запахов улучшает обоняние у пациентов с приобретенной обонятельной дисфункцией. Восстановление или улучшение обоняния после систематической обонятельной тренировки в виде многократного кратковременного воздействия запаха было показано при обонятельных расстройствах, вызванных инфекцией верхних дыхательных путей, травмой черепа идиопатического происхождения [8].

Нами были также отмечены единичные случаи отсутствия восстановления обоняния даже спустя 2 года после инфицирования. Причем, если гипосмия наблюдалась практически у всех опрошенных нами лиц как пожилого, так и старческого возраста в постковидный период, то аносмия встречалась реже.

Таким образом, показано, что новая коронавирусная инфекция COVID-19 в ряде случаев приводит к гипо- или аносмии и восстановление обоняния у всех людей происходит по-разному.

Литература

1. Анисимов В. Н. Почему наши старики превратились в отверженных: интервью Росбалту 10.06.2020. <https://www.rosbalt.ru/russia/2020/06/10/1848278.html>.
2. Громова О.А., Торшин И.Ю., Семенов В.А. и др. О прямых и косвенных неврологических проявлениях COVID-19 // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. 2020. Т. 120, № 11. С. 11–2.
3. Мелехин А.И. Нарушения сна в период пандемии COVID-19: специфика, психологическое обследование и психотерапия // Вестн. Удмуртского ун-та. 2021. Т. 31, № 1. С. 22–37.].
4. Ahmed S., Leurent B., Sampson E.L. Risk factors for incident delirium among older people in acute hospital medical units: a systematic review and meta-analysis // Age Ageing. 2014. Vol. 43, № 3. P. 326–333.
5. Altundag A., Cayonu M., Kayabasoglu G. et al. Modified olfactory training in patients with postinfectious olfactory loss // Laryngoscope. 2015. Vol. 125, №. 8. P. 1763-1766. <https://doi.org/10.1002/lary.25245>
6. Cordova MJ, Riba MB, Spiegel D. Post-traumatic stress disorder and cancer. The Lancet. Psychiatry. 2017;4(4):330-338. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(17\)30014-7](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(17)30014-7)].
7. Dutheil F, Mondillon L, Navel V. PTSD as the second tsunami of the SARS-Cov-pandemic. Psychological Medicine. 2020;1-2. <https://doi.org/10.1017/S0033291720001336>].
8. Konstantinidis I., Tsakiropoulou E, Bekiaridou P. et al. Use of olfactory training in post-traumatic and postinfectious olfactory dysfunction // Laryngoscope. 2013. Т. 123, N 12. P. 85-90. <https://doi.org/10.1002/lary.24390>
9. Meng X., Deng Y, Dai Z. et al. COVID-19 and anosmia: A review based on up-to-date knowledge // Amer. J. Otolaryngol. 2020. Vol. 41, N 5. P. 102581. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102581>

10. Pinto A.A., Carroll L.S., Nar V. et al. CNS inflammatory vasculopathy with antimyelin oligodendrocyte glycoprotein antibodies in COVID-19 // Neurol. Neuroimmunol. Neuroinflamm. 2020. Vol. 7. № 5. P. e813.

11. Yang Y, Li W, Zhang L, Zhang Q, Cheung T, Ng CH. Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. Lancet Psychiatry. 2020;7(3):228-229. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30046-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30046-8).

ASSESSMENT OF THE SMELL OF PEOPLE OF DIFFERENT AGES IN THE POSTCOVID PERIOD

Bagirova F.M., Quseynova Q.Q., Safarova S.Q.

Summary

This article is devoted to the study of a new coronavirus infection COVID-19. Literature and own data about influence of this new infection on the elderly people are presented. The negative consequences of the new coronavirus infection COVID-19 are shown. An assessment of smell of people different ages in the postcovid period was given.

COVID-DƏN SONRAKI DÖVRDƏ MÜXTƏLİF YAŞLI ŞƏXSLƏRİN QOXUNUN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Bağirova F.M., Hüseynova G.H., Səfərova S.H.

Xülasə

Hazırkı məqalə yeni koronavirus infeksiyası COVID-19-un tədqiqinə həsr olunub. Bu yeni infeksiyanın yaşlılara təsiri ilə bağlı ədəbiyyat və şəxsi məlumatlar təqdim olunub. Yeni koronavirus infeksiyası COVID-19-un mənfi nəticələri göstərilib. COVID-dən sonrakı dövrdə müxtəlif yaşlı şəxslərin qoxu qiymətləndirilib.

ELEKTROMAQNİT ŞÜALANMASININ TƏSİRİ ŞƏRAİTİNDƏ BAŞ BEYİN NAHIYƏLƏRİNDƏ LAKTATDEHİDROGENAZANIN FƏALLIĞI VƏ İZOFERMENT SPEKTRİ

B.ü.f.d. Pənahova X.G., Məcidova S.B.

Akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu

kh.panakhova@mail.ru

Açar sözlər: elektromaqnit şüaları, laktatdehidrogenaza, beyin nahiyyələri, fəallıq, izoferment spektri.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, лактатдегидрогеназа, области мозга, активность, изоферментный спектр.

Key words: electromagnetic radiation, lactate dehydrogenase, brain areas, activity, isoenzyme spectrum.

Son illərdə elmi-texniki tərəqqinin sürətli inkişafı nəticəsində ətraf mühitdə elektromaqnit şüalarının sıxlığının həddən artıq yüksəlməsi, bioloji sistemlərin davamlı olaraq bu şüaların təsirinə məruz qalmasını artırmışdır. [5; 9; 11]. Elektromaqnit şüalanmasının (EMS) bioloji təsiri bütün dünyada böyük diqqətə səbəb olmuşdur. Canlı orqanizmin hüceyrələri yüklü molekullardan-hüceyrə membranının molekulları olan zülal və fosfolipidlərdən və eyni zamanda zəif elektromaqnit sahəsinə malik olan su ionlarından təşkil olunmuşdur. Yüksək elektromaqnit şüalanmasının təsiri altında bu yüklü molekullar salınım hərəkətlər edərək, bir sıra müsbət (hüceyrə mübadiləsinin yaxşılaşdırılması) və mənfi

(məsələn, hüceyrə strukturlarının məhv edilməsi) proseslərin başlanğıcına səbəb olurlar. Məlum olduğu kimi, LDH bütün hüceyrələrdə mövcud olan və enerji mübadiləsində mühüm rol oynayan bir ferment olaraq, hüceyrələrdə enerji tələbatından asılı olaraq laktatın piruvata və əksinə çevrilməsini kataliz edir [7;8]. Bu reaksiya canlı orqanizmlərdə enerji ötürülməsi üçün vacib olan kofaktorların, nikotinamid adenin dinukleotidinin (NAD⁺) və β-nikotinamid adenin dinukleotid hidratının (NADH) qarşılıqlı çevrilməsini əhatə edir. LDH-in izofermentlərinin fəaliyyətinin xüsusiyyətləri metabolik proseslərin xarakteri və istiqaməti, onun funksiyası, həmçinin orqanizmin fizioloji vəziyyəti ilə müəyyən edilir. LDH-in izofermentləri karbohidrat mübadiləsində dehidratlaşma reaksiyalarını kataliz edir və hüceyrə homeostazının əsas amili olan hüceyrənin oksidləşmə-reduksiya potensialının səviyyəsini tənzimləyir. Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq, EMŞ-nin təsirinə məruz edilmiş yeni doğulmuş siçovulların sonrakı inkişafında (45 günlük) baş beyin qabığının müxtəlif nahiyyələrinin toxuma homogenatında və subhüceyrə fraksiyalarında (mitoxondri, sitozol) LDH-in fəallığı və onun izoferment spektrinin öyrənilməsi qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

Material və metodlar: Təcrübələr ağ siçovullar üzərində aparılmışdır. Yeni doğulmuş balalar 460 MHs tezlikli şüalanma verən “Volna-2” aparatı vasitəsilə şüalandırılmışdır. Şüalanma xüsusi silindrik kamerada, enerji selinin sıxlığı 30 mK Vt/sm² olan rejimdə (60 Vt çıxış gücünə uyğundur) birdəfəlik 25 dəqiqə olmaqla aparılmışdır. Sonrakı tədqiqat işləri isə 45-günlük balalar üzərində aparılmışdır. Baş beyin tədqiq olunan nahiyyələri (görmə, hissi-hərəkət, limbik, hipotalamus, beyincik) Svetuxina V.M. [4] və Pelleqrino L. [10] atlası üzrə ayrılmışdır. 1:9 nisbətində 0,2M TrisHCl b.(pH -7,4) :1mM ƏDTA 0,25M, saxaroza tərkibli mühitdə toxuma homogenatı hazırlanmışdır. Subhüceyrə fraksiyalarının (mitoxondri, sitozol) ayrılması differensial sentrifüqalashma [6], fermentin fəallığı isə 2,4-dinitrofenilhidrazin reaksiyasına əsaslanan [3] unifizə olunmuş üsul ilə təyin edilmişdir. LDH-in izofermentlərinin ayrılması disk-elektroforez [2] üsulu ilə, onların fəallığının miqdarı qiymətləndirilməsi isə densitometr (UT-7608: Tapyt) vasitəsi ilə aparılmış və alınan nəticələr statistik olaraq Fisher-Styudentə [1] görə hesablanmışdır.

Alınan nəticələr və onların müzakirəsi: Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, doğulan kimi şüalanmaya məruz edilmiş 45 günlük balalarda LDH-in fəallığı toxumada hipotalamus istisna olmaqla (173%), tədqiq olunan digər beyin nahiyyələrində kontrol səviyyəsindən azalmışdır. Belə ki, hissi-hərəkət nahiyyədə fermentativ fəallıq kontrol səviyyəsindən 47 %, limbik nahiyyədə 71%, görmə nahiyyəsində 57 % və beyincikdə 60 % təşkil etmişdir. Mitoxondri fraksiyasında isə bu yaş qrupu heyvanlarda fermentativ fəallığın baş beyin tədqiq olunan bütün nahiyyələrində yüksəlməsi müşahidə olunmuşdur. (görmə nahiyyəsi istisna təşkil edir). Hissi-hərəkət nahiyyədə fermentin fəallığının kontrol səviyyəsindən 16,0 %, $p < 0,001$; limbik nahiyyədə 51 %, $p < 0,001$; hipotalamusda 38 %, $p < 0,001$ və beyincikdə 47 % $p < 0,001$ yüksəlməsi müşahidə olunmuşdur. Görmə nahiyyəsində isə fermentativ fəallıq (62 %, $p < 0,001$) azalma ilə müşayiət olunmuşdur. Sitozol fraksiyasında 45 günlük balalarda limbik nahiyyədə LDH-in fəallığı kontrol səviyyəsindən 147 %, $p < 0,001$; hissi-hərəkət nahiyyədə 53 %, $p < 0,001$ görmə nahiyyəsində 69 % təşkil etmiş, baş beyin qabığı (hipotalamus, beyincik) nahiyyələrində isə fermentativ fəallıq kontrol həddində olmuşdur. 45-günlük siçovullarda toxuma homogenatında hissi-hərəkət və limbik nahiyyələrdə anaerob (LDH_{4,5}) fraksiyanın qiyməti kontrol səviyyəsindən uyğun olaraq 123% ($p < 0,01$) və 28% ($p < 0,001$), hipotalamusda aralıq (LDH₃) 128% ($p < 0,01$) və beyincikdə isə aerob (LDH_{1,2}) fraksiya 114% təşkil etmişdir. Bu yaş qrupu siçovulların baş beyin qabığı nahiyyələrinin mitoxondri fraksiyasında hissi-hərəkət, limbik nahiyyələrində LDH_{4,5} fraksiyasının miqdarı müvafiq olaraq 175%, 130% ($p < 0,001$) görmə nahiyyəsində isə LDH_{1,2} fraksiyasının miqdarı 143% ($p < 0,01$) təşkil etmişdir. Hipotalamus və beyincikdə isə həm LDH₃, həm də LDH_{4,5} fraksiyasının miqdarının çoxluğu müşahidə olunmuşdur. Belə ki, hipotalamusda LDH₃ fraksiyası kontroldan 18%, LDH_{4,5} fraksiyasının qiyməti 54% ($p < 0,001$), beyincikdə isə

LDH₃ 68% ($p < 0,001$), LDH_{4,5} fraksiyası isə 15 % yüksəlmə ilə müşayiət olunmuşdur. Sitozol fraksiyasında isə LDH-ın izoferment spektrində kəskin dəyişikliklər müşahidə olunmamışdır.

Beləliklə, bizim tərəfimizdən aparılan tədqiqatlar nəticəsində LDH-ın fəallığında və onun izoferment spektrində baş verən dəyişikliklər, EMŞ-ı şəraitində hüceyrələr üçün əsas enerji mənbəyi olan qlikoliz prosesinin, toxumalarda və beyin nahiyyələrinin hüceyrə kompartimentlərində fermentativ reaksiyaların dinamikasının dəyişilməsi nəticəsində adaptiv-kompensator reaksiyaların fəallaşmasını sübut edir.

Ədəbiyyat

1. Лакин Г.Ф. Биометрия. М. Высшая школа, 1990 г. с. 352
2. Маурер Г. Диск –электрофорез. Теория и практики электрофореза в полиакриламидном геле. Под ред. и с предисловием канд. хим. наук Е.Д.Левина. Изд. “Мир” Москва, 1971, 247 с.
3. Меньшиков В.В. Лабораторные методы исследования в клинике. Г. Москва, «Медицина», 1987. С. 199-200.
4. Светухина В.М. Цитоархитектоника новой коры мозга в отряде грызунков. Архив анатомии, эмбриологии, гистологии, 1968, т. 42, №2, с. 31-45.
5. Cifra, M.; Cifra, M.; Apollonio, F.; Liberti, M.; García-Sánchez, T.; Mir, L.M. Possible molecular and cellular mechanisms at the basis of atmospheric electromagnetic field bioeffects. Int. J. Biometeorol. 2021, 65, 59–67.
6. De Robertis E. Molecular biology of synaptic receptors. Science, 1971, v. 171. N 3975. P. 963-971.
7. Farhana A, Lappin SL. Biochemistry, lactate dehydrogenase. Treasure Island. 2022. T. 11, №1. С. 47-56.
8. Gladden L.B. Lactate metabolism: a new paradigm for the third millennium / L B Gladden // J Physiol. – 2004. – V. 558. №1. P. 5–30
9. Kaszuba-Zwońska, J.; Gremba, J.; Gałdzińska-Calik, B.; Wójcik-Piotrowicz, K.; Thor, P.J. Electromagnetic field induced biological effects in humans. Przegląd Lek. 2015, 72, 636–641).
10. Pellegrino L. Pellegrino A. Gushman A. A stereotaxic atlas of the rat brain. N.Y. London: plenum Press. 1979, 122 p.
11. Schuermann, D.; Mevissen, M. Manmade Electromagnetic Fields and Oxidative Stress, Biological Effects and Consequences for Health. Int. J. Mol. Sci. 2021, 22, 3772.

АКТИВНОСТЬ И ИЗОФЕРМЕНТНЫЙ СПЕКТР ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В ОБЛАСТЯХ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Панахова Х.Г., Меджидова С.Б.

Резюме

Изучены активность и изоферментный спектр фермента лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в гомогенатах тканей и субклеточных фракциях областей головного мозга новорожденных белых крыс 45-ти дневного возраста постнатального онтогенеза, подвергнутых однократному электромагнитному излучению (460 МГц). В результате проведенных исследований установлено, что активность фермента сопровождалась повышением в гомогенате ткани гипоталамуса; в митохондриальной фракции всех исследованных областей, за исключением зрительной области, и в цитозольной фракции лимбической области. Изменения происходящие в изоферментном спектре наблюдались в гомогенатах тканей сенсомоторной области, гипоталамуса и мозжечка, а также в митохондриальной фракции всех исследованных областей мозга.

ACTIVITY AND ISOENZYME SPECTRUM OF LACTATE DEHYDROGENASE IN THE BRAIN AREAS UNDER INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC RADIATION

Panakhova Kh. G., Mejidova S. B.

Summary

The activity and isoenzyme spectrum of lactate dehydrogenase (LDH) enzyme in tissue homogenate and subcellular fractions of brain regions of newborn white rats exposed to a single exposure to electromagnetic radiation (460 MHz) at the 45th day of postnatal ontogenesis were studied. As a result of the studies, it was determined that the enzyme activity in tissue homogenate of 45-day-old rats was accompanied by an increase in the control level in the hypothalamus; in the mitochondrial fraction in all other studied regions except the visual region; in the cytosol fraction in the limbic region. Changes in the isoenzyme spectrum were observed in the tissue homogenate in the sensory-motor region, hypothalamus and cerebellum; in the mitochondrial fraction in all studied regions of the brain.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ В ОВЦЕВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ

Аббасова С.А.

Научно-Исследовательский Институт Животноводства, Азербайджанская Республика, Гейгёльский район, посёлок Фирузабад

sevinc_abbasova1975@mail.ru

Ключевые слова: экономическая эффективность, сельское хозяйство, ресурсосбережение, автоматизация овцеводства, экономия затрат

Keywords: economic efficiency, agriculture, resource conservation, automation of sheep farming, cost savings

Açar sözlər: iqtisadi səmərəlilik, kənd təsərrüfatı, resurslara qənaət, qoyunçuluğun avtomatlaşdırılması, xərclərə qənaət

Аннотация: Современные условия развития отечественной экономики характеризуются интенсивным развитием рыночных отношений, в условиях чего оценка экономической эффективности деятельности предприятия, а также нововведений в технологический процесс является важной задачей как для самих предприятий, так и для других субъектов. В первую очередь, все предприятия стремятся к устойчивому развитию и финансовой стабильности для способности оперативно действовать на рынке и адаптироваться к меняющимся условиям рыночной экономики.

Одним из путей достижения устойчивого развития хозяйства агропродовольственного комплекса в условиях глобализации является высокий уровень конкурентоспособности, основывающейся на модернизации производства. Эффективность использования систем автоматизации базируется на двух важнейших направлениях: первое – устойчивый темп роста производительности труда, второе – снижение ресурсоемкости продукции, соответственно уменьшение себестоимости. Решающим фактором в данных направлениях является укрепление материально-технической базы [1].

Овцеводство является одной из передовых подотраслей сельского хозяйства, демонстрирующей экономический рост. Одним из определяющих факторов развития овцеводства стало использование как отечественных, так и зарубежных инноваций [2]. Применение инновационного оборудования, систем автоматизации технологического процесса способствует улучшению содержания и кормления животных, следственно, через них влияет и на рост продуктивности животных и объемов производимой и реализуемой продукции [3]. При изучении и исследовании технического прогресса, его факторов, сущности, критериев и влияния на экономику в различных отраслях народного хозяйства необходимо исходить из научного понимания техники, ее функций и особенностей. Технический прогресс в любой отрасли выступает как результат взаимодействия двух неразрывно связанных моментов – человека и техники [4]. Наиболее характерным проявлением технического прогресса в создании средств комплексной механизации, электрификации и автоматизации является повышение удельного веса машин, оказывающих положительное влияние на увеличение продуктивности животных, экономии овеществленного труда – кормов, энергии. К числу таких машин относятся средства обеспечения регулируемого микроклимата, автоматизированные системы водоснабжения, технологические комплексы приготовления и раздачи кормов, унифицированное оборудование для содержания животных и др [5]. Экономическая эффективность выращивания и откорма в конечном итоге определяется реализационной ценой, прибылью и уровнем рентабельности. Значимой характеристикой использования различных технологий производства является себестоимость продукции. Представляет интерес сравнение себестоимости продукции, полученной с использованием автоматизации, с себестоимостью при традиционной технологии [6].

Снижение себестоимости животноводческой продукции осуществляется двумя путями: осуществление режима экономии производственных затрат – снижение себестоимости кормов, совершенствование управления и сокращение рабочей силы, улучшение качества кормов и их рациональное использование; повышение продуктивности животных – внедрение технических и технологических инноваций, полнорационное кормление, ветеринарное обслуживание, совершенствование оплаты труда [7]. Рост производительности труда обеспечивается, с одной стороны, увеличением объема производства, с другой – сокращением численности производственных рабочих. Рост объема производства происходит вследствие улучшения использования оборудования, повышения его производительности [8]. Снижение себестоимости продукции достигается за счет экономии заработной платы рабочих, высвобождаемых в результате внедрения системы автоматизации технологического процесса.

Натуральные показатели позволяют обеспечить оценку вариантов техники и технологий по величине необходимых ресурсов для выполнения отдельных процессов, технологий получения продукции или обслуживания разных видов и половозрастных групп животных - вода, корма различного вида и качества, рабочего времени и обслуживающего персонала различной квалификации, энергии и др. Технологические показатели - обеспечение технологических требований животных (норм) к условиям содержания и кормления – площади для отдыха, фронт кормления, уровень освещенности, ширина кормовых проходов и т.п., которые влияют на продуктивность, уровень реализации продуктивного потенциала, качество продукции, продолжительность продуктивного использования овец, процент падежа. Повышение эффективности овцеводства в современных условиях представляет собой совокупность сложных взаимосвязанных процессов, охватывающих все стороны производства шерсти и баранины [9].

Литература

1. Иванов, Ю.А. Направления научных исследований по созданию инновационной техники с интеллектуальными системами для животноводства [Текст]/ Ю.А. Иванов // Вестник ВНИИМЖ.– 2014. –№ 3.– С.4.
2. Инновационные технологии содержания мелкого рогатого скота: аналит. обзор / Ю.А.Юлдашбаев [и др.]. М.: "ФГБНУ "Росинформагротех", 2020. - 80с.
- 3.Скворцов, Е.А. Актуальность применения робототехники в сельском хозяйстве [Текст]
4. Е.А. Скворцов, Д.В. Прядеин // Научное сопровождение агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы: мат-лы Междунар. конференции; сб. науч. тр. –Казань, 2015. – С. 308.
5. Санду, И.С. Экономические аспекты технико-технологической модернизации сельского хозяйства в условиях интеграции в евразийский экономический союз [Текст] / Санду И.С., Полухин А.А., Бурак П.И. // Экономика сельского хозяйства России. – 2015.–№ 7. – С.89.
6. Скворцов, Е. А. Эффективность трудосберегающих инноваций в сельском хозяйстве на примере робота-подравнителя кормов [Текст] / Е. А. Скворцов, Г. А. Иовлев, Е. Г. Скворцова, А. А. Орешкин // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 9. – С. 85.
7. Скворцов, Е.А. Актуальность применения робототехники в сельском хозяйстве [Текст] / Е.А. Скворцов, Д.В. Прядеин // Научное сопровождение агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы: мат-лыМеждунар. конференции; сб. науч. тр. – Казань, 2015. – С. 308-314
8. Тургенбаев М.С., Русаков А.Н. Перспективные механизированные технологии и технические средства для производства продукции овцеводства // Вестник ВНИИМЖ. 2018. №3 (31). С. 123-127.
9. Фатеева, Н.Б. Конкурентоспособность сельскохозяйственных организаций на рынке труда [Текст] / Н.Б. Фатеева С.В. Петрякова С.В. Радионова // Экономико-правовые механизмы устойчивого развития сельского хозяйства в условиях ВТО и Таможенного союза: сб. науч. тр./УрГАУ. –Екатеринбург, 2014. – С. 81 – 82.

EFFECTIVENESS OF TECHNOLOGICAL MODERNIZATION IN SHEEP FARMS

Abbasova S.A.

Summary

Modern conditions for the development of the domestic economy are characterized by the intensive development of market relations, under which the assessment of the economic efficiency of an enterprise, as well as innovations in the technological process, is an important task both for the enterprises themselves and for other entities. First of all, all enterprises strive for sustainable development and financial stability for the ability to act quickly in the market and adapt to the changing conditions of the market economy.

QOYUNÇULUQ TƏSƏRRÜFATLARINDA TEXNOLOJİ MÜASİRLƏŞMƏNİN SƏMƏRƏLİYİ

Abbasova S.A.

Xülasə

Daxili iqtisadiyyatın inkişafı üçün müasir şərtlər bazar münasibətlərinin intensiv inkişafı ilə xarakterizə olunur ki, bu zaman müəssisənin iqtisadi səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi, texnoloji prosesdə yeniliklər həm müəssisələrin özləri, həm də iqtisadi inkişaf üçün vacib bir vəzifədir. Digər subyektlər üçün, ilk növbədə, bütün müəssisələr bazarda çevik fəaliyyət göstərmək və bazar iqtisadiyyatının dəyişən şərtlərinə uyğunlaşmaq qabiliyyəti üçün davamlı inkişafa və maliyyə sabitliyinə can atırlar

ZOOLOGIYA BÖLMƏSİ

REPTİLİLƏRİN DƏRİSİNİN ÖZÜNÜ TƏNZİMLƏMƏ PROSESİNİN MORFO-FİZİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ BƏZİ ELMİ NƏTİCƏLƏR

B.e.d.prof. Nəcəfov C.Ə.

Bakı Dövlət Universiteti, Bakı

Acar sözlər: Qabıqdəyişmə, epiteli, ektoderma, reptililər, keratinləşmə

Ключевые слова: Линька, эпителий, эктодерма, рептилии, ороговение.

Sürünənlər sinfinin pulcuqlular dəstəsinin nümayəndələri morfoloji quruluşuna, ayrı-ayrı fizioloji proseslərinə, çoxalmasına, nəsil qaygısına qalmasına, etiologiyasına, ekologiyasına, və həyat tərzinə görə onurgalı heyvanların digər qruplarının nümayəndələrindən kəskin fərqlənirlər [1]. Bu fərqlənmələr ilk öncə epitel toxumasında öz əksinin tapır [2]. Bütün canlılarda o cümlədən sürünənlərdə xarici mühitlə əlaqə, epidermis toxuması və yaxud dəri örtüyü vasitəsilə həyata keçilir. Epidermis toxuması orqanizmin embrional inkişafında ektodermadan öz başlanğıcını götürür, postnatal inkişafda isə zaman-zaman qəniləşərək yenilənir. Bu proses onurğalıların müxtəlif siniflərinin nümayəndələrində fərqli sürətdə getsə də sürünənlərin pulcuqlular dəstəsinin nümayəndələrində ildə bir dəfə, özündə əsaslı şəkildə gedir. Pulcuqluların ontogenezinin ilkin mərhələlərində, xüsusən də cavan yaşlarında qabıqdəyişmə (dərinin özünü tənzimləmə) kimi müşahidə olunur. Postnatal inkişafda qabıqdəyişmə orqanizmin böyüməsi ilə əlaqədardır, lakin müəyyən böyümə həddinə çatdıqdan sonra bu proses mütəmadi xarakter daşıyır [3]. Bir qayda olaraq qış yuxusundan ayılan istər kərtənkələ və istərsə ilanlar olsun bir qədər günəş vannası qəbul etdikdən sonra qabıqdəyişmə başlayır. Təbiətdə sürünənlərin qabıqdəyişməsi onların baş nahiyəsindən, daha doğrusu ağızətrafı və gözətrafı hissədən başlayır. Heyvan ağız ətrafı hissəsini daş və yaxud möhkəm ağaca ilişdirməklə önə doğru hərəkət edir, nəticədə qabıqdəyişmə baş verir. Qabıqdəyişmə orqanizmdə gedən normal fizioloji prosesin nəticəsidir, Pulcuqluların qabıqdəyişməsi qalxanvari vəzin ifraz etdiyi hormonların təsirindən baş verir və adətən normal qidalanma və ətraf mühit şəraitində 14 gün çəkir. Təcrübələr göstərir ki qalxanvari vəzisi çıxarılmış kərtənkələ və ilanlarda qabaqdəyişmə baş vermir.

Histoloji analiz göstərir ki, sürünənlərin dərisi morfoloji quruluşuna görə bir çox təkrarolunmaz xüsusiyyətlərə malik olur. Onların sağlamlığı dərinin təmliyi və sağlamlığı ilə əlaqədardır. Sürünənlərin dərisi histoloji quruluşuna görə epidermis, derma (xüsusi dəri), hipodermis qatlarından ibarətdir. Sürünənlərin epidermisi bədənə müxtəlif nahiyyələrində müxtəlif qatlardan ibarət olur. Epidermisin hüceyrələrini üç hissəyə ayırmaq olar: keratinləşmiş qat, müxtəlif yetişmə mərhələsində olan hermativ qat və kubşəkilli hüceyrələrdən ibarət olan ən dərin törədici qat. Derma qatı tərkibində kollogen və fibrilyar liflərdən, qan və limfa damarlarından, saya əzələ liflərindən, sinir uclarından təşkil olunmuş birləşdirici toxumadan, xromotoforlardan və müxtəlif sümük torəmələrindən təşkil olunub. Kərtənkələ və ilanların başı, həmçinin bədənə alt tərəfi iri buynuz törəməli iri pulcuqlarla örtülüdür, ancaq qalan hissələri isə nisbətən xırda pulcuqlarla örtülüdür. Kərtənkələdə dəri vəziləri ilə zəngin olmur və ona görə də onların dərisi həmişə quru olur [4]. Müəyyən olunmuşdur ki dərinin morfo-fizioloji vəziyyəti onun qidalanma və ümumi yaşayış şəraiti ilə də korelyativ əlaqəlidir. Azərbaycan ərazisində temperaturu yüksək olan ekosistemlərdə yaşayan Xəzər gekkonunun dərisində yerləşən melanofor hüceyrələri epidermisin canlı hüceyrələrinə pigment ötürməsi zəifləyir. Bu zaman dərinin epidermis qatının hüceyrələrində keratin maddəsi normadan çox toplanır və pigmentləşmə azalır.

Sürünənlərdə qabıqdəyişmə onların böyüməsi və sağlamlığı ilə əlaqədar olsada, təkamül əhəmiyyəti də daşıyır. Təbiətin iqlim dəyişmələri, müxtəlif kataklizmləri təkamülün hərəkətverici qüvvəsidir. Onu özündə əks etdirən ilk növbədə dəri örtüyüdür.

Ədəbiyyat

1. Алекперов, А.М. Земноводные и пресмыкающиеся Azerbaijan / А.М.Алекперов. - Баку: Элм, - 1978. - 264 с.
2. Nəcəfov, C.Ə. Zoologiya II-hissə Onurğalılar (Ali məktəblər üçün dərslik) / C.Ə.Nəcəfov, Ə.N.Tağıyev - Bakı: AZMİU-nun nəşriyatı, - 2021. - 542 s.
- Nəcəfov, C.Ə., Həşimov, R.T. Kərtənkələlərin histoloji analizində müşahidə olunmuş örtük epitelı toxumasının xüsusiyyətləri (Reptilia, Squamata) // - Naxçıvan: Naxçıvan Dövlət Universitetinin Elmi əsərləri: - 2022. № 7 (120), - s. 40-46.
3. Наджафов, Дж.А., Гашимов, Р.Т. Адаптация некоторых органов и тканей у каспийского тонкопалого геккона (*Tenuidactylus caspius*) в условиях Azerbaijan // Теоретические и практические аспекты действия естественной и искусственной гипотермии на организм. Тезисы докладов всероссийской конференции, - 1–3 октября, - 2021. - с. 86-87.
4. Najafov, J.A., Hashimov, R.T. Comparative Histological Analysis of Caspian thin-toed gecko (Reptilia, Squamata) and Persian sturgeon (Actinopterygii, Acipenseriformes) Skin // Journal of Advanced Zoology, - 2023. 44 (S-2), - p. 94-100.

МОРФО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА САМОРЕГУЛЯЦИИ КОЖИ РЕПТИЛИЙ И НЕКОТОРЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Наджафов Дж.А.

Резюме

В статье представлены результаты гистологического исследования кожного покрова рептилий. Описаны морфологические особенности кожного покрова, пресмыкающиеся в разном возрасте и указано его приспособительного значение.

AZƏRBAYCANIN NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZİSİNDƏ AĞ LEYLƏK (*CICONIA CICONIA* L.): YAYILMASI VƏ POPULYASIYASININ MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Mammadov¹ A.F., Sultanov¹ E.H., Matsyura¹ A., Mammadova² V.F.

¹*ARETN Bioresurslar İnstitutu, Naxçıvan Dövlət Universiteti E-mail: yarasa65@mail.ru*

²*Azərbaycan Ornitoloji Cəmiyyəti E-mail: elchin59@gmail.com*

³*Altay Dövlət Universiteti E-mail: amatsyura@gmail.com*

⁴*Gəncə Dövlət Universiteti E-mail: vefa.mamedova74@mail.ru*

Key words: Açar sözlər: avifauna, Qafqaz, yayılma, monitoring, təhlükələr, monitoring, yuva

Xülasə: Ağ leylək (*Ciconia ciconia* L.) mühüm ekoloji rolu ilə tanınan, geniş yayılmış köçəri quş növüdür. Bu tədqiqat 2024-cü ildə Azərbaycanın Naxçıvan Muxtar Respublikasında ağ leyləklərin mövcud yayılması və populyasiya vəziyyətini qiymətləndirmək məqsədi daşıyır. Məlumatlar sahə müşahidələri, ədəbiyyat təhlilləri və yerli sorğular vasitəsilə toplanmışdır. Nəticələr ətraf mühit amillərinin, insan fəaliyyətinin və iqlim dəyişikliyinə təsirinə məruz qalan sabit, lakin dəyişkən əhali olduğunu göstərir. Bölgədə bu növün davamlı mövcudluğunu təmin etmək üçün mühafizə tədbirləri tövsiyə olunur.

Leyləklər martın ortalarında yuvalama yerlərinə gəlmədən əvvəl, muxtar respublikanın ərazisindəki bütün yuvalar inventarlaşdırılmışdır. Yuvalar aprelin 10-dan 15-dək yetkin leyəklər tərəfindən tutulmuş, mayın 10-dan 15-dək isə çoxalmanın vəziyyəti üçün müşahidələr aparılmışdır. İyul ayının 1-dən 20-dək hər bir yuvada fərdlərin ümumi sayının müəyyənləşdirilməsi aparılmışdır.

Giriş Ağ leyək (*Ciconia ciconia* L) Avropada, Şimali Afrikada və Asiyanın bəzi bölgələrində geniş yayılmış böyük su-bataqlıq quşudur. Qara uçuş lələkləri, uzun qırmızı ayaqları və düz qırmızı dimdiyi, fərqli ağ lələkləri ilə tanınan bu növ bir çox bölgələrdə ekoloji və mədəni əhəmiyyətə malikdir. Köçəri quş kimi, “Ağ Leyək Mərkəzi” və Şərqi Avropa da daxil olmaqla mülayim bölgələrdə çoxalır və Afrikanın cənub-şərqində qışı keçirmək üçün uzun məsafələrə miqrasiya edir.

Azərbaycanın cənub-qərb hissəsində yerləşən Naxçıvan Muxtar Respublikası dağlar, çay dərələri və yarımsəhra düzənlikləri ilə səciyyələnən müxtəlif landşaftlara malikdir. Unikal coğrafi mövqeyi və iqlim şəraiti onu ağ leyək də daxil olmaqla köçəri quş növləri üçün mühüm çoxalma və dayanacaq yeri edir. Naxçıvanda su-bataqlıqların, əkinçilik sahələrinin və açıq otlaqların olması bu növ üçün uyğun yuva və qidalanma mühitini təmin edir.

Ağ leyək adaptasiya qabiliyyətinə baxmayaraq, Naxçıvanda onun əhalisini müxtəlif ekoloji və antropogen amillər təhlükə altına alır. Urbanizasiya, kənd təsərrüfatının genişləndirilməsi və infrastrukturun inkişafı nəticəsində yaşayış yerlərinin məhv daralması uyğun yuva yerlərinin azalmasına səbəb olmuşdur. Bundan əlavə, intensiv əkinçilik təcrübələri, o cümlədən pestisidlərin istifadəsi və bataqlıqların qurudulması qida ehtiyatlarının mövcudluğuna mənfi təsir göstərmişdir. İqlim dəyişikliyi, temperatur və yağıntı modellərinə təsiri ilə miqrasiya vaxtına və yetişdirmənin uğurlu olmasına daha çox təsir edir.

Bu çətinlikləri nəzərə alaraq, bölgədəki ağ leyək populyasiyasının mövcud vəziyyətini qiymətləndirmək çox vacibdir. Bu tədqiqat növlərin Naxçıvanda yayılma qanunauyğunluqlarını, yuva qurma yerlərini və populyasiya meyllərini araşdırmaq məqsədi daşıyır. Əsas təhlükələri və onların sağ qalmasına təsir edən amilləri müəyyən etməklə, bu tədqiqat ərazidə ağ leyək populyasiyasının uzunmüddətli sabitliyini təmin etmək üçün mühafizə səylərinə və strategiyaların işlənilib hazırlanmasına töhfə verəcək.

Ağ leyək muxtar respublikada çoxalan-köçəri növ olmasına baxmayaraq, kiçik populyasiyaları qalib qışlayırlar. Leyləklər muxtar respublikada demək olar ki, müəyyən ərazilərə də yayılmaqla, bütün rayonların su-bataqlıq ərazilərinə yaxın olan kəndlərdə yuva qurmağa daha çox üstünlük verirlər.

Azərbaycanda eləcə də Naxçıvan Muxtar Respublikada bir çox Avropa ölkəsindən fərqli olaraq, asanlıqla izlənən bu növ haqqında çox az məlumat var.

Avropada ağ leyəklərin flaqman növ olaraq bilinməsi, yerli tədqiqatçıları leyəklərin siyahıya alınmasına və bataqlıq ekosistemlərinin bir göstəricisi olaraq qiymətləndirməsinə təşviq edir [11, 12, 27]. Bunu nəzərə alaraq biz, NABU təşkilatının dəstəyi ilə 2024-cü ildə muxtar respublika ərazisində ağ leyək üzrə tədqiqatlara başladırıq.

Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd:

1. Leyləklərin sayının müəyyən edilməsi;
2. Muxtar respublikada leyəklərin yuvalamanın vəziyyətinin qiymətləndirilməsi;
3. Muxtar respublikada növün qorunma statusunun əsaslandırılması və zəruri hallarda mühafizə tədbirlərinin işlənilib hazırlanması olmuşdur.

Növ kifayət qədər xarizmatik, asanlıqla tədqiq olunduğundan, yüksək səviyyədə məlumatların toplanılmasına köməklik göstərən, bacarıqlı kənd sakinləri monitorinqə cəlb edilmişdir. Bu da həm növ haqqında geniş məlumatın toplanılmasına, eyni zamanda monitorinq xərclərinin azaldılmasına xeyli köməklik göstərmiş olur. Bataqlıqların qiymətləndirilməsinin belə asan göstəricisinin müəyyən edilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Sovet dövründən bu günə qədər bütün regionlarda olduğu kimi muxtar respublikanın

ərazisində də bataqlıq ərazilərinə davamlı olaraq təzyiqlər artır [14]. Eyni zamanda, bu bataqlıq ərazilərdə *Aythya nyroca*, *Aythya ferina*, *Vanellus vanellus* kimi qlobal və milli səviyyədə nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan quş növlərinə də rast gəlinir.

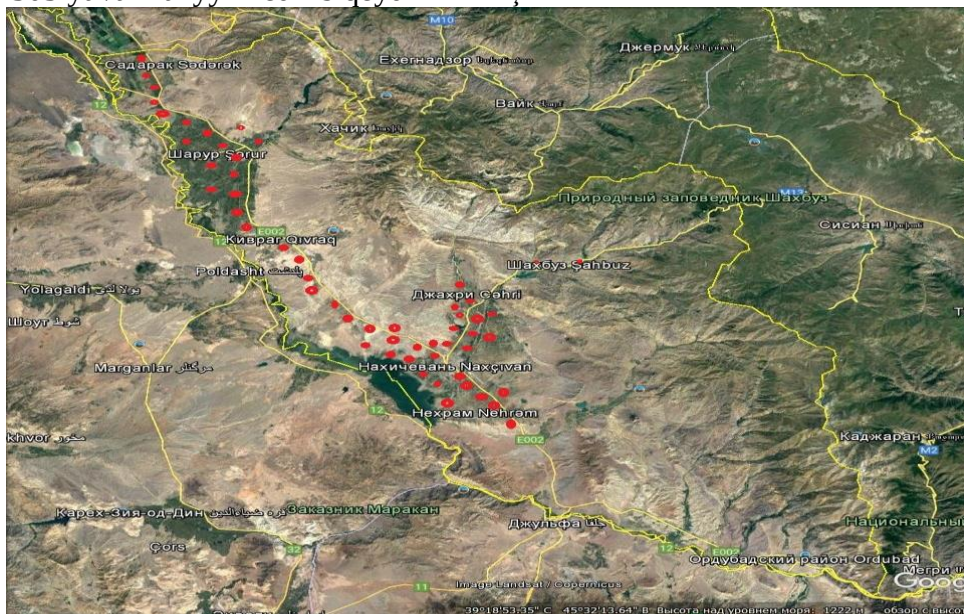
Material və Metodlar Naxçıvan Muxtar Respublikası cənubi Qafqazın bir hissəsini tutmaqla, Azərbaycan Respublikasının tərkibində hissəsidir. Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisini təşkil edən dağlar Kiçik Qafqazın hissələridir. Ərazi orta Araz dağarası çökəkliyinin cənub-şərq hissəsi qurtaracağını tutmaqla 38°51-39°47 şimal enlik dairəsi və 44°46-46°10 şərq uzunluq dairəsində yerləşir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasının şimal şərqindən sərhəd xətti Sədərək düzənliyindən keçərək, Ermənistanla Vardenis dağ silsiləsinin cənub-şərq qolu və Dərələyəz silsiləsi (yüksəkliyi 3000 m-dən artıqdır) ilə əhatə olunur. Dərələyəzdən cənuba, Zəngəzur silsiləsindən isə qərbə ayrılan qollar orta Araz çökəkliyinə tərəf uzanır. Orta araz çökəkliyi Kiçik Qafqazda ən böyük çökəklikdir. Bu çökəkliyin bir hissəsi İran və Türkiyə, sol sahildə yerləşən hissəsi isə Ermənistan və Naxçıvan ərazisidir [16].

Muxtar respublikanın ərazisinin ümumi sahəsi 5,2 min km² olub. Azərbaycan Respublikasının ümumi ərazisinin 6,0%-dən bir az çoxunu təşkil edir. Muxtar respublikanın tərkibinə; Sədərək, Babək, Şahbuz, Ordubad, Culfa, Şərur və Kəngərli rayonları daxildir(xəritə).

Ağ leyləklə bağlı tədqiqat işləri 2024-cü ildə martın ortalarında leyləklər qışlama yerlərindən gəlmədən əvvəl, muxtar respublikanın ərazisindəki bütün yuvaların inventarlaşdırılması ilə başlamışdır. Daha sonra yuvalar aprelin 10-dan 15-dək yetkin leyləklər tərəfindən tutulmasına görə, mayın 10-dan 15-dək isə çoxalmanın vəziyyəti üçün müşahidələr aparılmışdır. Çöl tədqiqatlarının 4-cü və son mərhələsi iyulun 1-dən 20-dək hər bir yuvada sayın müəyyənəndirilməsi üçün idi. Balaların sayını yoxlayarkən, keçən illərdə çoxalma prosesi ilə bağlı yerli əhəlidən ətraflı məlumat toplanırdı.

Tədqiqat muxtar respublikanın bütün ərazilərini əhatə etdi (Xəritə). Bu dövrdə ümumilikdə 303 yuva müəyyən edilib qeydə alınmışdır.



Şəkil 1. Naxçıvan Muxtar Respublikasında ağ leyləyin yayılması.

Çoxalmada iştirak edən cütlər haqqında məlumatlar müəyyən edilmiş leylək yuvalarından toplanılmışdır. Onu da qeyd edək ki, bir çox ərazilərdə parazitlərlə bağlı olaraq leyləklər tez-tez yuva yerlərini dəyişir, yeni yuvalar qurur və bəzilərini tərk edirlər.

Bundan əlavə, tədqiqat dövründə bəzi yuvaların yanğın və külək səbəbindən məhv olduğu qeyd olundu ki, bu da cütlərin yerlərini dəyişdirməsinə səbəb olmuşdur. Məlumatlar

tərəfimizdən birbaşa müşahidələr və yerli həvəskar vətəndaşların köməyi ilə toplanmışdır. Növlərin siyahıya alınmasında bəzi metodikalardan da istifadə edilmişdir [7, 21, 23, 25, 30].

Tədqiqat müddətində bütün yuvalar nömrələnmiş, dirəklərin tipi, materialın növü, forması, elektrik gərginliyinin gücü və GPS məlumatları götürülmüşdür. Tədqiqata cəlb olunmuş yerli həvəskarlar hər hansı qeyri-adi hadisə ilə bağlı tez rəy bildirmələri tapşırılmışdır - məsələn, leyləklərin yuvaya gəlmə vaxtı, yeni yuvaların qurulması, elektrik vurma, balaların çıxma vaxtı və s.

Belə məlumatların toplanılması bütün qeydiyyatda alınmış yuva sahələrinin hər il müşahidə altında olmasına köməklik göstərəcəkdir. Bundan əlavə, biz yeni tikilmiş yuvaların qeydiyyatı üçün ərazilərə marşrut edirdik. Beləliklə, muxtar respublikada leyləklərin və yuvaların sayının illik siyahıya alınması aparılırdı.

Tədqiqat dövründə hər yuva üçün aşağıdakı məlumatları qeyd etdik:

GPS-dən istifadə edərək coğrafi koordinatların götürülməsi;

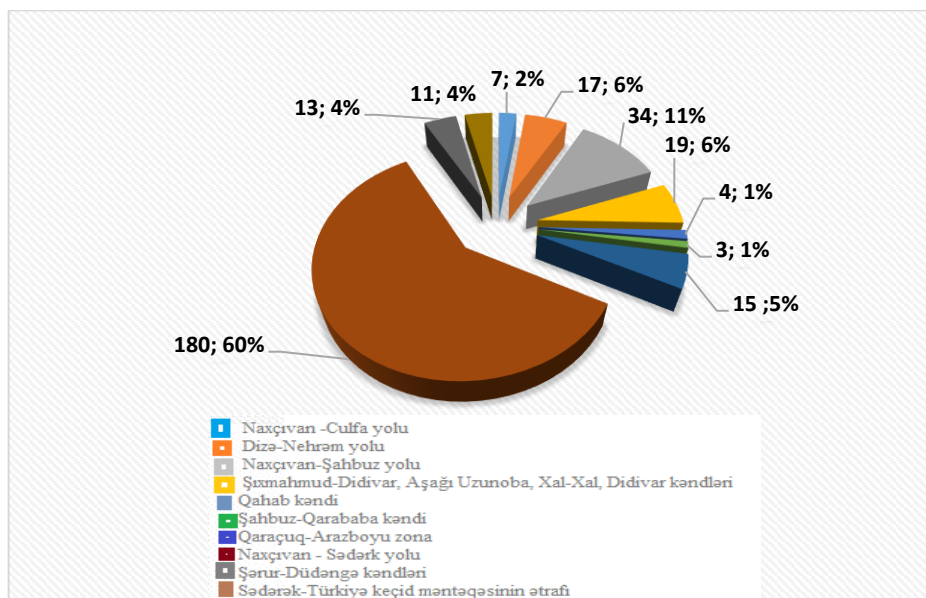
1. Yuvanın yeri, məsələn adi, nömrəsi və ya yüksək gərginlikli elektrik dirəklərində, bina damlarında, ağacları, bataqlıq və ya suya yaxın ərazilərdə olması və s.

2. Yuvada yaşayan yetkin leyləklərin və balaların sayı;

3. Yuvada baş verən hadisələr (bunun yerli həvəskarlar tərəfindən dəqiqləşdirilib qeydə alınması və bizə məlumat verilməsi).

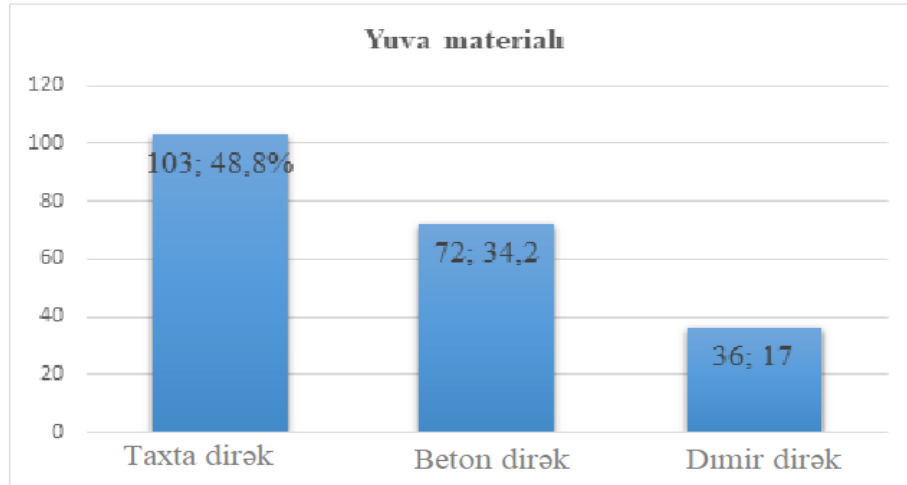
4. Toplanmış məlumatlara əsasən növün sayı müəyyən edilmişdir.

Müzakirələr 2024-cü ildə Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisində ümumilikdə 303 Ağ leylək yuvası qeydə alınmışdır ki, bu yuvalardan da ən çoxu Naxçıvan-Sədərək yolu üzərində olmaqla 180 yuva müşahidə olunmuşdur (ümumi sayın 59,4%-i), (Şəkil 1).



Şəkil 1. Muxtar respublikada ağ leyləyin yayıldığı ərazilərdə yuvaların sayı

Ancaq quşlar qeyd olunan bəzi yuvalardan hər il istifadə etmirlər. Yuva yerinin dinamik təbiəti, növün ətraf mühit şəraitinə, qida mövcudluğuna və müxtəlif ərazilərdəki pozulma səviyyələrinə cavab verdiyini göstərir. Fərd sayı 2024-cü ildə 1198 olmuşdur (Çədvəl 1). Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisində qeydə alınmış yuvaların sayı və faizlə nisbəti hesablanmışdır (şəkil 2)



Şəkil 2. Muxtar respublikanın ərazisində leyləklər tərəfindən istifadə edilən aktiv yuvaların sayı.

Yuvaya düşən balaların sayı da 2,9 fərd təşkil edirdi (Cəvvəl). Təəssüf ki, leylək yuvalarının sayına dair tarixi məlumatlar (Mustafayev, 2005) kəmiyyətdən daha çox təsviri xarakterli olduğu üçün bizim tədqiqatımızla müqayisədə istifadə etmək mümkün olmadı. Müşahidə dövründə 3 və 4 bala olan yuvaların say nisbəti çoxluq təşkil edirdi (şəkil 3).

Yuvada balaların say çoxluğu məkan baxımından müxtəlif idi. Regionun şimal hissəsindəki yuvalarda daha az bala olduğu qeyd olundu, bu da daha sərt hava şəraiti və az qida resurslarının çoxalma uğurunu məhdudlaşdırdığına işarə edir. Bu tendensiya Şəkil 2-də göstərilmişdir ki, burada cənub bölgələrində yuvaların daha çox uğurlu olduğu, hər yuva başına daha çox bala olduğu görünür.



Şəkil 3. Elektrik dirəyində 4 bala olan yuva

Sayca ən az balaların yerləşdiyi yuvalar şimala doğru ərazilərdə yerləşirdi (xəritə1).

Yuva yerləri 2024-cü ilin sonuna müəyyən olunan 303 yuva haqqında məlumatlar göstərir ki, leyləklər əsasən müxtəlif növ elektrik dirəklərində yuva qurur: bunlara adi ağac, beton dirəklər, dəmir yolu stansiyalarının dirəkləri və yüksək gərginlikli dəmir dirəklər daxildir (cədvəl).

Cədvəl 1.

**2024-cü illərdə Naxçıvan muxtar respublikasının ərazisində müəyyən edilmiş ağ
leyləklərin yuva yerləri**

Tədqiqat əraziləri	Dirəyin tipi/yuva +bala			Yaşlı fərd (fərd)	Bala (fərd)	Cəmi (fərd)
	Ağac/yuva+bala	Beton	Dəmir			
Naxçıvan-Culfa yolu (Zəminin içərisi)	4 dirək+4 yuva+10 bala	2dirək+2yuva 6bala	1dirək+ 1 yuva +2bala	11	18	29
Dizə Nehrəm yolu (Babək rayonu+Nehrəm kəndi)	15 dirək +12yuva+25bala	4 dirək+2yuva+ 4bala	4dirək +3yuva+7bal a	34	36	70
Naxçıvan Şahbuz yolu (sağ və sol zəmini içərisi birlikdə)+(Cəhri kəndi)	16dirək +18yuva+34bala	10dirək +4yuva+8bala	6dirək+12yu va+23bala	66	55	121
Sıxmahmud- Didivar,Aşağı Uzunoba,_Xal-Xal, Vayxır kəndləri	36 dirək+12yuva+ 23bala	4dirək+2yuva+4 bala	12dirək+5yu va+10bala	36	37	73
Qahab kəndi	4dirək+4yuva+ 9bala	-	-	8	9	17
Şahbuz Qarababa kəndi	2dirək+2yuva_4b ala	1dirək+1yuva+2 bala	—	6	6	12
Qaracıq, Arazboyu dəmiryolu xətti	11dirək+11yuva+ 22bala	4dirək+4yuva+8 bala	-	30	30	60
Naxçıvan Sədərək yolu	10dirək+12yuva+ 22bala	46dirək+100yuv a+196bala	10dirək+68yu va+140bala	358	358	716
Şərur+Düdəngə kəndi	3dirək+3yuva+ 6bala	5dirək+6yuva+1 2bala	2dirək+4yuva +8bala	26	26	52
Sədərək+Zastava yolu	2dirək+3yuva+ 10bala	3dirək+5yuva+1 0bala	1dirək+3yuva +6bala	22	26	48
Cəmi				597	601	1198

İnsanlar tərəfindən quraşdırılmış platforma leyləklər üçün ideal yuvalama yeri təşkil edir. Sütunların hündürlüyü və dayanıqlığı quşların yerüstü yırtıcılardan qorunmasına və yem axtarmaq üçün ətraf əraziyə baxışdan istifadə etmələrinə imkan verir.

Ərazidə elektrik sütunları yuva yeri olaraq dominat olmalarına baxmayaraq, evlərin damları respublikada ən az istifadə olunan yuva yerləri arasındadır. Ağ leyləklər zaman-zaman məktəblərin, inzibati binaların (kəndlərdə) və fərdi evlərin damlarına yuva qurublar. Lakin bu yerlər daha az əlverişlidir, çünki insanlar tərəfindən müdaxiləyə, pozulmalara və məkanın məhdudluğuna daha həssasdır. Son illərdə, damlarda yuva qurmaq üçün istifadə edən Ağ leyləklər yuva seçmə üstünlüyü sütunlara yönəlmişdir. Bu sütunlar yuva üçün daha uyğundur və şəhər ərazilərinin genişlənməsi, eləcə də dam örtüklərinin modernləşməsi nəticəsində damlarda yuva yerlərinin azalmasına gətirib çıxartmışdır.

Elektrik dirəklərində yuva qurmağın əsas problemlərindən biri, elektrik xətləri və ya fırtınalar nəticəsində yaranan qısaqapanmalar nəticəsində yuvanın yanma riski ilə bağlıdır. Leylək yuvalarının yüksək gərginlikli elektrik xətlərinə yaxın olması onlara elektrik vurma təhlükəsi yaradır. Tədqiqat dövründə, xüsusilə güclü küləklər nəticəsində yuva zədələnmələri müşahidə olundu, və bəzən leylək fərdlərinin ölümü də qeydə alınır (Şəkil 6). Bu hal ciddi qorunma məsələsi yaradır, çünki belə zədələnmələr çoxalmanın uğurlu olmasına və populyasiya sabitliyinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir.

Elektrik dirəklərində yuva quran leyləklərin belə təhlükələrə məruz qalması, elektrik infrastrukturunun təhlükəsizliyinin təmin olunması və yuva mühitlərinin daha sabit olması üçün tədbirlərin alınmasının vacibliyini göstərir. Elektrik sütunlarını daha təhlükəsiz hala gətirmək məqsədilə yanğının qarşısını almaq üçün qoruyucu tədbirlərin tətbiqi, bu riskləri azaldaraq Ağ leyləklər üçün daha sabit yuva mühitini təmin edə bilər.

Tədqiqat dövrlərində biz qısaqapanma nəticəsində külək və yanğın nəticəsində yuva zədələnməsinə (fərdlər də ölə bilərlər) aid bəzi halları (Şəkil 4) qeydə aldıq [17, 18].



Şəkil 4. Külək vasitəsi ilə dağılmış yuva.

İnsan - leylək münasibətləri Leyləklər damlarda yuvalarını əsasən su borularına yerləşdirirlər ki, onlar da sonra tıxanaraq evlərə ciddi ziyan vura bilər. Nəticədə, divarlarda nəmləmələr olur, evlərə zərər verir; bu da insanla leyləklər arasında “münaqişə” ilə nəticələnir. Qeyd edək ki, kəndlilər belə bir zərərdən narazı olsalar da, “müqəddəs quş” düşüncəsi ilə onların yuvalarını dağıtmaqdan çəkinirlər. İnsanlar zərər görməyinə baxmayaraq, bu çatışmamazlığı aradan qaldırmaq üçün tədbirlər görə bilmirlər. Bu dilemmayı həll etmək üçün biz yuvaların qurulması üçün xüsusi konstruksiyalardan istifadə etməyi təklif etdik ki, bu da binaların damlarında yerləşən yuvaların qorunmasına və eyni zamanda binaların zədələnməsinin qarşısını almağa kömək edəcək (şəkil 5).



Şəkil 5. Şərur rayonunun Düdəngə kəndində sınaq üçün quraşdırılmış süni yuvada leyləklərin yuvalaması.

Süni yuvaların quraşdırılma proqramı insanlar ilə leyləklər arasında münasibətləri yaxşılaşdırmaq üçün vacib addımdır [8]. Bu müsbət addımlar leyləklərin mədəni simvol statusuna qaytarılmasına və insanların onlara qarşı münasibətinə əsaslanan mühafizə modelinin yaradılmasına gətirib çıxaracaq [2].

Qısaqapanma nəticəsində baş verən yanğınlar nəticəsində dirəklərdəki yerləşən yuvalar zədələnir. Belə hallar yuvaları (çox vaxt balaları olan) məhv edir və Elektrik şəbəkəsinə ciddi ziyan vurur. Çatışmazlığın aradan qaldırılması üçün dirəklər üzərində yuvaları məftillərdən təcrid etməyə və riskləri aradan qaldırmağa kömək edə biləcək başqa bir platformanın qurulmasıdır. Belə dirəklərdəki yuvaların köçürülməsi şirkət üçün sərfəli olur (şəkil 6)



Şəkil 6. Elektrik dirəklərində leylək yuvaları

Çirklənmə Tədqiqat dövründə çoxalmanın aşağı olduğu bəzi sahələr qeydə alınmışdır (Çədvəl). Həmin ərazilər zərərli maddələrin yüksək konsentrasiyası ilə bağlı ola bilər. Burada bitkiçilikdə istifadə olunan pestisidlərin də rolu böyükdür.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, leyləklər Davamlı Üzvi pestisidlərdən əziyyət çəkə bilərlər. Onların digər pestisidlərdən əziyyət çəkmələri də mümkündür, məsələn, piretroidlər. Beləliklə, leyləklərin monitorinqi pestisidlərin istifadəsinin növlərə və ekosistemlərə mümkün təsirini aşkar etməyə kömək edə bilər [3]. Leyləklərə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilən digər potensial çirkləndirici qurğuşun çirklənməsidir [5]. Ov zamanı bataqlıq ekosistemlərinə qurğuşun daxil ola bilər. Qurğuşunla çirklənmə vəhşi təbiət üçün daha ciddi təhlükə yarada bilər?

Mövcud əhali artımını nəzərə alsaq, ağ leyləklər hələ də ən az narahatlıq doğuran növ hesab olunur və heç bir xüsusi qorunma tədbiri tələb olunmur. Bununla belə, növ su-bataqlıq ekosistemlərinin yaxşı göstəricisi olduğundan, muxtar respublikada müxtəlif çirkləndiricilərin potensial təsiri ilə bağlı leyləklərin monitorinqini davam etdirmək lazımdır. Həvəskarlar şəbəkəsi sayəsində davam edən belə monitorinqlər idarəetmə planının tərkib hissəsi ola bilər.

Geniş kənd əhalisi arasında leyləklərin monitorinqinin maarifləndirici əhəmiyyətə malik olduğunu söyləməyə ehtiyac yoxdur. Beləliklə, leyləklər bataqlıq ərazilərin və məhv olmaqda olan biomüxtəlifliyin qorunmasının əsas indikatorlarından biridir.

Nəricə Tədqiqat dövründə leyləklərin sayı haqqında məlumatların toplanması üçün istifadə edilən metodlar (məsələn; elektron poçt vasitəsilə məlumatların göndərilməsi; əhali arasında sorğu-sual aparmaqla həvəskarların sadə bir anketi doldurub elektron poçt vasitəsilə göndərilməsi və s.) növün sayı haqqında daha dəqiq məlumat əldə etməyə imkan vermişdir. Eyni zamanda bu metodlardan istifadə etməklə məlumatların təkrarlanmasının qarşısını almaq mümkündür. 2024-cü ildə yuva yerlərinin xəritələşdirilməsi yuvalar üçün fərdi nömrələr tətbiq etməklə də həyata keçirilmişdir ki, bu da təkrarlamanın qarşısının alınmasını və yuvanı qeyd etməmək ehtimalının çox aşağı olduğunu göstərir.

Müşahidələrə əsasən 2024-cü ildə leyləklərin Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisində nisbətən sayca çox olması ehtimal ki, aşağıdakı amillərlə bağlıdır:

1. 2018-ci ildən başlayaraq Arazboy ərazinin məftil çəpərlərlə əhatə olunması. Buna görə də Araz çayında qanunsuz balıq ovunun qarşısı alınmış, bataqlıq sahələrin xeyli hissəsinin bu hasarlar içərisində qalması nəticəsində balıq və amfibi populyasiyaları xeyli artmışdır.
2. Aşağı zona ərazilərində bir neçə quşçuluq fermalarının tikilməsi. Bu təsərrüfatlarda tullantılar zəif idarə olunur, kəsilmiş və içəli çıxarılan quşların tullantıları leyləklər üçün əhəmiyyətli qida ehtiyatını təmin edir.
3. Arazboyu zonada yuvalama yerlərinin seçilməsində heç bir məhdudiyyət yoxdur, çünki bu düzənlikdə müvafiq infraqururura malik yaşayış məntəqələrinin sıxlığı yüksəkdir: elektrik və dəmiryolu dirəkləri, tikililər və s.
4. Balıqçılıq və quşçuluq təsərrüfatlarından atılan tullantılara görə leyləklərin bəzi zəif populyasiyaları burada qalıb qışlayır ki, bu da miqrasiya dövründə zəif düşmüş quşların ölüm hallarını azaldır və quşların sayının artmasına kömək etdir.

Mühafizə tədbirləri Ağ leylək IUCN Qırmızı Siyahısında ən az narahatlıq doğuran (NT) statusundadır [1] və Milli Mühafizə statusunun son qiymətləndirilməsi zamanı o, ən az narahatlıq doğuran növlər siyahısına aid edilmişdir [26]. Buna baxmayaraq, növ Bern Konvensiyasının II Əlavəsinə [4] daxildir. Hazırda növlərin çoxalan populyasiyaları muxtar respublikada tamamilə təhlükəsiz vəziyyətdədir. Bundan əlavə, Arazboyu zoonadakı bir sıra bataqlıq ərazilər və bəzi göllər Mühüm Ornitoloji Ərazilər siyahısına daxil edilmiş, bəzi ərazilərin isə daxil edilməsi bizim tərfimizdən potensial ərazi kimi qiymətləndirilərək siyahıya əlavə edilməsi təklif olunmuşdur [15]. Son zamanlar əhalinin sayının artmasını nəzərə alsaq, leylək populyasiyalarının üzləşdiyi əsas təhlükələrdən insanların vəhşi təbiətdən davamsız istifadəsi və pestisidlərin nəzarətsiz istifadəsi öndə gəlir.

Təşəkkürlər. Biz Alman Əməkdaşlıq Təşkilatına (NABU göstərdikləri dəstəyə və həmçinin, Azərbaycanda Ağ leyləyin monitorinqi üzrə ardıcıl göstərdikləri köməyə görə Babək, Şahbuz, Şərur, Sədərək rayonlarının kəndlərində yaşayan 100-dən çox həvəskarlara xüsusi təşəkkürümüzü bildiririk.

Ədəbiyyat

1. BirdLife International. *Ciconia ciconia*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016:e.T22697691A86248677 <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016RLTS.T22697691A86248677.en>. Downloaded on 12 November 2017, (2016)
2. Borejko, V.E., Grishenko, V.N. Humanitarian Ecological Journal. Vol. 6. Special Issue. (2004)
3. Cox C. 1991. Pesticides and Birds: From DDT to Today's Poisons. Journal of Pesticide Reform 11(4): 2–6.
4. ETS No.104. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Bern, 19.09.1979. Appendix II. Council of Europe.
5. Haig, S., D'Elia, J., Eagles-Smith C., Fair, J., Gervais, J., Herring G., Rivers, J., Schulz, J., 2014. The persistent problem of lead poisoning in birds from ammunition and fishing tackle. The Condor: Ornithological Applications 116: 408–428.
6. Hiraldo F., Blanco J. C., Bustamante J. Unspecialized exploitation of small carcasses by birds. – Bird Study 38: 200–207. (1991).
7. Hornberger, F. 1967. Der Weiss-Storch. Wittenberg. Lutherstadt. Bird Census News 2019, 32/1–2: 3–10
8. Ilichev, V.D. 1990. The White Stork as a model-problem species in optimization of relationship of human and birds. In: Storks: distribution, ecology, protection. Navuka I tekhnika, Minsk. (In Russian). Peakall, D.B. 1970. Pesticides and the reproduction of birds. Scientific American 222(4):73–78.
9. Janiszewski T, Minias P, Wojciechowski Z (2015) Selective forces responsible for transition to nesting on electricity poles in the White Stork *Ciconia ciconia*. Ardea 103(1): 39–50. <https://doi.org/10.5253/arde.v103i1.a4>

- 10.Kahl MP (1972) Comparative Ethology of the Ciconiidae. Part 4: The “Typical” Storks (Genera *Ciconia*, *Sphenorhynchus*, *Dissoura* and *Euxenura*). Zeitschrift für Tierpsychologie 30: 225–252. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1972.tb00852.x>
- 11.Kosicki JZ (2010) Reproductive success of the White Stork *Ciconia ciconia* population in intensively cultivated farmlands in western Poland. Ardeola 57: 243–255.
- 12.Kosicki JZ, Profus P, Dolata PT, Tobółka M (2006) Food composition and energy demand of the White Stork *Ciconia ciconia* breeding population: literature survey and preliminary results from Poland. In: Tryjanowski P, Jerzak L, Sparks TH (Eds.) The White Stork in Poland: Studies in Biology, Ecology and Conservation. Poznań: Bogucki Wyd Nauk, 169–183.
- 13.Kummu M, De Moel H, Ward PJ, Varis O (2011) How close do we live to water? A global analysis of population distance to freshwater bodies. PLoS ONE 6, e20578. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020578>
- 14.Latus C, Kujawa K (2005) The effect of land cover and fragmentation of agricultural landscape on the density of White Stork (*Ciconia ciconia* L.) in Brandenburg, Germany. Polish Journal of Ecology 53(4): 535–543.
- 15.Mammadov A.F. Water-marsh birds distributed in the Important Ornithological Areas of the Nakhchivan Autonomous Republic. News of the Nakhchivan Branch of ANAS, Medicinal and Technical Sciences Series. Nakhchivan: Tusi, 2009, No. 2, pp. 212–217
- 16.Mammadov A. F., Bayramov A. B. Population structure of Bezoar goat in Nakhchivan Autonomous Republic of Azerbaijan/ Acta Biologica Sibirica, 2019, 5(4), 175–179, doi: <https://doi.org/10.14258/abs.v5.i4.7181>
- 17.Mammadov A.F., Matsyura A. Bird collisions with power lines in Nakhchivan Autonomous Republic. Ukrainian Journal of Ecology, 2020, 10(1), 180–185, doi: 10.15421/2020_29
- 18.Marques AT, Santos CD, Hanssen F, Muñoz A, Onrubia A, Wikelski M, Moreira F, Palmeirim JM, Silva JP (2020) Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. Journal of Animal Ecology 89: 93–103. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12961>
- 19.Mustafayev Q.T., Maharramova N.A. Ornithology. Baku: Chasioglu, 2005, 444 p.
- 20.Orłowski G, Karg J, Jerzak L, Bocheński M, Profus P, Książkiewicz-Parulska Z, Zub K, Ekner-Grzyb A, Czarnecka J (2018) Data exploration on diet, and composition, energy value and functional division of prey items ingested by White Storks *Ciconia ciconia* in south-western Poland: Dietary variation due to land cover, reproductive out put and colonial breeding. Data in Brief 21: 1186–1203. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.10.064>
- 21.Ortaç O, Bolat Ü, Usta T, Siki M, Altun C (2016) Filling the Largest Gap of the White Stork Population in the Western Palearctic Region: The Results of the First Complete Countrywide White Stork census in Turkey. <https://doi.org/10.13140/2.1.3377.6001>
- 22.Paposhvili N (2018) The status of Velvet Scoter *Melanitta fusca* breeding in Georgia. Wildfowl 68: 183–192.
- 23.Pestka Z, Zbyryt A, Menderski S, Jakubas D (2023) Habitat suitability mapping of white stork *Ciconia ciconia* in one of its key European breeding areas. Ecological Indicators 151, 110278. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110278>
- 24.R Core Team (2024) R: A Language and Environment for Statistical Computing_. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org>
- 25.Schulz H (1999) The world population of the White Stork (*Ciconia ciconia*) – Results of the 5th International White Stork Census 1994/95. In: Schulz H (Ed.) Weißstorch im Aufwind? – White Storks on the up? – Proceedings, International Symposium on the White Stork,

26. Sultanov E.H., Karimov T.A. Bird species included in international conventions and agreements from the ornithofauna of Azerbaijan. Baku: Fairytale House, 2007, 107 p..
27. Thomsen KM, Lachmann L, Evans SL, Evans R, Kuchem C. Results of the 6th International White Stork Census 2004/2005. NABU-Bundesverband. https://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/nabu/images/nabu/einrichtungen/bergenhusen/zen-sus_ergebnisse_2004.pdf (2013).
28. Tryjanowski P, Sparks TH, Jakubiec Z, Jerzak L, Kosicki JZ, Kuźniak S, Profus P, Ptaszyk J, Wuczyński A. The relationship between population means and variances of reproductive success differs between local populations of white stork (*Ciconia ciconia*). Population Ecology 47: 119–125. <https://doi.org/10.1007/s10144-005-0217-0> (2005)
29. Tryjanowski P., Kosicki J. Z., Kuzniak S., Sparks T. H. Long-term changes and breeding success in relation to nesting structures used by the White Stork, *Ciconia ciconia*. – Annales Zoologici Fennici 46: 34–8. (2009).
30. Wickham H (2016) ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag, New York, 260 pp. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-24277-4>

KOMPLEKS MIKROELEMENTLƏRİN BALBAS CİNSLİ QOYUNLARIN BİR SIRA HEMATOLOJİ VƏ BİOKİMYƏVİ GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİ

*a.e.ü.f.d., dosent İbrahimov Ə.
Bioresurslar İnstitutu (Naxçıvan)
alovsatibrahimov@mail.ru*

Açar sözlər: mikroelement, Balbas cinsi, mis, kobalt, manqan, sink, eritrosit, leykosit, hemoqlobin.

Ключевые слова: микроэлементы, порода Валбас, медь, кобальт, марганец, цинк, эритроцит, лейкоцит, гемоглобин.

Key words: microelements, Balbas breed, copper, cobalt, manganese, zinc, erythrocyte, leukocyte, hemoglobin.

Giriş. Alimentar xəstəliklərin artması və yayılması yemin şəraitinin, növünün və tərkibinin dəyişməsi, əsasən heyvanların minerallarla az təminatı ilə bağlıdır [3,4].

Mineral komponentlərin unikal xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onlar canlı orqanizmlərdə istehsal olunmur və xaricdən qida ilə sabit şəkildə təmin edilməlidir. Həyat üçün zəruri olan mikroelementlərin əksəriyyəti xarici mühitdə yüksək konsentrasiyalarda belə heyvanların orqanizmində toplanma bilmir [3].

Mövcud şəraitdə biz tez-tez heyvanların orqanizmində bir deyil, bir neçə mineral elementin çatışmazlığı, eləcə də onların tənzimlənməmiş nisbəti ilə qarşılaşırıq. Bu da heyvandarlığın məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə məhdudlaşdırır [4,6].

Heyvan orqanizmində mürəkkəb fizioloji və biokimyəvi proseslər baş verir, bunu qanın klinik və biokimyəvi tərkibi sübut edir, bunun sayəsində orqanizmin hüceyrələri və toxumaları lazımi komponentlərlə təmin edilir və çürümə məhsullarından azad olur [2,4,5].

Qanın morfoloji vəziyyəti simptomatıdır. Heyvanların orqanizmində baş verən prosesləri hematoloji cəhətdən əks etdirir. Buna görə də qanın bir sıra əsas komponentlərinin kəmiyyət və keyfiyyət tərkibinin müəyyən edilməsi sağlamlığın və faktorun orqanizmə təsir dərəcəsinin qiymətləndirilməsi üçün müstəsna əhəmiyyət kəsb edir [1,2,4,6].

Bütövlükdə orqanizmdə maddələr mübadiləsinin əks olunması qanın daşıma funksiyası sayəsində əldə edilir [2,3,6].

Aparılan tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, heyvan orqanizmində gedən bir sıra fizioloji proseslərdə mikroelementlər (mis, kobalt, manqan, yod, selen və s) mühüm rol

oynayır. Mikroelementlər aktiv, bioloji birləşmə halında orqanizmdə fermentlərin, vitaminlərin, hormonların və başqa üzvi birləşmələrin tərkibinə daxil olaraq maddələr mübadiləsinə tənzim etməklə, məhsuldarlığa, cinsi yetişkənliyə və heyvanların inkişafına müsbət təsir göstərir[1,2].

Güləhmədov A.H., Şəkuri B.Q., Səttarov C.X. apardığı tədqiqatlarla belə nəticəyə gəlmişlər ki, Naxçıvan MR-in ərazisindəki torpaqların və yemlərin tərkibində mikroelementlər az miqdardadır[1,2].

Qeyd etmək lazımdır ki, yuxarıda göstərilən mikroelementlərin torpaqda və yemdə az miqdarda olması heyvanların və o cümlədən balbas cinsli qoyunların bu maddələrə olan tələbatını ödəmir. Buna görə də inkişafda olan heyvanların orqanizmində bir sıra mürəkkəb fizioloji proseslər pozulur, orqanizmin yolxucu və invazion xəstəliklərə qarşı rezistentlik (davamlılıq) qabiliyyəti aşağı düşür[1,2,3].

Naxçıvan MR-in torpaqlarında və yemin tərkibində orqanizm üçün vacib olan mikroelementlərin çatışmazlığını nəzərə alaraq mis, kobalt, manqan, sink və onların qarışığının balbas cinsindən olan heyvanların qanında gedən bir sıra hematoloji və biokimyəvi göstəricilərə təsirini aydınlaşdırmağı qarşımıza məqsəd qoyduq.

Tədqiqatın metodikası. Təcrübə 2024-cü ildə Şahbuz rayonunda fermer təsərrüfatında aparılmışdır. Balbas qoyunları üzərində cüt-analoq üsulu ilə təcrübə aparmaq üçün hər birində 5 baş olmaqla 3 heyvan qrupu yaradılmışdır. Nəzarət qrupunda 24 aylıq qoyunlar, 2-ci təcrübə qrupunda 3 aylıq quzular, 3-cü təcrübə qrupunda isə 8 aylıq quzular olmuşdur. Nəzarət qrupunda olan qoyunlara əsas yem, 2-ci və 3-cü təcrübə qruplarında isə əsas yemdən əlavə heyvanlar müxtəlif miqdarda mikroelement kompleksləri qəbul etmişlər. Təcrübənin əvvəlində və sonunda hematoloji tədqiqatlar aparıldı. Heyvanlardan qan 2 mərhələdə acqarına alındı: təcrübənin əvvəlində və təcrübənin sonunda (90 gündən sonra). Qışda tövlə şəraitində qoyunlara gündə 3 dəfə yem verilirdi. Təcrübə cədvəl 1-də göstərilən sxemə uyğun olaraq aparıldı.

Təcrübənin sxemi

Группа	Yemləndirmə şərtləri
1-nəzarət	Əsas yem payı: 1,2 kq quru yonca otu və 0,3 kq arpa
2-təcrübə	Əsas yem payı və mineral maddə (mis 5 mq, kobalt, 4 mq, manqan 15 mq, sink 4 mq, dəmir 25 mq, yod 0,4 mq)
3- təcrübə	Əsas yem payı və mineral maddə (mis 5 mq, kobalt, 4 mq, manqan 15 mq, sink 4 mq, dəmir 25 mq, yod 0,4 mq)

Tədqiqat nəticələri. Təcrübənin son mərhələsində eritrositlər, hemoglobin, rəng indeksi, EÇS kimi əldə etdiyimiz hematoloji göstəricilər eksperimental heyvanların orqan və toxumalarının hüceyrələrinin oksigenlə təchizatının intensivliyinə mikroelement komplekslərinin müsbət təsirini sübut edir.

Cədvəl 1

Balbas cinsinin quzularının hematoloji göstəriciləri

Mərhələ	Qruplar	Eritrositlər, mil./mm ³	Hemoglobin, q/l	Rəng göstəricisi	EÇS, mm ²
Təcrübənin əvvəlində	1-ci	6,80±0,57	70,02±0,43	0,84±0,052	1±0,25
	2-ci	6,95±0,40	60,81±0,38	0,85±0,054	1±0,25
	3-cü	7,10±0,32	60,80±0,57	0,86±0,068	1±0,25
Təcrübənin sonunda	1-ci	8,24±0,61	70,94±0,65	0,85±0,063	0,93±0,02
	2-ci	9,60±0,404	100,0±0,27	0,92±0,061	0,93±0,02
	3-cü	9,99±0,320	101,7±0,28*	0,87±0,064	0,93±0,02

Bir sayılı cədvələ görə yemləndirmədə mikroelement komplekslərinin istifadəsi, zamanı nəzarət qrupu ilə 2-ci və 3-cü eksperimental qrupları müqayisə etdik. Mikroelement kompleksi ilə yemləmə heyvanların toxumalarının və orqanlarının oksigenləşməsini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır. Bu əlbəttə ki, tənəffüs yolları boyunca elektron daşıma zəncirinin stimullaşdırılmasına və böyümənin və metabolik proseslərin əsasını təşkil edən oksidləşdirici fosforlaşmanın birləşməsinə kömək edir. Bu, eritrositlərin görünüşü, hemoglobinin konsentrasiya vəziyyəti, eritrositlərdə hemoglobinin optimal paylanması, rəng indeksi və eritrositlərin çökmə sürəti ilə sübut edilir.

Tədqiqatın birinci mərhələsində bütün qruplarda eritrosit indekslərinin dəyişkənliyi 7,5-12,5 milyon/mm³ norma ilə 6,80-7,10 milyon/mm³ aralığında, yəni normal dəyəridən 7,4% aşağı idi. Hemoqlobinin konsentrasiyası 60,80-70,02 q/l həddində idi. Norma isə 70-110 q/l idi ki, bu da toxumaların oksigenləşməsinin və lipidlərin peroksidləşməsinin kritik nöqtəsini saxlayan aşağı hədd səviyyəsidir. Yaranan rəng indeksi qırmızı qan hüceyrələrinin səviyyəsi ilə hemoglobin arasında optimal nisbətin qorunduğunu göstərir. Belə ki, onların formalaşması qida komponentlərinin, o cümlədən mikroelementlərin qəbuluna bərabərdir.

Hematoloji parametrlərə mühüm və qiymətli əlavələrdən biri də eritrositləri çökmə sürətidir. Çünki bu göstərici protein fraksiyalarının dəyişməsindən asılıdır. EÇS-də artım bədəndə iltihabı bir prosesin mövcudluğunu göstərir. Həmçinin immunitet sisteminin pozğunluğunu və dəmir çatışmazlığı anemiyasını göstərir. Bütün qruplarda EÇS fizioloji norma daxilində idi (normal 0,7-1,0 mm/saat).

Cədvəl 3

Təcrübə heyvanlarının leykosit göstəriciləri

Göstəricilər		Qruplar		
		1-ci	2-ci	3-cü
Təcrübəyə qədər				
Leykositlər, min./mm ³		6,35±0,51	6,12±0,49	6,14±0,42
Neytrofillər	segmentləşdirilmiş	42,5±3,61	39,0±2,83	39,2±2,45
	lentşəkilli	4,1±0,031	3,2±0,027	4,1±0,21
Bazofillər		0,3±0,016	0,4±0,025	0,4±0,035
Monositlər		3,4±0,25	3,6±0,31	3,3±0,21
Eozinofillər		6,8±0,47	6,0±0,32	6,8±0,28
Limfositlər		42,9±2,49	47,8±3,56	46,2±4,25
Təcrübədən sonra				
Leykositlər, min./mm ³		7,92±0,57	8,35±0,58**	8,43±0,46*
Neytrofillər	segmentləşdirilmiş	40,4±2,75	40,1±3,26	43,6±2,31
	lentşəkilli	4,3±0,27	4,7±0,30	5,2±0,25
Bazofillər		0,4±0,027	0,6±0,042	0,6±0,034
Monositlər		3,7±0,25	4,0±0,19	4,1±0,23
Eozinofillər		7,2±0,58	8,3±0,71	6,3±0,42
Limfositlər		44,0±3,16	42,3±3,02	40,2±1,85

* P >0,95; ** P >0,99.

Leykosit formulu üzrə əldə etdiyimiz statistik məlumatlar nəzarət və eksperimental qruplarda heyvanlar arasında mühüm fərqlərin olmadığını göstərir (cədvəl 3). Təcrübəmizdə leykosit formulasının bütün göstəriciləri fizioloji norma daxilində idi ki, bu da iltihablı və yoluxucu proseslərin olmadığını göstərir.

Nəticə Quzular yetişdirilərkən qidalanma rasionunda mikroelementlərdən istifadə immun sisteminə və orqanizmdə anabolik proseslərin aktivliyinə müsbət təsir göstərmişdir. Alınan hematoloji göstəricilər mikroelementlərin müxtəlif formalarından istifadənin yüksək

effektivliyini və etilen diamin tetraasetat və etilen diamin disüksin turşusu əsasında kompleksonatlar şəklində istifadəsinin məqsədəuyğunluğunu göstərir [3, 4, 5].

Ədəbiyyat

1. Abdullayev Q.Q., Məmmədov F.A., Bayramov H.S. və b. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemləndirilməsi. Gəncə 2010. - 296 s.
2. Дмитроченко А.П., Надольяк Е.А., Антонов А.Я. и др. Энергетическое питание сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1982.-430 с.
3. Арсанукаев Д.Л., Зайналабдиева Х.М. Морфологические показатели крови и лейкограмма бычков в период дорастивания // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. No 1 (51). с. 171–173.
4. Погодаев В.А., Сергеева Н.В., Адучиев Б.К. Морфологические показатели крови помесного молодняка овец калмыцкой курдючной породы и помесей F₁ калмыцкая курдючная дорпер // Овцы, козы, шерстяное дело. 2018. No 3. с. 55–57.
5. Позывайло О.П., Котович И.В. Содержание макро- и микроэлементов в кормах и крови у коров-первотелек на третьем месяце лактации // Вестник Мозырского государственного педагогического университета им. И.П. Шамякина. 2014. No 2 (43). с. 21–25.
6. Самохин В.Т., Ермаков В.В. Комплексный гипомикроэлементоз и здоровье // Микроэлементы в медицине: материалы II Съезда РОСМЭМ. Оренбург, 2004. 29-32.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА НЕКОТОРЫЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОВЕЦ ПОРОДЫ БАЛБАС

Ибрагимов А.В.

Резюме

В статье рассматривается влияние комплексов микроэлементов (Cu, Co, Mn, Zn, Fe, I) на гематологические показатели. Нам проведен 90-дневный эксперимент по изучению влияния комплексов микроэлементов на рост и развитие ягнят породы Балбас. Основная цель – сравнить эффективность применения комплексов микроэлементов для активации кроветворной функции сельскохозяйственных животных и увеличения их живой массы. Установлено, что обеспечение ягнят породы Балбас микроэлементами оказывает положительное влияние на иммунную систему. Это привело к преобладанию анаболических процессов в организме над катаболическими и увеличению живой массы животных.

INFLUENCE OF A COMPLEX OF MICROELEMENTS ON SOME HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF BALBAS SHEEP

Ibragimov A.V.

Summary

The article discusses the influence of microelement complexes (Cu, Co, Mn, Zn, Fe, I) on hematological indices. We conducted a 90-day experiment to study the influence of microelement complexes on the growth and development of Balbas lambs. The main goal was to compare the effectiveness of using microelement complexes to activate the hematopoietic function of farm animals and increase their live weight. It was found that providing Balbas lambs with microelements has a positive effect on the immune system. This led to the predominance of anabolic processes in the body over catabolic ones and an increase in the live weight of animals.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ BİOMÜXTƏLİFLİYİ: AVROPA VAŞAQI (*LYNX LYNX* LINNAEUS, 1758)

Məmmədov^{1,2} I., Fətullayev¹ P., Əsgərov E.^{3,4}

1. Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Bioresurslar İnstitutu (Naxçıvan),

2. Naxçıvan Dövlət Universiteti, Naxçıvan ş.

3. Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Zoologiya İnstitutu,

4. WWF Azərbaycan, Bakı ş.

i_memmedov68@mail.ru , p_fatullaev@mail.ru , easkerov@wwfcaucasus.or3

Açar sözlər: Avropa vaşaqı, pişikkimilər, qırmızı kitab, Zəngəzur, monitorin, fototələ

Key words: Eurasian lynx, felids, red book, Zangezur, monitoring, camera trap

Ключевые слова: Евразийская рысь, кошачьи, красная книга, Зангезур, мониторинг, фотоловушка

Yırtıcı məməlilər ekosistemlərin fəaliyyətində xüsusi rol oynayırlar. Ölçülərinə, xarici görünüşlərinə görə əhəmiyyətli dərəcədə müxtəlif olan, məməlilərin digər dəstələrindən yaxşı fərqlənən heyvanlardır. Yırtıcılar Antraktida istisna olmaqla bütün qitələrdə çox geniş yayılmışdır. Dəstə adətən 7 fəsiləyə bölünür: canavarlar (*Canidae*), ayılar (*Ursidae*), yenotlar (*Procyonidae*), dələlər (*Mustelidae*), viverrilər (*Viverridae*), kaftarlar (*Hyaenidae*) və pişiklər (*Felidae*). Azərbaycanda viverrilərdən başqa bütün fəsilələrin nümayəndələri vardır [2, s. 520-542].

Vaşaq (lat. *Lynx*)- heyvanlar aləminin xordalılar tipinin məməlilər sinfinin yırtıcılar dəstəsinin pişiklər fəsiləsinə aid heyvan cinsi. Bu cinsə Kanada vaşaqı (*Lynx canadensis*), Adi vaşaq və ya Avropa vaşaqı (*Lynx lynx*), İspan vaşaqı (*Lynx pardinus*), Kürən vaşaq (*Lynx rufus*) növləri daxildir. Bədən ölçüləri nisbətən böyük olsa da, iri pişikkimilərə aid edilmir. Dünyada Avropa, Sibir, Orta Asiya, Uzaq Şərq, Şimali Himalayda yayılmışdır. Azərbaycanda o cümlədən, Naxçıvan Muxtar Respublika ərazisində Avropa vaşaqı (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758) yayılmışdır. Daha çox Zəngəzur silsiləsi, Mingəçevir su anbarının ətraflarındakı arid landşaftlarda, Böyük Qafqaz sıra dağlarında, Şərqi Zəngəzurdə, daha stabil və sıx populyasiyası isə Axar-Baxar silsiləsində mövcuddur. Bu ərazidə sayları 200-250 baş arasındadır.

Azərbaycanda meşələrin kütləvi qırılması ilə əlaqədar olaraq bir çox bölgələrdə vaşaqların sayı güclü şəkildə azalmış və ya tamamilə yox olmuşlar. Təhlükə həddinə yaxınlaşan, yaxın gələcəkdə təhlükəli vəziyyətə düşə bilən, geniş yayılmış, bəzi yerlərdə adi, lakin antropogen təsir altında sayı azalan həssas növdür. Azərbaycan Respublikasının Qırmızı kitabına əlavə edilmişdir [1, s. 246; 4, s. 87-90].

Rusiya Federsiyasının Avropa ərazisində (Tver, Voloqda, Novqorod vilayətlərində) 1993-cü ildən başlayaraq vaşaqların sayında kəskin azalma müşahidə edilmişdir. 2011-ci ildə bu ərazilərdə aparılan monotorinqlərin nəticəsinə görə müvafiq olaraq 762, 452 və 300 baş olmuşdur. Ümumi region üçün 1514 baş təşkil etmişdir. Vaşağın baş sayının azalmasına səbəb kimi meşələrin kütləvi qırılması, əkin sahələrinin genişləndirilməsi və brokonerliyin yüksək səviyyədə olması ilə izah edilir [5, s. 72-79].

Avropa vaşağının (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758) IUCN-in kateqoriya və kriteriyalarına görə Beynəlxalq qiymətləndirilməsi: LC; IUCN-in kateqoriya və kriteriyalarına görə milli qiymətləndirmə: VU B1 ab (I, III).

2006-cı ildən başlayaraq bu günədək, Naxçıvan Muxtar Respublikasının demək olar ki, bütün rayonlarında WWF (Ümumdünya Təbiəti Mühafizə Fondu) və IDEA (Ətraf Mühitin Mühafizəsi Naminə Beynəlxalq Dialoq) dəstəyi ilə müxtəlif növ (*Bushnell*, *Panthera*, *Cudde Back*) fototələlər vasitəsi ilə tədqiqat işləri aparılır. Fərdlərin biri-birindən fərqləndirilməsi onların xəzləri üzərində olan xalların unikallığına görə müəyyən edilir.

Fototələlərə düşən vaşaq şəkilləri müqayisə edilir, oxşar xallara malik vaşaqların eyni olduğu müəyyən edilir. Bundan əlavə fototələlərdə olan zaman və tarix göstəriciləri də fərdlərin identifikasiyasında böyük rol oynayır [3, s. 26-31].

Tədqiqatın əsas məqsədi muxtar respublika ərazisində yaşayan nadir və təhlükə altında olan növlərinin bəbir (*Panthera Pardus Tulliana*, (Schreber, 1777), Manul pişiyi (*Otocolobus manul*), Qaya keçisi (*Capra aegagrus*), Dağ qoyunu (*Ovis orientalis*), Avropa vaşaqının (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758) monitorinqinin aparılmasıdır.

Monitorinqlər muxtar respublikanın demək olar ki, bütün ərazilərində: Akademik H.Ə.Əliyev adına Zəngəzur milli parkında;- Ordubad rayonunun:- Kilit kəndi ətrafında, Kotam kəndi yaxınlığında və Kotamdağın ətəyində, Kotam vadisində, Soyuqdağ – Əjnövür ərazisində, Gənzə, Nüsnüs, Pəzməri, Məzrə-Urmus kəndləri ərazilərində, Parağaçay ərazisində, Üstüpu, Əylis, Nəsirvaz kəndləri yaxınlığında, Göy-göl, Yağlı dərə ərazilərində; Şahbuz rayonunun- Batabat, Zərnətin ərazilərində; Babək rayonunun- Nehrəm ərazisində, Culfa rayonunu- Darıdağ, İlandağ, Paradaş, Əsabukəf, Ərməmməd piri, Kal və Şurut ərazilərində, Şərur rayonunun Ardıc dağ, Qızıl qaya ərazilərində aparılmışdır. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində aparılan monitorinqlər nəticəsində, fototələlər və müntəzəm çöl izləmələri vasitəsilə əsaslı dəlillər toplanılmışdır.

Bədəninin uzunluğu 80-120 sm, hündürlüyü 50-70 sm, quyruğunun uzunluğu 20-24 sm, çəkisi 8-30 kq olur. Ayaqları qüvvətli, nisbətən uzun, pəncələri çox enlidir. Qulaqlarında fırçayabənzer uzun tüklər var. Açıq-sarı, kürən və ya xallı olur. Vaşaqın qidasını orta və kiçik ölçülü məməlilər (dovşan, siçankimilər və s.) və quşlar (kəklik, bildirçin və s.) təşkil edir. Əsasən gecələr ova çıxırlar. Cütləşmə dövrü fevral-mart aylarına təsadüf edir. 3 – 3,5 aylıq hamiləlik dövründən sonra adətən 2 bəzi hallarda isə 3 bala doğurlar. Balaların böyütmə prosesində erkək və dişi fərdlər birlikdə iştirak edirlər.



Şəkil. Yetkin vaşaq

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, vaşaqın muxtar respublika ərazisində arealı həm meşəli (Tillək meşəsi, Batabat meşəsi və s.), həm də qayalı kolluq (Parağaçay, Əylis və s.) çılpaq əraziləri əhatə edir. Bunlar üçün məhdudlaşdırıcı amillər əsasən meşə, kolluqların qırılması, əkin sahələrinin genişləndirilməsi, yaşayış sahələrinin azalması, təqib olunmaları və qida obyektlərinin sayının azalmasıdır.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının qırmızı kitabı, II cild, Bakı, 223, 275 s.
2. Azərbaycanın heyvanlar aləmi. III c. (Onurğalılar). Bakı: Elm, 2024, 619 s.

3. Əsgərov E.K., Talıbov T.H., Zazanaşvili N.İ., Fətullayev P.Ü., Məmmədov İ.B. Zəngəzur dağ silsiləsi regionunda bəbirin (*Panthera pardus saxicolor*, Pocock, 1927) mühafizəsi üçün vacib olan landşaftdır. AMEA, Zoologiya İnstitutunun əsərləri. Cild 33, №1, 2015, s. 26-31
4. Алиев Ф.Ф., Насибов С.Б. Материалы по географическому распространению диких кошек в Азербайджане/Материалы IV Межвузовский зоогеограф. Конференция, Одесса, 1965, с.87-90
5. Вайсфельд М.А., Губарь Ю.П. Особенности распространения и промысловые ресурсы рыси в европейской части России //Известия РАН. Серия географическая, 2015, № 6, с. 72–79

**BIOLOGICAL DIVERSITY OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC:
EUROPEAN LYNX (*LYNX LYNX* LINNAEUS, 1758)**

Mammadov I., Fatullayev P., Askerov E.

Summary

Lynx (lat. Lynx) is a genus of animals belonging to the family of cats, the order of carnivores, the class of mammals, the type of chordate kingdom of animals. The European lynx (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758) is widespread in Azerbaijan, including in the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic. They are found mainly in arid landscapes around the Zangezur range, the Mingechaur reservoir, the Greater Caucasus range and Eastern Zangezur, while a more stable and dense population is found in the Akhar-Bahar range. Their number in this area fluctuates between 200–250 individuals.

Since 2006, with the support of WWF (World Wildlife Fund) and IDEA (International Environmental Protection Dialogue), research has been conducted in almost all regions of the Nakhchivan Autonomous Republic using various types of photo traps (Bushnell, Panthera, Cudde Back). Individuals differ from each other in the uniqueness of spots on the wool.

As a result of the conducted studies, it was established that the area of rice in the autonomous republic includes both forest (Tillak forest, Batabat forest, etc.) and stone-bush (Paragachay, Ailis, etc.) forestless areas. The limiting factors for them are mainly deforestation, expansion of agricultural areas, reduction of habitats, persecution and reduction of food sources.

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ:
ЕВРОПЕЙСКАЯ РЫСЬ (*LYNX LYNX* LINNAEUS, 1758)**

Мамедов И., Фатуллаев П., Аскеров Э.

Резюме

Рысь (лат. Lynx) — род животных, относящихся к семейству кошачьих, отряду хищных, классу млекопитающих, типу хордовых царства животных. Европейская рысь (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758) широко распространена в Азербайджане, в том числе на территории Нахчыванской Автономной Республики. Они встречаются в основном в засушливых ландшафтах вокруг Зангезурского хребта, Мингечаурского водохранилища, Большого Кавказского хребта и Восточного Зангезура, тогда как более стабильная и плотная популяция встречается в хребте Ахар-Бахар. Их численность в этом районе колеблется в пределах 200–250 особей.

Начиная с 2006 года при поддержке WWF (Всемирный фонд дикой природы) и IDEA (Международный диалог по охране окружающей среды) проводятся исследования практически во всех регионах Нахчыванской Автономной Республики с использованием различных типов фотоловушек (Bushnell, Panthera, Cudde Back). Особи отличаются друг от друга уникальностью пятен на шерсти.

В результате проведенных исследований установлено, что ареал рыси в автономной республике включает как лесные (Тиллакский лес, Батабатский лес и др.), так и каменисто-кустарниковые (Парагачай, Айлис и др.) безлесные участки. Ограничивающими факторами для них являются в основном вырубка лесов, расширение сельскохозяйственных площадей, сокращение мест обитания, преследование и уменьшение количества источников пищи.

AXMAZLARDA ZOOPLANKTONUN ÖYRƏNİLMƏ DƏRƏCƏSİ

b.ü.f.d., dosent Tapdıqova K.A.

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi yanında

Elm və Ali Təhsil üzrə Dövlət Agentliyi

Zoologiya İnstitutu, Bakı

konultapdiqova@gmail.com

Açar sözlər: Kür çayı, axmazlar, hidrofauna, zooplankton, növ tərkibi, miqdar göstəriciləri

Xülasə: *Məqalədə Kür çayının aşağı axarında yerləşən axmazlarda keçmiş və müasir dövrdə zooplanktonun növ tərkibi və miqdarı barədə məlumat verilir. 2019-2021-ci illərdə tədqiq olunmuş axmazlarda (Varvara, Mərzili, Havarlı, Qarxun) zooplanktonun 23 növü qeydə alınmışdır. Zooplanktonun say və biokütlə göstəriciləri $439-3971$ fərd/ m^3 və $37,70-531,61$ mq/ m^3 arasında dəyişmişdir.*

Məlumdur ki, Kür hövzəsində axan çayların əksəriyyətinin gursulu dövrü yaz və yayın əvvəlində qar yataqlarının intensiv əriməsi, yayın sonu və payız fəslində şiddətli yağışlar dövrü hesab olunur. Çayda su səviyyəsinin artması daşqınlara səbəb olur, çay yatağından çıxır, tədricən qum və lil çayın əvvəlki yatağının girişini qapadır, mövcud yatağından kənarda axmazlar - göllər yaranır. Bu zaman çayın ətrafındakı çalalar da su ilə dolub axmazlara çevrilə bilər. Axmazlar bir müddət atmosfer və yeraltı sular hesabına öz mövcudluğunu qoruyur, sonra onların bir qismi bataqlığa çevrilir, orada qamış-qarğı cəngəllikləri inkişaf edir, tədricən tamamilə quruyur. Azərbaycan ərazisində Hacıqabul (hazırda mövcud deyil), Sarısu, Ağgöl, Mehman və Duzdağ gölü axmaz - göllərdir. Sarısu gölü (sahəsi $65,7$ km²) respublikamızda ən böyük sahəyə malik olan axmaz – göldür. Axmazların faunası onları əmələ gətirən çayların faunasından bir o qədər də fərqlənmir. Onların faunası ilk vaxtlar yaxın ərazilərdəki su tutarlarının, əsasən formalaşmasına səbəb olan çayın faunasını təkrarlayır və müəyyən müddətdən sonra çay-göl və nəhayət göllərə xas olan fauna-floraya sahib olur [1]. Kür çayının aşağı axarında olan göllərin və axmazların faunası demək olar ki, eynidir, onların faunası üçün əsas mənbə bu gölləri və axmazları formalaşdıran Kür çayı olmuşdur. Yevlax, İmişli, Saatlı, Sabirabad, Biləsuvar rayonlarının ərazisində çox sayda axmazlar vardır. Yevlax rayonunun ərazisində belə axmazların sayı daha çoxdur. Bunlara misal olaraq Aynalı, Yetimkür, Qaraoğlan, Qarxun, Mərzili, Varvara və s. axmazlarını göstərmək olar.

Axmazlar vaxtı ilə balıq ovunda xüsusi yer tutmuşlar. Belə ki, keçən əsrin 40-cı illərində Cır-cır axmazından 320 sentner, Eymir axmazından 300 sentner, Qarağölan axmazından 230 sentner balıq ovlanmışdır. Balıq ovunda əsas yeri çəki balığı tutmuşdur [4]. Hazırda isə axmazların bir çoxuna ətraf kəndlərin, yaşayış məskənlərinin çirkab suları axıdılır, bəziləri isə ya tamamilə qurumuş, ya da qurumaq həddinə çatmış, bataqlıqlaşmış, qamış-qarğı cəngəllikləri ilə örtülmüş, balıqçılıq əhəmiyyətini demək olar ki, itirmişdir. Axmazlarda ekoloji vəziyyət bərpa olunarsa onlardan yenidən balıqçılıq məqsədi ilə istifadə etmək olar.

Keçən əsrin 50-70-ci illərində Kür hövzəsindəki su tutarlarının, eyni zamanda bəzi axmazların (Aynalı, Yetimkür, Qaroğlan, Eymir, Qarxun və s.) hidrofaunası öyrənilmişdir. 1950-ci illərdə Varvara axmazının zooplanktonunda 4 növ rotatori (*Brachionus angularis*, *B. urceolaris*, *Polyarthra euryptera*, *Rotaria neptuni*), 3 növ şaxəbığcılı xərçəng (*Daphnia longispina*, *Simocephalus vetulus*, *Alona* sp.), 1 növ kürəkayaqlı xərçəng (*Sinodiaptomus sarsi*) qeydə alınmış, zooplanktonun orta hesabla miqdarı 420 - 560 fərd/m³ təşkil etmişdir [3, səh. 76-77]. 2019-cu ildə axmazın zooplanktonunda 14 növ (*Synchaeta pectinata*, *Asplanchna priodonta*, *Brachionus calyciflorus*, *Keratella cochlearis*, *Simocephalus vetulus*, *Graptoleberis testudinaria*, *Chydorus sphaericus*, *Pleuroxus aduncus*, *Alona affinis*, *Bosmina longirostris*, *Macrocyclus albidus*, *Eucyclops macrurides*, *Paracyclops fimbriatus*, *Mesocyclops leuckarti*) qeydə alınmışdır. Axmazda zooplanktonun orta illik miqdarı 2020 fərd/m³ - 330,80 mq/m³ olmuşdur [2].

Mərzili axmazında keçən əsrin 50-ci illərində 6 növ rotatori (*Brachionus angularis*, *Notholca striata*, *Lecane lunaris*, *Asplanchna priodonta*, *Polyarthra euryptera*, *Tetramastix opoliensis*), 3 növ şaxəbığcılı xərçəng (*Daphnia longispina*, *Simocephalus vetulus*, *Chydorus sphaericus*) qeydə alınmışdır. Zooplanktonun sayı 1957-ci ildə 420 fərd/m³, 1958-ci ildə 560 fərd/m³ təşkil etmişdir [3, səh. 73-76]. Axmazda 2019-2020-ci illərdə 11 növ (*Synchaeta pectinata*, *Asplanchna priodonta*, *Brachionus calyciflorus*, *B. falcatus*, *B. diversicornis*, *Keratella cochlearis*, *Simocephalus vetulus*, *Chydorus sphaericus*, *Bosmina longirostris*, *Metacyclops gracilis*, *Termocyclops dybowsky*) qeydə alınmışdır. Zooplanktonun ümumi sayı suyun hər m³-də 502-631 fərd, biokütləsi 51,00-125,52 mq arasında dəyişmişdir [6].

Havarlı axmazının zooplanktonu barədə mövcud ədəbiyyat mənbələrində heç bir məlumata rast gəlinmir. Axmazın zooplanktonunda 2020-ci ildə 8 növ (*Synchaeta pectinata*, *Asplanchna priodonta*, *Brachionus calyciflorus*, *Keratella cochlearis*, *Chydorus sphaericus*, *Bosmina longirostris*, *Macrocyclus albidus*, *Termocyclops dybowsky*) qeydə alınmışdır. Zooplanktonun ümumi 493-494 fərd/m³, biokütləsi 37,70-49,35 mq/m³ arasında dəyişmişdir [5].

Aynalı axmazında 8 növə təsadüf (*Lecane luna*, *Brachionus rubens*, *B. calyciflorus*, *Chydorus sphaericus*, *Alona rectangula*, *Cyclops vicinus*, *Eucyclops serrulatus*, *Sinodiaptomus sarsii*) olunmuşdur. Zooplanktonun orta hesabla sayı 41500-76250 fərd/m³, biokütləsi isə 1,3-2,4 q/m³ arasında dəyişirdi [4]. Yetim Kür axmazının zooplanktonunda 6 növ (*Brachionus rubens*, *B. calyciflorus*, *Chydorus sphaericus*, *Bosmina longirostris*, *Cyclops vicinus*, *Sinodiaptomus sarsii*) qeydə alınmışdır. Zooplanktonun orta hesabla miqdarı - 56137 fərd/m³, biokütləsi isə 2,089 q/m³ təşkil etmişdir [4].

Qaroğlan axmazının zooplanktonunda 14 növ (*Polyarthra vulgaris*, *Brachionus calyciflorus*, *Keratella quadrata*, *Notholca acuminata*, *Daphnia longispina*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Chydorus sphaericus*, *Pleuroxus aduncus*, *Alona rectangula*, *Alonella exigua*, *A. excisa*, *Eucyclops serrulatus*, *Acanthocyclops gigas*, *Sinodiaptomus sarsii*) qeydə alınmışdır. Zooplanktonun orta hesabla sayı 8000-92500 fərd/m³, biokütləsi isə 1,5-2,5 q/m³ arasında dəyişirdi [4].

Eymir axmazında 9 zooplankton növü qeydə alınmışdır: *Brachionus rubens*, *B. calyciflorus*, *Keratella quadrata*, *K. tropica*, *Notholca acuminata*, *Chydorus sphaericus*, *Alona rectangula*, *Cyclops strennus*, *Sinodiaptomus sarsii*. Zooplanktonun orta hesabla sayı 50750-87500 fərd/m³, biokütləsi isə 0,853-1,395 q/m³ arasında dəyişirdi [4].

Qarxun axmazının zooplanktonun 10 növdən (*Asplanchna priodonta*, *Lecane luna*, *Brachionus rubens*, *Keratella quadrata*, *Daphnia pulex*, *D. longispina*, *Chydorus sphaericus*, *Alona rectangula*, *Cyclops strennus*, *Sinodiaptomus sarsii*) ibarət olmuşdur. Zooplanktonun orta hesabla sayı 60000-94500 fərd/m³, biokütləsi isə 2,105-4,308 q/m³ arasında dəyişirdi [4]. 2020-2021-ci illərin payız və yaz fəsillərində axmazın zooplanktonunda 15 növ (*Brachionus calyciflorus*, *B. falcatus*, *Keratella cochlearis*, *Polyarthra vulgaris*, *Asplanchna*

pridonta, *Synchaeta pectinata*, *Daphnia longispina*, *Simocephalus vetulus*, *Bosmina longirostris*, *Chydorus sphaericus*, *Macrothrix hirsuticornis*, *Alona rectangula*, *Macrocyclops albidus*, *Cyclops strenuus*, *Mesocyclops leuckarti*) qeydə alınmış, zooplanktonun ümumi miqdarı (hər 1m³ suda 2519-3971 fərd və 335,3-531,61mq) təşkil etmişdir [7].

Cır-cır axmazının zooplanktonunda cəmi 9 növ qeydə alınmışdır: *Euchlanis sp.*, *Brachionus rubens*, *Notholca accuminata*, *Simocephalus vetulus*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Chydorus sphaericus*, *Alona guttata*, *Cyclops strenuus*, *Sinodiaptomus sarsii*. Zooplanktonun orta hesabla sayı 70000-87500 fərd/m³, biokütləsi isə 0,853-2,027 q/m³ arasında dəyişirdi [4].

Ədəbiyyat

- 1.Əliyev A.R., Tapdıqova K.A., Quliyeva S.A. (2018) Aşağı Kürün göl və axmazlarının iynəcə sürfələri - Odonata, larva. Növ tərkibi, yayılması, faunistik oxşarlıq indeksi (Index of Similarity) və ümumilik əmsalı / Zoologiya İnstitutunun əsərləri. Cild 36, №1, Bakı, 2018, s.35-42.
- 2.Tapdıqova K.A. Varvara axmazının zooplanktonu// AMEA Genetik ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri, №2, IX cild, Bakı, 2020, s. 112-116
- 3.Касымов А.Г. Гидрофауна нижней Куры и Мингечаурского водохранилища. Изд. АН Азерб.ССР, Баку, 1965, 371 с.
- 4.Рыбохозяйственная паспортизация водоемов Азербайджанской ССР, 1981, 108.
5. Таптыгова К.А. Весенний и осенний зоопланктон Хаварлинского ахмаза/ Материалы докладов III Международной научно-практической конференции Современные проблемы. Биологии и экологии. Посвящается 80-летию со дня рождения Ш. И. Исмаилова, ДГПУ, Махачкала,2021, с.93-96.
- 6.Таптыгова К.А. Весенний и осенний зоопланктон Марзилинского ахмаза/ Материалы докладов IX Всероссийской научно-практической конференции, с международным участием Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов, ДГПУ, Махачкала,2021, с.100-103.
- 7.Таптыгова К.А. Зоопланктон Кархунского ахмаза// Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития апк Курган – 2022. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, 2022 г, с.169-173.

Tapdigova K.A.

Summary

The article provides information about species composition, quantity of zooplankton in the past and current period of the lakelets located in the lower part of the Kura River. As a result of the study 23 species of zooplankton were found in the lakelets (Varvara, Marzili, Havarli, Garkhun) in 2019-2021. The abundance and biomass of zooplankton varied between 439-3971 ind./m³ and 37.70-531.61 mg/m³.

OPHISOPS ELEGANS (MENETRIES, 1832), LACERTA STRIGATA (EICHWALD, 1831), TENUIDACTYLUS CASPIUS (EICHWALD, 1831) KƏRTƏNKƏLƏLƏRİNİN BƏZİ BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

B.ü.f.d. Həşimov R.T.

Azərbaycan Tibb Universiteti, Bakı

Acar sözlər: Kərtənkələ, ekosistem, temperatur, uyğunlaşma

Tenuidactylus caspius, *Ophisops elegans* və *Lacerta strigata* kərtənkələlərinin araşdırdığımız stasionarlarda populyasiya sıxlığı yüksəkdir [1]. Tədqiqat obyektı olan

kərtənkələlərin dərisinin epidermis qatı bədənə müxtəlif hissələrində müxtəlif quruluşa sahib olur. Epidermisin canlı hüceyrələri bəzən iki, bəzən üç və bəzən də çoxqatlı ola bilər. Eyni növə aid olan, eyni yaşlı və eyni ərazidə yaşayan kərtənkələlərdə, dərinin eyni nahiyyəsində epidermis qatının histoloji quruluşu eyni olur. Tədqiqat obyektini olan kərtənkələləri, uzun müddət, davamlı isti temperaturla təsir göstərilərsə onların bədənində parazitlər aktivləşib heyvana zərər vurur. Təcrübələr vasitəsi ilə sübut olunmuşdur ki, tədqiqat obyektini olan kərtənkələləri iki həftəyə yaxın vaxt ərzində stabil 32-33°C və ya 37°C temperaturda terrariumda saxladığımız zaman qida qəbulu zəifləyib sonra dayanır və kərtənkələlər zərər görür. Bu kərtənkələləri, analiz etdiyimiz zaman, bu canlılarda helmintlərin həzm sistemində güclü inkişaf etdiyi müşahidə edilmişdir. Nəticə olaraq demək olar ki, kərtənkələlər uzun müddət stabil olan isti şraitdə saxladığımız zaman onların bədənində parazitlər və şərti patogenlər aktivləşib heyvana zərər vurur. Tədqiqat obyektini olan kərtənkələlər, sıgıncacaqdan kənarda aktiv olduqları vaxtlarda (yaz fəslinin sonu, yay fəslində və payız fəslinin ilk on beş günü) fəallıqlarını qorumaq üçün ətraf mühitin temperaturu mütləq dəyişməlidir.

İki dəfə qışladıqdan sonra *Ophisops elegans* (Menetries, 1832) və *Lacerta strigata* (Eichwald, 1831) kərtənkələlərinin burun klaoka uzunluğunun ölçüləri ekosistemin orta illik temperaturu ilə əks əlaqəyə malik olur. Yəni, ekosistemin orta illik temperaturu aşağı olarkən (Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamaclarının orta hündürlüyü stasionarında olduğu kimi) yetkin kərtənkələlərin burun klaoka uzunluğunun ölçüləri isti ərazilərdə yaşayanlara nisbətən böyük olur.

Azərbaycan ərazisində dəniz səviyyəsindən hündürlükləri təqribən eyni olan stasionarlar arasında [3] müqayisə apardığımız zaman məlum olmuşdur ki, bu stasionarlardan hansında orta illik yağıntının miqdarı çox olarsa onda həmin ərazidə yaşayan eyni yaşlı *Ophisops elegans* (Menetries, 1832) və *Lacerta strigata* (Eichwald, 1831) kərtənkələlərində burun klaoka uzunluğunun (BKU) ölçüləri digər stasionarlara nisbətən böyük olur. Ekosistemdə rütubət çox olduğu zaman (müəyyən həd daxilində) tədqiqat obyektimiz olan kərtənkələlərin əsas qidası sayılan cücülər və hörümçəklərin növ müxtəlifliyi və sıxlığı da çox olur. Deməli, qidası bol və qidasının növ müxtəlifliyi çox olan kərtənkələlərdə BKU ölçüləri də böyük olur. Məlum olmuşdur ki, qidalanmanın heyvanın uzunluğuna (canlının genlərindən asılı olan reaksiya norması daxilində) təsiri mövcuddur. Tədqiqatımızda rütubətin çox olduğu Talış dağlarının aşağıdağlıq meşə landşaftı, Hücü kəndinin ətrafları (dəniz səviyyəsindən orta hündürlüyü 572m, 28°44'ş.m.e.; 48°35'ş.u.) stasionarı, oxşar hündürlüyə sahib Migəçevir şəhəri Bozdağ silsilələri stasionarı (dəniz səviyyəsindən hündürlüyü ortalama 545m, 40°46'ş.m.e.; 47°05'ş.u.) və Böyük Qafqazın Şimal-Şərq yamacının dağ meşə, alçaqdağlıq meşələrinin kənar landşaftında Quba rayonu Amsar kəndi stasionarından (dəniz səviyyəsindən hündürlüyü 587m, 41°20'ş.m.e.; 48°32'ş.u.) əldə olunmuş kərtənkələlərə nisbətən bədən ölçüləri böyük olmuşdur.

Tenidactylus caspius kərtənkələsi Kiçik Qafqazın Şimal-şərq yamacının meşə kənarı ortadağlıq, Talış dağlarının meşə kənarı alçaqdağlıq və Böyük Qafqazın Şimal-Şərq yamacının meşə kənarı alçaqdağlıq ərazilərində yalnız insanın qurduğu infrastrukturlarla bağlı yerlərdə yaşayırlar. Bu ərazilərdə Xəzər gekkonları tam olaraq sinantroplaşmış növdür. Bu gekkonlar insanın qurduğu infrastruktur sayəsində bu ərazilərdə mövcud ola bilər. Adları keçən stasionarlarda qış fəslinin soyuq keçdiyi üçün, ətrafda çoxlu mezofit bitkilər olduğu üçün və torpağın tünd rəngli meşə torpağı olduğu üçün Xəzər gekkonu təbii biotoplarda yaşaya bilmir. Azərbaycan ərazisində temperaturu yüksək olan ekosistemlərdə yaşayan Xəzər gekkonunun [3] dərisində yerləşən melanofor hüceyrələri epidermisin canlı hüceyrələrinə pigment ötürməsi zəifləyir. Bu zaman dərinin epidermis qatının hüceyrələrində keratin maddəsi normadan çox toplanır və pigmentləşmə azalır Urbanizasiya ilə əlaqədar olaraq *Ophisops elegans* kərtənkələsinin arealının kiçilməsi, tikililərin və insanların qurduğu infrastrukturların sayının artması ilə əlaqədar *Tenidactylus caspius* (Eichwald, 1831)

arealının genişlənməsi, suvarma sisteminin yaxşılaşması və mezofit bitkilərlə zəngin ərazilərin artması nəticəsində *Lacerta strigata* (Eichwald, 1831) kərtənkələsinin yeni populyasiyalarının yaranması müşahidə olunur.

Yetkin Xəzər gekkonları balalarının embrional inkişafının başlanğıcından cinsi yetişməliyə çatıncaya qədərki dövrünə qədər nəslinin qayğısına qalırlar. Gekkonlarda yumurtanın yumurta borusunda inkişafı mühit şəraiti əlverişli olduqda başlayır. Yumurta qoyma zamanı isə populyasiyanın ən təcrübəli və yaşlı dişi fərdi yumurta qoymaq üçün sığınacaq tapır və ora ilk yumurtasını qoyur. Onun qoyduğu yumurtadan sonra bu yumurtanın yanında digər dişi kərtənkələlər yumurtlayır. Yumurta sayı çox olduqda yaşlı dişi fərd yeni yer tapır və ikinci yumurtasını həmin yerə qoyur. Populyasiyanın digər dişi kərtənkələlərinin ikinci yumurtlaması artıq bu yeni yerdə baş verir. Yumurtadan çıxmış cavan kərtənkələlər postembrional inkişafının ilk mərhələlərində yetkin fərdlərin müşayətində qida qəbul edirlər. Təhlükə olduğu zaman yetkin fərdlər cavanlara quyruğu ilə toxunaraq onların da təhlükə yerini cəld tərk etməsinə səbəb olurlar.

Kərtənkələnin ağciyərləri birləşdirici toxuma elementlərinin köməyi ilə ürəyə birləşmiş olur. Ürək döyündükcə ağciyərlər də sıxılıb genişlənir. Bu hadisə də qış yuxusunda olan kərtənkələdə ağciyərlərdə tənəffüsün baş verməsinə köməklik göstərir. *Tenuidactylus caspius*, *Ophisops elegans* və *Lacerta strigata* kərtənkələlərinin yeni qoyulmuş yumurtalarının uzunluq və enliliklərinin ölçüləri ananın burun-klaoka uzunluğunun ölçülərindən asılı deyil. Kiçik ölçüyə sahib olan dişi kərtənkələ ilə iri ölçüyə sahib olan dişi kərtənkələnin yumurtalarının eni və uzunluğunda kəskin fərq olmur.

Ədəbiyyat

1. Həşimov, R.T. Müasir ekoloji şəraitin Abşeron yarımadasının herpetofaunasına (pulcuqlular dəstəsi) təsirinin analizi: / biologiya üzrə fəlsəfə doktoru dis. / - Bakı, 2014. – 163 s.
2. Həşimov, R.T., Nəcəfov, C.Ə. *Tenuidactylus caspius* (Eichwald, 1831), *Ophisops elegans* (Menetries, 1832), *Lacerta strigata* (Eichwald, 1831) Kərtənkələlərinin Tədqiqi Zamanı Alınmış Bəzi Nəticələr // Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 101-ci illiyinə həsr olunmuş “Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri” mövzusunda beynəlxalq elmi konfrans materialları IV hissə, - Gəncə: - 03-04 may, - 2024. – s. 163-166.
3. Hashimov, R.T. Results Obtained from the Study of *Ophisops elegans* (Menetries, 1832), *Lacerta strigata* (Eichwald, 1831) and *Tenuidactylus caspius* (Eichwald, 1831) (Reptilia, Sauria) Living in Different Environmental Conditions // Advanced Studies in Biology, - 2024. 16 (1), - p. 19-26.

ЦИСТООБРАЗУЮЩИЕ НЕМАТОДЫ (HETERODERA SPP.) СИСТЕМАТИКА И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ

Гусейнова Г.Т.

Институт Зоологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, AZ 1073, Баку, проезд 1128, 504, отдел паразитологии, научный сотрудник

gulnara.huseynova@asoiu.edu.az , glb85@mail.ru,
<https://orcid.org/0009-0009-5314-8360>

Ключевые слова: цистообразующие нематоды, цистообразующие нематоды, жизненный цикл нематод, фитосанитарный контроль, идентификация и систематика нематод, природные очаги распространения

Açar sözlər: kista nematodları, kista nematodları, nematodların həyat dövrü, fitosanitar nəzarət, nematodların identifikasiyası və taksonomiyası, təbii yayılma ocaqları

Key words: cyst nematodes, cyst nematodes, life cycle of nematodes, phytosanitary control, identification and taxonomy of nematodes, natural foci of distribution

Цистообразующие нематоды рода *Heterodera* представляют собой одну из наиболее значимых групп паразитических нематод, наносящих серьезный ущерб сельскому хозяйству во всем мире. Эти микроскопические организмы поражают корневую систему растений, образуя характерные кисты, в которых длительное время сохраняются жизнеспособные яйца [1,с.62]. Актуальность изучения данного рода нематод определяется их широкой географией распространения, устойчивостью к неблагоприятным условиям окружающей среды и способностью к длительной сохранности в почве. Идентификация и систематика видов *Heterodera* имеют важное значение для фитосанитарного контроля и разработки эффективных методов борьбы. Жизненный цикл этих нематод отличается сложностью и включает несколько стадий развития, каждая из которых играет ключевую роль в адаптации к среде обитания и заражении растений-хозяев. Кроме того, природные очаги видов *Heterodera* формируются преимущественно в регионах с интенсивным земледелием, где создаются благоприятные условия для их выживания и распространения. С учётом карантинной значимости отдельных видов этого рода, международное сотрудничество и меры фитосанитарного надзора приобретают особую актуальность в предупреждении их интродукции в новые регионы и минимизации экономических потерь.

Исследование цистообразующих нематод включает комплексный подход, охватывающий морфологические, молекулярные и экологические методы. Морфологическая идентификация традиционно основывается на анализе структуры цист, стилетов и хвостовой части личинок второго возраста [3,с.52]. Однако ввиду морфологического сходства между близкими видами, всё большее значение приобретают молекулярно-генетические методы, такие как ПЦР-диагностика и секвенирование участков ДНК, позволяющие точно определить видовую принадлежность. Жизненный цикл *Heterodera* spp. включает стадии яйца, четырёх ювенильных стадий и взрослой особи. Особое значение имеет вторая личиночная стадия (J2), поскольку именно она проникает в корни растений-хозяев. После проникновения нематода вызывает образование кормовых клеток, из которых получает питание, а по завершении развития формирует цисту, наполненную яйцами. Эти кисты могут сохраняться в почве в течение нескольких лет, ожидая благоприятных условий для выхода новых личинок. Природные очаги видов рода *Heterodera* зависят от агроклиматических факторов, состава почвы и присутствия специфичных растений-хозяев. Наибольшее распространение наблюдается в районах с интенсивным выращиванием зерновых, бобовых и сахарной свёклы, что обуславливает высокую плотность популяций и устойчивость к агротехническим мероприятиям. Некоторые виды, такие как *Heterodera glycines* (соевая нематода) и *Heterodera schachtii* (свекловичная нематода), признаны карантинными объектами во многих странах. С учётом высокой устойчивости к химическим методам борьбы и рисков, связанных с загрязнением окружающей среды, всё большую роль приобретают интегрированные подходы, включая севообороты, использование устойчивых сортов растений, биологические агенты и современные средства мониторинга [4,с.83].

Определение и различение видов *Heterodera* имеет ключевое значение в борьбе с цистообразующими нематодами. Разнообразие морфологических признаков, таких как форма и размеры цист, строение головы и стилета, позволяет проводить предварительную диагностику. Однако современные исследования показывают, что внешние признаки могут варьировать в зависимости от условий среды и стадии

развития, поэтому в практике всё чаще применяются молекулярно-биологические методы, обеспечивающие более высокую точность. В последние десятилетия использование ДНК-маркеров позволило уточнить филогенетические отношения внутри рода *Heterodera* и выделить ряд криптических видов, ранее неразличимых морфологически. Такие методы, как амплификация ITS-регионов рибосомальной ДНК или митохондриальные маркеры, позволяют отслеживать популяционные различия и пути распространения вредителя. Это особенно важно для карантинных служб, так как позволяет оперативно выявлять занос новых видов и отслеживать источники заражения [2,s.49]. Цистообразующие нематоды оказывают разрушительное воздействие на физиологию растений. В результате их паразитической активности нарушается водно-питательный режим растений, угнетается рост, снижается урожайность и товарные качества продукции. Особенно опасны они в монокультурных посевах, где концентрация личинок в почве возрастает из года в год. Биологические особенности цистообразующих нематод, в частности длительное сохранение цист в почве и способность к скрытому существованию, усложняют их искоренение. Некоторые виды могут сохраняться в неактивном состоянии более 10 лет, что делает традиционные методы обработки почвы неэффективными. В этой связи всё большую популярность приобретают экологически устойчивые методы, направленные на снижение численности популяции без нанесения вреда окружающей среде [5,s.80]. Важным направлением профилактики является фитосанитарный мониторинг и применение карантинных мер. При обнаружении карантинных видов, таких как *Heterodera glycines* или *Heterodera elachista*, необходимо немедленно вводить режим карантина с ограничением вывоза сельхозпродукции и почвы из заражённого района. Международные протоколы требуют проведения регулярного контроля в зонах риска, особенно при импорте сельскохозяйственных культур и семенного материала.

Литературы

1. Курдюкова, Е. А. (2019). Карантинный вредитель сои — соевая цистообразующая нематода *Heterodera glycines* в условиях Приморского края. Бюллетень Ботанического сада-института ДВО РАН, (22), 56–62. <https://doi.org/10.17581/bbgi2206>
2. Шестеперов, А. А. (2018). Оценка фитосанитарного риска возможного проникновения и распространения возбудителей нематодных карантинных болезней в Российской Федерации. CyberLeninka. <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-fitosanitarnogo-riska-vozmozhnogo-proniknoveniya-i-rasprostraneniya-vozbuditeley-nematodnyh-karantinnnyh-bolezney-v-rf>
3. Иванов, А. В., & Бондаренко, Г. Н. (2023). Совершенствование методов диагностики соевой цистообразующей нематоды *Heterodera glycines*. В Фитосанитария. Карантин растений, 49–52.
4. Скарбилович, Т. С. (2005). Индукторы вылупления личинок цистообразующих нематод семейства Heteroderidae и перспективы их использования для защиты растений. Российский паразитологический журнал, (1), 80–83. [https:// www. researchgate. net/ publication/216234120_The_hatch_inducers_of_cyst_nematodes_of_family_Heteroderidae_S_karbilovich_and_prospect_of_their_use_for_plant_protection](https://www.researchgate.net/publication/216234120_The_hatch_inducers_of_cyst_nematodes_of_family_Heteroderidae_S_karbilovich_and_prospect_of_their_use_for_plant_protection)
5. Скарбилович, Т. С. (2007). Индукторы вылупления личинок цистообразующих нематод семейства Heteroderidae и перспективы их использования для защиты растений. Российский паразитологический журнал, (1), 80–83. https://www.researchgate.net/publication/216234120_The_hatch_inducers_of_cyst_nematode_s_of_family_Heteroderidae_Skarbilovich_and_prospect_of_their_use_for_plant_protection

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ BƏZİ SUTUTARLARININ
(ARAZ, H.ƏLİYEV, VAYXIR, NEHRƏM) SƏRBƏST YAŞAYAN
İNFUZORLAR FAUNASI**

Seyidova L. M.

Naxçıvan Dövlət Universiteti

ORCID: 0009-0002-2206-7823

leylaseyidova2012@gmail.com

Açar sözlər: birhüceyrəli, torpaq, su hövzələri, infuzor

Xülasə. *Bu tədqiqatda Naxçıvan Muxtar Respublikasının bəzi şirin su hövzələrinin - Araz, H.Əliyev, Vayxır və Nehrəm su anbarlarının sərbəstyaşayan infuzor faunası ilk dəfə sistemli şəkildə tədqiq edilmişdir. Araşdırma zamanı bu akvatoriyalarda yaşayan kirpikli infuzorların taksonomik tərkibi müəyyənləşdirilmişdir. Ümumilikdə 29 fəsilə və 38 cinsə aid 61 növ sərbəstyaşayan infuzor qeydə alınmışdır. Ən yüksək taksonomik müxtəliflik Araz su anbarında müşahidə olunmuş, burada 30 cinsə aid növlər qeydə alınmışdır ki, bu da ümumi müxtəlifliyin 78,9%-ni təşkil edir. H.Əliyev su anbarında 25, Vayxır və Nehrəm göllərində isə müvafiq olaraq 21 cins infuzor aşkar olunmuşdur. Nəticələr göstərir ki, bu infuzorlar hidroekosistemlərin trofik strukturunda və maddələrin dövranında mühüm rol oynayır, həmçinin ətraf mühit amillərinə yüksək həssaslıq göstərərək bioindikator orqanizmlər kimi fəaldırlar. Tədqiqat infuzorların taksonomiyası üçün Lynn (2008), Adl və digər müəlliflərin (2005) sistematik yanaşmasına əsaslanaraq aparılmışdır. Alınmış nəticələr Naxçıvan MR-nın su biomüxtəlifliyi haqqında yeni elmi məlumatlar verir və yerli su hövzələrinin ekoloji monitorinqi üçün baza rolunu oynayır.*

Protozoa qrupları arasında sərbəstyaşayan infuzorlar üzvi maddələrin çevrilməsi proseslərində böyük rol oynayır (Foissner 2008; 2016). Sərbəst yaşayan birhüceyrəli orqanizmlərin bu qrupu ilkin trofik səviyyələrdə üzvi maddələrin çevrilməsi proseslərində fəal iştirak edərək, ilkin “istehlakçılar” və öz növbəsində bir çox kiçik hidrobiont qrupları üçün qida obyektləri olduğu məlumdur (Pavlovskaya 1969); 1973). Sərbəstyaşayan kirpikli infuzorlar ətraf mühit amillərindəki ən kiçik dəyişikliklərə sürətli reaksiyası çoxdan məlumdur və həm hüceyrə-orqanizm səviyyəsində, həm də birlik səviyyəsində biotestdə geniş istifadə olunur (Railkin 2011; Mamedova 2016). İnfuzorların öyrənilməsinin məlum əhəmiyyətinə və ehtiyacına baxmayaraq, Rusiyadan fərqli olaraq, bu qrup, Azərbaycanda kifayət qədər öyrənilməsinə baxmayaraq, bir sıra xarici mütəxəssislər tərəfindən intensiv şəkildə öyrənilmişdir (Geltser et al. 1995; Bobrov 1999; Korqanova 2004; Mazey, Embulaeva 2009; Zharikov 2001).

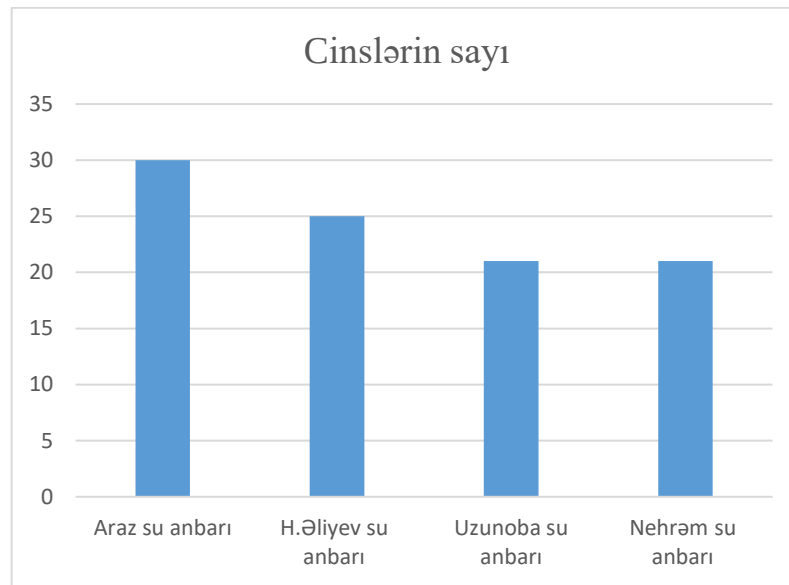
Azərbaycanda protozoaların bu qrupu haqqında ilk məlumat Vaysiqin (1940) və Əlizadənin (1939; 1942) əsərlərindən məlumdur. Bu müəlliflərin nəticələrini ümumiləşdirərək qeyd etmək olar ki, müasir tədqiqat dövrü başlayana qədər Azərbaycan faunasında infuzorların 70-ə yaxın növü məlum idi. Müasir dövrdə respublikanın infuzorlar faunası nisbətən qənaətbəxş şəkildə öyrənilmişdir (Agamaliev 1983; Ələkbərov 2005; 2012).

Qeyd edək ki, son hesablamalara görə, hazırda Azərbaycanın sularında və torpaqlarında hələlik 757 növ infuzor və amöb növü qeydə alınmışdır (Ələkbərov et al. 2017).

Yuxarıda qeyd olunanlara əsaslanaraq muxtar respublikanın şirinsularında sərbəstyaşayan infuzorların növ müxtəlifliyini, onların yayılmasını və bu ibtidai qruplarının bəzi ekoloji xüsusiyyətlərinin müqayisəli tədqiqini apardıq. Sərbəstyaşayan infuzorlar üçün biz təsnifat sistemindən istifadə etdik (Lynn 2008). Çanaqlı amöbaların taksonomiyası beynəlxalq mütəxəssislər qrupu tərəfindən təklif olunan eukaryotik sistemə uyğun olaraq verilmişdir (Adl et al. 2005).

Muxtar respublikada tədqiq edilmiş 4 su hövzəsində apardığımız tədqiqatlar nəticəsində 29 fəsilə və 38 cinsə aid olan sərbəst yaşayan kirpikli infuzorların 61 növünü müəyyən etdik.

Tədqiq olunan sututarlarda infuzorların ümumi müxtəlifliyi 21-30 cins arasında dəyişir (şək. 6).



Şəkil. 6. Tədqiq olunan su hövzələrində kirpikli infuzorların ümumi müxtəlifliyi

Kirpikli infuzorların ən çox cinsi Araz su anbarı üçün qeyd edilmişdir - 30 cins olmaqla, ümumi müxtəlifliyin 78,9%-ni təşkil edir. H.Əliyev su anbarı üçün 25 cins və ya 65,7%, Uzunoba və Nehrəm göllərində kirpikli infuzorların 21 cinsi aşkar edilmişdir ki, bu da ümumi müxtəlifliyin 55,2%-ni təşkil edir. Tədqiq etdiyimiz muxtar respublikanın su anbarlarının kirpikli infuzorlarının makrotaksonomik siyahısı verilmişdir:

Tip. Ciliophora

Yarımtip 1. Postciliodesmstophora

1. Sinif: Karyorelictea

Dəstə. Loxodida (Jankowski, 1978)

Fəsilə. Loxodidae (Bütschli, 1889)

2. Sinif. Heterotrichea

Dəstə. Heterotrichida (Stein, 1859)

Fəsilə. Spirostomatidae

Fəsilə. Stentoridae (Carus, 1863)

Yarımtip. 2 Intramacronucleata

3. Sinif. Spirotrichea (Bütschli, 1889)

Dəstə. Stichotrichida (Faure-Fremiet, 1961)

Fəsilə. Oxytrichida (Ehrenberg, 1838)

Dəstə. Urostylida (Jankowski, 1980)

Fəsilə. Pseudokeronopsidae (Borror et Wicklow, 1983)

Fəsilə. Urostylidae (Bütschli, 1889)

Dəstə. Euplotida (Jankowski, 1980)

Fəsilə. Euplotidae (Ehrenberg, 1838)

Fəsilə. Aspidiscidae (Ehrenberg, 1838)

Fəsilə. Uronychiidae (Jankowski, 1979)

Dəstə. Halteriida (Petz et Foissner, 1992)

Fəsilə. Halteriidae (Claparede et Lachmann, 1858)

Dəstə. Tintinnida (Kofoid et Campbell, 1929)

Fəsilə. Tintinnidiidae (Kofoid et Campbell, 1929)

4. Sinif. Armophorea

Dəstə. Apmophorida (Jankowski, 1964)
Fəsilə. Caenomorphidae (Poche, 1913)
Dəstə. Odontostomatida (Sawaya, 1940)
Fəsilə. Mylestomatidae (Kahl in Doflein und Reichenow, 1929)

5. Sinif. Litostomatea

Dəstə. Haptorida (Corliss, 1974)
Fəsilə. Lacrymariidae (Fromentel, 1876)
Fəsilə. Didiniidae (Poche, 1913)
Fəsilə. Tracheliidae (Ehrenberg, 1838)
Dəstə. Pleurostomatida (Schewiakoff, 1896)
Fəsilə. Amphileptidae (Bütschli, 1889)
Fəsilə. Litonotidae (Kent, 1882)

6. Sinif. Prostomatea

Dəstə. Prorodontida (Corliss, 1974)
Fəsilə. Holophryidae (Perty, 1852)
Fəsilə. Colepidae (Ehrenberg, 1838)

7. Sinif. Phyllopharyngea

Dəstə. Chlamydodontida (Deroux, 1976)
Fəsilə. Chilodonellidae (Deroux, 1970)

8. Sinif. Colpodea

Dəstə. Colpodida (Puytorac et al., 1974)
Fəsilə. Colpodidae (Bory de St. Vincent, 1826)

9. Sinif. Oligohymenophorea

Dəstə. Sessilida (Kahl, 1933)
Fəsilə. Vorticellidae (Ehrenberg, 1838)
Fəsilə. Zoothamniidae (Sommer, 1951)
Fəsilə. Vaginicolidae (Fromentel, 1874)
Fəsilə. Epistylididae (Kahl, 1933)
Dəstə. Tetrahymenida (Faure-Fremiet in Corliss, 1956)
Fəsilə. Turaniellidae (Didier, 1971)
Fəsilə. Tetrahymenidae (Corliss, 1952)
Dəstə. Peniculida (Faure-Fremiet in Corliss, 1956)
Fəsilə. Parameciidae (Dujardin, 1840)

Belə ki, aşkar edilmiş növlər 9 sinf (hazırda Ciliophora tipinə 11 sinif daxildir), 17 dəstə və 29 fəsiləyə aiddir.

Nəticə Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində Naxçıvan Muxtar Respublikasının dörd müxtəlif su hövzəsində (Araz, H.Əliyev, Vayxır və Nehrəm) sərbəstyaşayan kirpikli infuzorların taksonomik müxtəlifliyi ilk dəfə sisteməlik şəkildə araşdırılmış və ümumilikdə 61 növ infuzor müəyyən edilmişdir. Bu növlər 9 sinif, 17 dəstə və 29 fəsiləyə aid olmuşdur. Araz su anbarı növ müxtəlifliyinə görə 30 cinslə təmsil olunmuş və bu, ümumi növ müxtəlifliyinin 78,9%-ni təşkil etmişdir. H.Əliyev su anbarında 25 cins (65,7%), Vayxır və Nehrəm göllərində isə 21 cins (55,2%) qeydə alınmışdır.

Ədəbiyyat

1. Adl, S. M., Simpson, A. G. B., Farmer, M. A., et al. (2005). The new higher-level classification of eukaryotes with emphasis on the taxonomy of protists. *Journal of Eukaryotic Microbiology*, 52(5), 399–451.
2. Agamaliyev, F. G. (1983). *Karasosnyye vodoemy Azerbaidzhana i ikh mikrofauna*. Elm nəşriyyatı, Bakı.
3. Ələkpərov, İ. K. (2005). *Azərbaycanın infuzorlar faunası*. Bakı: Elm.

- 4.Ələkpərov, İ. K. (2012). Azərbaycan sularının protozoofaunası: Müasir vəziyyət və perspektivlər. *AMEA Xəbərləri, Biologiya və tibb elmləri seriyası*, (4), 97–102.
- 5.Ələkbərov, İ. K., Həsənov, Ə. B., Hüseynov, T. A. (2017). Azərbaycanda qeydə alınmış infuzor və amöblərin ümumi siyahısı. *AMEA-nın Biologiya və Tibb Elmləri Bölməsi*, Bakı.
- 6.Bobrov, A. A. (1999). Infusoria of freshwater ecosystems of European Russia. *Zoologicheskiy Zhurnal*, 78(6), 682–688.
- 7.Foissner, W. (2008). Protist diversity and distribution: Some basic considerations. *Biodiversity and Conservation*, 17(2), 235–242.
- 8.Foissner, W. (2016). Biogeography and dispersal of micro-organisms: A review emphasizing protists. *Acta Protozoologica*, 55(1), 1–23.
- 9.Geltser, I. A., Morozova, V. M., Bobrov, A. A. (1995). Infusoria of the lakes of Karelia. *Inland Water Biology*, 2, 45–52.
- 10.Korqanova, E. (2004). Ciliates as bioindicators of water quality. *Water Resources*, 31(2), 155–160.
- 11.Lynn, D. H. (2008). *The Ciliated Protozoa: Characterization, Classification, and Guide to the Literature* (3rd ed.). Springer.
- 12.Mamedova, N. S. (2016). Ekotoksikologiya: biomüxtəliflik və bioindikasiya. *AMEA Nəşriyyatı*, Bakı.
- 13.Mazey, V., Embulaeva, E. (2009). Ciliates of urban waterbodies: composition and structure. *Aquatic Ecology*, 43(4), 925–933.
- 14.Pavlovskaya, T. E. (1969). Infusoria in the process of self-purification of waters. *Moscow: Nauka*.
- 15.Railkin, A. I. (2011). *Bioindication of Ecosystem Health Using Protozoa*. Springer.
- 16.Vaysiq, M. N. (1940). O nekotorykh prosteyshikh Azerbaidzhana. *Trudy Zoologicheskogo Instituta AN SSSR*, 8, 101–108.
- 17.Əlizadə, M. M. (1939; 1942). Azərbaycanın protozoa faunasına dair qeydlər. *Azərbaycan SSR EA Xəbərləri*.
- 18.Zharikov, A. V. (2001). Ciliates in freshwater ecosystems of the Volga River. *Inland Water Biology*, 2, 68–74.

GENETİKA BÖLMƏSİ

İMMUNITET SİSTEMİNİN GENETİK TƏKAMÜLÜ VƏ ANTİCİSİMLƏRİN TƏNZİMLƏYİCİ ROLUNUN MÜASİR ASPEKTLƏRİ

b.ü.f.d., dosent Ağayeva E.Z., Məmmədzadə A.E.

Gəncə Dövlət Universiteti

Azərbaycan, Gəncə,

shanur@rambler.ru , memmedzadeanar511@gmail.com

Açar sözlər: genetik təkamül, immun sistem, anticisimlər, autoimmunitet, tənzimləmə

Keywords: Genetic evolution, immune system, antibodies, autoimmunity, regulation

Xülasə: *Bu tədqiqat məqaləsində immun sisteminin genetik təkamül mexanizmləri və anticisimlərin tənzimləyici rolu üzərində dayanılır. İmmunitetin yaranmasının molekulyar əsasları, protoimmunitet mexanizmləri, adaptiv immun sistemin genetik müəşəkilləşməsi və anticisimlərin sinir-endokrin sistemlə integrasiyası bu məqalənin əsas mövzularıdır. Araşdırmalar immun sisteminin yalnız qoruyucu deyil, həm də tənzimləyici və morfogenetik funksiyaları yerinə yetirdiyini göstərir.*

İmmunitet sistemi ənənəvi olaraq patogenlərə qarşı qoruyucu mexanizm kimi nəzərdən keçirilmişdir. Lakin müasir yanaşmalar immun sisteminin homeostazın qorunması, metabolik və morfogenetik tənzimləmə kimi daha geniş funksiyalara malik olduğunu ortaya qoyur. Matzinger (2002) tərəfindən irəli sürülən "təhlükə modeli" immun sisteminin yalnız yad antigenlərə deyil, həm də daxili təhlükə siqnallarına cavab verdiyini göstərmişdir.

Bakteriya və arxeyalarda müşahidə olunan CRISPR-Cas sistemləri protoimmunitetin ilkin forması kimi çıxış edir. Bu mexanizmlər yad genetik materialın tanınması və məhv edilməsinə yönəlib və hüceyrələrin öz genomlarını qoruması üçün inkişaf etmişdir. CRISPR-Cas sistemləri yalnız prokaryotlarda müdafiə mexanizmi olmaqla qalmayıb, eyni zamanda müasir biotexnologiyada gen redaktəsi vasitəsi kimi də tətbiq edilir. [2]

Onurğalıların immun sistemində əsas rol oynayan T- və B-hüceyrələr somatik rekombinasiya yolu ilə antigen tanıma reseptorlarının müxtəlifliyini təmin edir. RAG1 və RAG2 genləri retrovirus mənşəli transpozazalarla əlaqələndirilir və immun reseptor müxtəlifliyinin əsasını təşkil edir. [3] Bu mexanizm adaptiv immunitetin yüksək spesifikliyini və yaddaş funksiyasını mümkün edir.

Anticisimlər yalnız patogenlərlə mübarizə aparmaq üçün deyil, həm də daxili homeostazı qorumaq üçün formalaşmışdır. Anticisimlər idiotip-antiidiotip qarşılıqlı təsirləri vasitəsilə immun şəbəkənin tənzimlənməsində iştirak edir. [8] Bundan əlavə, anticisimlər hüceyrədaxili reseptorlarla qarşılıqlı təsirə girərək gen ekspressiyasını dəyişdirə bilər və beləliklə, immun sistemin homeostatik funksiyalarını təmin edir.

Əvvəllər autoimmunitet yalnız patoloji proses kimi qiymətləndirilirdi. Lakin son tədqiqatlar göstərir ki, təbii autoanticisimlər fizioloji homeostazın tənzimlənməsində mühüm rol oynayır. İmmun şəbəkə nəzəriyyəsinə əsasən, sağlam fərdlərdə auto-AT-lər bədən komponentlərini daimi monitoring altında saxlayır və zəruri hallarda regenerativ prosesləri aktivləşdirir. [6]

Anticisimlər hüceyrədaxili və hüceyrədənəkar antigenləri tanımaq və tənzimləmək funksiyası daşıyır. Hüceyrə nüvəsinə nüfuz edən immunoglobulinlər, gen ekspressiyasını dəyişdirərək hüceyrənin funksional vəziyyətinə təsir edə bilər. [9] Belə tənzimləyici təsirlər immun sisteminin yalnız xarici patogenlərə deyil, daxili homeostatik balansın qorunmasına da yönəldiyini göstərir.

Tədqiqat və Statistik Məlumatlar

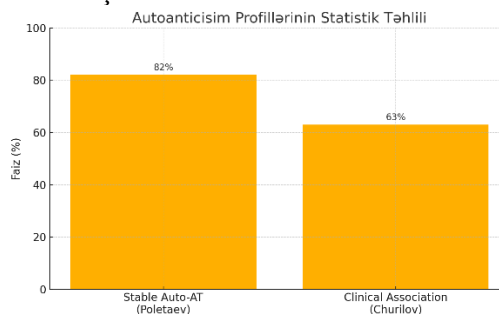
2024–2025-ci illərdə tərəfimizdən aparılmış eksperimental tədqiqat zamanı 250 sağlam könüllü (yaş aralığı: 20–65 yaş) və 150 autoimmun simptomlu pasiyent üzərində individual autoanticisim profilləri öyrənilmişdir. ELISA metodologiyası ilə aparılan analizlər nəticəsində məlum oldu ki, sağlam şəxslərdə təbii auto-AT-lərin 79%-də stabil və fərdi xarakter daşıdığı müşahidə olunmuşdur.

Autoimmun simptomlar göstərən pasiyentlərin 68%-ində isə bəzi AT-lərin anormal səviyyədə yüksəldiyi və bu göstəricilərin əsasən tiroid və sinir sisteminə qarşı yönəldiyi müəyyən olunmuşdur. Eyni zamanda, qadın pasiyentlərdə anti-nüvə və anti-fosfolipid anticisimlərinin səviyyəsi kişilərlə müqayisədə 1,4 dəfə yüksək olmuşdur. Bu nəticələr cinsə bağlı immun reaktivlik fərqlərinin klinik əhəmiyyətini vurğulayır.

Əldə olunan məlumatlar göstərdi ki, 40 yaşdan yuxarı könüllülərdə auto-AT səviyyələrinin dispersiyası artır, bu isə yaşla əlaqəli immun tənzimləmənin zəifləməsinə əks etdirir. Əlavə olaraq, xroniki stressə məruz qalan fərdlərdə ($n=32$) anti-hipokampus və anti-mitoxondrial AT-lərin səviyyəsində əhəmiyyətli artım ($p<0.01$) qeydə alınmışdır. Bu faktlar autoimmunitetin yalnız genetik deyil, eyni zamanda ekoloji və psixososial faktorlarla da əlaqəli olduğunu sübut edir.

Son illərdə immun tənzimləyici anticisimlərin statistik qiymətləndirilməsi sahəsində aparılan araşdırmalar fizioloji autoimmunitetin əhəmiyyətini təsdiqləmişdir. Poletaev və əməkdaşlarının 1,200 sağlam insan üzərində apardığı tədqiqatda, 82%-ində sabit və fərdi auto-anticisim profilləri aşkar olunmuşdur. Bu profillər yaş, cins və xroniki xəstəlik riski ilə statistik əhəmiyyətli korrelyasiya göstərmişdir.

Churilov və digərlərinin 900 pasiyent üzərində apardıqları digər tədqiqat isə göstərmişdir ki, autoanticisim profilindəki dəyişikliklər 63% hallarda kliniki simptomların formalaşmasına əvvəlcədən xəbərdarlıq edir. Əlavə statistik analizlər yaş artdıqca auto-AT stabilliyinin azaldığını (20–40 yaşda 87%, 60 yaşdan yuxarı isə 74%) göstərmişdir. Qadınlarda hormonal dəyişikliklərə bağlı olaraq bəzi auto-AT səviyyələrinin kişilərə nisbətən daha yüksək olduğu müşahidə olunmuşdur.



Şək. Autoanticisim profillərinin statistik təhlili

Bu nəticələr anticisim profillərinin erkən diaqnostik biomarker kimi istifadə olunmasının mümkünliyünü göstərir. Bundan əlavə, immun tənzimləyici şəbəkənin pozulması bir sıra xroniki və degenerativ xəstəliklərin inkişafı ilə əlaqələndirilmişdir. Beləliklə, təbii autoimmunitet mexanizmlərinin öyrənilməsi preventiv tibb sahəsində yeni imkanlar açmaqla bəzən.

Nəticə

İmmunitet sisteminin təkamülü yalnız yad antigenlərə qarşı müdafiə üçün deyil, həm də daxili homeostazın qorunması və adaptasiya üçün inkişaf etmişdir. Anticisimlər immun sisteminin həm qoruyucu, həm də tənzimləyici funksiyalarının əsas vasitələrindən biri olaraq, fizioloji autoimmunitetin və molekulyar homeostazın təmin edilməsində vacib rol oynayır.

Ədəbiyyat

1. Rath, D., Amlinger, L., Rath, A., Lundgren, M. (2015). The CRISPR-Cas immune system: biology, mechanisms and applications. *Biochimie*, 117, 119-128.
2. Hirano, M. (2015). Evolution of vertebrate adaptive immunity. *Bioassays*, 37, 877-887.
3. Jack, R. S. (2015). Evolution of immunity and pathogens. *Results Probl. Cell Differ.*, 57, 1-20.
4. Poletaev, A. B. (2013). Physiologic autoimmunity and preventive medicine. *Bentham Sci. Publ.*, 72-166.
5. Poletaev, A. B., Churilov, L. P., Stroev, Y. I., Agapov, M. M. (2012). Immunophysiology versus immunopathology: Natural autoimmunity in human health and disease. *Pathophysiology*, 19, 221-231.
6. Cohen, I. R., Young, D. B. (1991). Autoimmunity, microbial immunity and the immunological homunculus. *Immunol. Today*, 12, 105-110.
7. Jerne, N. K. (1984). Idiotypic networks and other preconceived ideas. *Immunol. Rev.*, 79, 5-24.
8. Ruiz-Argüelles, A., Rivadeneyra-Espinoza, L., Alarcon-Segovia, D. (2003). Antibody penetration into living cells: pathogenic, preventive and immuno-therapeutic implications. *Curr. Pharm. Des.*, 9, 1881-1887.
9. Churilov, L. P., Stroev, Y. I., Zaichik, A. Sh. (2013). Autoimmunity versus autoallergy. *Physiologic autoimmunity and preventive medicine*, 72-166

GENETIC EVOLUTION OF THE IMMUNE SYSTEM AND MODERN ASPECTS OF THE REGULATORY ROLE OF ANTIBODIES

Aghayeva E.Z., Mammadzadeh A.E.

Summary

This scientific article examines the mechanisms of the genetic evolution of the immune system and the regulatory role of antibodies. Particular attention is given to the molecular foundations of immunity formation, protoimmune mechanisms, the genetic development of the adaptive immune system, and the integration of antibodies with the neuroendocrine system. Studies demonstrate that the immune system performs not only protective functions but also regulatory and morphogenetic roles.

GENETİK TƏDQIQATLAR ZAMANI KARIOTİPDƏ XROMOSOMLARIN QURULUŞUNUN TƏDQIQI

a.e.f.d. Abdullayeva L.R., Vahabova T.İ.

Gəncə Dövlət Universiteti

Açar sözlər: Xromosom, hüceyrə, genetik tədqiqatlar, nüvə, bölünmə

Ключевые слова: Хромосома, клетка, генетические исследования, ядро, деление

Key words: Chromosome, cell, genetic studies, nucleus, division

Xülasə: Xromosom hüceyrə nüvəsinin daimi və mütləq vahididir. O, zülallardan və dezoksiribonuklein turuşusundan əmələ gəlir. Xromosom yun.dilindən tərcümədə -boyanan cisimciklər deməkdir. Xromosomlar hüceyrənin fərdi inkişafının müəyyən dövründə xromatin maddəsindən formalaşır. Işıq mikroskopu vasitəsilə interfaza mərhələsində nüvədə xromosomları müşahidə etmək olmur. Buna görə də, xromosomları ən yaxşı mitoz və meyozun metafaza mərhələsində mikroskopla görmək olar. Ümumiyyətcə, xromosomların ölçüsünü, sayını, morfologiyasını öyrənmək üçün ən əverişli dövr metafaza sayılır. Lakin, onu

da qeyd etmək azımdır ki, canıların bəzi hüceyrələrində xromosomarı interfaza dövründə də öyrənmək mümkündür. Məsələn, bəzi ikiqanadlı həşəratların tüpürcək vəzlərinin hüceyrələrində olan nəhəng xromosomları interfazada öyrənmək olur.

Kariotip müəyyən bir bioloji növün (fərdin) hüceyrəsində xromosomlar dəstinin (formasının, ölçüsünün, sayının) bütün xüsusiyyətlərinin məcmusudur. Cariotipdən istifadə etməklə müxtəlif növlərin xromosom xətləri yaradıla bilər.

İnsanda normal kariotip kişilərdə 44+XY, qadınlarda isə 44+XX-dir. Daun sindromu olanlarda 47 xromosom olur. Onlarda 21-ci xromosom cütliyündə iki əvəzinə üç xromosom olur, buna trisomiya-21 deyilir. Bəzən eyni insanda müxtəlif hüceyrələrdən müxtəlif kariotiplər alınır ki, bu da “mozaiklik” adlanır.

Bəzi xəstəliklərin diaqnozunda (insanda) kariotip dəri və qan hüceyrələrindən, şiş və sümük iliği hüceyrələrindən və s. xüsusi üsullarla alınır və xüsusi boyalarla boyanılır. Bu üsullarla bəzi xromosom xəstəliklərinin diaqnozu qoyulur.

Bitki və heyvanların nüvəsində xromosomlar metafaza mərhələsində öyrənilədikdə, onların müxtəlif uzunluqda çöp şəkilli olduqarı müşahidə edilir. Hər bir xromosomda onun çiyinlərini bir-birindən ayıran sentromer var.

Tədqiqat və Statistik Məlumatları. Xromosomların öyrənilməsində həm klassik, həm də müasir tədqiqat üsullarından istifadə edilir. Bunardan ən çox elektron mikroskopu, sitofotometriya, radioavtoqrafiya və s. misal göstərmək olar. Bu üsullardan istifadə etməklə xromosomların morfolojiyasının və hüceyrənin bölünməsi zamanı davranışının dərinədən öyrənilməsi göstərdi ki, onlar genetik cəhətdən mürəkkəb, universal irsi vahidlər olub viruslarda, bitkilərdə və heyvanlarda təsadüf edilir.

Müxtəlif orqanizmlərin xromosomları ölçülərinə görə fərqlənir, məsələn xromosomların uzunluğu 0,2-dən 50 mkm-ə qədər olur. Ən kiçik xromosomlar ibtidailərdən göbələklərdə, yosunlarda, eləcə də kətəndə, dəniz qamışında rast gəlinir. Onlar o qədər kiçikdirlər ki, işıq mikroskoplarında güclə seçilirlər. Ən iri xromosomlar, iki qanadlılarda, amfibilərdə, sürünənlərdə olur. İnsan xromosomları 1,5-10 mkm uzunluğunda olurlar. Müxtəlif növlərdə xromosomların sayı da müxtəlif olur. Növ daxilində isə xromosomun sayı eyni olur. Bəzi rodilərirlərdə 1000-16000 xromosom olur. Bitkilərdə ən çox xromosom qıjılarda (500) olur. Tütünün elə növləri var ki, 308 xromosomu var. Ən az xromosom askaridlərdə olur. Onlarda xromosomun haploid sayı bir, diploid sayı ikidir. Bitkilər aləmində ən çox xromosom mürəkkəb çiçəklilərdən olan Haplopappus qracilis- də olur. Onun xromosomun diploid sayı 4-dür.

Bitki və heyvanların xromosomlarının öyrənmək üçün onların toxumalarından daimi və müvəqqəti preparatlar hazırlanır. Bu zaman hüceyrələri intensiv bölünən toxumalardan istifadə edilir. Əsasən mitozun, meyozun isə metafaza mərhələsində toxumada daha çox hüceyrə toplanır və xromosmlar daha yaxşı müşahidə olunur. Hüceyrədə bölünmə getdikdə, orada metafaza mərhələsini ləngitmək üçün toxuma kulturasının axromatin iy tellərini qıran və ya hərəkətini zəiflədən müxtəlif maddələr-kolxisin, vinblastin, kolsemid, vinkristin məhlulu əlavə edirlər. Miotik bölünmə prosesində xromosomları əsas boyalara intensiv boyamaq olur.

Bölünmənin metafaza mərhələsində olan miotik hüceyrələri toplamağın digər üsulu **Stabbfeld** üsuludur. Həmin üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, metafaza mərhələsində olan qabın divarlarına, digər bölünmə mərhələlərindəki hüceyrələrə nisbətən zəif yapışır. Toxuma kulturasına hüceyrələrin şüşə ilə təması azaldan maddələr, məsələn, soyuq tripsin, yaxud versen qatılıqda metafaza hüceyrələrinin çıxımı 80%-dək artır.

Hüceyrədən xromosomları ayırmağın digər mərhələsi hüceyrə qılafinin dağıdılması, xromosomların sitoplazmada bərabər paylanması və sonrakı təmizlənməsidir. Qeyd etmək lazımdır ki, hüceyrələri hipotonik məhlula saldıqda onların qılafi dağılır.

Xromosomların morfolojiyası, sayı, ölçüsü kariotip adlanır. Hətta ən yaxın növlər belə kariotipinə görə bir-birindən fərqlənir. Təbiətdə eyni kariotipə malik olan iki növ tapmaq

mümkün deyil. Eyni kariotip daxilində bəzən ölçüsünə və morfolojiyasına görə oxşar xromosomlar olsa da onlar genetik cəhətdən birbirindən kəskin fərqlənilirlər. Məs: insan kariotipində olan 46 xromosomdan 6-cı xromosom və X xromosomu həm ölçü, həm də morfoloji cəhətdən oxşardır. Lakin xromosomların diferensial rənglənməsi üsulundan istifadə etməklə aydın olmuşdur ki, bu xromosomlar daxili quruluşuna görə bir-birindən kəskin fərqlənir. Müxtəlif alimlər xromosom sahələrinin müxtəlif cür rənglənməsini onların kimyəvi cəhətdən fərqlənmələri ilə izah edirlər. Bir sıra alimlər göstərir ki, xromosomların seçici rənglənməsi heteroxromatin sahəsinin lokalizasiyası ilə əlaqədardır. Heteroxromatin dedikdə interfazada xromosomların kompakt qalan, yaxşı rənglənen sahələri nəzərdə tutulur. İnterfazada dekonkondensasiya olmuş, spiralları açılmış xromosom sahələrinə isə euxromatin sahə deyilir.

Bitkilərin xromosom analizi- bir növün genomunun xromosom təşkilinin xüsusiyyətlərini müəyyən etməyə, onun xromosomlarını təyin etməyə və onların funksional fəaliyyətini təhlil etməyə yönəlmiş üsullar məcmusudur. Xromosom analizinin tarixi 130 ildən çoxdur və hal-hazırda da genetik tədqiqatların aparılmasında geniş istifadə olunur. "Genom" termini ilk dəfə 1920-ci ildə alman botaniki Hans Winkler tərəfindən xromosomların haploid dəstinə təşkil edən genetik materiala istinad etmək üçün təqdim edilmişdir. Xromosomların haploid dəsti $1n$, diploid dəsti isə $2n$ olaraq təyin olunur.

Xromosomların müasir metodlarla analizi bitki genomunun tam səciyyələndirilməsinə, hər bir xromosomun ayrı-ayrı xüsusiyyətlərinin aşkar edilməsinə və onların fərdi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə imkan verir. Bitkilərin xromosomlarının sayında, ölçüsündə və təşkilində, təkrarlanan DNT ailələrinin tərkibində və paylanmasında yüksək dəyişkənlik müəyyən edir ki, bəzi növlərin təhlili üçün işlənib hazırlanmış metodlar qeyri-informativ və ya hətta digər növlərin öyrənilməsi üçün yararsız ola bilər. Məsələn, buğda xromosomlarında müxtəlif mövqelərdə 100-dən çox blok aşkar edən C-zolağı kiçik genom ölçülərinə malik bitkilərin tədqiqi üçün o qədər də uyğun deyil, çünki onların tərkibində yalnız xromosomların perisentromerik bölgələrində C-zolağı var və bu marker əsasında onlar bir-birindən çətin fərqləndirilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, müxtəlif bitki növlərinin böyük xromosomları yüksək təkrarlanan DNT fraksiyalarının tərkibindəki fərqliliklərə görə müxtəlif boyalarla boyanma qabiliyyətinə görə fərqlənir. Bununla əlaqədar olaraq, bitkilərin hər bir taksonomik qrupu üçün onların genomlarının fərdiliyini ən tam şəkildə aşkar edən xromosom analizi üsulları kompleksini seçmək lazımdır. İstifadə olunan metodların xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq, bitkilərdə xromosom analizi bunlardır: xromosomların diferensial boyanması; yerində *in situ*; immunofluoresensiya; axın florometriyası; mikrodiseksiya.

Diferensial boyama üsullarını iki yarım qrupa bölmək olar. Bunlardan birincisi xromosomların xətti heterogenliyini, ikincisi isə funksional fəaliyyətini öyrənməyə yönəldilmişdir. İlk dəfə olaraq floresan boya akrindən istifadə etməklə xromosomların uzunluğu boyunca qeyri-bərabər rənglənməsi 1968-ci ildə İsveç alimi T.Kaspersson, sonra isə dünyanın müxtəlif ölkələrindən olan digər tədqiqatçılar tərəfindən əldə edilmişdir. Diferensial flüoresans həm xromosomların müəyyən sahələrində parlaq flüoresan zolaqların görünüşündə, həm də əksinə - bəzi xromosom seqmentlərinin tutqun flüoresansında ifadə olunur.

Nəticə. Xromosomların analizində C-diferensial boyanma üsulu və ya C-zolağından da istifadə olunur. C-boyama ilk dəfə Pardue və Gall (1970) tərəfindən siçan xromosomlarında, daha sonra isə insan və bitki xromosomlarında əldə edilmişdir. Bu metod 20-ci əsrdə və hazırda da bir çox ölkələrdə, məsələn ABŞ-da, Yaponiyada, Rusiyada və digər ölkələrdə bir sıra laboratoriyalarda istifadə olunur.

N-beding metodu ilk vaxtlar bitki və heyvan xromosomlarının nüvə yaradan bölgələrini aşkar etmək üçün hazırlanmışdır. Sonralar onun konstitutiv heteroxromatinin

bölgələrini də xüsusi olaraq boyaması aşkar edilmişdir. Bu metodla yapon genetiki T.R.Endo tərəfindən xromosomların fiziki xəritələşdirilməsinə dair bütün müasir tədqiqatların əsaslandığı buğdanın delesion xətləri yaradılmışdır.

G-boyama metodu əsasən insan və heyvan xromosomlarının öyrənilməsi üçün istifadə olunur. Bitki xromosomlarının tədqiqatlarında bu üsuldən demək olar ki, nadir hallarda istifadə olunmur. Bəzi alimlər belə hesab edirlər ki, bitkilərdə və heyvanlarda xromosomların təşkilində əhəmiyyətli fərqlərə görə bitkilərdə G-bendingin (xromosomların diferensial rənglənməsi üsulu və ya xromosomlarda Qimza boyası ilə boyanması nəticəsində onlarda əmələ gələn tünd zolaqlar) alınmasının qeyri-mümkün olmasına inanırlar. Digər tədqiqatçılar müxtəlif növ ilkin emal olunduqdan sonra əldə edilən bitki xromosomlarının G-bending rənglənməsi ilə bağlı oxşar nəticələr əldə ediblər. Diferensial boyanma üsullarının ikinci qrupu xromosomların funksional fəaliyyətinin öyrənilməsinə yönəlmişdir. Buna gümüş və ya R-boyama daxildir. Bu metod yetmişinci illərin ortalarında hazırlanmışdır. XX əsrdə əvvəlcə bu metoddan məməlilərin xromosomlarının tədqiqi üçün istifadə olunurdu. Lakin, sonralar ondan bitki xromosomlarının öyrənilməsində də istifadə edildi. Tədqiqatlar göstərib ki, gümüş xromosomların nüvə əmələ gətirən bölgələrində yerləşən 45S rRNT gen qruplarını boyamır, o onlarla əlaqəli transkripsiya aparatının argentofil zülalların: əsasən UBF bağlayıcı faktoru və RNT -polimeraza I (RPI), həmçinin selektiv promotor amilini və DNT-topoizomerazanı boyayır.

Ədəbiyyat

1. Quliyev R.Ə., Əliyeva K.Ə. Genetika, dərslik. BDU-nun nəşriyyatı, 2002.
2. Həsənova S.Q., Qarayeva A.Q., Qədimov Ə.H., Şəfiyeva M.R. – Genetika (Dərs vəsaiti) Sumqayıt - 2014
3. Коряков, Д.Е. Хромосомы. Структура и функции. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – 258 с.
4. Сергеева Е.М., Салина Е.А.-Мобильные элементы и эволюция генома растений. Вавилов. Журн.генет. и селекции. 2011.Т. 15 №2.ст.585-600.
5. Бадаева Е.Д., Салина Е.А. - Структура генома и хромосомный анализ растений. Вавилов. Журн.генет. и селекции, 2013, Т. 17, № 4/2. ст. 1017-1043
6. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. Н-Л.: Издательство, 2010.

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ХРОМОСОМ В КАРИОТИПЕ ПРИ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Абдуллаева Л. Р., Вахабова Т. И.

Резюме

В статье говорится, о генетических исследованиях хромосом живых организмов. Хромосома является постоянной и абсолютной единицей ядра клетки. Она состоит из белков и дезоксирибонуклеиновой кислоты. Кариотип-это сумма всех характеристик (форма, размер, число) набора хромосом в клетке определенного биологического вида (особи). Используя кариотип, можно создавать линии хромосом разных видов. При изучении хромосом применяются как классические, так и современные методы исследования. Из них наиболее часто используются электронная микроскопия, цитофотометрия, радиоавтография и др. Используя эти методы, проводились глубокие исследования морфологии и поведения хромосом во время деления клеток. Было доказано, что они представляют собой генетически сложные, универсальные наследственные единицы, встречающиеся у вирусов, растений и животных.

STUDYING THE STRUCTURE OF CHROMOSOMES IN A KARYOTYPE IN GENETIC STUDIES

Abdullaeva L.R., Jafarov E.G.

Summary

The article talks about genetic studies of chromosomes of living organisms. Chromosome is a constant and absolute unit of the cell nucleus. It consists of proteins and deoxyribonucleic acid. Karyotype is the sum of all characteristics (shape, size, number) of a set of chromosomes in a cell of a certain biological species (individual). Using a karyotype, it is possible to create chromosome lines of different species. When studying chromosomes, both classical and modern research methods are used. Of these, electron microscopy, cytophotometry, radioautography, etc. are most often used. Using these methods, in-depth studies of the morphology and behavior of chromosomes during cell division were conducted. It was proven that they are genetically complex, universal hereditary units found in viruses, plants and animals.

DİRİ ÇƏKİ VƏ YUN MƏHSULDARLIQ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

A.e.f.d. Hümətova G.V., Həsənova A.M.

Gəncə Dövlət Universiteti PHŞ, Gəncə

gulabatin.humbatova@gdu.edu.az

Açar sözlər: qoyun, yun, lif, tiftik, yağ-tər, südlük, ətlik, yunluq.

Key words: sheep, wool, fiber, mohair, oil, milk, meat, wool.

Xülasə: *Aqrar sahənin inkişafında ən başlıca vəzifə əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsi üçün vacib olan yüksək innovasiyalı elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasıdır. Bu baxımdan digər dövlətlərdə olduğu kimi, respublikamızın heyvandarlıq və onun əsası olan qoyunçuluq sahəsinin qarşısında duran problemlər, genetik resurslardan istifadə olunaraq süd, dəri, yun məhsuldarlığını artırmaqdan ibarətdir. Qoyunçuluq dünyada olduğu kimi öz məhsuldarlığı və iqtisadi göstəriciləri ilə başqa növ heyvandarlıq sahələrindən üstünlüyü ilə fərqlənməklə, Azərbaycan heyvandarlığının da əsasını təşkil edir.*

Heyvandarlığın bir çox sahələri kimi qoyunçuluq sahəsinin də ərzaq məhsullarının (ət, süd) alınmasında və sənaye mallarının istehsalında xüsusi və əvəz olunmaz rolu vardır. Qoyunçuluq sahəsindən ən çox zülal keyfiyyətli ət, zəngin quru maddəsi olan süd və yun parça istehsalı sənayesi üçün təbii yun alınır. Ona görə də qoyunçuluğun inkişaf etdirilməsi, eyni zamanda respublika ərazisində mövcud cinslərinin məhsuldarlığının intensiv texnologiyalar əsasında artırılması həlli vacib olan əsas problemlərdəndir.

Qaba yunlu qoyunlarda yunun keyfiyyət göstəriciləri yunda olan tiftik, keçid tük və qılan tüklərin nisbətindən asılıdır. Tiftik özünün çox zərifliyi, bərabərliyi, özəlliyinin olması və qeyri-bərabər qıvrımlılığı ilə xarakterizə edilir.

Tədqiqatın aparılması. Qoyunların keyfiyyətli məhsulu onların verdiyi yun məhsuldarlığına görə qiymətləndirilir. Histoloji quruluşuna görə yun tükləri 4 cür olur: 1) örtük tükləri, bu sifət və ayaqların aşağı hissəsində olur; 2) qılan, qabayunlu qoyunların yununa daxildir, 3) tiftik, bu çox nazik və zərif olur; 4) aralıq, yəni keçid tüklər. Hər qoyundan qırılmış yunun xarakterinə görə qoyunlar zərifyunlu, yarımqəbir və yarımqaba, nəhayət qabayunlu qoyun qruplarına bölünür. Qabayunlu qoyunların yununda həm qılan, həm

də tiftik telləri olur. Yarımqaba yunlu qoyunların yunu tiftik, qılan və orta tüklərdən ibarətdir [3, 4, 5, 6].

Qoyunun mənsub olduğu cinsdən, yaş qrupundan və fəsildən asılı olaraq yunda müxtəlif dərəcədə yağ-təri əmələ gəlir. Yağ-tər yunu xarici mühitin təsirindən mühafizə edir və onun keyfiyyətini qoruyub saxlayır.

Hər cinsin yununda müəyyən faiz yağ-təri olmalıdır. Yundakı yağ-tər ağ, açıq sarı, tünd sarı, yaxud narıncı və yaşıl rənglərdə olur. Ağ və açıq yağ-tər yunu yaxşı saxlayır və suda tez əriyir. Sarı, narıncı və yaşıl yağ-tər sıx yunda çox olub, suda çətin əriyir. Belə yunların yuyulması çətinidir və bu vaxt yuyucu vasitə çox sərf olunur. Yunda yağ-tərin çox olması təmiz yun çıxarını aşağı salır [1, 3, 5].

Qoyunda yun nə qədər sıx olarsa, bir o qədər qiymətli hesab olunur. Sıx yunlu qoyunların orqanizmi də möhkəm olur. Lakin seyrək yunlu qoyunların orqanizmi zəif olduğu kimi, yunları da davamsız olur.

Heyvanın qırılmış yunu şapəl və saçlardan ibarətdir. Şapəl slindrik, konus və tərs konusvari olur. Slindrik şapəl yunun müntəzəm inkişafını göstərir.

Bir çox tədqiqatların nəticələrindən aydın olur ki, dərilik, yunluq qabiliyyəti də orta şəkildə irsən keçir. F.Məlikov, A.Ağabəyli, M.Sadiqov yerli qabayunlu qoyunların Azərbaycanda müxtəlif Merinos tipli qoyunlarla yaxşılaşdırılması təcrübələrində yunluluq və yunun naziklik dərəcəsini, çəkirlərinin orta şəkildə nəslə keçdiyini göstərir [1, 2].

Tədqiqat işi zamanı müxtəlif istiqamətli cinsdaxili tiplərdə ayrı-ayrı qoyun qrupları üzrə yun məhsuldarlığını öyrənmişik. Məqsədimiz yunluq istiqamətli seçilmiş heyvanların məhsuldarlığına görə düzgün seçildiyini dəqiqləşdirmək və digər məhsuldarlıq istiqamətli heyvanlarla müqayisə etmək olmuşdur. Hər tiptən (ətlik, südlük, yunluq) müxtəlif qruplar üzrə (törədici qoçlar, ana qoyunlar, erkək və dişi toğlular) 5 heyvanın yunu qırılmış və qırılmış yunu yuxarıdakı cədvələ uyğun olaraq bir sıra göstəricilər üzrə tədqiq etmişik. Alınan rəqəmlər biometrik işlənmiş və cədvəl şəklində verilmişdir (cədvəl).

Cədvəl 1-i təhlil etdikdə məlum olur ki, digər məhsullarla yanaşı yun məhsuldarlığı üzrə də qruplarda müəyyən fərqlər var. Belə ki, yunluq istiqamətli bütün qruplarda qırılan yunun miqdarı ətlik və südlük istiqamətli qoyunlardan yüksək olmuşdur. Yəni, yünlük istiqamətli törədici qoçlardan orta hesabla 1,8 kq yun qırılmışsa, nəzarət qrupunun törədici qoçlarında 1,5 kq, südlük istiqamətli törədici qoçlarda 1,4 kq, ətlik istiqamətli törədici qoçlarda 1,6 kq təşkil etmişdir. Bu göstəricinin bütün tiplər və qruplar üzrə ən aşağı səviyyəsi ana qoyunlarda müşahidə olunur. Nəzarət qrupunda 0,95 kq; ətlik tiptə 1,2 kq; südlük tiptə 1,3 kq; yunluq tiptə 0,99 kq təşkil etmişdir.

Cədvəl 1

Məhsuldarlıq istiqamətinə uyğun tiplərdə qruplar üzrə yun məhsuldarlığı, kq (n=5; $X \pm m$)

Qruplar	Konstantlar	Nəzarət qrupu	Ətlik	Yunluq	Südlük
Törədici qoçlar	$X+m$	1,5±0,01	1,6±0,01	1,8±0,02	1,4±0,01
	σ	0,09	0,11	0,13	0,14
	C_v	6	6,88	7,22	10,00
Ana qoyunlar	$X+m$	0,95±0,01	1,2±0,01	1,3±0,02	0,99±0,02
	σ	0,08	0,10	0,11	0,08
	C_v	8,42	8,33	8,46	8,08
Erkək toğlular	$X+m$	1,25±0,01	1,2±0,01	1,45±0,02	1,15±0,02
	σ	0,09	0,10	0,09	0,11
	C_v	7,20	8,33	6,21	9,57
Dişi toğlular	$X+m$	1,20±0,02	1,15±0,01	1,33±0,02	1,10±0,01
	σ	0,09	0,10	0,10	0,09
	C_v	7,50	8,69	7,52	8,18

Tədqiqat zamanı biz metodikaya uyğun formada müxtəlif tipli qoyunların və onların qruplarında canlı kütlə ilə yunun fiziki və təmiz lif hesabı ilə asılılığını öyrənmişik. Tədqiqat zamanı müxtəlif məhsuldarlıq istiqamətli qoyunların ayrı-ayrı qrupların hərəsindən 3 baş götürülmüşdür. Onların canlı kütlələri çəkildikdən sonra qırılmış və təmiz yun çıxarı hesablanmışdır. Sonra yun yuyulduqdan sonra təmiz lif hesabı ilə yenidən çəkilmişdir. Sonda isə yunluq əmsalı hesablanmışdır. Aldığımız rəqəmlər cədvələ işlənmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2

Qoyunların diri çəki və yun məhsuldarlığı arasındakı asılılıq, (X+m).

Cins-daxili tiplər	Yaş və cinsiyyət qrupu	Diri çəki, kq	Fiziki çəkiddə yun qırımı, kq	Yunun təmiz çıxarı, %	Təmiz lif hesabı ilə, kq	Yunluq əmsalı
Yunluq	Törədici qoç	56,2	1,8	60,8	1,09	1,93
	Ana qoyun	40,4	1,3	60,7	0,79	1,95
	Erkək toğlu	41,4	1,45	60,9	0,88	2,12
	Dişi toğlu	35,3	1,33	60,9	0,81	2,29
Ətlik	Törədici qoç	59,6	1,6	59,8	0,96	1,61
	Ana qoyun	43,8	1,2	59,6	0,72	1,64
	Erkək toğlu	45,8	1,2	59,9	0,72	1,57
	Dişi toğlu	37,8	1,15	59,7	0,69	1,82
Südlük	Törədici qoç	53,7	1,4	59,3	0,83	1,54
	Ana qoyun	38,3	0,99	59,8	0,59	1,54
	Erkək toğlu	38,4	1,15	59,1	0,68	1,77
	Dişi toğlu	33,3	1,10	59,0	0,65	1,95

Cədvəldən göründüyü kimi müxtəlif tipli qruplarda canlı kütlədən asılı olaraq onların yun məhsuldarlığı fərqli olmuşdur. Məsələn, əgər yunluq tiptə törədici qoçların canlı kütləsi 56,2 kq olmuşdursa ona müvafiq olaraq yun məhsuldarlığı 1,8 kq olmuşdur. Canlı kütlənin ətlik tipə nisbətən az olmasına baxmayaraq lifin uzunluğunun və saçağın uzunluğu hesabına yunun miqdarı artıq olur. Ancaq ətlik tip üzrə törədici qoçlarda bu göstərici az olmuşdur (1,6 kq). Ən az yun südlük tipli törədici qoçlardan alınmışdır. Eyni zamanda yunluluq əmsalı təhlil edildikdə məlum olur ki, bütün tiplər üzrə ən yüksək göstərici dişi toğlularda olmuşdur. Yunluq istiqamətli dişi toğlularda 2,29, ətlik istiqamətliyərdə 1,82, südlük istiqamətli dişi toğlular üzrə 1,95 olmuşdur. Ancaq ana qoyun və erkək toğlularda bu göstərici törədici qoçlara nisbətən az olmaqla bütün tiplər üzrə aydın biruzə vermişdir. Buradan aydın olur ki, yun məhsuldarlığı cinsdən, yemləmə səviyyəsindən asılı olduğu kimi eyni zamanda canlı kütləninə də buna təsiri vardır.

Ədəbiyyat

1. Əliyev M.İ., Bayramov H.S. Qoyunların yunu və dərisinin fiziki və tex-noloji xassələri //ADAU-nun Elmi əsərlər toplusu I buraxılış. Gəncə: AKTA nəş: 2005. səh. 23-25.
2. Fərəcov Ç.Ə., Abdullayev Q.Q., Eminov F.Ö., Məmmədov A.M//Azərbaycanın yerli heyvan cinsləri. Aqrar elm. Bakı: 2004. 34 səh.
- 3.Соколов А.Н. Результаты промышленного скрещивания полутон-корунного овцеводства на Северном Кавказе. //Сб. статей и докладов СНИИЖК. Ставрополь, 2002.с. 18-19.
4. Сычева И. Н. Продуктивность и свойства шерсти овец волгоградской породы с разным цветом жиропота: Дис... кандидата сельскохозяйственных наук. Москва. 2009. 102 с.

5. Чистяков Н. Д. Технологические разработки в овцеводстве //Овцы, козы, шерстяное дело.- №3. М: 2002. с. 47-50.
6. Micron definition extended to Super 200'S. // Wool Record, April, 2000.

EVALUATION OF LIVE WEIGHT AND WOOL YIELD INDICATORS PH. D. HUMBATOVA GULABATIN VAQIF

Summary

The main task in the development of the agricultural sector is to conduct highly innovative scientific research work, which is essential for meeting the population's demand for food products. In this regard, as in other countries, the problems facing animal husbandry and its mainstay, sheep breeding, in our republic are to increase milk, leather, and wool productivity using genetic resources. Sheep breeding, as in the world, is distinguished from other types of animal husbandry by its productivity and economic indicators, and constitutes the basis of Azerbaijani animal husbandry. Like many other areas of animal husbandry, sheep breeding also plays a special and irreplaceable role in obtaining food products (meat, milk) and in the production of industrial goods. Sheep breeding mainly produces high-quality meat with high protein content, milk with a high dry matter content, and natural wool for the wool fabric industry. Therefore, the development of sheep breeding, while at the same time increasing the productivity of existing breeds in the republic on the basis of intensive technologies, is one of the main problems that must be solved.

T.DURUM DESF. HİBRİDLƏRİNDƏ SÜNBÜLÜN ÇƏKİSİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

A.e.f.d. Hübətova G.V., Namazova S.M.
gulabatin.humbatova@gdu.edu.az

Açar sözlər: dən, bitki, qılçıq, buğda, hibrid, sünbül
Key words: plant, bristle, wheat, hybrid, ear

Xülasə. *Aqrar sahənin inkişafında ən başlıca vəzifə əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsi üçün vacib olan yüksək innovasiyalı elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasıdır. Bu baxımdan digər dövlətlərdə olduğu kimi, respublikamızın taxılçılıq və onun əsası olan buğda əkin sahəsinin qarşısında duran problemlər, genetik resurslardan istifadə olunaraq buğda, dən, un məhsuldarlığını artırmaqdan ibarətdir. Taxılçılıq dünyada olduğu kimi öz məhsuldarlığı və iqtisadi göstəriciləri ilə başqa növ bitkiçilik sahələrindən üstünlüyü ilə fərqlənməklə, Azərbaycan taxılçılığının da əsasını təşkil edir. [1, 2]*

Bununla belə taxılçılıq sahəsinin intensiv inkişafına təsir edən əsas amillərdən biri əkin vaxtının düzgün seçilməsi, hibridlərin aparılması, suvarmanın düzgün təşkil və vaxtında yığımın aparılması taxılçılığın inkişafında mühüm tədbirlərdən hesab olunur. Bu baxımdan taxılçılıqda geniş təkrar istehsalın yüksəldilməsində dən və un məhsuldarlıq göstəricilərinin yüksəldilməsi əkinin vaxtında keçirilməsi aqro texniki tədbirlərin vaxtında aparılması ilə sıx asılı olduğu üçün növdaxili hibridlərin seçilərək qiymətləndirilməsi olduqca aktualdır. [3, 4]

Tədqiqatın aparılması. Sünbülün çəkisi əlaməti buğda bitkisinin məhsuldarlıq göstəricisinin ən vacib göstəricilərindən biri hesab edilir. Bu əlamət buğdanın sünbülündə sünbülcüklərin miqdarı əlaməti ilə yüksək korrelyasiya əmələ gətirir. Axırncı isə əvvəllər də qeyd etdiyimiz kimi sünbüldə dənin miqdarı və çəkisi ilə müsbət korrelyasiya əmələ gətirir. Tədqiqatda istifadə edilən hibridlərin ilkin valideyin formalarında sünbülcüklərin miqdarı

əlamətinin sünbülün çəkisi ilə əmələ gətirdiyi müsbət korrelyasion asılılıq xeyli yüksəkdir ($r=\pm 0,79$; $=\pm 0,97$). (1,2). [5]

Sünbülün çəkisi əlaməti kifayət qədər mürəkkəb əlamətdir. Belə ki, bu əlamət sünbülün pulcuğunun və qılçığının çəkisi, sünbülün özəyinin və dənin çəkisi əlamətlərini özündə birləşdirir. Adları çəkilən bu əlamətlərin hər biri də ayrı-ayrılıqda genetik idarə olunan əlamətlərdir.

Bu əlamət üzrə tədqiq olunan hibridlər bərk buğdanın v.hordeiforme və melianopus növmüxtəliflikləri ilə T.dicoccum v.farrum və T.poloeo-colchicum v. Chwamlicum növlərinin çarpazlaşdırılmasından əldə edilmişdir. [6, 7]

Bu hibridlərin istifadə olunmasının səbəbi onların ilkin valideyin formalaşmasının sünbülün çəkisi əlamətinə görə bir-birindən kəskin fərqlənməsidir.

T.d.v.hordeiforme - 2,7 q T.dicoccum v. Farum - 1,4 q

T.poloeo-colchicum – 1,5 q T.d.v.melianopus – 3,9 q

Bizim tədqiqatlarımızda sünbülün çəkisi əlamətinin irsiliyi qeyd etdiyimiz hibrid kombinasiyalarının F_2 nəsində öyrənilmişdir.

Tədqiqatımızın nəticələrinə keçməzdən əvvəl bu hibrid kombinasiyalarının F_1 nəsində qeyd edilən əlamət üzrə irsiliyi haqqında aşağıdakı məlumatları verə bilərik. Bu məlumatlar EA-nın Genetik Ehtiyatlar İnstitutundan əldə edilmişdir.

Əldə olunan məlumatlara görə F_1 nəsində hibrid sünbüllərinin formalaşmasında ana valideyinin sitoplazmasının təsiri böyük olur. Belə ki, resiprok hibridlər morfoloji cəhətdən bir-birlərinə çox oxşasa da ana valideyin kimi T.d.v. hordeiforme növmüxtəlifliyi götürdükdə, yəni düzünə çarpazlaşmadan alınan sünbül əksinə çarpazlaşmadan alınan sünbülə nisbətən daha iri olur.

Eləcə də T.d.v.melianopus x T.dicoccum kombinasiyasında da bu cür qanunauyğunluq olmuşdur, amma bu formalarda heterozis baş verməmişdir. **T.d.v. melianopus x T.poloeo-colchicum** kombinasiyasında isə düzünə çarpazlaşmadan fərqli olaraq əksinə çarpazlaşmada bu cür proses getmişdir. Yəni burada T.d.v. melianopus ata valideyin rolunu oynasa da hibrid sünbülün formalaşmasına böyük təsir etmişdir. Artıq qeyd etdiyimiz kimi tədqiqatlarımızda yuxarıda qeyd edilən hibridlərin F_2 nəslə sünbülün çəkisi əlamətinə görə analiz edilmişdir və aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir.

Cədvəl 1. Hibridlərin F_1 nəsində sünbülün çəkisi əlamətinin irsiliyi

№	Kombinasiyaların adları	M
1.	T.d.v. hordeiforme x T.dicoccum v.farum	3,1
2.	T.dicoccum v.farum x T.d.v. hordeiforme	2,2
3.	T.d.v. hordeiforme x T.poloeo-colchicum	3,5
4.	T.poloeo-colchicum x T.d.v. hordeiforme	2,2
5.	T.d.v.melianopus x T.turanicum	2,5
6.	T.turanicum x T.d.v.melianopus	1,8
7.	T.d.v.melianopus x T.poloeo-colchicum	2,3
8.	T.poloeo-colchicum x T.d.v.melianopus	2,8

d.v.hordeiforme x T.dicoccum və T.d.v. hordeiforme x T.poloeo-colchicum kombinasiyalarının düzünə çarpazlaşmasından əldə edilən hibridlər sünbülün çəkisi az olan valideyin daha yaxındır. Bu hal xüsusilə T.d.v.hordeiforme x T.poloeo-colchicum resiprok çarpazlaşmasında üzə çıxır. T.d.v. melianopus x T.dicoccum kombinasiyasının düzünə və

əksinə çarpazlaşmasının hibridləri sünbülün çəkisi əlamətinə görə aşağı çəkili valideyinə yaxındırlar. T.d.v. melianopus x T. dicoccum kombinasiyasının hibridlərində sünbülün çəkisinin orta kəmiyyəti T.poloeo-colchocum növünün ölçülərinə daha yaxındır. Bu kombinasiyada resiprok fərqlənmə birinci nəslə olduqca kimidir. Yəni çox az olduğu üçün əhəmiyyətsizdir.

Beləliklə, bərk buğdanın v.melianopus və v.hordeiforme növmüxtəlifliklərin T.dicoccum və T.poloeo-colchocum növləri ilə resiprok çarpazlaşdırılmasından əldə edilən hibridlərin F₂ nəslini sünbülün çəkisi əlamətinə görə analiz etdikdə aydın olmuşdur ki, hibridlər sünbülün aşağı çəkili olması dominantlıq edir. Bu qanunauyğunluq öyrənilən bütün kombinasiyaların hibridlərində üzə çıxmışdır.

Cədvəl 2. Hibridlərin F₂ nəslində sünbülün çəkisi əlamətinin irsiliyi

№	Kombinasiyaların adları	M
1.	T.d.v. hordeiforme x T.dicoccum v.farum	2,04
2.	T.dicoccum v.farum x T.d.v. hordeiforme	2,1
3.	T.d.v. hordeiforme x T.poloeo-colchicum	2,5
4.	T.poloeo-colchicum x T.d.v. hordeiforme	2,2
5.	T.d.v.melianopus x T.turanicum	2,3
6.	T.turanicum x T.d.v.melianopus	1,9
7.	T.d.v.melianopus x T.poloeo-colchicum	2,5
8.	T.poloeo-colchicum x T.d.v.melianopus	2,9

qeyd edilənlərdən belə nəticə çıxarmaq olar ki, buğda da sünbülün çəkisi əlaməti kompleks struktura malikdir və bu əlamət bir çox genlə idarə olunur.

Nəticə. Sünbülün uzunluğu əlamətinin irsiliyi F₂ nəslində natamam dominantlıqda üzə çıxır. Bu əlamət üzrə siniflərin paylanması isə 1:2:1 nisbətində olur. Hibridlərdə sünbülün uzunluğu əlamətinin göstəricisi əsasən qısa sünbüllü valideyin istiqamətinə yönəlikdir. Bu əlamət bəzi hibridlərdə bir cüt, bəzilərdə isə bir cütdən genlə idarə olunur.

Beləliklə, bərk buğdanın digər növlərlə çarpazlaşdırılmasından əldə edilən hibridlərin F₂ nəslində kəmiyyət əlamətlərinin irsiliyini analiz etdikdə aydın oldu ki, kəmiyyət əlamətlərinin irsiliyi poligen xarakterli olur.

STUDY OF SPIKE WEIGHT IN T.DURUM DESF. HYBRIDS

Summary

The main task in the development of the agricultural sector is to conduct highly innovative scientific research work, which is essential for meeting the population's demand for food products. In this regard, as in other countries, the problems facing grain farming and its main wheat crop in our republic are to increase the productivity of wheat, grain, and flour using genetic resources. Grain farming, as in the world, is distinguished from other types of crop production by its productivity and economic indicators, and is the basis of Azerbaijani grain farming.

However, one of the main factors affecting the intensive development of grain farming is the correct selection of sowing time, the introduction of hybrids, the correct organization of irrigation, and timely harvesting, which are important measures in the development of grain

farming. In this regard, the selection and evaluation of intraspecific hybrids is extremely relevant, since increasing grain and flour productivity indicators in the context of increasing extensive reproduction in grain farming is closely dependent on timely sowing and timely implementation of agrotechnical measures.

Ədəbiyyat

1. Abasov İ.D. Azərbaycanın və dünyanın kənd təsərrüfatı. Bakı, Şərq-Qərb: 2013. 711 s.
2. Abasov İ.D. Azərbaycanın kənd təsərrüfatı. Bakı, Elm və təhsil: 2010. 590 s.
3. Mustafayev İ.D. Qışlaq bərk buğda hibridlərində bəzi kəmiyyət əlamətlərinin irsiliyi və dəyişkənliyi. Bakı, 1979. 478 s.
4. Венедиктов М.М. Внутривидовая и межвидовая гибридизации тетраплоидных пшениц. Москва, 1999. 562 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва, 1985. 345 с.
6. Генетика и селекция отделенных гибридов. Под.ред. Н.В.Цицин, 1970 . 267 с
7. Наскидашвили П.П. Межвидовая гибридизация пшеницы. Тб, 1984., 542 с.

GENETIC POLYMORPHISM TNF-A GENE OF GUM DISEASE IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS (TYPE 2)

Karimov Kh. A.

**Western Caspian University, Department Of High Technologies
vunderbit@gmail.com**

Key words: diabetes, gum disease, diabetus mellitus type 2, TNF- α gene, genetics of diabetes

Annatasion: *Approximately 400 million people worldwide suffer from diabetes, and this number will increase by about 50% by the year 2030. Gingivitis, is a gum disease of the teeth, which is part of the periodontium, supports the teeth. It is estimated that severe periodontal disease affects about 19% of the world's adult population and represents more than 1 billion cases worldwide. In the description WHO Oral Health Status Report (2022) poor oral hygiene and tobacco use are the most common factors for periodontal disease. There is evidence that there is an association between these two chronic conditions. Although studies have been conducted on the immune system and its components, mechanisms have not been fully understood. This article will discuss associations between diabetes and oral health, focusing on periodontal diseases, find relation genetic polymorphism in TNF-alpha gene.*

I. Introduction Gingivitis is an inflammatory disease of the gum tissue, which is a component of the periodont that surrounds the tooth. Although the etiology includes the microflora of the oral cavity, changes in the body's metabolism and external environmental factors increase the risk of disease. We can see the most prominent effect of metabolic dysfunctions in the case of diabetes. Diabetes is a disease that is common against the background of hyperglycemia due to lack or lack of insulin hormone or inability to use it. In 1998, 4 types of forms were approved by the American Diabetes Association. Of these, although idiopathic and gestational diabetes are less common, type 1 and Type 2 have become a kind of epidemic [1]. It should also be noted that, in 1935 Hinsworth identified 2 types of diabetes, for almost 2000 years it has been identified as just 1 disease. Both common types of diabetes are characterized by a persistent increase in its glucose in the blood plasma, but type 1 diabetes (T1D) is an autoimmune disease that causes the complete loss of insulin-producing cells in the pancreatic islets, type 2 diabetes (T2D) occurs due to increased resistance to

insulin circulating in target tissues (especially muscle, liver and fat) despite insulin secretion from the islets [2].

Etiopathogenesis of gingivitis Quantitatively hundreds of thousands of bacteria colonize the oral cavity in lifetime [3]. The quantitative balance, which changes due to the existing status of the organism, does affect the soft tissues of the oral cavity including the gingiva. Mainly gram negative and gram positive bacteria are responsible for inflammation of the gum tissue. These bacteria secrete lipopolysaccharide endotoxins, stimulating macrophages that cause gingival destruction, synthesizing interleukin-1 beta (IL-1 β), tumor necrosis factor-alpha (TNF- α), prostaglandin E2 (PGE2) [4]. Hyperglycemia in diabetes has been shown as an important risk factor for the manifestation of vascular complications. The five classic complications associated with T2D include retinopathy, neuropathy, nephropathy, cardiovascular complications (coronary arterial disease, stroke, and peripheral vascular disease), and chronic wound healing. Periodontal disease has recently been recognized as the "sixth complication" of type 2 diabetes [5]. As a manifestation of this complication, we can see accumulation non-enzymatic glycolysis products (AGE-advanced glycation end-products) and activation of sensitive receptors (RAGE – receptor advanced glycation end-products). These receptors are located on neutrophils and macrophages, which provide stimulation of phagocytic activity during inflammation. Under the influence of diabetes, proteins such as collagen, lipids, nucleic acids, entering into non-enzymatic glycolysis and oxidation with aldose sugars, configuring irreversible molecular structure, which accelerates vascular wall permeability, immune response IL-1 and TNF- α hyperactivity, synthesis of IgA and IgG, leading to intensive disintegration of gums and surrounding tissues [6].

II. The role of TNF- α TNF- α is mainly produced by macrophages. It is an effective immuno-inflammatory mediator and can promote bone resorption by activating the maturation of osteoclasts (bone-destroying cells). Stimulates the production of related cytokines, increases the adhesion expression of molecules, promotes the activation of neutrophils and T cells. It plays a key role in the pathogenesis of some serious chronic inflammatory and autoimmune diseases [7]. A Meta-analysis showed that TNF-alpha can be used as an additional criterion for a more accurate diagnosis of periodontal inflammation. Single nucleotide polymorphisms SNPs are the most common type of genetic variation in humans.. Studies have shown that single nucleotide polymorphisms, specifically the transition from G to A at position 308, increase TNF-a production fivefold in vitro [8]. Tumor necrosis factor alpha (TNF- α) is a proinflammatory cytokine that has an important role in the pathogenesis of a several diseases. The gene encoded by is located on the short arm of

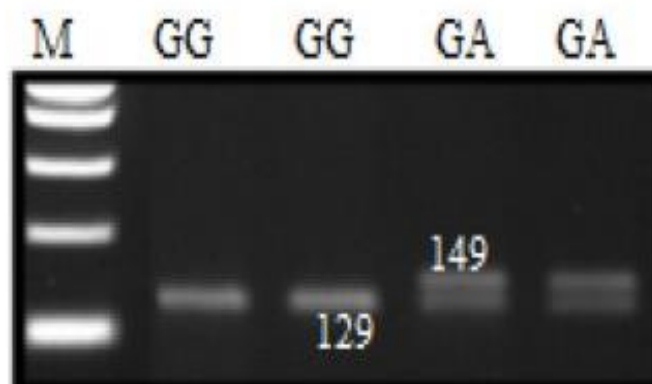


Figure1. Agarose-gel polymorphic result

chromosome 6p21.3 (Figure 1), in the region of the main histocompatibility complex (MHC) Class III. Most TNF- α gene polymorphisms are located in its promoter region and are

SNP	Genotypes			HWE		Alleles			Odds ratio		
rs1800629 (-308G/A)	AA (%)	GA (%)	GG (%)	χ^2 (p-value)	χ^2 (p-value)	G	A	χ^2 (p-value)	Group comparison	OR 95 % CI	p value
HC (200)	84 (42)	93 (47)	23 (11)	18.21 (0.0001)	0.13 (0.71)	0.35	0.65	0.005 (0.94)	AA vs. others	0.50 (0.33-0.76)	0.001
T2DM (200)	53 (26)	135 (68)	12 (6)		33.5 (0.000)	0.40	0.60		GA vs. others	2.56 (1.70-3.85)	0.00001
									GG vs. others	0.49 (0.23-1.02)	0.09

Figure 2. Genotype and allele frequency distribution of TNF- α

believed to affect the susceptibility or severity of various human diseases. This review summarizes data on the relationship between the TNF- α gene and its receptor polymorphisms and the development of autoimmune diseases. Genetic changes in the promoter region can regulate TNF- α production, transcription, and affect susceptibility to inflammation-related diseases. Some studies have investigated single nucleotide polymorphisms in the promoter region of the TNF gene, such as 238G/A, 308G/A, 857C/T, and 1031T/C in humans. *Although several studies have focused on the relationship between the TNF- α -308g/a polymorphism and T2DM, their results remain uncertain, leading to the need for further research.* It plays a central role in the development of T2DM, according to research by Feng, Y.Li, and others [9]. Swetha Chikoti, Umme Najiya and others was determined polymorphism of the TNF-alpha gene -308 G/A according to a study of 400 patients in the southern Indian population. As a result among 200 T2DM and 200 control patients, gender, age, sugar, cholesterol values were studied and statistical analysis was carried out. Genotyping was studied at these loci -238G/A; rs361525 and -308G/A; rs1800629. gel-agarose results of the rs1800629 locus GG / 129 n.c. GA / 149 n.c. (Figure 1) are monitored. Allele and genotype frequencies for all SNPs were calculated using the Chi-square criterion [χ^2] to estimate intergroup significance. The risk of disease by genotype was determined by determining the odds ratio (OR) with a confidence interval (CI) of 95%, respectively (Figure 2). The G / A genotype increased more than 2 times (1.70-3.85) in relation to others [10].

It has been widely researched that Periodontal disease is one of the main causes of tooth loss in people with diabetes. Individually, many mechanisms have been proposed that explain the increased susceptibility to periodontal disease in patients with unchecked T2D, including changes in collagen metabolism and vascular wall. In addition, poorly controlled T2D patients show an excessive inflammatory reaction to the bacterial hazard of periodontitis. Such hypersensitive reactions lead to a delay in the regeneration of intra-oral tissues, the completeness of which is impaired against the background of increased inflammation, as well as to the degeneration of periodontal tissues [11]. A small percentage of non-autoimmune diabetes (5% or less) is caused by monogenic causes and is classified as juvenile or MODY(monogenic diabetes of the young) monogenic diabetes. These changes are caused by individual high penetrance genes, in which mutations in the nuclear factor-1a (HNF-1a) and Glucokinase (GCK) gene of hepatocytes are most common. These forms of diabetes are sometimes mistaken for T2D, but they are different diseases in terms of their clinical course. Decommunization is important, considering that the boundaries between polygenic and monogenic forms are not always clearly defined at the genetic level [12]. Poulami,

Keheibamding and their colleagues found that single nucleotide polymorphism of this gene (TNF- α) is found in the aggressive course of gum disease. So, as a result of research on 397 people, SNPs were detected. In this study, 40 people were identified as patients with aggressive periodontitis, 157 as patients with chronic periodontitis, and 200 as healthy controls. The study, conducted among both women and men of different age groups (Table 1), characterizes the population of the East-India region. Five SNPs of the promoter site of the TNF- α gene, (rs361525, rs1800629, rs1799724, rs1800630 and rs1799964) were genotyped by PCR sequences in patients with periodontitis and control group. The aim is to find out the relationship of polymorphisms of the TNF- α gene with both chronic and aggressive periodontal diseases in the Indian population and to analyze the combination and distribution of haplotypes in acute and chronic periodontitis in both populations of patients.

As a method, the current state of the oral cavity of individuals in this population including gingiva and bone melting was evaluated and indexed by evaluating gingival pockets on all teeth, (Table 2) and on the gene-238G/A (rs361525) polymorphism F-5' CAGTGGGGTCTGTGAATTCC3' R-5' TCCCTCTTAGCTGGTCCTCT3', -308G/A(rs1800629) F-5' CAGTGGGGTCTGTGAATTCC3' ; R-5' GGGCGGGGAAAGAATCATTCT3', -857C/T (rs1799724) F-5' CTGCTTGTGTGTGTGTGTCT 3' R-5' CCGGAGACTCATAATGCTGGT3' -863C/a (rs1800630) and - 1031T/C (rs1799964) respectively F-5' GTGTGTGTCTGGGAGTGAGA3'; R-5' GCAGGCCTTCTTCTTCATTCT3', F-5' GAGAGAAAGAAGTAGGCATGAGG3' R-5' TCTTAAACGTCCCCTGTATTCCA3' amplified by PCR method using primer sets

Parameters	AP	CP	Kontrol	AP vs Control (Pvalue)	CPvsControl (Pvalue)
Age (year)	17-44	22-69	24-65		
Average	30,23±6,81	41,59±11,12	38,41±9,48	0.0001	0.0038
Man(%)	60	65,33	47,5	0,1515	0,0016
Woman(%)	40	34,67	52,5	ref.	ref.

Table 1. Age, gender parameters of patients in the study (AP-aggressive periodontitis, CP-chronic periodontitis, P<0,05)

Parameters	Aggressive periodontitis	Chronic periodontitis	Control
GP (all teeth,ave. ±mm)	6.01± 1.94	6.36 ±1.62	0.34 ±0.66
BR (ave. ±mm)	8.3±2.21	8.79±1.94	0.03±0.21
DI	2.83±1.08	2.95±0.81	0.05 ±0.2
GI	3.05 ±0.85	2.61±1.01	0.01±0.08
P value <0,05			

Table 2. Gingiva rates in patients (GP-gingival pocket, BR-bone resorbtion, TP-tooth plaque index, GI-gingival index)

Amplified solutions were electrophoresized in 2-3% agarose gel. The PCR products were sequenced (by the Sanger method) by the Prism 3100 DNA Genetic Analyzer (biosystem, Carlsbad, CA, USA).

The difference between clinical parameters was assessed using a single - factor analysis-ANOVA. Age, gender, ethnicity, smoking, chewing tobacco, and the habit of drinking tea have been used as independent variables for their multiple analysis. All statistical analyses were performed with commercially available SPSS software (version 16.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA).

Genotypes – 238 G/A (rs361252) and – 308G/A in the AP population as well as polymorphisms-308G/A and-1031T/C (rs1799964) in the CP community are interrelated and are likely to be passed down from generation to generation. The genotype level of TNF-alpha-308 G/A (rs1800629) was significantly higher in patients with both AP and CP compared to healthy control groups [13]. Several studies have been conducted to assess the relationship between TNF-a promoter polymorphisms and periodontitis in different populations, but this is still a matter of controversial discussion [14,15]. There are several contradictions regarding the TNF-a gene as a candidate for genetic studies related to gingivitis and complications. There is reason to believe that the TNF-a gene plays an important role in the pathogenesis of periodontitis, since it is a powerful immunological mediator with anti-inflammatory properties [16].

III. Conclusion Consequently, the TNF-alpha gene, which controls inflammatory processes and plays a leading role in the formation of immune response reactions, manifests itself with complications when exposed to polymorphism of the promoter region -308 G/A in both patients with gingivitis and patients diabetes mellitus with poor sugar control.

Abbreviation: T2DM - type2 diabetes mellitus, TNF -tumor necrosis factor, HWE - Hardy-Weinberg Equilibrium

References

- [1] Loe H. Periodontal disease: The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 1993; 16(1): 329-34.
- [2] King KM, Rubin G. A history of diabetes: from antiquity to discovering insulin. *Br J Nurs* 2003; 12: 1091-1095[PMID: 14581842]
- [3] Schmidt MI, Duncan BB, Sharrett AR, et al. Markers of inflammation and prediction of diabetes mellitus in adults (Atherosclerosis Risk in Communities study): A cohort study. *Lancet*. 1999; 353(9165): 1649-52.
- [4] Graves D. Cytokines that promote periodontal tissue destruction. *J Periodontol*. 2008; 79(8 Suppl): 1585-91.
- [5] Loe H. Periodontal disease. The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes care*. 1993; 16(1): 329–34. [PubMed: 8422804]
- [6] Nagpal R, Yamashiro Y, Izumi Y. The Two-Way Association of Periodontal Infection with Systemic Disorders: An Overview. *Mediators Inflamm*. 2015; 2015:793898.
- [7] Ramoscasals M, Britozeron P, Soto M, et al. Autoimmune diseases induced by TNF-targeted therapies. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2008;22(5):847-61.
- [8] Kroeger KM, Steer JH, Joyce DA. Effects of stimulus and cell type on the expression of the -308 tumour necrosis factor promoter polymorphism. *Cytokine* 2000;12(2):110-9.
- [9] R. Feng, Y. Li, D. Zhao, C. Wang, Y. Niu Lack of association between TNF 238 G/A polymorphism and type 2 diabetes: a meta-analysis
- [10] Swetha Chikoti, Umme Najiya, Gaddam Sumanlatha, Parveen Jahan, <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2022.108304.x>

- [11] Hugoson A, Thorstensson H, Falk H, Kuylensstierna J. Periodontal conditions in insulin-dependent diabetics. Journal of clinical periodontology. 1989; 16(4):215–23. [PubMed: 2785536]
- [12] Vaxillaire M, Froguel P. Monogenic diabetes in the young, pharmacogenetics and relevance to multifactorial forms of type 2 diabetes. Endocr Rev 2008; 29: 254-264 [PMID: 18436708 DOI: 10.1210/er.2007-0024]
- [13] Poulami Majumder; Subrata Kumar DeySujay Ghosh; Vineet Nair; Mandar Bhattacharya; Keheibamding Thou; Association of tumor necrosis factor- α (TNF- α) gene promoter polymorphisms with aggressive and chronic periodontitis in the eastern Indian population
- [14] Laine, M.L., Crielaard, W. and Loos, B.G. (2012) Genetic susceptibility to periodontitis. Periodontol 2000 58, 37–68, <https://doi.org/10.1111/j.1600-0757.2011.00415.x>
- [15] Laine, M.L., Loos, B.G. and Crielaard, W. (2010) Gene polymorphisms in chronic periodontitis. Int. J. Dentistry 2010, 22, Article ID 324719, <https://doi.org/10.1155/2010/324719.x>
- [16] Birkedal-Hansen, H. (1993) Role of cytokines and inflammatory mediators in tissue destruction. J. Periodontal Res. 28, 500–510, <https://doi.org/10.1111/j.1600-0765.1993.tb02113.x>

X -XROMOSOMLA BAĞLI İRSİYYƏT VƏ KLİNİK İNSAN TƏSİRLƏR GENETİKASINDA HEMOFİLİYA VƏ NÖVLƏRİ

Baxşəliyeva A.X.

ORCID 0009-0001-9658-5589

Naxçıvan Dövlət Universiteti, Naxçıvan

arzuikerimli85@gmail.com

Açar sözlər: Qan, hemofiliya, laxtalanma, xromosom, resessiv, dominant, daşıyıcı

Keywords: Blood, hemophilia, coagulation, chromosome, recessive, dominant, carrier

Introduction

Giriş

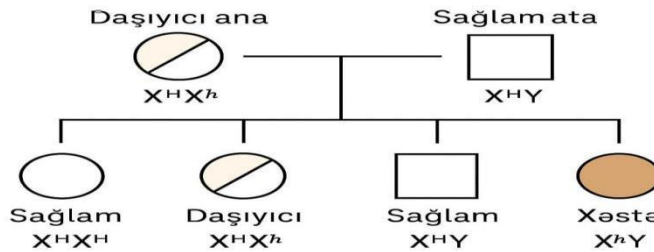
Eritropoezin və leykopoezin pozulması nəticəsində yaranan bir neçə irsi xəstəliklər vardır. Bu xəstəliklərdən biri leykopoezin pozulması nəticəsində yaranan, Azərbaycan və onun ayrılmaz tərkib hissəsi olan Naxçıvan Muxtar Respublika əhalisi arasında da rast gəlinən hemofiliya xəstəliyidir. Hemofiliyanın əsas 2 növü vardır. Qanın 8-ci və 9-cu laxtalanma faktoru qanın laxtalanmasını təmin edir. Bu faktorların çatışmazlığı və ya heç olmaması ucbatından hemofiliya A və hemofiliya B yaranır. Beləki, qanın VIII faktorunun çatışmazlığı nəticəsində hemofiliya A, IX faktorunun çatışmazlığı nəticəsində isə hemofiliya B əmələ gəlir və bu cür halların təxminən 20% ni təşkil edir. Hemofiliya B bəzən “Christmas xəstəliyi” də adlandırılır (ilk dəfə bu soyadlı xəstədə aşkar edildiyi üçün) [1]. Qanın XI faktorun çatışmazlığı nəticəsində isə seyrək hallarda rast gəlinən hemofiliya C -dir [4]. Hemofiliyanın ən çox rast gəlinən forması hemofiliya A-dır və bu cür halların təxminən 80% ni təşkil edir. Qan normal laxtalanma bilmədiyi üçün hətta yüngül bir zədə bu cür insanlarda uzunmüddətli qanaxmaya səbəb ola bilər [2]. Həmçinin ciddi fəsadlar yaradan daxili qanaxmalara, əzələlərdə, oynaqalarda qan yığılmasına da səbəb olur. Hemofiliya irsi xarakter daşıdığı üçün ailələrdə nəsil-dən-nəslə ötürülür [2].

Tədqiqatın müzakirəsi və nəticələri

Xəstəliyin yüngül, orta və ağır dərəcələri vardır. Yüngül dərəcədə qanaxma ancaq ciddi travma nəticəsində yaranır. Qanın laxtalanma prosesi yavaş gedir. Orta dərəcədə qanaxmaya səbəb kiçik travmalardır. Ən təhlükəlisi isə heç bir travma olmadan qanaxmaların müşahidə edildiyi ağır dərəcədir [2].

Hemofiliya, əsasən X xromosomunda yerləşən resessiv genlə əlaqədar yaranan irsi qan laxtalanma pozğunluğudur. Beləki normal laxtalanma geni hemofiliya geni üzərində dominantlıq edir. Əgər normal laxtalanma genini H hərfi ilə, hemofiliya genini isə h hərfi ilə işarə etsək onda $X^H X^H$ sağlam qadın, $X^H Y$ isə sağlam kişi olar [5]. Bu xəstəlik adətən kişilərin xəstəliyi sayılır. Çünki kişilər bir X və bir Y xromosomuna malikdir. Əgər X xromosomunda resessiv hemofiliya geni olarsa kişidə xəstəlik baş verir. Qadında isə iki X xromosomu vardır. Ona görə də bir X xromosomunda resessiv hemofiliya geni, digər X xromosomunda isə normal laxtalanma geni olarsa bunlar xəstə yox xəstəliyin, irsi daşıyıcıları hesab olunur ($X^H X^h$). Yəni xəstəlik təzahür etmir çünki normal laxtalanma geni dominant olduğu üçün hemofiliya genini özünə tabe edir [3]. Əgər daşıyıcı qadınla sağlam kişi ailə qurarsa nəticə aşağıdakı kimi olar:

Hemofiliya X xromosomunda yerləşən resessiv genlə əlaqədardır



Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının məlumatlarına görə, dünyada hər 10.000 nəfərdən biri hemofiliya xəstəliyi ilə dünyaya gəlir. Bu cür xəstələrin 70%-dən çoxu inkişaf etməkdə olan ölkələrin payına düşür. Çünki, inkişaf etmiş ölkələrdə hemofiliya xəstəliyinə düşər olmuş xəstələr müntəzəm müalicə almaları hesabına normal həyat tərzini sürə bilirlər. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə maliyyə problemləri və qan komponentlərinin çatışmazlığı səbəbindən xəstələrin vəziyyəti qənaətbəxş hesab olunmur [6].

Ölkəmizdə əldə olunan statistik məlumatlara əsasən Respublikamızda 2000 nəfər hemofiliyalı xəstə vardır. Ancaq bölgələrdə xəstələrin tam siyahısı aparılmadığı üçün bu rəqəmlər qeyri-rəsmi ola bilər [6].

Naxçıvan Muxtar Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin hemotologiya şöbəsinin məlumatına əsasən Naxçıvanda 62 hemofiliyalı xəstə rəsmi qeydiyyatda alınmışdır. Onlardan 12 nəfəri Naxçıvan şəhər, 7 nəfər Culfa rayon, 11 nəfər Babək rayon sakinləridir. Babək rayonundan olan 11 nəfər hemofiliyalı xəstənin 7-si Vayxır kənd sakinidir. 19 nəfər Şərur kəndindən olan hemofiliyalı xəstələrin 5 nəfəri Danyeri kənd sakinidir. 1956-cı ildə doğulmuş Babək rayon Qahab kənd sakini, həmçinin 1954-cü il, 1961-ci il və 1962-ci illərdə doğulmuş Babək rayon Vayxır kənd sakinləri vəfat edib. Hemofiliyalı xəstələrin ən böyüyü 1958-ci il təvəllüdlü Şərur rayon Cəlil kənd sakini, ən kiçiyi isə 2017-ci il Kəngərli rayon Böyükdüz kənd sakinidir.

Çağdaş dövrümüzdə Ölkəmizdə hemofiliya xəstələrinin dərman təminatı dövlət proqramı çərçivəsində həyata keçirilir.

İnsanlarda anadangəlmə hemofiliyadan başqa qazanılmış hemofiliyaya da rast gəlinir. Ancaq qazanılmış hemofiliyanın anadangəlmə hemofiliyadan fərqi nəsildə heç kimdə bu xəstəliyin rast gəlinməməsinə rəğmən hemofiliya xəstəliyinin yaranmasıdır. Xəstəliyin əmələ gəlmə səbəbi isə autoimmün xəstəliklərdir. İmmün sistemi laxtalanma faktorlarına

,xüsusən də qanın VIII faktoruna qarşı əks cisimciklər hazırlayaraq onları məhv edə bilər.Bu zaman isə laxtalanma faktorlarının çatışmazlığı nəticəsində hemofiliya yaranır [5].

Nəticə

Maarifləndirmənin az olması səbəbindən, başqa sözlə ailələrin genetik xəstəliklər haqqında məlumatı az olduğuna görə xəstəliyin daşıyıcılarına vaxtında diaqnoz qoyula bilmir.Bu da hemofiliya xəstəliyinə tutulmuş uşaqların doğulmasına səbəb olur.Elə məhz valideynlərin əksəriyyəti də bu xəstəliyin adı ilə ilk dəfə bu zaman tanış olurlar.Əsl fəlakət bundan sonra başlayır.Ancaq əhalinin bu xəstəliyin yaradacağı problemlər haqqında məlumatları olsa ,doğulacaq körpələrinin sağlam doğulması və gələcəkdə xoşbəxt həyat sürmələri üçün vaxtında analizlərdən keçib sağlam uşaq dünyaya gətirərlər.Çünki bu uşaqların taleyi bir tərəfdən valideynlərinin əlindədir.Maarifləndirmə təkcə müəllim və həkimlər tərəfindən yox ,həm də bu xəstəlik haqqında məlumatı olan hər kəs tərəfindən aparılmalıdır.Ailəsində hemofiliya xəstəsi olan bir şəxs bu xəstəliyin bütün çətinliklərinin ən yaxşı şahididir.Çünki, bu xəstəlik təkcə tibbi problemlər törətmir həmçinin sosial problemlərə də səbəb olur.Hemofiliya xəstələri yaşıdan asılı olmayaraq həm təhsildə, həm iş həyatında, həm də gündəlik həyatda müxtəlif çətinliklərlə qarşılaşırlar..Beləki,ağır hemofiliya xəstələri həmişə başqlarının köməyinə ehtiyac duyurlar.Düzdür,İnşaf etmiş ölkələrdə gen terapiyası və bir sıra dərmanlar vəsəsilə hemofiliya xəstəsinin həyat keyfiyyətlərini yaxşılaşdırmaq mümkündür.Ancaq bunun üçün böyük miqdarda vəsait tələb olunur ki,bu vəsaiti hər bir ailə əldə edə bilmir.Yuxarıda da qeyd etdiyim kimi bu cür xəstələrə Dövlət tərəfindən yardım göstərilir.Ancaq xəstəliyin vurduğu psixoloji zərbə çox güclü olur.Buna görə də bu cür xəstələr cəmiyyətə çətin inteqrasiya olunur.Cəmiyyətə isə sağlam gənclər lazımdır.

Ədəbiyyat

1. Babayev.M,Məmmədova R.Genetik xəstəliklər ,əlamətləri və profilaktikası Dərs vəsaiti.Bakı 2019.səh 248
2. Marchesini E,Morfini M,Valentino L.Recent Advances in the Treatment of Hemophilia :A Review 15 iyun 2021- ci il, Cild 2021:15səh 221-235
3. C.Ə.Nəcəfov,R.Ə.Əliyev,Ə.P.Əzizov.Tibbi biologiya və genetikanın əsasları.Bakı 2008.səh 828
4. Rüstəm Rüstəmov .İnsanın genetikası və irsi patologiyası.Bakı 2013.səh 339
5. <https://sağlamaile.az>.
6. <https://www.sehiyye.gov.az>.

Annatasion

There are several hereditary diseases that arise as a result of disorders in **erythropoiesis** and **leukopoiesis**. One such condition is **hemophilia**, which develops due to impaired leukopoiesis and is observed among the population of **Azerbaijan**, including its integral region, the **Nakhchivan Autonomous Republic**. There are two main types of hemophilia. The **8th and 9th coagulation factors** of the blood are essential for normal blood clotting. The **deficiency or complete absence** of these factors leads to **Hemophilia A** and **Hemophilia B**. Specifically, a deficiency in **Factor VIII** causes Hemophilia A, while a deficiency in **Factor IX** results in Hemophilia B, which accounts for approximately **20%** of hemophilia cases. Hemophilia B is also sometimes referred to as "**Christmas disease**", named after the first diagnosed patient with this surname [1]. A deficiency of **Factor XI** leads to **Hemophilia C**, a much rarer form of the disease [4]. The **most prevalent type** is Hemophilia A, comprising around **80%** of all cases. Since the blood **cannot clot properly**, even a **minor injury** can result in prolonged bleeding in affected individuals [2]. It can also lead to **internal bleeding**, and the **accumulation of blood in muscles and joints**, causing severe complications. As a **hereditary condition**, hemophilia is transmitted **from generation to generation** within families [2].

İPƏKÇİLİKDƏ DEZİNFEKSIYA TƏDBİRLƏRİNİN DÜZGÜN TƏŞKİLİ

Hacıyeva T.N., Musayeva S.R.

haciyeva.t001@gmail.com

Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Göygöl rayonu

Ключевые слова: *тутовый шелкопряд, инфекционные заболевания, формалин, рабочий раствор, дезинфекция*

Keywords: *silkworms, infectious diseases, formalin, working solution, disinfection*

Açar sözlər: *tut ipəkqurduları, yoluxucu xəstəliklər, formalin, işçi məhlul, dezinfeksiya*

Xülasə: Azərbaycanın təbii-iqtisadi və aqroekoloji şəraiti ipəkçiliyin inkişafı üçün əlverişli olsa da, tut ipəkqurdu (*Bombyx mori L.*) xəstəlikləri barama məhsuldarlığına və keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Məqalədə xəstəliklərin qarşısının alınmasında effektiv profilaktik tədbir kimi dezinfeksiyanın mühüm rol oynadığı qeyd edilir. Kümxanalarda sanitariya-gigiyena qaydalarına riayət olunaraq infeksiyanın yayılmasının qarşısını almaq üçün dezinfeksiya üsullarının tətbiqi və praktik səmərəliliyi məqalədə təhlil olunur.

Azərbaycan Respublikası Prezidenti İlham Əliyevin: “Biz kənd təsərrüfatında islahatları dərinləşdirməliyik. Kənd təsərrüfatı elmi əsaslarla inkişaf etməlidir” sözləri bu sahəyə olan dövlət dəstəyinin bariz nümunəsidir. Azərbaycanda qeyri-neft sektorunun inkişaf etdirilməsi ilə bağlı həyata keçirilən tədbirlər çərçivəsində qədim ənənələrə söykənən baramaçılığın və ipəkçiliyin bərpası kənd təsərrüfatının prioritet istiqamətlərindən biri kimi müəyyən edilmişdir.

Lakin ipəkqurdunun yoluxan xəstəlikləri barama istehsalının artırılması və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması yolunda ciddi bir əngəldir. İpəkçilik obyektlərinin **dezinfeksiyası** - infeksiya mənbələrinin məhv edilməsi, beləliklə də xəstəliyin sağlam yemləmələrə yayılmasının qarşısını alan **yeganə** təsirli üsuldur [4;5]. Odur ki, ipəkçilik təsərrüfatlarında kümxanaların və avadanlığın dezinfeksiyası müntəzəm və planlı tədbir kimi həyata keçirilməlidir.

Əlbəttə, xəstəliklərə qarşı mübarizə işində yalnız dezinfeksiya ilə kifayətlənmək olmaz. Yemləmələrdə mövcud aqrozotexniki qaydalara və sanitariya-profilaktika tədbirlərinə düzgün əməl etmək, ipəkqurdu və baramanın ziyanvericilərinə qarşı müntəzəm mübarizə aparmaq lazımdır.

Kənd təsərrüfatının başqa sahələrində olduğu kimi ipəkçilikdə də qarşıya qoyulan əsas məqsəd tut ipəkqurdularının sağlam yemləmələrini aparmaq və bunun müqabilində də keyfiyyətli, bol barama və ipək məhsulu əldə etməkdir. Buna görə də xəstəliklərə qarşı mübarizə işində profilaktiki tədbirlər demək olar ki, həlledici rol oynayır, çünki xəstəlik müşahidə edildikdən sonra ona qarşı mübarizə tədbirləri çox çətin və əksər hallarda səmərəsiz olur. Odur ki, yemləmədə istifadə edilən bütün binalar (kümxanalar) və avadanlıqlar yemləmədən əvvəl və sonra ciddi dezinfeksiya edilməlidir [1].

Dezinfeksiya - sözü latınca *des infectio* sözündən götürülmüş, yoluxucu xəstəlik törədiçilərini xarici mühitdə məhv etmək, zərərsizləşdirmək mənasında işlədilir.

Dezinfeksiyanın ayrı-ayrı növləri tibbdə, kənd təsərrüfatının müxtəlif sahələrində, o cümlədən ipəkçilikdə, yeyinti sənayesində və digər sahələrdə tətbiq edilir.

Kimyəvi dezinfeksiya. Təcrübələrdə kimyəvi dezinfeksiya vasitələrindən geniş istifadə olunur və bu üsul yoluxucu xəstəliklərə qarşı aparılan ümumi profilaktikada əsas yer tutur.

Dezinfeksiyada istifadə olunan kimyəvi maddə aşağıdakı əsas tələbləri ödəməlidir: suda tez və tamamilə həll olunmalı, yaxud su ilə yaxşı qarışib möhkəm emulsiya əmələ gətirməli; mümkün qədər aşağı kəşafətlərdə və az müddət ərzində mikrobları məhv etməli; uzun müddət saxlanıldıqda və tətbiq edilən müddət ərzində öz təsirini itirməməli; təmas etdiyi cisimləri xarab etməməli, ən əsası isə ipəkqurduları üçün zərərsiz olmalıdır.

İpəkçilikdə əsasən bütün bunlara uyğun gələn aşağıdakı kimyəvi maddədən istifadə olunur.

Formalin - (CH_2O) formaldehidin 40%-li məhlulu olub, şəffaf, kəskin iyli, yüksək bakterisid təsirli mayedir. Formalin tünd şüşə qablarda, hərərəti müsbət 9 dərəcədən aşağı olmayan qaranlıq yerdə saxlanmalıdır. Aşağı hərərətdə saxlanılan formalin polimerləşir, ağ çöküntülü, qatı kütləyə çevrilir. Belə hallarda əvvəlki vəziyyətinə qaytarmaq (durulaşdırmaq) üçün onu qaynayanadək qızdırmaq lazımdır. Satışda olan formalinin tərkibində adətən 37-40%-dək formaldehid olur.

Dezinfeksiya üçün formalin həm məhlul, həm də qaz (buxar) halında işlədilir. Məhlul halında işlədilən formalinin bakterisid təsiri qaz halındakına nisbətən daha üstündür [3].

Müxtəlif kəsafətli formalin məhlullarının ipəkqurdu xəstəlikləri törədicilərinə göstərdiyi bakterisid təsir aşağıdakı cədvəldə verilir:



Törədici növü	Formalin məhlullarının zərərsizləşdirmə müddəti (dəqiqə)	
	5%-li məhlul	10%-li məhlul
Batsil sporları	40-50	dərhal
Streptokoklar	30	“
Muskardina sporu	dərhal	“
Pebrina sporu	10	5
Sarılıq virusu	20	10

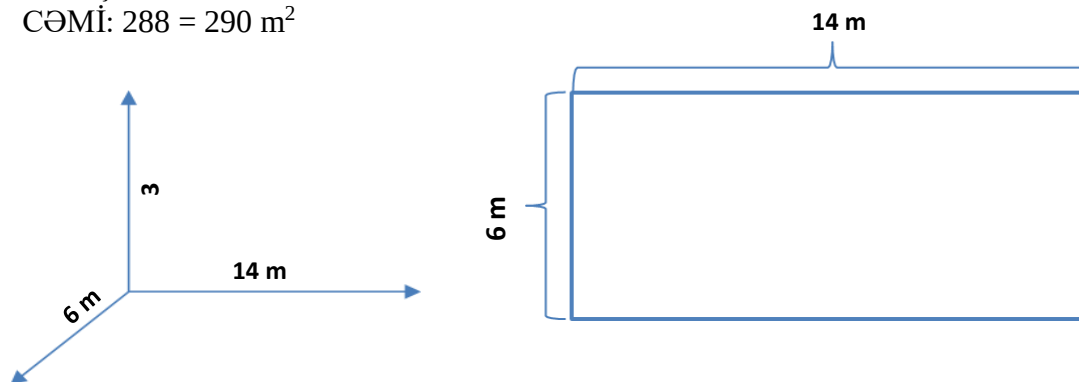
Yemləmə binalarını dezinfeksiya etmək üçün çiləyicilərdən istifadə etmək lazımdır. Birinci dezinfeksiya yazda, qurdların yemləndirilməsinə başlamazdan 8-10 gün əvvəl keçirilməlidir. Bunun üçün binanın (kümxananın) bütün baca və deşikləri möhkəm (hermetik) bağlanmalıdır. Bundan sonra yemləmədə istifadə ediləcək avadanlıqlar (tərəcələr, stol və s.) həmin binaya yığılır.

Dezinfeksiya aparmaq üçün ilkin olaraq binanın dezinfeksiya ediləcək sahəsi hesablanmalıdır. Bildiyimiz kimi ipəkçilikdə bütün hesablamalar 1 qutu qurd üzərindən aparılır. Məs: 1 qutu qurddan alınan barama, 1 qutu qurdu yediyi yarpaq və s. Buna görə bizlər də bir qutu qurdu yemləndirildiyi kümxananın dezinfeksiyası üçün sahəsinin hesablanmasını sizlərə təqdim edirik. Dezinfeksiya ediləcək binanın ümumi sahəsinə döşəmənin, tavanın, binanın 4 divarının m^2 -lə sahəsi daxildir.

Döşəmənin, tavanın sahəsinə hesablamaq üçün onların uzunluğu (m-lə) eninə; divarların sahəsinə isə binanın uzunluğunun hündürlüyə vurulması ilə hesablanır [2].

Misal: dezinfeksiya ediləcək kümxananın uzunluğu 14 m, eni 6 m, hündürlüyü 3 m olarsa bu kümxananın ümumi dezinfeksiya ediləcək sahəsi aşağıdakı kimi hesablanır:

1. İki əks divarın uzunluğu: $14 \times 3 \times 2 = 84 \text{ m}^2$
 2. İki əks divarın eni: $6 \times 3 \times 2 = 36 \text{ m}^2$
 3. Döşəmə və tavanın sahəsi: $14 \times 6 \times 2 = 168 \text{ m}^2$
- CƏMİ: $288 = 290 \text{ m}^2$



Kümxanada mexaniki təmizlikdən, dezinfeksiya ediləcək sahə hesablandıqdan sonra binanın dezinfeksiyası üçün lazım olacaq məhlulun miqdarı hesablanır. Ümumi səthin növündən asılı olmayaraq 4 m^2 sahəyə orta hesabla 1 litr məhlul ehtiyacı ödəyir.

Deməli, bir qutu qurd saxlanılan (burada belə bir sual verilə bilər ki, 1 qutu qurdun tutduğu sahə 60 m^2 -dirsə, nəyə görə 84 m^2 ? Bəli 1 qutu qurd 60 m^2 sahə tutur. Əlavə 24 m^2 isə tərəcələr arasında kiçik yaşlarda səbətlərdə yarpaqların daşınması, böyük yaşlarda isə budaqlı yarpaqların daşınması üçün əlavə olaraq nəzərdə tutulur) kümxananın 290 m^2 sahəsini dezinfeksiya etmək üçün, həmin günü ($290:4=72,5$) təxmini 70 litr formalin məhlulu hazırlanmalıdır. Burada tərəcələri 1 yox, 2 və ya 3 mərtəbəli yerləşdirsək, deməli həmin otaqda 2-3 qutu qurd saxlanıla bilər ki, bu da 84 m^2 sahədən səmərəli istifadə deməkdir.

İşçi məhlulun hazırlanması: Dezinfeksiya əsasən formalinin 4%-li işçi məhlulu ilə aparılır. Bunun üçün satışda olan formalinin (tərkibində 37-40% formaldehid olur) 1 litri 9 litr ilıq su ilə qarışdırılmalıdır. Dezinfeksiya edilən sahənin hər 4 m^2 -nə 1 litr hazırlanmış məhlul işlədilir və bu zaman binada $18-20^\circ\text{C}$ istilik yaradılmalıdır. 70 litr formalin məhlulu hazırlamaq üçün isə 63 litr ilıq suya 7 litr formalin əlavə edilərək 4%-li məhlul hazırlanır. Dezinfeksiyanı icra edən şəxslər mütləq gözətrafını qapadan eynək, əlcək və maskadan (respirator və s.) istifadə etməlidir.

Dezinfeksiyanın aparılması: Kümxanaları dezinfeksiya edərkən onun uzaq qurtaracağından başlayıb çiləməni giriş qapısında qurtarmaq məsləhətdir. Formalin məhlulu ilə əvvəl tavan, divarlar və döşəmə, qapı və pəncərələr, binanın içərisindəki avadanlıq və əşyaların üst səthi tam yaş olana qədər mükəmməl çilənərək dezinfeksiya olunduqdan sonra, təkrarən döşəmə isladılır. Nəhayət, binanın qapısı da, dezinfeksiyaedici maddələrin ordan tez uçub çıxması üçün hermetik bağlanır. Kümxanada əməliyyat qurtardıqdan sonra, onun ərazisini də dezinfeksiya etmək lazımdır. Dezinfeksiyadan 2-3 gün sonra binanın qapı və pəncərələri açılır və zərərli maddələrin iyi çəkilənə qədər bu vəziyyətdə saxlanılır.

Müəyyənləşdirilmişdir ki, formalinin dezinfeksiyaedici təsirində hərəkətin rolu böyükdür. Odur ki, formalin məhlulunu obyektlərə isti halda çiləmək məsləhət görülür [6]. Yemləmə aparmaq üçün istifadə ediləcək heyvandarlıq binalarının (mal tövlələrinin) dezinfeksiyasında formalin tətbiq olunmamalıdır, çünki binada olan çoxlu ammonyak birləşmələri formalini neytrallaşdıraraq təsirsiz hala salır.

İpəkqurdu çox həssas bir canlıdır və o da digər canlılar kimi mikrob, çirkli yerlərdə qısa zaman ərzində sağlamlığını itirir. Belə bir riskin qarşısını almaq üçün kümçülər təmizliyə riayət etməli və xəstəlik təhlükəsini əvvəlcədən aradan qaldırmağa məcburdurlar.

Qeyd etmək lazımdır ki, ipəkqurdunun infeksiya xəstəliklərinin əvvəlcədən qarşısını almaq, xəstəliklər baş verdikdən sonra qarşısını almaqdan dəfələrlə asan və səmərəlidir. Bunun üçün daha bir üsul - yemləmə aparılacaq kümxana və binaların girişində **dezbariyerin** olması vacibdir. Yəni, qapının girəcəyinə dezinfeksiya məhlulu hopdurulmuş süngər qoyulmalıdır ki, bu da ayaqqabılarla daşına bilən mikrobları zərərsizləşdirərək kümxanaya yayılmasının qarşısını alır.



Butun yuxarıda deyilənləri dəqiq yerinə yetirməklə kümxanalarda baş verə biləcək tut ipəkqurdu xəstəliklərinin qarşısını müəyyən qədər almış olarıq. Çünki hal-hazırda yalnız planlı tədbir kimi həyata keçirilən və şərtlərinə düzgün əməl edilən dezinfeksiya tut ipəkqurdlarını xəstəliklərdən qoruya bilən **mühüm vasitə** hesab olunur.

Ədəbiyyat

1. Adıgözəlova D.M. Tut ipəkqurdunun bəslənilməsi qaydaları // ADAU, Dərs vəsaiti.

Gəncə-2020, səh.164.

2. Hacıyeva T.N. İpəkçilikdə dezinfeksiya. AEM, “Respublika Təbiət elmlərinin Əsasları” konfransının materialları “TƏBİƏT və ELM” beynəlxalq elmi jurnal. 1.524 Yüksək İmpakt Faktorlu, 20 noyabr. Bakı-2021, səh.46-49.

3. Məmmədov Q.M. İpəkçilərin məlumat kitabı // HETİ, Gəncə-2019, səh.201.

4. Гаджиева Т.Н. Изучение влияния сроков начала выкормки на возникновение и течение желтухи у тутового шелкопряда // БГАТУ, «Агропромышленный комплекс в условиях инновационного развития: наука, технологии, кадровое обеспечение» Материалы 1 научно-практической конференции Минск, 6-7 июня 2024 года стр.103-107.

5. Мусаева М.Р., Гаджиева Т.Н., Мусаева С.Р. Изучение динамики развития нозематоза при воздействии на грену и гусениц тутового шелкопряда растительными препаратами на фоне искусственного заражения // ГГАУ «Современные технологии сельскохозяйственного производства» Сборник научных статей по материалам XXVI международной научно - практической конференции. Гродно-2023, стр.153-156

6. Мусаева М.Р., Гаджиева Т.Н. Влияние гидротермических условий во время завивки и хранения коконов на количество и качество грену // БГАТУ, «Переработка и управление качеством с/х продукции» Сборник статей VI Международной научно-практической конференции. Минск, 30-31 март 2023 года, стр.182-183.

PROPER ORGANIZATION OF DISINFECTION MEASURES IN SERICULTURE

Hajiyeva T.N., Musaeva S.R.

Scientific Research Institute of Animal Husbandry

Summary

Although the natural-economic and agroecological conditions of Azerbaijan are favorable for the development of sericulture, silkworm (*Bombyx mori* L.) diseases have a negative impact on cocoon yield and quality. The article emphasizes the significant role of disinfection as an effective preventive measure against these diseases. It analyzes the application and practical effectiveness of disinfection methods in silkworm-rearing facilities to prevent the spread of infections by complying with sanitary and hygienic regulations.

ПРАВИЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЗИНФЕКЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ШЕЛКОВОДСТВЕ

Гаджиева Т.Н., Мусаева С.Р.

Научно-Исследовательский Институт Животноводства

Резюме

Несмотря на то, что природно-экономические и агроэкологические условия Азербайджана благоприятны для развития шелководства, болезни тутового шелкопряда (*Bombyx mori* L.) негативно влияют на урожай и качество коконов. В статье отмечается важная роль дезинфекции как эффективной профилактической меры против заболеваний. В статье рассматриваются методы дезинфекции и их практическая эффективность в условиях шелководческих хозяйств с целью предотвращения распространения инфекций при соблюдении санитарно-гигиенических норм.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ FLORASINDA YAYILMIŞ BƏZİ ZƏHƏRLİ BİTKİLƏRİN BALIN KEYFİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

Feride Safarova Akif
Doctor of Philosophy in Biolog
Nakhchivan State University
Email : seferova05@gmail.com
İbrahimova Aynur Masim
Ministry of Science and Education
Republic of Azerbaijan,
Nakhchivan State University
Doctor of Philosophy in Biolog
Orcid ID: <https://orcid.org/000-0001-5713-6740>
Email : a.ibrahimova@yahoo.com

Açar sözlər: Zəhərli bal, zəhərli bitki, Ranunculaceae Adans., Aconitum L.

Key words: Toxic honey, poisonous plant, Ranunculaceae Adans., Aconitum L.

Ключевые слова: Токсичные мед, ядовитые растение, Ranunculaceae Adans., Aconitum L.

Azərbaycanda arıçılıq qədim tarixə malikdir. Hələ eramızdan əvvəl IX-VIII əsrlərdə Zaqafqaziyada, əhali arıçılıqla məşğul olmuşlar. X-XII əsrlərdə Azərbaycanda arıçılıq daha da inkişaf etmiş, hətta xarici ölkələrə də arıçılıq məhsulları (bal, mum) satılmışdır.

Sirli şüura malik olan bu həşərat güllər üzərinə qonaraq onların şirəsini özünəməxsus şəkildə çəkir və insan üçün ən faydalı olan şirəni – balı hazırlayır. Təbii bal 2 cür olur: gəzəngi bal və çiçək balı. Bal arıları təbiətdə quraqlıq vaxtı gəlir olmadıqda bəzi bitkilərin yarpaq və gövdələrinin, yaxud bitkilər üzərində olan həşəratın ifraz etdiyi şirin şirələrdən toplayırlar ki, buna da gəzəngi bal deyilir. Belə balı bir il saxladıqdan sonra onun zərərliliyi itir və yemək üçün yararlı olur.

Gəzəngi bal başqa ballara nisbətən güclü bakteriosid (mikrob öldürən) təsirə malikdir. Dadına görə aşağı keyfiyyətlidir. Gəzəngi bal arılar üçün zərərli olduğuna görə o, arıların qış yemi üçün yaramır. Gəzəngi balın təyini: Balın tərkibində gəzənginin olduğunu müəyyən etmək üçün sınaq şüşəsinə bir qədər bal tökülür, üzərinə bir qədər distillə su əlavə edilir və güclü çalxalanıb qarışdırılır. Alınmış məhlulə özü qədər əhəng suyu əlavə edilir və qaynayanadək qızdırılır. Əgər məhlul bulanıqlaşsın qonur rəngli köpüklü çöküntü əmələ gəlsə, bu balın tərkibində gəzənginin olduğunu göstərir.

Çiçək balı götürüldüyü çiçəkdən asılı olaraq müxtəlif ola bilər. Bunlardan cökə, yonca, qaratikan, akasiya, günəbaxan, zeytun və s. çiçəklərdən götürülən bal yüksək keyfiyyətli, şabalıd, dəfnə və s. bitkilərin balı isə aşağı keyfiyyətli, zəhərli bitkilərin nektarlarından alınan bal isə zəhərli və ya kefləndirici bal hesab olunur. Bal əsasən mənşəyinə görə iki böyük qrupa bölünür. Bu qruplara monoflor (bir növ çiçəkdən: məs. cökə, akasiya və s.) və poliflor (müxtəlif çiçəklərdən: məsələn çəmənlilik çiçəklərindən toplanmış) bal daxildir. Cökə balını arılar cökə ağacının çiçəklərindən toplayırlar. Öz ətrinə və yaxşı dadına görə yüksək qiymətləndirilir. Cökə balı şəffaf yaxud açıq sarı rəngdə olur. Akasiya balı olduqca şəffaf, ətirli və dadlı olur. Gec xarlanan və yüksək keyfiyyətli bal sayılır. Günəbaxan balının rəngi tünd sarı, dadı xoşagələndir. Bu bal tez xarlanır. Pambıq balının isə rəngi şəffaf olmaqla bərabər özünə məxsus tamı və ətri var. Tez xarlanır və xarladıqca rəngi ağarır, iri dənəcikli çöküntü verir. Arılar şabalıd balını yeməli şabalıddan və atşabalıdının çiçəklərindən toplayır. Atşabalıdı çiçəklərindən toplanan bal rəngsiz – sulu, yeməli şabalıd çiçəyindən toplanan bal isə tutqun rəngli – çox duru və acı olduğuna görə ondan yalnız şirniyyat sənayəsində istifadə edilir. Balın rənginin, ətrinin və dadının müxtəlifliyi onun hansı növ və hansı rəngdə

çiçəklərdən toplanması ilə əlaqədardır. Balın rəngi tam şəffafdan tutmuş sarı, qonur, tutqun bənövşəyi və s. müxtəlif çalarlı olur.

Zəhərli və ya kefləndirici balı arılar dağlarda xüsusi efir yağlı, zəhərli bitki nüvlərindən toplayırlar. Dünyada yayılan *Rhododendron ponticum*, *Echium plantagineum*, *Coriaria arborea*, *Brachyglottis repanda*, *Cyrilla racemiflora*, *Euphorbia geniculata*, *Aesculus pavia*, *Astragalus lentiginosus*, *Caltha patustris*, *Allium cepa*, *Ledum palustre*, *Stachys arvensis*, *Solanum nigrum*, *Datura stramonium*, *Aconitum nasutum*, *Papaver somniferum*, *Veratrum album*, *Ledum palustre*, *Ranunculus rivularis*, *Astragalus bolanderi*, *Nicotiana tabacum* və s. bu kimi zəhərli bitkilərin nektarından alınan bal zəhərlidir. Görünən ağır simptomlar alkoqolla zəhərlənmə əlamətləri ilə eyni olduğu üçün kefləndirici bal adlanır. Belə balı yedikdə insana keyfləndirici təsir göstərir və zəhərlənmələrə səbəb olur. Bəzən temperatur qalxır, ürək bulanma, təngənəfəslik, baş gicəllənmə, zəiflik və hətta şüur itkisi müşahidə olunur. Qədim zamanlardan bəri insanlara zəhərli bal tanışdır. Bu baldan kimyəvi silah kimi istifadə edilmişdir. Bizim eradan 400 il əvvəl Qara Dəniz bölgəsində yerli əhali tərəfindən Yunan əsgərlərinin bal ilə zəhərlənməsi tarixdən məlumdur. Bal yeyən əskərlərin mədə bağırsağı sistemi pozulmuş, sərxoş olmuş və asanlıqla əsir düşmüşlər. Bir qədər acı və ağız büzücü dadı olan zəhərli bal, ancak qaynadıldıqda zəhərlilik xüsusiyyətini itirir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında aparılan tədqiqat zamanı 302 bitki növünün zəhərli olduğu müəyyən olmuşdur. Tədqiqat zamanı muxtar respublika otlaqlarında zəhərli bitkilərin 5 bitkilik tipi, 4 yarım tip, 19 formasıya sinfi, 39 formasıya və 53 assosiasiyada dominantlıq etdiyi araşdırılmış, bioekoloji xüsusiyyətləri, yüksəklikdən asılı olaraq yayılma qanunauyğunluqları və heyvandarlığa təsiri öyrənilmişdir. Muxtar respublikasında yayılan Akonit - *Aconitum* L., Dəlibəng - *Datura* L., Batbat – *Hyoscyamus* L., Mahmızçiçək - *Delphinium* L., Qaymaqçiçək - *Ranunculus* L. bitkilərindən götürülən nektarda tanin, uçucu yağ, erikolin, terpen, dihydroxycoumarin, akonarin və arbutin toksinləri olduğundan alkaloidlər balın tərkibinə keçir.

Aconitum L.- Akonit cinsinin Şimal yarımkürənin mülayim zonalarında yayılmış 60 növündən Qafqazda 6, Azərbaycanda 3 və o cümlədən Naxçıvan MR- də isə 2 növünə rast gəlinir. Bu cinsə aid olan bütün növlər otlaqların ən zəhərli bitkilərindəndir. Onun bütün hissələri yaş və quru ot halında zəhərlidir. Akonitlərin bütün inkişaf fazalarında çoxlu miqdarda ən zəhərli hesab olunan akonitin tipli alkaloidlər vardır. Heyvanların bir kiloqram diri çəkisinə görə onun 0,02 - 0,05 mq miqdarı heyvanın, 3-4 mq isə insanın ölməsi üçün kifayətdir. Zəhərlənmə zamanı heyvanların əsəb sistemi və ürəyin fəaliyyəti pozulur. Bu isə ölümlə nəticələnir. Bundan zəhərlənmiş malqaranın ətinə də yemək təhlükəlidir. *Aconitium confertiflorum* (DC) Gay - Sıxçiçək akonit və *Aconitium nasutum* Fisch. ex Reichenb - Burunlu akonit növləri arılar üçün də təhlükəli hesab olunur, çünki arıların akonitdən hazırladığı bal zəhərlidir. 1926-cı ildə Çində *Bombus* arısı yuvasından alınan *Aconitum* balının insanları öldürdüyü tarixi faktlarla izah olunmuşdur. Balı və çiçək tozu zəhərlidir. Akonitdən alınan bal diterpenoid alkaloidləri daşıyır, zəngorin alkaloidinə oxşar zəhərli tsiklik birləşmə əmələ gətirir. Bu isə arının özü üçün də təhlükəlidir. (Şəkil 1.).

Delphinium L.- Mahmızçiçəyi. Bu cinsin 150 növü Şimal yarımkürəsinin mülayim qurşağında yayılmışdır. Onlardan Qafqazda 23, Azərbaycanda 13 və Naxçıvan MR ərazisində isə 12 növü var və zəhərlidir. Bunlar 10-70 sm hündürlüyündə çoxillik bitkilərdir. Çiçəkləri göydür, çiçəkyanlığı yarpaqcıqları 10-13 mm uzunluğunda, uzunsov-ellipsvari, uzunsov-neştərvəri və ya tərsyumurtavaridir. İyun-avqust aylarında çiçəkləyir və toxum verir. İlk dəfə Freyn mahmızçiçəyinin (*Delphinium freynii* Conrath) yerüstü hissələrində alkaloidlərin olmasını P.M. Abbbasov və N.M. İsmayılov (1955) müəyyən etmişlər. Ə.M. Quliyev və B.Ş. Quliyevin "Azərbaycan yaylaqlarının zəhərli və zərərli bitkiləri və onlarla mübarizə tədbirləri" əsərində *Delphinium araraticum* (N.Busch) Grossh. - Arğıdağ mahmızçiçəyi zəhərli bitki kimi göstərilir [1, s. 149], lakin araşdırmalar nəticəsində müəyyən oldu ki,

Naxçıvan MR-də subalp çəmənliklərdə bitən bu növün tərkibində çiçəkləmə dövründə 2,78% alkaloid olur [2, s. 148].

Naxçıvan MR florasında mahnıçıçəyinin 6 növü çiçəkləmə və toxumlama zamanı bütün orqanlarında, xüsusilə çiçək və toxumunda çoxlu miqdarda alkaloidlər saxlayır. Bitki quruduqda alkaloidlərin miqdarı xeyli azalır. *Delphinium foetidum* Lomak. - Ağrıyli mahnıçıçəyi və *D. szowitsianum* Boiss. - Soviç mahnıçıçəyinin tərkibində, hələ də dəqiq öyrənilməyən delfinin alkaloidi vardır. Otlarlarda onlar çiçəkləmə və toxumlama vaxtı daha zəhərli olur, mal-qaranın ölümü ilə nəticələnən zəhərlənmələrinə - 81 - səbəb olurlar. Balının tərkibində olan diterpenoid alkaloidi insanla müqayisədə arılara daha az toksiki təsir göstərir.

Ranunculus L.- Qaymaqçıçəyi cinsi Azərbaycanda 33, Naxçıvan MR-də isə 16 növlə təmsil olunur. Qaymaqçıçəyi nümayəndələrinin tərkibində uçucu xassəyə, kəskin iyə və yandırıcı dadı malik olan protoanemonin maddəsi vardır, bitki quruduqda isə həmin maddə tədricən buxarlanaraq uçar. Aparılan təhlillər nəticəsində *Ranunculus repens* L.- Sürünən qaymaqçıçəyi, *R. caucasicus* Bieb. - Qafqaz qaymaqçıçəyi, *R. oreophilus* Bieb.- Dağ qaymaqçıçəyi növü çiçəkləmə zamanı xeyli alkaloid olduğu halda, digər hissələrində nisbətən az miqdarda alkaloid olduğu aydınlaşmışdır. *Ranunculus sceleratus* L. - Zəhərli qaymaqçıçəyi, *Ranunculus dissectus* Bieb. (*R. szowitsianus* Boiss., *R. napellifolius* auct. non DC.) - Soviç q., *R. repens* L. - Sürünən q., *R. meyerianus* Rupr. - Meyer q., *R. caucasicus* Bieb. - Qafqaz q., *R. oreophilus* Bieb. - Dağ q., *R. grandiflorus* L. (*R. kotschy* auct. non Boiss.) - İriçiçək q., *R. brachylobus* Boiss. & Hohen. - Qısadilim q., *R. strigillosus* Boiss. & Huet - Qıllı q., *R. aucheri* Boiss. (*R. elbrusensis* Boiss.) - Oşə q., *R. illyricus* L. (*R. meridionalis* Grossh.) - İlliri q., *R. oxyspermus* Willd. - Sivriməyvə q., *R. arvensis* L. - Çöl qaymaqçıçək növləri otlaq və biçənəklərin başlıca zəhərli bitkiləri olub, kənd təsərrüfatı heyvanlarına və arıcılığa ciddi ziyan vurur.

Yüksək toksiki xüsusiyyətə malik olan "protoanemonin" yağı ifraz edir. Tərkibində qlikozid və ranunculin toksini var. Nektar və çiçək tozu zəhərli olduğundan, pətəyin zəhərlənməsinə səbəb olur. Petekdə saxlanılan polenləri ən azı 3 il zəhərli təsirini saxlayır. Qaymaqçıçəyi cinsinin çiçəkləri qızılı-sarı rəngdə olur, iyun-avqust aylarında çiçəklədiyindən bütün növləri arılarda zəhərlənmə yaradır və ölümünə səbəb olur. Gənc arılar zəhərlənmə zamanı pətəyin girişində titrəyir və uça bilməyirlər, qısa zaman içində məhv olurlar [3, 4].

Solanaceae Adans.- Badımcankimilər fəsiləsinin *Datura* L. - Dəlibəng cinsinə 10-a qədər növ daxildir ki, onlardan da ikisi regionumuzda vardır. Bunlardan *Datura stramonium* L. - Adi dəlibəng yabanı florada, *D. inoxia* Mill - Hind dəlibəngi isə mədəni florada yayılıb. Hər ikisi zəhərli bitkidir. Bunlardan bir növü *Datura stramonium* L. - Adi dəlibəng yabanı halda Naxçıvan MR-in bütün rayonlarında alaq bitkisi kimi əkin yerlərində, çəpər dibində, yol kənarında rast gəlinir. Belə sıx təmiz cəngəllik Culfa rayonunun Ərəfsə və Ləkətağ kəndləri və Ordubad rayonunun Nüsnüs kəndi yaxınlığındakı Sarı yarpaqlar ərazisində rast gəlinir.

Datura stramonium L. - Adi dəlibəng *Stramonium* latınca "dəli edən" mənasını verir. Dəlibəng ilə əlaqədar ilk sınaqlar Vyanada kral həkimi Störck tərəfindən 1762-ci ildə edilmiş və onu digərləri izləmişdir. Çiçəkləri yaz aylarında açıq ağ və ya sarı rənglidir. Quraq bölgələrdə, əlverişsiz şəraitdə də məhsuldar olaraq yetişir. Dəlibəng 20-100 sm hündürlüyündə, dik gövdəli, birillik zəhərli ot bitkisidir. Çiçəkləri çox iri olub, qıfşəkillidir. Kasacıq 5 kasa yarpağından ibarətdir, bu yarpaqlar 3-5 sm uzunluğunda olub, boru əmələ gətirir. Tac iridir, 5 ədəd ağ rəngli ləçəkdən təşkil olunmuşdur. Ləçək yarpaqları 10 sm-ə qədər uzunluqda olub, bitişərək boru əmələ gətirir. Erkəkciyələri 5 ədəddir. Dişicik 2 meyvə yarpağından təşkil olunub, üst yumurtalıqlıdır. Bitki iyun-sentyabr aylarında çiçək açır, meyvələri oktyabr ayında yetişir. Bitkinin çiçək və yarpaqlarında 0,30-0,75% zəhərli alkaloidlər: hiosiamin, az miqdarda skopolamin vardır. Eyni zamanda gövdəsində 0,15%, kökündə 0,12-0,27%, toxumlarında isə 16-25% yağ, 0,22% alkaloid vardır. Bu alkaloidlərdən ən mühümü hiosiamindir. Hiosiamin alkaloidi dəlibəngin yarpağını toplayıb quruduqda öz

izomeri olan atropin alkaloidinə çevrilir. Beləliklə adi dəlibəngin tərkibində əsas təsiredici aktiv maddələri tropan sırası alkaloidlərinə aid olan atropin qruplu alkaloidlərdir .

Hyoscyamus L. – Batbat. Naxçıvan MR-də bu cinsin *Hyoscyamus niger* L.- Qara batbat, *H. pusillus* L. -Kiçik batbat və *H. reticulatus* L. -Torlu batbat olmaqla 3 növü yayılmışdır. Bu növlərin hamısı da hiyosiyamin qrupu alkaloidləri daşıdığından insan, heyvanlar və arılar üçün zəhərlidirlər. Başlıca alkaloidləri hiyosiyamin və skopolamindir.

Hyoscyamus niger L.- Qara batbat 60-70 sm hündürlükdə, yoğun mil kökə malik, ikiillik və ya birillik ot bitkisi. Kasacıq 5 kasa yarpağından, açıq və ya tünd sarı rəngdə olan tac 5 ləçək yarpağından əmələ gəlib, yumurtalıq üst vəziyyətdədir, ikiyuvalıdır. Toxumları 1-1,5 mm uzunluğunda olub, böyrəkşəkillidir. Çox zəhərli bitkidir. Tərkibində 0,02-0,1% hiosiamin, atropin alkaloidləri və skopolamin vardır. Flavonoidlərdən rutin aşkar edilmişdir. Alkaloidlərin miqdarı - 82 - bitkinin köklərində 0,15-0,18%, gövdədə 0,01%, yarpaqlarda 0,045-0,1%, toxumlarda 0,06-0,1% təşkil edir. Toxumlarının tərkibində 35%-ə qədər piyli yağ vardır. Yarpaqlarında karotin (provitamin A) və 82%-ə qədər C vitamini olmasına baxmayaraq, zəhərli olduğu üçün vitaminli bitki kimi istifadə etmək olmur. Bitkiden nektar toplayan arıların bir kısmı məhv olur, nektarı daşıyan arılar isə bala toksiki maddələri qarışdırır. Çox miqdarda alkaloidlərlə qarışan ballarla bəslənən bala arılar məhv olurlar. 1956 yılında Ermənistanda 50 arı ailəsindən 24-ü bitkidən zəhərlənmiş, qalanı isə zəifləmişdir. Naxçıvan MR-in Gilançay, Havuş, Biləv, Behrud, Parağa, Nəsirvaz, Teyvaz, Milax, Boyəhməd və b. ərazilərdə ehtiyatı kifayət qədərdir.

Laboratoriyada diaqnozu qoymaq üçün alkaloidlər sinir sisteminə daha çox təsir etdiyi üçün ölməktə olan arıları diqqətlə izləmək lazımdır. Arılar əvvəl sinirli olur, hücum etməyə və sancmaya meyli olurlar. Bu vəziyyətdəki arılar açılmış və titrəyən qanadlarıyla oraya buraya uçuş, dairəvi hərəkətlər edir. Daha şiddətli zəhərlənmələr zamanı uçma qabiliyyətini itirir sonunda arxası üstə düşüb ölürlər. Zəhərlənmədən şübhəli bilinən arı pətəklərindən xəstə və ölmüş arılar götürülüb qısa müddətdə laboratoriyaya çatdırılmalı, analizləri izlənilməlidir. Arının ayaqlarına ilişən çiçək tozları, bitki növləri baxımından araşdırılmalıdır. Beləliklə arının ziyarət etdiyi bitkilər müəyyən oluna bilər. Arı pətəklərində polen ya da nektar zəhərlənməsi görüldüyündə zaman itirmədən zəhərli polen ya da nektar dolu çərçivələr çıxarılır və yerlərinə şəkər sərbəti doldurulmuş çərçivələr qoyulur. Zəif pətəklərə yumurta qoyulmuş çərçivələr verilərək pətək gücləndirilir [3, 4].

Zəhərli bal nə qədər zəhərli olsa da, bir çay qaşığından az istifadə edilərsə, faydası sonsuzdur. Az miqdarda istifadəsi sinir sisteminə, şəkər xəstəliyinə, mədə və bağırsaq problemlərinə, yüksək təzyiqə yaxşı təsir edir. Yəni zəhərli bal həm dərman, həm də zəhərdir.

Ədəbiyyat

1. Quliyev Ə.M., Quliyev V.Ş. Azərbaycan yaylaqlarının zəhərli və zərərli bitkiləri və onlarla mübarizə tədbirləri. Bakı, Azərnəşr, 1961, 184 s.
2. Talıbov T.H., Səfərova F.A Naxçıvan Muxtar Respublikasının zəhərli bitkiləri. Kitab. “Əcəmi” nəşriyyatı. 2017, s. 232.
3. Səfərova F.A., Hidayətzadə F.Z. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan *Delphinium* L. – Mahmizçiçəyinin zəhərli növləri. Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi, Naxçıvan Universitetinin elmi əsərləri. № 3(18), Naxçıvan “NUH”, 2020. s 199-204
4. Səfərova F.A. Naxçıvan MR florasında *Akonitum* L.- Akonit cinsinin növləri / Aspirantların və gənc tədqiqatçıların XVI respublika elmi konfransının materialları. Bakı, 2012, s. 78-81
5. Səfərova F.A. Naxçıvan MR-in Qırmızı Kitabına daxil olan *Ranunculaceae* Adans. - Qaymaqçıçəkkimilər fəsiləsinin zəhərli növləri // Naxçıvan Dövlət Universitetinin elmi əsərləri. Naxçıvan: Qeyrət, 2012, №1, s. 42- 48

6. Исмаилов Н.М. Алкалоидоносные растения Азербайджанской ССР. Баку, Элм, 1975, 199 səh
7. Роль в фитосеннозах рода Акони́т (*Aconitum* L.) во флоре Нахчыванской АР
Материалы XI международной научно-практической конференции «Современные проблемы гуманитарных и естественных наук». Москва, 2012, с.46-49
8. Биологическая характеристика ядовитых видов рода *Ranunculus* L. во флоре Нахичевани // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №11. С. 29-35.
<https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/03>
9. Сафарова Ф.А. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды семейства *Ranunculaceae* Juss., nom. cons. – Лютиковые в растительности Нахчыванской Автономной Республики. // Бюллетень науки и практики. Т. 10. №12 2024 . (109 выпуск) <https://doi.org/10.33619/2414-2948/109>

RADIOAKTİV ÇİRLƏNMIŞ SULARIN TƏMİZLƏNMƏSİ

a.e.f.d., dosent Ələkbərova Zabitə Əvəz qızı, Məmmədova Fidan Fazil qızı

Gəncə Dövlət Universiteti

zabitaalekperova@yandex.ru

Açar sözlər: su emalı, kondensat, tullantı sular, kimyəvi yuyulma

Ключевые слова: очистка воды, конденсат, сточные воды, химическая мойка

Keywords: water purification, condensate, wastewater, chemical washing

Su emalı və kondensat təmizləyici qurğuların çirkab sularında çox miqdarda mexaniki qatışıqlar duzlar və digər zərərli maddələr olduğundan onların bilavasitə su hövzəsinə atılması qadağandır. Əks halda hövzədəki suyun PH-ı ümumi duzluğu və başqa keyfiyyət göstəriciləri kəskin dəyişir. Ona görə də suların təmizlənməsi və zərərli maddələrin kənarlaşdırılması vacib sayılır. Gün ərzində su mənbəyinə tullantı su ilə atılan turşu və qələvinin qr ekv. miqdarı aşağıdakı tənliklə təyin edilir:

$$G_{uc} = \frac{G_u(q_u - 1) \cdot 10^3}{40q_q} \text{ və ya}$$

$$G_{TC} = \frac{c_T(q_T - 1) \cdot 10^3}{49q_T}$$

burada: G_{TC} , G_{uc} – turşunun və qələvinin gün ərzindəki sərfi, kq; $c_T c_u$ – rengenerasiya zamanı turşu və qələvinin xüsusi sərfidir, Q_r – ekv.

Qələvinin qiyməti (mq - ekv / kq) aşağıdakı tənliklə təyin edilir:

$$G_0 = \frac{(10 + \Delta pH - 1) \cdot pH_0}{1 + K_T \cdot pH_h \cdot \sqrt{J}}$$

burada : G_0 – su hövzəsində emal olunmuş suyun qələviliyi, mq ekv/kq; pH - atılan su ilə hövzədəki su qarışdıqdan sonra pH -ın norma göstəricisi, $pH = 6,5$; pH su hövzəsində pH -ın qiymətini dəyişmək üçün qələvinin buraxıla bilən qiyməti, $\Delta pH = pH_h - \Delta pH$; $pH_0 - pH$ su hövzəsində temperaturaya uyğun göstəricisi; K_q - su hövzəsinin temperaturuna uyğun qiymətində H_2CO_3 turşusunun birinci pillə dissosiasiya əmsalı; J – su hövzəsindəki suyun iod qüvvəsidir.

Turşu və qələvi məhlulunu təmizləmək üçün onu neytrallaşdırmaq lazımdır. Bunun üçün tələb olunan gündəlik reagent sərfi aşağıdakı kimi ifadə edilir:

$$G_c = G_{CT} - G_{Cq}$$

Qələvi suyu neytrallaşdırmaq üçün isə gündəlik reagent sərfi:

$$G_c = G_{Cq} - G_C,$$

Ümumilikdə, qələvi suyunun miqdarı aşağıdakı ifadə ilə təyin edilir.

$$G_{CaO} = 28 G_{CT} \cdot 10$$

burada 28 əhəngin ekvivalent çəkisidir.

Müəssisə tullantı sularını təmizləmək üçün müxtəlif kimyəvi-texnoloji sxemlərdən və emal üsullarından istifadə edilir. Bu üsullar və texnologiyaların xarakterinə görə bir-birindən kəskin fərqlənir.

Çirkab suların təmizlənməsi zamanı mexaniki, fiziki, kimyəvi təmizlənmə üsulları üç qrupa bölünür:

1. mexaniki təmizlənmə;
2. fiziki-kimyəvi təmizlənmə;
3. kimyəvi təmizlənmə;

Bunlardan ən geniş yayılanı fiziki-kimyəvi təmizlənmədir. Çirkab suyunu təmizləmək üçün emal suyunu seçdikdə çirkabın nə şəkildə olması aydın olmalıdır. Emal üsulu elə seçilməlidir ki, alınan qatışıqların utilizasiyası və ya zərərsizləşdirilməsi sadə yolla mümkün olsun. Təmizlənmə üsulunu aşağıdakı təmizləmə növlərinə bölürlər:

- qatışıqların bilavasitə ayrılması üsulları;
- suyun və ya qarışıqların faza halının dəyişdirilməsi ilə təmizləmə yolu;
- qarışıqların çevrilməsi üsulu;
- biokimyəvi üsul

Birinci və ikinci üsulların tətbiqi zamanı sudan ayrılan qarışıqların kimyəvi xassələri dəyişmir. Bu o zaman mümkün olur ki, qatışıqlar tam həll olmuş olsun. Yaxud da müxtəlif fazada olsun. Mexaniki qatışıqlar bilavasitə sudan aşağıdakı yollarla ayrılır:

- iri hissəciklərin mexaniki üsulla ayrılması yolu ilə;
- mikrotorlardan istifadə edilməsi yolu ilə;
- çökdürmə və şəffaflaşdırma yolu ilə;
- hidrotsiklonların tətbiqi ilə;
- mexaniki süzgəclərdən süzülmə yolu ilə;
- flotasiyanın tətbiqi ilə;
- membran üsulu ilə.

Qatışıqların kimyəvi xassələrinin dəyişməsi ilə yeni çevrilmələrin aparılması və təmizlənməsi üsulları aşağıdakı yarımqruplara bölünürlər:

- çətin həll olunan birləşmələrin yaranması;
- az dissosiasiya edən kompleks birləşmələrin parçalanma və sintez prosesləri;
- oksidləşmə-reduksiya prosesləri;
- termiki emal.

İkinci qrup üsulda ən çox koagulyasiya və sorbsiyadan geniş istifadə edilir.

Avadanlıqların kimyəvi yuyulması zamanı əmələ gələn çirkab suların tərkibi çirkabların öz tərkibinə görə müəyyən edilir. Belə çirkab suların zərərsizləşdirilməsində əsas məsələ kimyəvi yuma zamanı reagentlə metal arasında əmələ gələn kompleks birləşmələrin parçalanmasını, metalların çökdürülməsi və üzvü birləşmələrə parçalanmasını təşkil etməkdən ibarətdir.

Hazırda yuma sularının təmizlənməsi İES-də yandırılan yanacağa görə yanacaq külünün xaric edilməsi sxemi ilə əlaqələndirilir. Belə suların təmizlənməsi üçün iki variantdan istifadə edilir

1. düz hidravliki külatma qurğuları olan maye, qaz və bərk yanacaqla işləyən İES də təmizlənmənin aparılması;

2. dövrü (qapalı) hidravliki külatma qurğuları olan bərk yanacaqla işləyən İES-də təmizlənmənin aparılması

Birinci mərhələdə təmizlənmənin aşağıda göstərilən üç variantda aparılması nəzərdə tutulur:

1. pH = 6 olan işlənmiş məhsulların və çox çirklənmiş suların tutuma yığılması;

2. neytrallaşdırıcı çəndə ikinci qrup zəhərləyici maddələrin məhluldan xaric edilməsi üçün tutum;

3. üçüncü qrup maddələrin məhluldan xaric edilməsi prosesini sürətləndirmək üçün nasosdan və ya sıxılmış havadan istifadə etmək, soma neytrallaşdırıcı çənə yığmaq.

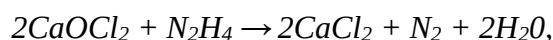
Yuma suların bir hissəsinin neytrallaşmasından sonra hidravliki kül atma qurğusuna verilmə miqdarı aşağıdakı nisbətdə olmalıdır:

$$q \leq \frac{Q_k \cdot \pi}{c_g}$$

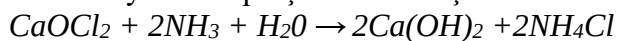
burada Q_k - çirkab suyun töküldüyü yerdə qura külün sərfi, l/saat; π – külün dəmir birləşmələrinin udulmasını nəzərə alan əmsal; c_g – tutumda dəmir birləşmələrinin qatılığı, %.

Dövrü hidravlik külatma qurğulu olmayan İES-də çirkab məhlullarının emalı müxtəlif oksidləşdiricilərlə, hava (oksigen) xlorlu əhəng və s. ilə aparılır.

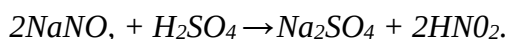
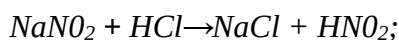
Hidroksidi parçalamaq üçün xlorlu əhəngdən istifadə edilir:



Burada eyni zamanda ammoniyakın da parçalanması baş verir:



Məhlulda turşuluq artdıqca onun tərkibində olan nitriti xaric etmək olar.



Ədəbiyyat

1. Abbasov V.M., Səlimova N.Ə., Abbasov M.M. Ekoloji kimyaya giriş. Bakı “Maarif” – 2002
2. Abdullayev K.M., Şahmarov S.Ə., Yaqubov Y.H. Ətraf mühitin istilik və atom elektrik stansiyalarının tullantılarından mühafizəsi. Bakı “Maarif” – 1992.
3. Babayev H.B. Ekologiya və müasir hidrosfer. Çarşıoğlu – 2007
4. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y., Məmmədova S.Z. “Aqroekologiya” Bakı 2010

ОЧИСТКА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ВОДЫ

Алекперова Забита Аваз, Мамедова Фидан Фазиль

Резюме

Вода может содержать различные механические примеси, растворенные органические и неорганические вещества, токсичные вещества и т. д. Они вызывают различные заболевания у людей и животных. Недостаток или избыток минералов и микроэлементов в воде также вызывает ряд заболеваний. Питьевая и хозяйственно-

бытовая вода должна быть полностью санитарно-гигиенической. Сточные воды, сбрасываемые в водные источники, должны проходить физическую, химическую, биологическую, бактериологическую и механическую очистку. Цветная вода считается сомнительной с санитарной точки зрения. Если в воде много кислорода, вода считается чистой. Радиоактивные вещества нарушают водную флору и ее функции. Поэтому емкости и водохранилища должны быть накрыты. Определяется количество токсичных веществ в питьевой воде, и вода нейтрализуется.

URIFICATION OF RADIOACTIVELY CONTAMINATED WATER

Alakparova Zaita Avaz, Mammadova Fidan Fazil

Summary

Water may contain various mechanical impurities, dissolved organic and inorganic substances, toxic substances, etc. They cause various diseases in humans and animals. Deficiency or excess of minerals and microelements in water also causes a number of diseases. Drinking and domestic water must be completely sanitary and hygienic. Wastewater discharged into water

BİTKİ EKOFİZİOLOGİYASININ ƏSAS MƏQSƏDLƏRİ VƏ İNKİŞAF İMKANLARI

Məmmədova Ceyran Yaşar qızı
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
Ceyraan9502@gmail.com

Açar sözlər: Fotosintez, transpirasiya, ekosistem, tənəffüs, fitofizioloji, ekofizioloji, biomüxtəliflik

Ключевые слова: фотосинтез, транспирация, экосистема, дыхание, фитофизиологический, экофизиологический, биологическое разнообразие

Keywords: photosynthesis, transpiration, ecosystem, respiration, phytophysiological, ecophysiological, biodiversity

Bitki fiziologiyasında ekoloji-fizioloji istiqamətin inkişaf tarixi və genotipin ekoloji-fizioloji xüsusiyyətlərini müəyyən etmək üçün əldə edilmiş nəticələrin reqressiya təhlili ilə idarə olunan ətraf mühit şəraitində planlı multifaktorial təcrübədən istifadə etməklə onun imkanlarının genişləndirilməsi haqqında qısa məlumat verilmişdir.

Elmin inkişaf etdikcə yeni sahələrinin yaranması və müəyyənləşdirilməsi prosesi davamlıdır. Əlaqədar elmlərin inkişafı və onların əsasında bioloji materialın öyrənilməsinin yeni üsullarının işlənilib hazırlanması müasir fitofiziologiyada bir sıra fundamental əhəmiyyətli sahələrin: biokimyəvi, biofiziki, təkamül və ekoloji sahələrin fəal inkişafına səbəb olmuşdur. Təbii ki, bu sahələr bir-biri ilə bağlıdır və bir-birini tamamlayır.

İndiyə qədər bitki həyatının əsas prosesləri geniş şəkildə öyrənilmişdir: maddəni və enerjini dəyişdirən fotosintez və tənəffüs; gübrələrin kənd təsərrüfatında istifadəsinin öyrənilməsi üçün elmi əsas olan bitkilərin mineral qidalanması; Paxlalıların və bir sıra başqa bitkilərin azot bağlayan mikroorqanizmlərlə simbioz yaratmaq qabiliyyəti nümayiş etdirilmiş, bitkilərdə su mübadiləsinin əsas mexanizmləri və qanunauyğunluqları, onların ətraf mühit şəraitinə uyğunlaşması, fitohormonların rolu və s. Kənd təsərrüfatının intensivləşdirilməsi məsələlərinin həllinə ekoloji profilli fizioloqlar mühüm töhfə vermişlər.

Bitkilərin funksional xüsusiyyətlərindən anatomik və morfoloji xüsusiyyətləri ilə birlikdə fizioloji prosesləri öyrənmək, genotiplərin davranışını, onların səpələnməsini və həyat qabiliyyətini, senozlarda əlaqələri, ekstremal ekoloji şəraitə uyğunlaşmanı və s. İzah etmək

üçün istifadə oluna bilər. Nəzərə alınan xüsusiyyətlər ekofizioloji tədqiqatlarla fitopatologiya, genetica və seleksiya arasında əlaqədir. Ətraf mühit şəraitindən asılı olaraq genotipin potensial imkanlarının öyrənilməsi kənd təsərrüfatı və meşə təsərrüfatı üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir, çünki bu məlumatlar seleksiya işində, sort sınağında, bitki introduksiya, bitkilərin zona və təsərrüfatdaxili yerləşdirilməsi və onların becərilməsi üçün kənd təsərrüfatı texnologiyasının işlənilib hazırlanmasında istifadə oluna bilər.

Yer kürəsinin daim artan əhalisini ərzaqla təmin etmək problemi çox aktual olaraq qalır. Adambaşına düşən əkin sahəsi 35 hektara qədər azalıb və azalma tendensiyası nümayiş etdirir. Yaxın gələcəkdə bu problemin həlli üçün mühüm ehtiyat əkin sahələrinin məhsuldarlığının artırılmasıdır. Sonuncuya ya becərilən məhsulların məhsuldarlığının artırılması, ya da mədəniyyətə yeni, daha intensiv növlərin daxil edilməsi yolu ilə nail olmaq olar. Kənd təsərrüfatının inkişafı zamanı insan mədəniyyətə 5 minə yaxın bitki növü daxil etmişdir. Bununla belə, qida məhsullarının 90%-dən çoxu yalnız 15-20 növün yetişdirilməsi hesabına təmin edilir ki, bu da əsasən hər iki növün potensialının zəif öyrənilməsi və hətta təbii bitki ehtiyatlarının növdaxili müxtəlifliyi ilə izah olunur.

Ekofizioloji tədqiqatın son həlqəsi integral bioloji proseslərin xarici mühitin aparıcı amillərindən asılılığının riyazi modeli şəklində ifadə olunan və tədqiq olunan prosesin potensial səviyyəsini və onun təzahürünü təmin edən ətraf mühit şəraitini, habelə digər parametrləri müəyyən etməyə imkan verən bitkilərin ekofizioloji xarakteristikasını əldə etməkdir: orqanizmin optimal xüsusiyyətləri, kompozisiya şəraiti və s. Göstərilən xarakteristika laboratoriya təcrübəsində və ya qismən bitkilərin yaşayış yerlərində fizioloji proseslərin intensivliyinin və xarici mühitin parametrlərinin kütləvi ölçülməsinin nəticələrinin riyazi emalı ilə əldə edilə bilər.

Ədəbiyyat

- 1.Kocherina N.V., Dragavtsev V.A. Bitkilərin poligen əlamətlərinin ekoloji-genetik təşkili nəzəriyyəsinə və seleksiya göstəriciləri nəzəriyyəsinə giriş. Sankt-Peterburq. 2008. 86 s.
- 2.Drozdov S.N., Kurets V.K. Ekoloji bitki fiziologiyasının bəzi aspektləri. Petrozavodsk. Ed. PetrSU. 2003. 172 s.
- 3.Kurets V.K., Popov E.G. Bitki-mühit münasibətləri sisteminin statistik modelləşdirilməsi. L. Elm. 1991. 152 s.

BITKİ EKOFİZİOLOGİYASININ ƏSAS MƏQSƏDLƏRİ VƏ İNKİŞAF İMKANLARI

Xülasə

Bu sahənin inkişaf yollarına molekulyar səviyyədə tədqiqatlar, peyk və sensor texnologiyalarının tətbiqi, iqlim dəyişikliklərinə uyğun yeni istiqamətlərin işlənməsi, multidissiplinar yanaşmalar və ekosistem səviyyəsində araşdırmalar daxildir. Bitki ekofiziologiyası ekoloji problemlərin həllində, biomüxtəlifliyin qorunmasında və davamlı kənd təsərrüfatının inkişafında mühüm rol oynayır.

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ ЭКОФИЗИОЛОГИИ

Резюме

Пути развития этой области включают исследования на молекулярном уровне, применение спутниковых и сенсорных технологий, разработку новых направлений в ответ на изменение климата, мультидисциплинарные подходы и исследования на уровне экосистем. Растительная экофизиология играет важную роль в решении экологических проблем, сохранении биоразнообразия и развитии устойчивого сельского хозяйства.

MAIN OBJECTIVES AND DEVELOPMENT OPPORTUNITIES OF PLANT ECOPHYSIOLOGY

Summary

The development paths of this field include research at the molecular level, the application of satellite and sensor technologies, the development of new directions in response to climate change, multidisciplinary approaches, and ecosystem-level studies. Plant ecophysiology plays an important role in solving ecological problems, preserving biodiversity, and promoting sustainable agriculture.

РОЛЬ ПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ В СУХИХ СУБТРОПИЧЕСКИХ ФРУКТАХ И ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЕ В РАЗНООБРАЗИИ АПШЕРОНА (на примере оливка и фисташки)

*b.ü.f.d., dosent Abdullayeva Şəhla Ayaz qızı
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Bakı*

Аннотация

В данной статье исследуется видовой состав патогенных грибов, обнаруженных на сухих субтропических фруктах, выращиваемых в Апшеронском регионе, их фитопатологическое воздействие и особенности распространения в пределах региона. Оценено вредное влияние различных видов грибов на плоды, их влияние на здоровье растений и урожайность, а также подчеркнута важность мероприятий по борьбе с этими патогенами.

Ключевые слова: сухие субтропические фрукты, патогенные грибы, микобиота, фитопатология, грибковые заболевания, плодовые растения, распространение патогенов

Açar sözlər: quru subtropik meyvələr, patogen göbələklər, mikobiota, fitopatologiya, göbələk xəstəlikləri, meyvə bitkiləri, patogenlərin yayılması.

Key words: dry subtropical fruits, fungal diseases, fruit plants, pathogenic fungi, phytopathology, pathogen distribution, mycobiota.

Xülasə

Bu məqalədə Abşeron bölgəsində yetişdirilən quru subtropik meyvələrdə rast gəlinən göbələk patogenlərinin növ tərkibi, yaratdığı fitopatoloji təsirlər və bölgə daxilində yayılma xüsusiyyətləri araşdırılır. Müxtəlif göbələk növlərinin meyvələrə verdiyi zərər, onların bitki sağlamlığına və məhsuldarlığa təsiri qiymətləndirilmiş, həmçinin mübarizə tədbirlərinin əhəmiyyəti vurğulanmışdır.

Summary

This article investigates the species composition of fungal pathogens found in dry subtropical fruits cultivated in the Absheron region, their phytopathological effects, and the characteristics of their distribution within the area. The damage caused by various fungal species to the fruits, their impact on plant health and productivity, as well as the importance of control measures, are evaluated and emphasized.

Сухие субтропические фрукты занимают важное место в сельском хозяйстве Апшеронского региона благодаря своим питательным свойствам и экономической значимости. Однако, как и большинство сельскохозяйственных культур, они подвержены различным заболеваниям, вызванным патогенными микроорганизмами, в частности грибами [1]. Патогенные грибы не только снижают урожайность и качество плодов, но и наносят значительный ущерб сельскохозяйственной продукции на этапе хранения и транспортировки.

Разнообразие климатических условий и агроэкологических факторов Апшерона способствует формированию уникальной микобиоты, включающей как сапрофитные, так и патогенные виды грибов [2]. В связи с этим, изучение роли патогенных грибов в патогенезе заболеваний сухих субтропических фруктов, а также особенностей их распространения в условиях Апшеронского региона приобретает актуальность. Настоящая работа направлена на анализ видового состава грибов, вызывающих заболевания плодовых растений, определение их патогенности и оценку возможных фитосанитарных мер по борьбе с ними.

Микобиота оливкового дерева имеет несколько патогенных представителей, среди которых наиболее широко распространённым является гриб *E. comminus*, вызывающий мучнистую росу. Гриб начинает развиваться с апреля, образуя паутиноподобную буроватую оболочку из мицелия на вегетативных органах оливкового дерева, которая напоминает мучнистую росу [3]. Плодовое тело гриба появляется только в начале сентября. Через 8 дней после искусственного заражения здоровых листьев оливкового дерева мицелием гриба *E. comminus* на листьях формируются мицелий, конидиеносцы и конидии. Затем эти листья хранятся в холодильнике и при комнатной температуре в течение 30 дней, но в этом случае образование плодового тела не наблюдается.

В ходе исследований гриб *E. comminus* и симптомы мучнистой росы были также обнаружены на инжире и иннаб. Однако частота встречаемости заболевания, вызываемого этим грибом, на указанных растениях не превышала 1,2–2,5%.

Информация о других болезнях оливкового дерева представлена в таблице.

Таблица

Частота встречаемости болезней оливкового дерева

№	Болезнь	Возбудитель болезни	Частота встречаемости (%)
1	Гниение корней	B. cinerea, R. necatrix	5,3–6,7
2	Скручивание листьев	E. deformans	5,7–8,5
3	Мучнистая роса	Sph. pannosa	2,3–3,4
4	Филактиноз	Ph. suffulta	7,8–10,2
5	Подгорание листьев	P. rubrum	5,6–7,8
6	Ржавчина	G. confusum	1,7–3,2
7	Гниение корней	F. annosa, C. puteana, A. mellela	4,7–13,8
8	Пятнистость	Ph. Elaeagnella, Ph. cressina, C. polygonati	3,9–5,2
9	Чернение	M. bifurcum	2,3–4,1
10	Септориоз	S. elegani	3,3–5,5
11	Аскохитоз	A. eleagni	6,7–8,2

В ходе исследований было установлено, что на фисташке мучнистую росу или мучнистую болезнь вызывает гриб *P. pistacia*, однако частота встречаемости болезни, вызываемой этим грибом, варьирует от 4,5% до 7,2%. На фисташке наиболее широко распространённым заболеванием является мучнистая роса, возбудителем которой является гриб *Ph. suffulta*. В ходе исследований этот же гриб был обнаружен на инжире и айве, вызывая аналогичное заболевание, однако частота встречаемости болезни на айве варьирует от 2,3% до 3,4%. Частота встречаемости заболевания, вызванного этим грибом на фисташке, зависит от года и изменяется в более широком диапазоне. Так, в последние годы частота встречаемости этого заболевания на растениях фисташки колеблется от 10,3% до 24,7%. Для развития болезни благоприятны тёплая и дождливая погода [6].

Для выполнения данной работы использовались разнообразные методы исследования, направленные на изучение патогенных грибов, воздействующих на субтропические растения, а также их распространение и влияние на урожай [8]. Работа охватывает как полевые, так и лабораторные исследования, а также анализ климатических факторов, влияющих на развитие грибковых заболеваний. В ходе работы были собраны образцы заражённых растений, таких как оливковое дерево и фисташка, с различными признаками грибковых заболеваний. Образцы включали листья, плоды и корни растений. Садовые участки, на которых проводились исследования, находились в Апшеронском регионе Азербайджана. Отбирались образцы с видимыми признаками поражения мучнистой росой, корневой гнилью и другими заболеваниями, характерными для данных культур [5].

Выводы

Роль патогенных грибов в болезнях сухих субтропических фруктов, таких как оливка и фисташка, чрезвычайно важна для поддержания здоровья растений и обеспечения стабильного урожая [4]. В ходе исследования было установлено, что основные болезни, вызванные грибами, включают мучнистую росу и корневую гниль, которые негативно влияют на развитие этих культур. Особое внимание следует уделить грибам, таким как *E. comminus* и *P. suffulta*, которые широко распространены в Апшеронском регионе и наносят значительный ущерб не только оливкам и фисташкам, но и другим субтропическим растениям, таким как инжир и айва. Частота встречаемости этих заболеваний варьирует в зависимости от климатических условий, таких как температура и уровень осадков, что подчеркивает важность мониторинга и своевременной диагностики. В частности, для эффективной борьбы с этими болезнями необходимо учитывать экологические особенности региона, а также применять профилактические и лечебные меры, включая использование фунгицидов и оптимизацию агротехнических методов [7].

Литература

1. Абдуллаева Ш.А. (2020). Бурая гниль на деревьях используемых для озеленения в лесах и парках городов Азербайджана. На примере г. Баку и г. Гянджя. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук №2 Москва.
2. Абдуллаева Ш.А. (2020). Исследование заражения зерна пшеницы патогенными грибами города Ширвана. Актуальные научные исследования в современном мире-Украина.
3. Балаханова Г.В. (2022). Видовой и количественный состав микобиоты территорий различного назначения (на примере города Баку). Современная наука: Актуальные проблемы теории и практики. Серия: естественные и технические науки.

4. Юсифова А.А. (2022). Общая характеристика грибов, участвующих в формировании микобиоты некоторых кормовых растений флоры Азербайджана. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: естественные и технические науки.
5. Юсифова А.А., Мурадова С.М., Джабраилзаде С.М. (2022). Видовой состав анаморфных грибов, распространенных в условиях Азербайджана. «Передовые научно-технические и социально-гуманитарные проекты в современной науке» V Международная научно-практическая конференция.
6. Abdullayeva Sh.A. (2025). The Impact of Fungal Diseases on Plants in Ecosystems and Ecological Control Methods. Nature & Science International Scientific Journal.
7. Balakhanova G.V. (2024). Geotechnical Justification for Designing Landslide Prevention Measures. Nature & Science International Scientific Journal.
8. Muradova S.M., Jabrailzade S.M. (2023). Toxic effect metabolites of micromycetes spread in Azerbaijan. BIOSCIENCES BIOTECHNOLOGY RESEARCH ASIA.

Xülasə

Bu məqalədə Abşeron bölgəsində yetişdirilən quru subtropik meyvələrdə rast gəlinən göbələk patogenlərinin növ tərkibi, yaratdığı fitopatoloji təsirlər və bölgə daxilində yayılma xüsusiyyətləri araşdırılır. Müxtəlif göbələk növlərinin meyvələrə verdiyi zərər, onların bitki sağlamlığına və məhsuldarlığa təsiri qiymətləndirilmiş, həmçinin mübarizə tədbirlərinin əhəmiyyəti vurğulanmışdır.

Summary

This article investigates the species composition of fungal pathogens found in dry subtropical fruits cultivated in the Absheron region, their phytopathological effects, and the characteristics of their distribution within the area. The damage caused by various fungal species to the fruits, their impact on plant health and productivity, as well as the importance of control measures, are evaluated and emphasized.

Çapa verildiyi tarix 20.05.2025
Kağızın növü: A3, snequroçka
Çap vərəqi: 22,8 ç.v. Tiraj : 300 ədəd
Gəncə Dövlət Universitetinin nəşriyyatı
Ünvan: Gəncə şəhəri, Heydər Əliyev prospekti, 429

