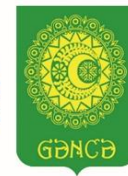


HEYDƏR ƏLİYEV

102



ÜMUMMİLLİ LİDER HEYDƏR ƏLİYEVİN

ANADAN OLMASININ 102-Cİ İLDÖNÜMÜNƏ HƏSR OLUNMUŞ

“TƏBİƏT VƏ SOSİAL ELMLƏR SAHƏSİNDƏ QLOBAL ÇAĞIRIŞLAR”

MÖVZUSUNDA BEYNƏLXALQ ELMİ KONFRANS

III - 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**

III 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, III hissə-Gəncə, 2025, 261 səh.

MÜNDƏRİCAT

BOTANİKA

Qurbanov E.M., Hüseynova H.Z. Şirvan Milli Parkının Xəzər sahili bitkiliyinin ekoloji-fitosenoloji xüsusiyyətləri və mühafizə tədbirləri.....	7
Novruzov V.S., Bayramova A.A., İsmaylova Z.M. Gəncə şəhəri ekoloji park kompleksi yaşıllaşdırmanın yeni mərhələsi kimi.....	11
İbadullayeva S.C., Mövsümova N.V., Xudaverdiyeva S.F., Əmrahova F.F., Abbasova V.N. Qarabağın aran ərazilərində <i>Amaryllidaceae</i> J.St.-Hil. və <i>Asparagaceae</i> Juss. fəsiləsi nümayəndələrinin etnobotaniki tədqiqi, fitosenoloji təhlili və resurs qiymətləndirilməsi	13
Alverdiyeva S.M. Azərbaycanın cənub-şərq rayonlarının lixenobiotasının biomüxtəlifliyi...18	
Mehdiyeva N.P., Abdliyeva R.T., Nigar Mürsəl qızı, Xəlilova X.C., Babayeva L.İ., Naməzzadə K.M. Balakən rayonu meşə massivlərinin flora və bitkiliyinin tədqiqinə dair.....	20
Qənbərov D.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikasının yarımşəhra bitkiliyində <i>Astragalus</i> L. cinsinin taksonomik tərkibi və bitkilik tipində rolu.....	24
Aliyeva A.M. The distribution pattern of the representatives of the <i>Brassicaceae</i> Burnett. family in the flora of the Nakhchivan autonomous republic according to altitudinal belts.....	30
Babayeva S.R. Naxçıvan Muxtar Respublikasının dağ-kserofit bitkiliyində paxladən növlərinin taksonomik tərkibi və fitosenoloji xüsusiyyətləri.....	32
Qasımova G.C., Quliyeva B.Ə., Hümətova M.X. Azərbaycan florasında yayılmış <i>Cichorieae</i> 8 DC Tribasinin taksonomik təhlili.....	39
İsgəndər E.O., Məmmədova B.M. Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayon ərazisində birinci subasardan yüksək olan terraslarının meşə fitosenozu.....	41
Məmmədova A.V., Həsənova A.M. Lerik rayonu ərazisində yayılmış <i>Encalyptaceae</i> schimp. fəsiləsinin növmüxtəlifliyinin və ekoloji qruplarının öyrənilməsi.....	44
Əhmədova N.A. Azərbaycanda tuqay meşələrinin bərpasında bioekoloji problemlərin məsələsinə dair.....	48
Salayeva Z. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan <i>Eremurus spectabilis</i> M.BİEB., növünün mühafizəsi.....	49
Ələkbərov R.Ə., Əhmədova V.R., Əliyeva S.Ə., Abbaszadə Z.F. Böyük dəmrovotu (<i>Elidonium Majus</i> L.) bitkisinin biomorfoloji və faydali xüsusiyyətləri.....	52
Aslanova Y.A., Fərhadzadə M. Biologiyanın tədrisində “canlılarda hərəkət, qidalanma və tənəffüs” mövzularının tədrisində praktik metodun tətbiqi.....	53
Tağıyeva Z.İ., Məmmədova A.K. Gəncə-Qazax bölgəsində yayılan meyvə və giləmeyvəli bitkilərin xalq təbabətində istifadəsi.....	56
Əliyeva A.Ə. Nanə bitkisinin (<i>Mentha piperita</i> L.) bioloji xüsusiyyətləri və istifadəsi.....	60
Quliyeva G.M. Mirzəyeva Ş.A. Şəhər mühitində yaşıl bitkilərin ekoloji aspektləri.....	62
Novruzova E.S. Babək-Kəngərli rayonları ərazilərində <i>Dianthus</i> L. - qərənfil cinsi bitkilərinin sistematik vəziyyəti və bioloji xüsusiyyətləri.....	64
Ələskərova F.E., Qədimov Ə.H., Rəsulova S.M., Tahirli S.M. <i>Orchis purpurea</i> huds. Bitkisinin morfoloji göstəricilərinə müxtəlif ekoloji faktorların təsiri.....	68
Şirəliyeva G.Ş., Məmmədova Ü.M., Əhmədova L.B., Məmmədova H.X. Bəzi arid ərazilərdə su-bataqlıq bitkiliyi və senoloji təhlili.....	71
Hüseynova A.K., Abbasova L.M. <i>Lobya</i> (<i>Phaseolus</i>) bitkisinin morfoloji xüsusiyyətləri və əhəmiyyəti.....	74
Abbasov N.K., Fətullayev P.Ü., Məmmədov İ.B., Quliyev S.Ş., Abbash S.N. Qaplanqaya (Ordubad rayonu, Nüsnüs kəndətrafi) ərazisinin naidir geofit növləri.....	76
Qaraxani P.X., Əliyeva Z.S. <i>Vaxtsizotu</i> (<i>Colchicum</i> L.) cinsi Azərbaycanda.....	79

Мирзоева Ш.Н. Влияние деятельности человека на природу абшерона и пути восстановления.....	81
Salmanova R.K. Xanəgah seyrək meşəliyinin taksasiya xarakteristikası.....	85
İsayeva F.M., Məmmədov C.İ., Axundova S.T. Azərbaycanca səhrələşmə problemləri...	88

ÜMUMİ BIOLOGİYA

Yusifova A.Ə. Biomüxtəlifliyin qarşılaşdığı problemlər və həlli yollar.....	90
Jahangirova K.Suada¹, Məmmədova O.Afat². An innovative product for the treatment of wounds in diabetic patients.....	91
Ərəbova G.Q. Quru-subtropik meyvə bağlarında təbii biokontrol vasitələri: <i>Trichoderma</i> və <i>Bacillus</i> əsaslı məhsulların istifadəsi.....	94
Süleymanova A.B., Muxtarova G.S. Biodizel fraksiyasının müxtəlif metodlarla fiziki-kimyəvi xassələrinin tədqiqi.....	96
Məhərrəmov Ə.M. Biologiya dərslərində təlim vəzifələrinin vəhdətdə öyrədilməsi şagirdlərin inkişafı və dünyagörüşünü formalaşdıran əsas amili kimi.....	98
İbrahimova X.Q. Suyun çirklənməsi xüsusiyyətləri və mühafizəsi yolları.ş.....	102
İsmayılov Q. Xəzərin qiymətli vətəgə balıqları və onların müasir vəziyyəti.....	104
Əfəndiyeva K.Q. Genli erkək steril arpa bitkisinin inkişaf edən tozluğunun struktur təşkili: epidermis qatının ultrastrukturunu.....	107
Həsənova A.M. Qafqazda (Azərbaycan daxilində) xırdabuynuzlu heyvanlar arasında <i>Dicrocoelium lanceatum</i> Stiles Et.Hassal, 1896 növünün yayılmasının bioekoloji xüsusiyyətləri.....	109
Məmmədova G.Ə. Pedaqoji prosesdə ekoloji dəyərlərin inkişafında müəllimin empatiyasının rolu.....	112
Əliheydərova X., Afət Məmmədova A. <i>Quercus L.</i> ekstraktinin <i>Triticum aestivum L.</i> bitkisinin Qobustan sortunun morfo-fizioloji xüsusiyyətlərinə təsiri.....	115
Sadıqova D.O. Robiniya növlərinin meyvə əmələgətirmə xüsusiyyətləri.....	120
Balaxanova Q.V. Mikromiset göbələklərinin torpaq çirklənməsinin monitorinqindəki rolu və ekoloji göstəriciləri.....	121
Əzizova G.İ., Həmidova G.E., İsmayılova S.Ə. Talassemianın diaqnostikası və müalicəsinin effektivliyinin qiymətləndirilməsində istifadə edilən müasir laborator göstəricilər.....	124
Abdullayeva T.Q. Havanın çirklənməsi və onunla mübarizə tədbirləri.....	126
Güləhmədov S.Q., Ocaqverdiyeva S.Y., Əliyeva A., Güləhmədova M.Y. <i>L. Rhamnus M21</i> ştamının antimikrob xassəsinin xarakterizə edilməsi.....	128
Əsədova Ş.F. Mikroorqanizmlərin bioremediasiya proseslərində tətbiqi.....	131
Əlibəyli N.S. Azərbaycanın bəzi meşələrinin əsas ağaclarının və mikobiotasının ümumi xarakteristikası.....	134
Səfərova E.F. Süni intellekt və biologiya dərslərində istifadə imkanları.....	137
Aslanova Y.A., Ələkbərova L. Dənli bitkilərdə zülal sintezinin ətraf mühit amillərindən – (mineral elementlərdən) asılılığı.....	140
Cəbrayılzadə S.M. Böyük Qafqazın cənub yamaclarında yayılan <i>malus</i> cinsinə aid növlərin mikobiotasının ümumi xarakteristikası.....	143
Namazova A.A., Namazov A.Z. Böyük Qafqazın Şimal-Şərq yamaclarında qaramalın onxoserkoz törədicilərinin aralıq sahibi olan qansoran miğməğaların (<i>Simuliidae</i>) şaquli qurşaqlarda fəsilələr üzrə yayılması.....	145
Məmmədova İ.Ə. Torpağın çirklənməsinin xüsusiyyətləri.....	148
Zeynalova Z.A. Ekoloji amillərin göyünlərin (<i>Diptera, tabanidae</i>) fəallığına təsiri.....	151

Sultanlı F.E., Sultanlı İ.E. Dərin öyrənmə əsaslı peyk görüntülərinin analizi ilə torpaq örtüyünün dəqiq seqmentasiyası.....	154
Qasımova G.Q. İzoperatorinin <i>Peucedanum ruthenicum</i> M.B. növündən tədqiqi.....	157
Məmmədova F.R. Azərbaycanda becərilən bitkilərin fitopatogen göbələkləri.....	160
Mustafayeva L.Ə., Məmmədova P.İ. <i>Salvia tesquicola</i> bitkisinin flavonoidləri.....	164
Əsədova B.Q. Meşələrin və əlaqəli ekosistemlərin mühafizəsi.....	167
Hüseynova A.Y., Mehdiyeva A.S. Parasitic characteristics of <i>Orobancha</i> L. species.....	169

AQRAR

Qəribova S.A., Seyidəliyev N.Y. Üzvi, mineral və kökdən kənar gübrə normalarının torpağın aqrokimyəvi xassələrinə və buğda sortlarının məhsuldarlıq göstəricilərinə təsirinin üstünlükləri.....	171
Cəfərov E.S., Tağıyev Ə.Ə., Zeynalova İ.Ç., Vəlicanova M.Z., Orujova C.R. <i>Qamma</i> şüalanmanın pambıq bitkisiində yaratdığı irsi dəyişkənliyin tədqiqi.....	174
Həsənov M.İ., Abbashlı A.N. Tərəvəz bitkilərinin qida maddələrinə qarşı tələbkarlığı.....	178
Məmmədli S.A., Müslüмова Z.H., Fərəcov M.F., İsmayılova G.Ə. Duz stressi şəraitində kalium humat məhlullarının arpa bitkisiində morfoloji və fizioloji parametrlərə təsiri.....	180
Allahverdiyev T.İ., Novruzov L.E. Azot gübrəsin müxtəlif dozalarının yumşaq buğda genotiplərinin fotosintetik qaz mübadiləsinə təsiri.....	183
Rəhimova S.N., Qədimov Ə.H., Abbasova Z.İ., Hüseynova N.B. Gəncə və Kürdəmirin ərazilərində yetişdirilən soya bitkisinin fotosintetik fəaliyyətinə və məhsuldarlığına kalium hummatın təsiri.....	185
Şükürov V.K., Abbasov R.M. Göygöl meşələrində şərq fıstığının təbii bərpasının öyrənilməsi.....	189
İbrahimov Ə.M. Naxçıvan şəhərinin park və bağlarında becərilən bəzi dekorativ ağac və kollar.....	191
Bayramov B.S., Məmmədli T.B., Mahmudov M.Q. Naxçıvan Muxtar Respublikasının suvarılan boz torpaqlarında intensiv becərmə texnologiyasının tətbiqi və orqanik bostan bitkilərinin yetişdirilməsi.....	195
Təmrəzov T.H., Abdullayeva Z.M. Əkinçilikdə bioloji müxtəlifliyin artırılması və düzgün növbəli əkin sistemlərinin tətbiqi.....	197
Allahverdiyev E.R., Qarazadə R.T., Qasımova A.Q. Üzvi gübrə normalarının tətbiqinin günəbaxan bitkisinin kök kütləsinə, kimyəvi tərkibinə və qida maddələrinin miqdarına təsiri.....	200
Hüseynova E.Ə. Yumşaq buğdanın (<i>Triticum aestivum</i> L.) biomüxtəlifliyinin öyrənilməsində genetik markerlərin rolu	204
Gurbanova L.Z. Eco-biology analysis of the species <i>Polygonatum orientale</i> Desf. in the forest ecosystems of the lesser caucasus	208
Mammadov Z.R., Bağirli A.E. Agricultural use prospects of the climate conditions of the tartar region.....	210
Nəcəfov C., Quliyev V. Mirmahmud Seyidli. Azərbaycanın qiymətli süfrə üzüm sortlarının ampeloqrafik tədqiqi.....	215
Seyidova Z.S. Qərb zonasında yerli və introduksiya olunmuş tutun sort və forma nümunələrinə ekoloji amillərin təsirinin müəyyənləşdirilməsi.....	221
Balaxanova Q.V. Mikromiset göbələklərinin torpaq çirklənməsinin monitorinqindəki rolu və ekoloji göstəriciləri.....	224
Nasibova G.M. Bioecological features of the species of <i>amoria</i> (<i>Amoria</i> C.Presl) distributed in Azerbaijan.....	227

Həsənli O.Q. <i>İstixana şəraitində işıqlandırma texnologiyalarının pomidor yetişdirilməsinə təsiri</i>	229
İsmayılova S.M., Məmmədli L.Ə. <i>Duz stresi şəraitində yumşaq və bərk buğda cücərtilərində karotinoidlərin miqdarının təyini</i>	233
Bayramov L.Ə. <i>Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində becərilən bəzi armud sort və formalarının iqtisadi səmərəliliyi</i>	235
Məmmədova Ş.A., Ağamalıyeva. A.Q., Mehrəliyeva H.İ. <i>Abşeron yarımadasında Pinus Eldarica Medw növünün monitorinqi və dendroxronoloji tədqiqi</i>	239
Seyidova H.S. <i>Naxçıvan Muxtar Respublikasında yayılan kaprotrof göbələklər və onların istifadə perspektivləri</i>	241
Hacıyeva A.B., Əlihasənova G.F., Albaliyeva Ş.B. <i>Dendrologiya bağının müalicəvi və təsərrüfat əhəmiyyətli bitkiləri</i>	244
Abbasova G.F. <i>Gəncə-Qazax regionunda soya becərilməsi zamanı torpağın becərilməsinin ənənəvi və resurslara qənaət edən texnologiyasının müqayisəvi qiymətləndirilməsi</i>	247
Alşanlı Ü.S. <i>Cirsium Mill.cinsi növlərinin nomenklatur dəyişiklikləri</i>	249
Quliyeva M.A., Əliquliyeva S. V. <i>Alkoloidlərin bioloji təsiri, fiziki və kimyəvi xassələri</i> ..	252
Şükürov V.K., <u>Abbasov R.M.</u> <i>Göygöl meşələrində şərq fıstığının təbii bərpasının öyrənilməsi</i>	255
Məmmədova Z.C., Tağıyeva C.C. <i>Gəncə Qazax bölgəsinin Ceyrançöl qış otlağı ərazisində rast gəlinən paxlalı bitkilər və onların təsərrüfat əhəmiyyəti</i>	258

BOTANİKA

ŞİRVAN MİLLİ PARKININ XƏZƏR SAHİLİ BİTKİLİYİNİN EKOLOJİ-FİTOSENOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ MÜHAFİZƏ TƏDBİRLƏRİ

*AMEA-nın müxbir üzvü, b.e.d., prof. Qurbanov E.M., b.e.d. Hüseynova H.Z.
Bakı Dövlət Universiteti*

Açar sözlər: Biogeosenoz, fitosenoz, formasiya, assosiasiya, dominant, subdominant, edifikator, psammofit, halofit, Xəzər sahili, Şirvan Milli Parkı, ekoloji mühafizə.

Xülasə. Bu tədqiqat Şirvan Milli Parkının (ŞMP) Xəzər sahili bitkiliyinin ekoloji-fitosenoloji xüsusiyyətlərini və mövcud vəziyyətini müasir geobotaniki metodlarla təhlil edir. ŞMP ərazisində psammofit və halofit bitkilərinin yayılma sahələri, bu bitkilərin ekosistemdəki rolu və ekologiyaları diqqətə alınmışdır. Araşdırma zamanı toplanan məlumatlar əsasında parkda 13 fitosenoz forması müəyyən edilmişdir; bunlardan 8-i dominant psammofit və halofit növlərlə səciyyələnir. Tədqiqatın nəticələrinə əsasən, ŞMP ərazisindəki bitki örtüyünün strukturu daha çox psammofitlərə (34%), halofitlərə (26%) və mezofitlərə (15%) aid növlərlə xarakterizə olunur. Ən çox yayılmış dominant növlər arasında *Melilotus polonicus* (Xəzər xəşənbülü), *Artemisia arenaria* (Qələc yovşanı) və *Carex riparia* (Sahil cili) növləri qeyd olunmuşdur. Bu növlərin bolluğu müvafiq olaraq 3-4 bal arasında dəyişir. Eyni zamanda, tədqiqat zamanı Xəzər sahilində külək eroziyası və şorakətləşmənin ciddi şəkildə artırdığı müşahidə edilmişdir. Son illər psammofit bitkilərinin ərazidə bolluğu 15%-ə qədər azalmışdır. ŞMP-in ərazisində ekosistem balansını qorumaq üçün ətraf mühitə mənfəətli təsirlərin qarşısının alınması məqsədilə bir sıra mühafizə tədbirləri təklif olunmuşdur. Bu tədbirlər arasında bitki növlərinin bərpası, meşə zolaqlarının salınması və müntəzəm floristik tədqiqatların aparılması yer alır. Həmçinin, tədqiqat göstərir ki, fitomeliorasiya və ekoloji nəzarət proqramları vasitəsilə ŞMP ərazisində bitki örtüyünün bərpası və ekosistemin davamlılığının təmin edilməsi mümkündür.

Azərbaycanın Xəzər sahilində yerləşən Şirvan Milli Parkı (ŞMP), ölkənin ekosistemləri və təbii mühiti baxımından yüksək bioloji müxtəlifliyə malikdir. Şirvan Milli Parkı, xüsusilə florası ilə diqqət cəlb edir və burada təbii bitki örtüyünün qorunması ekoloji baxımdan mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu tədqiqatın məqsədi, Şirvan Milli Parkının bitkiliyinin ekoloji-fitosenoloji xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirərək, bitki örtüyünün mühafizəsi üçün konkret elmi və praktiki təkliflər irəli sürməkdir [1][5].

Bu tədqiqat, Şirvan Milli Parkının Xəzər sahilindəki bitki örtüyünü tədqiq edərək, müxtəlif fitosenozların növ tərkibini, strukturunu və ekologiyasını analiz edir. Bu məlumatlar əsasında bitki örtüyünün qorunması və ekosistemin davamlı inkişafı üçün müvafiq mühafizə tədbirlərinin hazırlanması məqsəd qoyulub. Şirvan Milli Parkının florası və faunasının qorunması, həm yerli, həm də beynəlxalq əhəmiyyətə malik olan bir ekosistemi təmin edir [6][7].

Ərzində aparılan çöl tədqiqatları nəticəsində Şirvan Milli Parkının Xəzər sahili boyunca yayılan müxtəlif bitki örtüyü növləri mütərəqqi geobotaniki metodlarla araşdırılmışdır. Tədqiqatın əsasını yerquruluşu planlarına əsaslanan marşrut üsulu təşkil etmişdir. Bu üsul, ərazinin müxtəlif hissələrində fitosenozların növ tərkibini, dominantlıq və subdominant növləri, biomorfoloji xüsusiyyətləri və ekoloji analizləri təmin etmişdir [4][5].

1. Psammofit və halofit bitkiliyi

Şirvan Milli Parkının ərazisindəki bitki örtüyü, xüsusilə dəniz sahili boyunca psammofit (qum bitkiləri) və halofit (şoran bitkilər) fitosenozları ilə zəngindir. Psammofitlər qumsal

torpaqlarda, xüsusən qum təpəliklərində yayılmışdır. Bu bitkilər, külək eroziyası və şorlaşma nəticəsində ciddi deqradasiya prosesləri ilə qarşı-qarşıya qalmışdır. Bununla yanaşı, halofitlər şoran və şorakətləmiş torpaqlarda üstünlük təşkil edir. *Melilotus polonicus* və *Artemisia arenaria* kimi dominant növlər bu sahələrdə geniş yayılmaqdadır [5][6].

2. Yarımşəhra və çala-çəmən bitkiliyi

Yarımşəhra bitkiliyi, xüsusilə şorakətləmiş boz-çəmən torpaqlarda geniş yayılmışdır. Bu fitosenozda, Ephemeretum-Artemisiosum assosiasiyaları əsas yer tutur. Çala-çəmən bitkiliyi açıq boz-çəmən torpaqlarda yayılmışdır və burada yulğunlu çayırliq assosiasiyaları üstünlük təşkil edir. Yarımşəhra bitkiləri, şoranlaşma və susuzlaşma şəraitində inkişaf edən, quruluğa davamlı növlərdən ibarətdir [6][8].

Cədvəl 1.

Şirvan Milli Parkının Bitki Örtüyünün Növ Tərkibi və Ekoloji Xüsusiyyətləri

Nö	Formasiya Adı	Növ Tərkibi	Dominant Növlər	Subdominant Növlər	Ekoloji Qrup
1	Xəşənbüllü–Yovşanlıq Formasiyası	18 növ	<i>Artemisia arenaria</i>	<i>Melilotus polonicus</i>	Psammofit, Kserofit
2	Efemerli–Sarmaşıqlıq Formasiyası	15 növ	<i>Convolvulus persicus</i>	<i>Artemisia arenaria</i>	Psammofit, Kserofit
3	Sarsazanlı–Şahsevdiq Formasiyası	13 növ	<i>Halostachys belangeriana</i>	<i>Halocnemum strobilaceum</i>	Halofit
4	Klimakopteriyalı-Qışotuluq Formasiyası	12 növ	<i>Petrosimonia brachiata</i>	<i>Climacoptera crassa</i>	Halofit
5	Efemerli–Yovşanlıq Formasiyası	17 növ	<i>Artemisia lerchiana</i>	<i>Hordeum leporinum</i>	Kserofit, Psammofit
6	Yulğunlu–Dəvətikanlı–Yovşanlıq Forması	19 növ	<i>Artemisia szovitsiana</i>	<i>Tamarix ramosissima</i>	Mezofit, Kserofit
7	Qamışlı-Cillik Formasiyası	21 növ	<i>Carex riparia</i>	<i>Phragmites australis</i>	Hidrofit, Mezofit

3. Su-bataqlıq bitkiliyi

Şirvan Milli Parkının su-bataqlıq sahələrində qamışlıq, yumşaq süpürgəli-şamışlıq və kollu-qamışlı-cıqlıq assosiasiyaları müşahidə edilir. *Phragmites australis* və *Carex riparia* kimi növlər bu fitosenozlarda dominant növlərdir. Bu bitkiliyi, suyun təmizlənməsi, karbon ticarəti və ətraf mühitin qorunmasında mühüm rol oynayır. Su-bataqlıq sahələri eyni zamanda yerli fauna, xüsusən quşların həyat sahəsi kimi də əhəmiyyətlidir [9][10].

4. Biomorfoloji və ekoloji analizlər

Şirvan Milli Parkı bitki örtüyü ilə zəngin biomorfoloji xüsusiyyətlərə malikdir. Psammofitlər və halofitlər, xüsusilə qum və şoran torpaqlarda üstünlük təşkil edir. Tədqiqatın nəticələri, bu bitkilərin iqlimə və torpaq şəraitinə necə uyğunlaşdığını və ekosistemdəki rolunu göstərir. Həmçinin, tədqiqat zamanı müəyyən olunmuşdur ki, parkda yerli bitki növləri dominantlıq təşkil etsə də, bir neçə növ xarici təsirlər nəticəsində zəifləməkdədir [5][7].

Mühafizə Tədbirləri və Təkliflər

1. Meşə zolaqlarının yaradılması

Şirvan Milli Parkının sahil hissələrində külək eroziyasını azaltmaq və bitki örtüyünün bərpasını təmin etmək məqsədilə meşə zolaqları salınmalıdır. Bu məqsədlə, *Tamarix ramosissima*, *Calligonum bakuense*, *Phragmites australis* kimi növlərdən istifadə etmək olar. Meşə zolaqlarının yaradılması, torpağın sabitləşdirilməsinə, bitki örtüyünün qorunmasına və biyoçeşidliliyin artırılmasına kömək edəcəkdir [10].

2. Ekoloji-fitosenoloji tədqiqatların davamlı aparılması

Şirvan Milli Parkının ərazisində mütəmadi olaraq ekoloji və fitosenoloji tədqiqatlar aparılmalıdır. Bu tədqiqatlar bitki növlərinin vəziyyətini izləməyə və mühafizə tədbirlərinin effektivliyini qiymətləndirməyə imkan verəcəkdir. Eyni zamanda, bitki növlərinin genetik müxtəlifliyinin qorunmasına dair elmi-tədqiqat işlərinin aparılması vacibdir [4][6].

3. Antropogen təsirlərin azaldılması

Şirvan Milli Parkının ərazisində antropogen təsirlərin minimuma endirilməsi vacibdir. Ərazidə mal-qaranın otarılmasının qadağan edilməsi, sənaye və kənd təsərrüfatı fəaliyyətlərinin məhdudlaşdırılması, həmçinin ərazinin təbii ehtiyatlarından məqsədli istifadə edilərək ekologiya qorunması üçün tədbirlər görülməlidir [5][9].

Şirvan Milli Parkı, Xəzər sahilindəki nadir ekosistemlərdən biridir və burada təbii bitki örtüyünün qorunması, ekosistemin davamlılığının təmin edilməsi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Tədqiqatın nəticələri, ərazinin floristik müxtəlifliyinin qorunmasında ekoloji təhlükələrə qarşı mühafizə tədbirlərinin həyata keçirilməsinin vacibliyini göstərir. Təklif edilən tədbirlər, Şirvan Milli Parkının bitki örtüyünün və ekosisteminin qorunmasına töhfə verəcəkdir [6][10].

Резюме. Это исследование анализирует экологические и фитосенологические характеристики растительности на побережье Каспийского моря в Ширванском национальном парке (ШНП) с использованием современных геоботанических методов. Рассматриваются области распространения псаммофитных и галофитных растений в ШНП, их роль в экосистеме и экологические особенности. На основе собранных данных было определено 13 типов фитосенозов, из которых 8 характеризуются доминированием псаммофитных и галофитных видов. Согласно результатам исследования, структура растительности ШНП в основном состоит из видов псаммофитов (34%), галофитов (26%) и мезофитов (15%). Наиболее распространенными доминантными видами являются *Melilotus polonicus*, *Artemisia arenaria* и *Carex riparia*, их плотность варьируется от 3 до 4 баллов. Также в ходе исследования было отмечено, что в районе Каспийского побережья значительно усилилась эрозия почвы и солончакообразование. В последние годы количество псаммофитов в регионе уменьшилось на 15%. Для сохранения экологического баланса в ШНП предложены различные охранные меры, включая восстановление растительных видов, создание лесных полос и регулярные флористические исследования. Также исследование показало, что с помощью фитомелиорации и экологического мониторинга возможно восстановление растительности и обеспечение устойчивости экосистемы ШНП.

Summary. This research analyzes the ecological and phytosociological characteristics of the vegetation along the Caspian Sea coast in Shirvan National Park (SNP) using modern geobotanical methods. The spread areas of psammophyte and halophyte plants in the SNP, their role in the ecosystem, and their ecological characteristics have been considered. Based on the data collected, 13 phytosociological forms were identified, of which 8 are characterized by the dominance of psammophyte and halophyte species. According to the results of the study, the structure of the vegetation in the SNP is mainly composed of psammophytes (34%), halophytes (26%), and mesophytes (15%). The most common dominant species include *Melilotus polonicus*, *Artemisia arenaria*, and *Carex riparia*, with their abundance varying from 3 to 4 points. Additionally, the research observed that wind erosion and salinization have significantly increased along the Caspian coastline. In recent years, the abundance of psammophyte plants in the area has decreased by up to 15%. To maintain the ecological balance in the SNP, a number of conservation measures have been proposed, including the restoration of plant species, the creation of forest strips, and regular floristic research. The study also shows that through phytomelioration and ecological monitoring programs, the restoration of vegetation and the sustainability of the ecosystem in the SNP can be achieved.

Özet. Bu araştırma, Şirvan Milli Parkı (ŞMP) Kaspiyen Denizi kıyısındaki bitki örtüsünün ekolojik ve fitosenojeolojik özelliklerini ve mevcut durumunu modern geobotanik yöntemlerle analiz etmektedir. ŞMP alanındaki psammofit ve halofit bitkilerinin yayılma alanları, bu bitkilerin ekosistemdeki rolü ve ekolojik özellikleri dikkate alınmıştır. Araştırma sırasında toplanan veriler ışığında parkta 13 fitosenoz forması belirlenmiş olup, bunlardan 8'i dominant psammofit ve halofit türlerle karakterize edilmektedir. Araştırma sonuçlarına göre, ŞMP'deki bitki örtüsünün yapısı, daha çok psammofitlere (%34), halofitlere (%26) ve mezofitlere (%15) ait türlerle karakterize edilmektedir. En yaygın dominant türler arasında *Melilotus polonicus*, *Artemisia arenaria* ve *Carex riparia* türleri belirtilmiştir. Bu türlerin bolluğu sırasıyla 3-4 puan arasında değişmektedir. Aynı zamanda araştırma, Hazar kıyısında rüzgar erozyonu ve tuzluluk oluşumunun ciddi şekilde arttığını gözlemlemiştir. Son yıllarda psammofit bitkilerinin bölgedeki bolluğu %15 oranında azalmıştır. ŞMP alanındaki ekosistem dengesini korumak için çevreye olumsuz etkilerin önlenmesi amacıyla bir dizi koruma tedbiri önerilmiştir. Bu tedbirler arasında bitki türlerinin restorasyonu, orman kuşaklarının oluşturulması ve düzenli floristik araştırmalar yapılması yer almaktadır. Ayrıca, araştırma, fitomeliorasyon ve ekolojik denetim programları aracılığıyla ŞMP alanında bitki örtüsünün restorasyonu ve ekosistemin sürdürülebilirliğinin sağlanabileceğini göstermektedir.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının Qırmızı Kitabı. Flora [3 cildə] // Red. Hey. – Bakı: c.3, 2023, 507 s.
2. Əsgərov, A. M. (2016). Azərbaycan florasının subendəmləri. In *Azərbaycanın bitki aləmi (Ali bitkilər-Embryopyta)* (pp. 432-434). Bakı: TEAS PRESS.
3. Gurbanov, E. M. (2018). Botaniki-coğrafi rayonlaşdırma. In *Azərbaycan Respublikası Coğrafiya Atlası* (miqyas 1:2 000 000, p. 114). Bakı: Bakı kartoqrafiya Fabriki.
4. Gurbanov, E. M. (2023). *Azərbaycan Respublikasının Bitki örtüyü [Xəritə]* (miqyas 1:600000). Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, Bakı: Geodeziya və Kartoqrafiya Agentliyi.
5. Gurbanov, E. M. *Azərbaycanın bitki örtüyü: Monoqrafiya*. -Bakı: -Elm. -544 s.
6. Gurbanov, E. M., & Huseynova, H. Z. (2019). Analysis of the Caspian flora of Azerbaijan. *European Academic Research*, 6(10), 5538-5549.
7. Gurbanov, E. M., & Huseynova, H. Z. (2021). Bioecological characteristics and importance of feed in xerophytes in the memorial desert plant of the Caspian coast. *Аграрный научный журнал*, 10, 84-90.
8. Gurbanov, E. M., & Huseynova, H. Z. (2021). Classification and productivity of winter pastures in Lankaran-Mugan botanical-geographical region. *Journal of Life Sciences & Biomedicine*, 3(76), 84-90.
9. Huseynova, H. Z. (2014). *Samur-Şabran ovalığı florası və bitkiliyinin ekoloji xüsusiyyətləri*. Biol. üzrə fəlsəfə doktoru dis. Avtoref., Bakı, 23 s.
10. Huseynova, H. Z. (2023). New distribution areas of some species of plants on the southern part of the Caspian coast. *Biosystems Diversity*, 31(1), 123-130. <https://doi.org/10.15421/012313>
11. Huseynova, H. Z. (2022). Vegetation of the southern part of the Caspian Coast and its nutritional value. *Biosystems Diversity*, 30(3), 205-212. <https://doi.org/10.15421/012222>
12. Mucina, L., Bültmann, H., & Dierßen, K. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, 19(Suppl. 1), 3-264.
13. Mayılov, Ə.İ., Əliyeva, S., *Abşeronun Xəzərsahili sovrulan qumluqlarının bərkidilməsi yolları* (1997). *Ətraf mühit və ekologiya məcmuəsi*. Bakı: Ozon.

14. Məmmədov, R.M., Ağaquluyev, İ.M. (2009). *Şirvan Milli Parkı və onun ətraf ərazilərinin landşaft planı*. Bakı.
15. Конспект флоры Кавказа: [В 9 томах] (2006). Товарищество научных изданий КМК, т.2, с.204; т.3, с.469; т.5, с.204.
16. Флора Азербайджана / Баку: Изд-во АН Азерб.ССР. (1950-1961), т.I-VIII.
17. World Flora Online. (n.d.). Retrieved from <https://www.worldfloraonline.org/>
18. Qurbanov, E. M. *Azərbaycanın bitki örtüyü*:/ Monoqrafiya. -Bakı: -Elm. -544 s.

GƏNCƏ ŞƏHƏRİ EKOLOJİ PARK KOMPLEKSİ YAŞILLAŞDIRMANIN YENİ MƏRHƏLƏSİ KİMİ

Novruzov V.S., Bayramova A.A., İsmaylova Z.M.
Gəncə Dövlət Universiteti
vaqif.novruzov@qdu.edu.az

Açar sözlər: Ekoloji park, yaşıllaşdırma, ağac, kol, oranjeriya

Xülasə: Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin 2021-ci il 2 fevral tarixli Sərəncamı ilə Azərbaycanın 2030-cu ilə qədər sosial-iqtisadi inkişafa dair beş milli prioritetlərindən biri "Təmiz ətraf mühit və yaşıllıq ölkəsi", həmçinin Azərbaycan Prezidenti İlham Əliyevin 25 dekabr 2023-cü il tarixli Sərəncamı ilə 2024-cü il ölkədə "Yaşıl dünya naminə həmrəylik ili" elan edilib. Bu istiqamətdə çirklənmiş ərazilərin bərpası, meşə ilə örtülü ərazilərin həmçinin, bitki və heyvanat aləminin qorunması, quru ərazilərdə torpaqların münbitləşdirilərək yaşıllaşdırılması, iqlim dəyişikliklərinin zərərli təsirlərinin azaldılması başlıca fəaliyyət proqramı kimi həmişə diqqət mərkəzindədir. Bu cəhətdən iri şəhərlərin yaşıllaşdırılmasını iqlim dəyişkənliyinə uyğun tərtib olunması vacib şərtlərdədir. Gəncə şəhəri Ekoloji Park Kompleksi bu tələblər əsasında qurulmuş möhtəşəm bir abidədir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev 2024-cü il aprelin 9-da Gəncə çayının sağ sahilindəki Ekoloji Park Kompleksində aparılan işlərlə tanış olmuşdur.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Azərbaycanın 2030-cu ilə qədər sosial-iqtisadi inkişafa dair beş milli prioritetlərindən biri "Təmiz ətraf mühit və yaşıllıq ölkəsi", həmçinin digər Sərəncamla 2024-cü il "Yaşıl dünya naminə həmrəylik" ili elan olunduqdan sonra Gəncə şəhərində yaşıllaşdırma start verilmişdir.

Görkəmli təbiətşünas H.B.Zərdabi insanın sağlamlığında yaşıllıqların rolunu qeyd edərək göstərmişdir ki, «bitki aləmi bizim üçün labüd olan qidadan başqa, bir də ona görə lazımdır ki, bizi boğulmaqdan qoruyur».

Gəncə şəhərinin yaşıllıq libası və bəzəyi "Xan bağıdır". Sahəsi 5 hektara qədər olan parkda bitən ağac və kol cinslərinin növ müxtəlifliyinə görə Azərbaycanın zəngin dendrobağıdır. Ümumi sahəsi 4 min 823 kvadratmetr olan Şəhərdəki Nəriman Nərimanov parkı, sahəsi 20 min kvadratmetr sahəni əhatə edən Məhəmməd Füzuli adına park, 5 hektar sahəsi olan İstiqlal parkı, Mitrzə Şəfi və Əziz Əliyev parkları yaşıllıqlara qərq olunan parklardır.

450 hektar yaşıllığı əhatə edən Ulu öndər Heydər Əliyevin adını daşıyan park kompleksində dekorativ ağaclar, 2000-ə qədər gül-çiçək kolları mövcuddur. Parkda 350 mindən çox ağac və bəzək bitkiləri əkilmişdir. Bu ağacların əksəriyyəti Şərq çınarı, şam, küknar, cökə, meyvə ağacları və müxtəlif bəzək bitkiləridir. Çinar ağacları və küknarların sıralandığı Baş xiyabanın eni 53 metr, uzunluğu isə 1400 metrdir [4].

Son illərdə ölkəmizdə iqlim dəyişikliyi ilə mübarizədə həqiqətən də böyük işlər görülür. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti işğaldan azad edilmiş Qarabağ və Şərqi Zəngəzur ərazilərini və Naxçıvan Muxtar Respublikasını "**yaşıl enerji**" zonası elan etmişdir.

İqlim dəyişkənliyi dövründə (COP29) yaşllaşdırmayada fərqli yanaşma zəruriliyi yaranmışdır. 2021-ci ilin dekabrında Gəncə şəhərində **möhtəşəm Ekoloji Park Kompleksinin əsası qoyulmuşdur**. Cəncəçayın sağ sahili boyunca uzanan kompleks 11 hektar ərazini əhatə edir. Ekoloji Park Kompleksinin girişində Ekoloji Parkın rəmzi kimi düşünülmüş “Zeytun ağacı insan ovcunda” abidəsi qoyulub. Ərazidə yeni yollar çəkilib, avtomobil dayanacağı salınıb, müasir işıqlandırma sistemi quraşdırılıb, yağış və damcı sistemləri ilə təchiz olunmuş istixanalar tikilib. Ekoloji parkın Gəncəçay çayı tərəfdəki ərazisində 540 sərvi ağacı əkilib, binanın ətrafına isə mozaik daşlar döşənib.

Ümumi sahəsi 2100 kvadratmetr, hündürlüyü 22 metr olan 3 mərtəbəli oranjeçay binasının əsas hissəsi dəmir-beton, metal və şüşə-vitraj konstruksiyalarla yığılıb. Daxilində bitkilərin normal inkişafını təmin edəcək xüsusi havalandırma sistemləri quraşdırılıb. Burada müxtəlif növ nadir gül-çiçək, eləcə də ağac tingləri əkilib. Binada 7 növ ağac, 16 növ gül, 8 növ kol, 9 növ isə kaktus bitkisi əkilib.

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev 2024-cü il aprelin 9-da Gəncə çayının sağ sahilindəki Ekoloji Park Kompleksinin tikintisində aparılan işlərlə tanış olub, tapşırıq və tövsiyələrini verib.



Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev aprelin 9-da Gəncə çayının sağ sahilindəki Ekoloji Park Kompleksinin tikintisində

Ekoloji Park Kompleksinin ərazisində əyləncə mərkəzlərinin, idman qurğularının, iaşə obyektlərinin yaradılması planlaşdırılır. Buraya yolu düşən ziyarətçilər müxtəlif növ gül-çiçək, kol bitkiləri, eləcə də ağac tinglərinin yetişdirilməsi işləri ilə də tanış ola biləcəklər.

Respublikamızda pilot layihə olaraq Gəncə şəhərində reallaşdırılan Ekoloji Park kompleksində qazon sahələri genişləndirilir, mövcud yaşıllıq zolağına aqrotexniki qulluq göstərilir. **Ekoloji Park Kompleksində** görülən bütün tədbirlər Gəncə şəhər icra hakimiyyəti gündəlik nəzarət ilə həyata keçirilir.

Biz hesab edirik ki kompleksdə Gəncə şəhərinin yaşıllaşdırılmasında sınaqdan keçən ağac və kol bitkilərinə üstünlük verilməlidir. Ekzot bitkilərlə yanaşı şərq palıd (*Quercus iberica*), şərq fıstığı (*Fagus orientalis*), Şərq vələsi (*Carpinus orientalis*), Qafqaz cökəsi (*Tilia caucasica*), qovaq (*Platanus orientalis*), adi qızılağac (*Alnus glutinosa*), tozağacı (*Betulia pendula*), əzgil (*Mespilus germanica*), göyrüş (*Fraxinus echkelsior*), şərq yemişanı (*Crataegus orientalis*), və s. ağac və kol bitkilərindən istifadə oluna bilər. Yaşıllaşdırmada istifadə olunan ağac və kol bitkiləri indiki iqlim dəyişkənliyi dövründə şəhər urboekosistemlərinin keyfiyyətini yaxşılaşdırılması tələblərinə cavab verməlidir [1,2,3].

Ədəbiyyat

1. Qurbanov E.M. Azərbaycanın bitki örtüyü. Bakı: Elm, 2024, 536 s.
2. Əsgərov A.M. Azərbaycanın bitki aləmi. Bakı: Teas Press, 2016, 432 s.
3. COP29 is a global manifestation of solidarity for a green world. Journal of life sciences and biomedicine. Vol. 6, No 2, p. 87-93
4. Tanrıverdiyev V. "Respublika" qəzeti 22 oktyabr 2024-cü il, 232

QARABAĞIN ARAN ƏRAZİLƏRİNDƏ AMARYLLIDACEAE J.ST.-HİL. VƏ ASPARAGACEAE JUSS. FƏSİLƏSİ NÜMAYƏNDƏLƏRİNİN ETNOBOTANİKİ TƏDQIQI, FİTOSENOLOJİ TƏHLİLİ VƏ RESURS QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

¹*İbadullayeva S.C., ¹Mövsüмова N.V., ¹Xudaverdiyeva S.F.,
¹Əmrahova F.F., ²Abbasova V.N.*

¹*AR Elm və Təhsil Nazirliyinin Botanika İnstitutu*

²*Gəncə-Daşkəsən Regional Təhsil İdarəsi, C.Cabbarlı adına 6 nömrəli tam orta məktəb, H.Hüseynzadə 36, Gəncə, Azərbaycan
movsumovanuri@yahoo.com*

Açar sözlər: etnobotaniki sorğular, bitki ehtiyatı, dərman bitkiləri, farmakoloji təsir

Ключевые слова: этноботанические опросы, растительные ресурсы, лекарственные растения, фармакологическое действие

Keywords: Ethnobotanical surveys, plant resources, medicinal plants, pharmacological activity

Xülasə. Tədqiqatlar Qarabağın aran ərazilərində 2024 cü ilin yaz və yay mövsümlərində Tərtər, Bərdə, Ağcabədi və Zəngilan rayonlarında aparılmışdır. Tədqiqat ərazisində Amaryllidaceae J.St.-Hil. və Asparagaceae Juss. fəsilələrinə aid *Allium* L., *Sternbergia* Waldst. & Kit., *Bellevalia* Lapeyr., *Muscari* Mill., *Asparagus* L. və *Ornithogalum* L. cinsindən 17 taksonun yayıldığı müəyyən edilmişdir. Hər iki fəsilə nümayəndələrinin yayıldığı əsas biotoplar aşkarlanmış, öyrənilən növlərin 5 bitkilik tipində: aqrofitosenozlarda, yarımsəhra, kolluq, çala-çəmən və meşə bitkiliyində qruplaşmaları qeydə alınmışdır. Əhali arasında 49 ədəd etnobotaniki sorğu keçirilmiş, hər iki fəsilənin 17 növündən 6 növün (*Asparagus officinalis*, *A. persicus*, *Muscari neglectum*, *Allium ampeloprasum*, *A.atroviolaceum*, *A.fuscoviolaceum*) etnobotaniki xüsusiyyətləri olduğu aşkarlanmış və onların istifadə dəyəri (UV) qiymətləndirilmişdir. İstifadə dəyərinə görə nisbətən çox istinadların sayı *Asparagus officinalis* və *A. persicus* növlərində (0,47-0,56) olduğu hesablanmışdır. İstifadə dəyəri yüksək olan növlərin ehtiyatlarının hesablanması üçün nümunə meydançalarında fərdlər toplanmış və çəkilmişdir, daha sonra orta məhsuldarlıq hesablanmışdır.

Giriş. Qarabağ Azərbaycanın qədim tarixi bölgələrindən biridir. Bu bölgə Kiçik Qafqaz dağları ilə Kür və Araz çayları arasındakı ərazini əhatə edir. Burada ali bitkilərin 2000-dən çox növünə (*Licopodiophyta*, *Equisetophyta*, *Polypodiophyta*, *Pteridophyta*, *Pynophyta*, *Magnoliophyta*) rast gəlinir ki, bu da Azərbaycan florasının 42%-ni təşkil edir [1; 9]. Bitki aləminin zənginliyi sözü gedən regionun hava-iqlim şəraitinin müxtəlifliyi və olduqca mürəkkəb geoloji-geomorfoloji quruluşu ilə şərtləndirilir. Mövcud növlər arasında çoxsaylı dərman, qida, vitaminli, bal, yem, müxtəlif texniki (boyaq, yağlı, efir yağlı, aşılayıcı bitkilər) və digər faydalı bitki növləri vardır. Lakin ərazinin botaniki təhlilinə aid məlumatlar azsaylıdır [6; 9] və uzun illər işğal altında olduğundan aparılmamışdır. Yalnız son illərdə floristik, ehtiyatşünaslıq və etnobotaniki tədqiqatlar bölgələr üzrə aparılmaqdadır [2, səh. 3-9; 3, səh. 181-197; 4, səh. 79-142].

Faydalı bitki növlərinin təbii ekosistemlərdə rolu, xalq təsərrüfatında əhəmiyyəti, səmərəli və davamlı istifadəsi biomüxtəlifliyin mühafizəsi və davamlılığının təmin edilməsində əsas şərtədir. Bu baxımdan floristik cəhətdən zəngin və insanların qədimdən məskunlaşdığı tədqiqat ərazisində etnobotaniki sorğuların aparılması növlərin faydalı xüsusiyyətlərinin aşkarlanmasına imkan verir.

Material və metodlar.

Tədqiqat ərazisi

Qarabağ ərazisində bitkiliyinin paylanması şaquli zonallıq qanunauyğunluqlarına tabe olur. Buranın bitki örtüyü üçün alp və subalp çəmənləri, çəmən-bozqırları, dağ çəmənləri, dağ meşələri, kol bitkiliyi, kserofit (arid) seyrək meşəlik, dağlıq kserofit (friqanoid) bitkiliyi, bozqır, bataqlaşmış çəmənələr və otlu bataqlıqlar, çala çəmənələr, səhra və yarımsəhra, tuqay meşələri xarakterikdir. Qarabağın aran əraziləri Tərtər, Bərdə, Ağcabədi və Zəngilan rayonlarını əhatə edir. İqlimi mülayim-isti və quru subtropikdir. Boz-çəmən, boz və çəmən-boz torpaqlar yayılmışdır. Hazırda bozqır torpaqların böyük hissəsi şumlanmış və dəmyə əkinçiliyi üçün istifadə edilir.

Tədqiqat materialları

Tədqiqat materialı olan bitki nümunələri sorğularda iştirak etmiş yerli əhəlinin və ədəbiyyat mənbələrində olan qeydlər əsasında toplanmış və AR ETN Botanika İnstitutunun Herbari fonduna təhvil verilmişdir. Nümunələrin təyini “Флора Азербайджана” [9] və “Определитель растений Кавказа” [7] əsərlərinə əsasən aparılmış, yeni nomenklatur adlandırma nəzərə alınmışdır [16]. Toplanmış herbari nümunələri insirə edilmişdir.

Etnobotaniki tədqiqatlar

Tədqiqat ərazisində yerli icmalar arasında etnobotaniki anket sorğusu keçirilmiş, bitkilər barədə bildikləri və istifadə formaları dəqiqləşdirilmişdir [10]. Məlumatlar xüsusi qiymətləndirmə yolu ilə yerli insanlarla birbaşa qarşılıqlı əlaqə və səfərlər zamanı müsahibələrdə toplanmışdır. Ekspedisiyalar zamanı bəzi faydalı növlərin fitosenoloji vəziyyəti öyrənilmiş və əhali arasında 49 ədəd etnobotaniki sorğu keçirilmişdir (diaq. 1).

Sorğularda məlumatlar daha çox təbiblər və orta təhsilli müsahibə verənlərdən əldə olunmuşdur. Sorğularda müxtəlif yaşa mənsub yerli əhali iştirak etmiş, etnobotaniki sorğu blankları doldurulmuşdur (Şək.1).

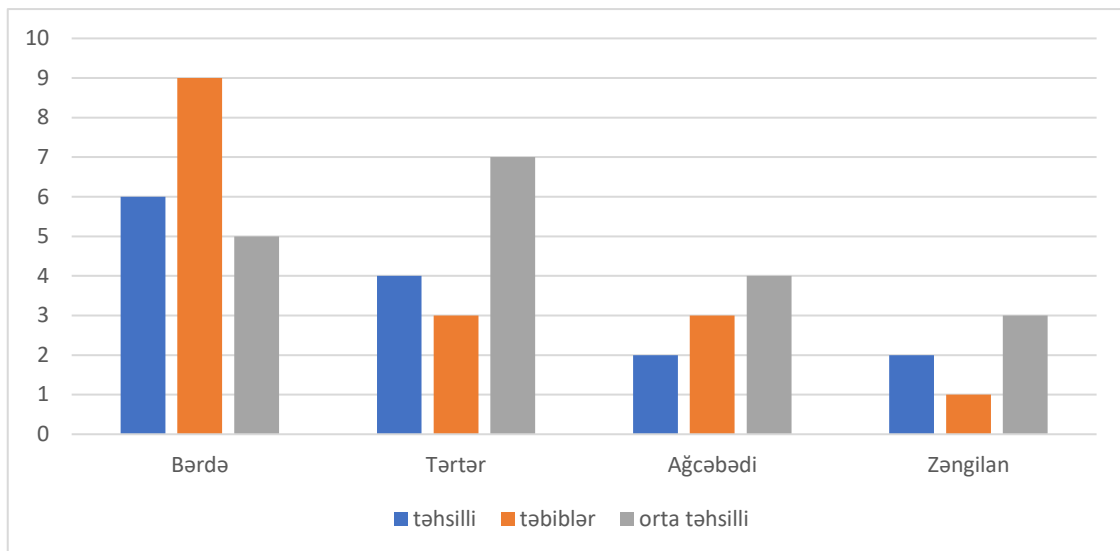


Şəkil 1. Yerli əhali arasında müsahibələrin aparılması

Yerli əhali tərəfindən hər bir bitkinin müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində uyğunluq dərəcəsi məlumatların istifadə dəyəri (UV) ilə müəyyənləşdirilir [14].

Resurs qiymətləndirmələr

Tədqiqatlar zamanı bitkilərin ehtiyatı və sıxlığı tədqiqat aparılan rayonlarda hər biri 0,25 m² olan meydançalarda 3 təkrarda hesablanmışdır [8].



Diaqram 1. Qarabağın aran ərazilərində yerli əhali arasında aparılmış etnobotaniki sorğular

Eksperimental hissə. Son nomenklatur dəyişikliyə əsasən Azərbaycan florasında *Amaryllidaceae* J.St.-Hil. fəsiləsinə *Allium* L., *Galanthus* L., *Narcissus* L. və *Sternbergia* Waldst. & Kit. cinsləri, *Asparagaceae* Juss. fəsiləsinə isə *Hyacinthus* Tourn. ex L., *Bellevallia* Lapeyr., *Leopoldia* Parl., *Muscari* Mill., *Danae* Medik., *Polygonatum* Mill., *Puschkinia* Adams, *Scilla* L., *Ruscus* L., *Asparagus* L. və *Ornithogalum* L. cinsləri daxildir. Qarabağın aran ərazilərində isə bu fəsilələrə aid *Allium* L., *Sternbergia* Waldst. & Kit., *Bellevallia* Lapeyr., *Muscari* Mill., *Asparagus* L. və *Ornithogalum* L. cinsindən 17 taksonun yayıldığı müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat ərazisində hər iki fəsilə nümayəndələrinin yayıldığı əsas biotoplar düzənlikdən orta dağ qurşağına kimi kolluqlar, bağlar, yamaclar, meşə və çay kənarlarıdır. Bitkilik tipi olaraq Qarabağın aran rayonları üzrə 8 tip göstərilmişdi (5). Lakin öyrənilən növlər 5 bitkilik tipində qeydə alınmışdır: aqrofitosenozlarda, yarımsəhra, kolluq, çala-çəmən və meşə bitkiliyində taxılolu-yovşanlı və kiçik-kolluqlu yovşanlı yarımsəhralar, kerofit kolluqlar, meşəaltı kolluqlar, kollu-yarımkollu-paxlalı çala-çəmənlər, çaykənarı Tuqay meşələr formasiya sinifləri daxilində formalaşan qruplaşmalarda tək-tək rast gəlinmişdir.

Asparagaceae və *Amaryllidaceae* fəsilələri nümayəndələrinin etnobotaniki istifadə xüsusiyyətləri yerli əhali arasında aparılmış sorğulara əsasən müəyyənləşdirilmiş, farmokoloji təsirləri isə ədəbiyyat materiallarına uyğun araşdırılmışdır.

Etnobotanik sorğular əsasında tədqiqat ərazisində yayılmış hər iki fəsilənin 17 növündən 6 növün (*Asparagus officinalis*, *Asparagus persicus*, *Muscari neglectum*, *Allium ampeloprasum*, *A.atroviolaceum*, *A.fuscoviolaceum*) etnobotaniki xüsusiyyətləri olduğu aşkarlanması və onların istifadə dəyəri (UV) qiymətləndirilmişdir. İstifadə dəyərində görə nisbətən çox istinadların sayı *Asparagus officinalis* və *Asparagus persicus* növlərində uyğun olaraq 0,47-0,56 olduğu hesablanmışdır. Lakin ədəbiyyat məlumatlarının [11, səh. 107–110; 12, səh. 3667-3672; 13, səh. 8460-8466; 15, səh. 371-375] təhlili zamanı etnik istifadəsi olmayan digər növlərin əksəriyyətinin farmokoloji təsir xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və antioksidant, sakitləşdirici, iltihab əleyhinə, antibakterial, antitoksik, immunostimulyasiya edən, xərçəng əleyhinə agentlərinin potensial mənbəyi olduğu aşkar edilmişdir.

Tədqiqat ərazilərində istifadə dəyəri yüksək olan növlərin ehtiyatlarının hesablanması üçün nümunə meydançalarında fərdlər toplanmış və çəkilmişdir, daha sonra orta məhsuldarlıq hesablanmışdır. Bu zaman rast gəlmə tezliyi 10%-dan az olan növlər nəzərə alınmamışdır (cədvəl 2).

Bəzi növlərin bioloji və istismar ehtiyatı

Növlərin adı	Yayıldığı ərazinin ümumi sahəsi (ha)	1 fərdin sıxlığı (nüm. sayı/m ²)	4-5 fərdin yaş çəkisi (qramla)	Ehtiyat	
				bioloji (s)	istismar (s)
<i>Asparagus officinalis</i> L.	46	1-2	310	0.12±0.09	0.6±0.04
<i>Allium fuscoviolaceum</i> Fomin	77	2-3	125	0.08±0.03	0.04±0.02
<i>Allium atroviolaceum</i> Boiss.	98	3-4	103	0.09±0.04	0.05±0.03

Ehtiyatı hesablanan növlər əsasən otlaq sahələrində, bağların kənarlarında rast gəlinmişdir. Ərazilərin ümumi sahələri haqqında məlumatlar yerli bələdiyyələrdən və əhalidən alınmışdır. Bu növlər olduqca seyrək şəkildə yayılmışdır və ehtiyatları da çox aşağı qiymətləndirilmişdir.

Ədəbiyyat

1. Əsgərov A.M. Azərbaycanın bitki aləmi. Bakı: TEASPRES, 2016. 444 s.
2. İbadullayeva S., Yusifov E., Mövsümova N. İşğaldan azad edilmiş ərazilərimizdə flora biomüxtəlifliyinin monitorinqi və növlərin populyasiyasının qiymətləndirilməsi barədə// Azərbaycan Botanika Jurnalı, 2023. № 1(1), P.3-10.
3. İbadullayeva S.C., Qurbanova L.Q., Əsgərova A.A., Hüseynova Ə.E. Qarabağın Faydalı Bitkiləri: Etnobotanika //“İnsan və Biosfer” (MaB, YUNESKO) Azərbaycan Milli Komitəsinin əsərləri. ISSN 2079-3898. Ekoloji sivilizasiya, davamlı inkişaf, ətraf mühit. Buraxılış 1, Bakı-2021. Səh. 181-197.
4. İbadullayeva, S. Traditional herbal treatments in Karabakh-Azerbaijan: in book Ethnic Knowledge and Perspectives of Medicinal Plants. Chapter 3./ S.İbadullayeva, A.Asgerova, A.Huseynova, I.Huseynova, Apple Academic Press, 2023. -p. 79-142.
5. Qurbanov E.M. Azərbaycan Respublikasının bitki örtüyü xəritəsi/ Miqyas: . Şəhadətnamə № 13555, Bakı: Geodeziya və kartoqrafiya Agentliyi. 2023. 1 v.
6. Аскеров А. материалы к флоре Зангеланского района // Известия Академии Наук Азербайджанской ССР. Серия Биология. 1986. № 4. с. 16-18.
7. Гроссгейм А.А. Определитель растений Кавказа. Москва: изд. Советская наука, 1949, 746 с
8. Ресурсоведение лекарственных растений: (учебно-методическое пособие для вузов)/ Под ред. проф. В.В.Негробов –Воронеж: «ВГУ» –2015.–57с.
9. Флора Азербайджана. Том I-VIII. Баку: Изд-во АН Азерб ССР, 1950-1961.
10. Чурсин Г.Ф. Программа для собирания этнографических сведений. Составлена применительно к быту кавказских народов. Изд. Общ. обслед. и изуч. Азербайджана. Баку, 1929, 1 - 58.
11. Alkhamaiseh SI. A traditional Jordanian medicinal plant with promising antioxidant and cytotoxic effects: *Muscari neglectum*. Int J Complement Alt Med.2024;17(2):107–110.
12. Khazaei, Somayeh. (2011). Chemical composition of essential oil and antibacterial activity of extracts from flower of *Allium atroviolaceum*. Journal of medicinal plant research. 5(16). 3667-3672.
13. Khorasani A, Sani W, Philip K, Taha RM, Rafat A. Antioxidant and antibacterial activities of ethanolic extracts of *Asparagus officinalis* cv. Mary Washington: Comparison of in vivo and in vitro grown plant bioactivities. African Journal of Biotechnology. 2010;9(49):8460-8466

14. Philips, O.L, Gentry, A.H, Reynel, C, Wilkin, P, Galvez-Durand, B.C. 1994. Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. Blackwell Publishing for Society for Conservation Biology. Vol 8, №1, pp. 225-248.
15. Purnima Dey, Kazi Layla Khaled. An Extensive Review on *Allium ampeloprasum*. A Magical Herb// International Journal of Science and Research (IJSR), V.4, Iss. 7, p. 371-377
16. worldfloraonline.org

**ЭТНОБОТАНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ, ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЙ
АНАЛИЗ И ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
СЕМЕЙСТВ *AMARYLLIDACEAE* J.ST.-HIL. И *ASPARAGACEAE* JUSS. В
РАВНИННЫХ РАЙОНАХ КАРАБАХА**

¹*Ibadullayeva S.J., ¹Movsumova N.V., ¹Khudaverdiyeva S.F.,
¹Amrahova F.F., ²Abbasova V.N.*

¹*Institute of Botany of the Ministry of Science and Education of the Republic of
Azerbaijan, A.Abbaszade, entrance 99, AZ1004, Baku, Azerbaijan*

²*Ganja-Dashkesan Regional Education Department, Secondary School No. 6 named after
J. Jabbarli, H. Huseynzade 36, Ganja, Azerbaijan
movsumovanuri@yahoo.com*

Аннотация. Исследования проводились в равнинных районах Карабаха в весенне-летний период 2024 года на территории Тертерского, Бардинского, Агджабединского и Зангиланского районов. В ходе исследований было выявлено распространение 17 таксонов из родов *Allium* L., *Sternbergia* Waldst. & Kit., *Bellevalia* Lapeyr., *Muscari* Mill., *Asparagus* L. и *Ornithogalum* L., относящихся к семействам *Amaryllidaceae* J.St.-Hil. и *Asparagaceae* Juss. Были определены основные биотопы распространения представителей обоих семейств, а также зафиксированы их группировки в пяти типах растительности: агрофитоценозах, полупустынях, кустарниковых зарослях, луговинах и лесах. Среди местного населения было проведено 49 этноботанических опросов. Установлено, что из 17 изученных видов этноботанические свойства имеют 6 видов (*Asparagus officinalis*, *A. persicus*, *Muscari neglectum*, *Allium ampeloprasum*, *A. atrovioleaceum* и *A. fuscovioleaceum*), и была проведена оценка их ценности использования (UV). Наибольшее количество упоминаний и высокую ценность использования показали виды *Asparagus officinalis* и *A. persicus* (0,47–0,56). Для оценки ресурсов видов с высокой ценностью использования были заложены пробные площадки, на которых проводились сбор и взвешивание особей, после чего рассчитывалась их средняя продуктивность.

**ETHNOBOTANICAL INVESTIGATION, PHYTOCOENOLOGICAL ANALYSIS
AND BIOLOGICAL RESOURCE ASSESSMENT OF REPRESENTATIVES OF THE
FAMILIES *AMARYLLIDACEAE* J.ST.-HIL. AND *ASPARAGACEAE* JUSS.
IN THE LOWLAND REGIONS OF KARABAKH**

¹*Ибадуллаева С.Дж., ¹Мовсумова Н.В., ¹Худавердиева С.Ф.,
¹Амрахова Ф.Ф., ²Аббасова В.Н.*

¹*Институт ботаники Министерства науки и образования Азербайджанской
Республики, А.Аббасзаде, подъезд 99, AZ1004, Баку, Азербайджан*

²*Гянджа-Дашкесанский районный отдел образования, Средняя школа № 6 им. Дж.
Джаббарлы, Г. Гусейнзаде 36, Гянджа, Азербайджан
movsumovanuri@yahoo.com*

Abstract. The research was carried out in the lowland regions of Karabakh during the spring and summer of 2024, covering the districts of Tartar, Barda, Aghjabadi, and Zangilan.

In the study area, 17 taxa belonging to the genera *Allium* L., *Sternbergia* Waldst. & Kit., *Bellevallia* Lapeyr., *Muscari* Mill., *Asparagus* L., and *Ornithogalum* L., from the families *Amaryllidaceae* J.St.-Hil. and *Asparagaceae* Juss., were recorded. The primary biotopes where representatives of both families are distributed were identified, and their associations were recorded within five vegetation types: agrocenoses, semi-deserts, shrublands, meadow depressions, and forests. A total of 49 ethnobotanical surveys were conducted among the local population. It was established that 6 species (*Asparagus officinalis*, *A. persicus*, *Muscari neglectum*, *Allium ampeloprasum*, *A. atrovioleaceum*, and *A. fuscovioleaceum*) possess ethnobotanical significance, and their Use Value (UV) was evaluated. The highest numbers of citations and UV values were recorded for *Asparagus officinalis* and *A. persicus* (0.47–0.56). To assess the resource potential of species with high UV scores, individuals were collected and weighed within sample plots, and average productivity was subsequently calculated.

AZƏRBAYCANIN CƏNUB-ŞƏRQ RAYONLARININ LİXENOBIOTASININ BİOMÜXTƏLİFLİYİ

b.e.d. Alverdiyeva S.M.
ARETN Botanika institutu
sevdaalv@gmail.com

Açar sözlər: şibyələr, növ, yeni, biomüxtəliflik, Masallı

Anahtar kelimələr: likenlər, türler, yeni, biyoçeşitlilik, Masallı

Ключевые слова: лишайники, вид, новый, биоразнообразие, Масаллы

Key words: lichens, species, new, biodiversity, Masalli

Azərbaycanın cənub-şərq hissəsində yerləşən Masallı rayonunun lixenobiotasının biomüxtəlifliyinin tədqiqi nəticəsində 14 sıra, 23 fəsilə və 41 cinsə aid 67 növ müəyyən edilmişdir. Bunlardan 7 növ tədqiqat ərazi üçün, 1 növ Flavopunctelia soledica (Nyl.) Hale isə Azərbaycan üçün yeni olduğu aşkar edilmişdir

Biomüxtəlifliyin qorunması dövrümüzün ən vacib problemlərindən biridir və bitki örtüyünün yüksək degradasiyası sürətinə görə aktualıq dərəcəsi daim artır.

Bitki ehtiyatlarından səmərəli istifadə və onların mühafizəsi problemi yalnız ayrı ayrı regionların təbii sərvətlərinin hərtərəfli öyrənilməsi ilə həll edilə bilər. Şibyələr sporlu bitkilərin özünəməxsus qrupu təmsil edən bitki birliyinin əsas komponentlərindən biridir. Ayrı – ayrı coğrafi rayonların şibyələrin floristik tərkibinə dair məlumatlarının çatışmazlığı ekosistemin hərtərəfli öyrənilməsinə mane olur, ona görə də şibyələrin sistematikasının və floristikasının öyrənilməsi heç vaxt öz əhəmiyyətini itirmir.

İşimizin əsas məqsədi Masallı rayonunun meşə ekosistemlərinin şibyələrin növ tərkibini, yayılmasını və hal-hazırkı vəziyyətini müəyyən etməkdir.

Massalı subtropik rayondur. Flora və bitkililiyi müxtəlifdir. Ərazinin hündürlüyü 917 m-ə çatır. İqlimi mülayim subtropikdir. Ərazi sıx meşələrlə örtülüdür. Rayonun dağlıq hissəsində hirkan tipli enliyarpaqlı meşələr mövcuddur. Bitki örtüyü əsasən kollu və seyrək meşəli çəmənlərdən və dağ meşələrindən ibarətdir. Meşələrdə şabalıd palıdı, vələs, fıstıq, dəmir ağac, hirkan şimşəyi, qafqaz xurması, muşmulla və başqa ağac və kollar bitir [1].

Masallı rayonunda lixenoloji tədqiqatlar 50 ildən çox əvvəl Ş.Ö.Barxalov tərəfindən aparılmışdır. Bu haqda məlumatlar onun [3,4] işlərində işıqlandırılmışdır. Masallı rayonunda ilk şibyə – *Peltigera canina*, V.Q.Paxunova tərəfindən 1919 ildə İstisu mineral bulağın ətrafında, torpaq üzərindən yığılmışdır. Bu haqda məlumat onun işində [5] qeyd edilmişdir. Planlı surətdə bu ərazinin lixenoloji tədqiqinə tanınmış lixenoloq Ş.Ö. Barxalov 1946 ildə başlamışdır. Onun tərəfindən 1946 – 1948 illərdə aparılan tədqiqat işləri nəticəsində Massallı rayonunun lixenobiotası üçün 60 növ şibyə müəyyən edilmişdir. Bu bölgənin lixenobiotasının

hal-hazırkı vəziyyətini müəyyənləşdirilməsi məqsədi ilə, cari ildə tərəfimizdən ərazidə tədqiqat işi aparılmış, şibyə nümunələri toplanılmışdır. Yığılan nümunələrin kameral işlənilməsi nəticəsində ədəbiyyat məlumatları nəzərə alınmaqla [2,3,4] öyrənilən ərazinin lixénobiotası üçün 1 şöbə, 5 sinif, 14 sıra, 23 fəsilə, 41 cinsə aid 67 növ müəyyən edilmişdir. Bunlardan 4 fəsilə, 7 cinsə aid 7 növ: *Candelaria concolor* (Dicks.) Stein ap. Kohn., *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) Culb. et C. Culb., *Lecidella euphorea* (Floerke) Hertel, *Parmelia sulcata* Taylor, *Physcia dubia* (Hoffm.) Lett., *Physconia grisea* (Lam.) Poelt öyrənilən ərazi üçün, *Flavopunctelia soledica* (Nyl.) Hale isə Azərbaycan üçün yeni olduğu aşkar edilmişdir. Tədqiq olunan ərazidə şibyələr müxtəlif ekotoplarda, dağətəyi meşə və dağ meşə zonalarında ağaclardan, ağacların çürümüş kütüyündən, qaya parçalarından və torpaq üzərindən yığılmışdır. Şibyələrin müxtəlifliyi İstisuyun ətrafı, Şıxlar, Qəriblər və s. kəndlərin meşələrində şabalıdyarpaq palıd, fıstıq, vələs, qoz, yemişan, alma, armud, ağaclarında qeyd edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki İstisuyun ətrafında ki palıd və qarışıq meşələrdə şibyələrin tərkibi, kəmiyyət və keyfiyyət müxtəlifliyi ilə kifayət qədər zəngindir ki, bu da ərazinin geomorfoloji fonu, sıx meşə sahəsi və iri qaya çöküntüləri ilə şərtlənir. Burada Vilyəşçay ətrafında ki meşədə epifit qazmaqvarilərdən: *Alyxoria varia* (Pers.) Ertz & Tehler, *Arthonia cinnabarina* (DC.) Wallr., *Graphis scripta* (L.) Ach. və s.; epifit yarpaqvarilərdən: *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale, *Parmelina quercina* (Willd.) Hale, *Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.; epilit qazmaqvarilərdən: *Circinaria calcarea* (L.) A. Nordin et al., *C. contorta* (Hoffm.) A. Nordin et al., *Lecanora argentata* (Ach.) Malme; epilit yarpaqvaridən *Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale, *X. pulla* (Ach.) O. Blanco et al., *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann və s.; epigeylərdən: *Cladonia subrangiformis* Sandst., *Peltigera praetextata* (Floerke ex Sommerf.) Zopf., *Leprocaulon quisquillare* (Leers) M. Shois və başqa şibyələr müəyyən edilmişdir. Şıxlar kəndin meşəsində vələs ağacının gövdəsində *Caloplaca cerina* (Ehrh. ex Hedwig.) Th. Fr., *Physcia caesia* (Hoffm.) Fühner və s.; gövdənin mamır örtüyündə isə *Peltigera canina* (L.) Willd., kimi epifit növlər qeyd edilmişdir. Aşağı dağ qurşağının şimal sərhədində Qəriblər kəndinin yaxınlığında şibyələrlə zəngin olan palıd meşəsində, ağac gövdəsində qazmaqvarilərdən: *Opegrapha niveoatra*, (Borrer) J.R. Laundon, *Lecanora frustulosa* (Dicks.) Ach., *L. glabrata* (Ach.) Malme, *Pannaria conoplea* (Ach.) Bory; yarpaqvarilərdən isə *Collema flaccidum* (Ach.) Ach., *Flavoparmelia caperata* (Pers.) A. Schneid kimi şibyə növləri aşkar edilmişdir. Müşahidələr göstərdi ki, tədqiq olunan ərazidə ən zəngin forofit palıd ağacıdır və epifit şibyələrin əsas hissəsi (22 növ) onun üzərində müəyyən edilmişdir. Yerdə qalan epifit şibyələr isə vələs, fıstıq və başqa ağaclarda qeyd edilmişdir.

Beləliklə, Masallı rayonunun şibyələrinin inventarlaşdırılması nəticəsində tədqiq olunan ərazinin lixénobiotası 7 yeni növə dolğunlaşdırılmışdır. Həmçinin ərazinin lixénobiotasının əvvəlki illərdə təyin edilmiş növ tərkibi ilə cari ildə apardığımız tədqiqat nəticələrinin müqayisəli təhlil Masallı rayonunun şibyə florasında əhəmiyyətli dəyişiklik baş vermədiyini göstərdi.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının inzibati ərazi bölgüsü. Bakı: Milli Məclisin nəşriyyatı, 2013, 487 s.
2. Алвердиева С.М., Новрузов В.С. Конспект лишайников Азербайджана Баку, ЭЛМ, 2014, 237 с.
3. Бархалов Ш.О. Лихенофлора Талыша. Баку: 1975, 152 с.
4. Бархалов Ш.О. Флора лишайников Кавказа. Баку: 1983, 338 с.
5. Пахунова П.Г. Материалы к изучению лишайниковой флоры Талыша. Тифлис, 1919. Изв.
6. Кавк. Музея, т. 12. с.137-149.

AZERBAIJAN'IN GÜNEYDOĞLU BÖLGELERİNDEKİ LİXENOBIOTA'NIN BİYOÇEŞİTLİLİĞİ

Dr. S.M. Alverdiyeva

Azərbaycan Cumhuriyeti Bilim və Təhsil Bakanlığı Botanik Enstitüsü
sevdaaly@gmail.com

Azərbaycan 'ın güneydoğu kesiminde yer alan Masallı bölgesi liken biyotasının biyoçeşitliliğinin incelenmesi sonucunda 14 takım, 23 familya ve 41 cinse ait 67 tür tespit edildi. Bunlardan 7 türün çalışma alanı için yeni olduğu, 1 türün ise Flavopunctelia soledica (Nyl.) Hale Azərbaycan için yeni olduğu tespit edildi.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЛИХЕНОБИОТЫ ЮГО-ВОСТОЧНЫХ РАЙОНОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

д.б.н. Алвердиева С.М.,

Институт Ботаники Министерства Науки и образования
sevdaaly@gmail.com

Исследовалось биоразнообразие лишенобиоты Масаллинского района, расположенного в юго-восточной части Азербайджана. Установлено 67 видов лишайников из 14 порядков, 23 семейств и 41 рода. Из них 7 видов являются новыми для исследуемой территории, 1 вид – Flavopunctelia soledica (Nyl.) Hale для Азербайджана.

THE BIODIVERSITY OF LICHEN BIOTA IN THE SOUTHEASTERN REGIONS OF AZERBAIJAN

doctor of biological sciences. Alverdiyeva S.M.

Institute of Botany, Azerbaijan Ministry of Science and Education, Baku city
sevdaaly@gmail.com

As a result of the study of the biodiversity of the lichen biota of the Masalli region, located in the southeastern part of Azerbaijan, 67 species belonging to 14 orders, 23 families, and 41 genera were identified. Of these 7 species were found to be new to the study area, and 1 species, Flavopunctelia soledica (Nyl.) Hale was found to be new to Azerbaijan.

BALAKƏN RAYONU MEŞƏ MASSİVLƏRİNİN FLORA VƏ BİTKİLİYİNİN TƏDQİQİNƏ DAİR

Mehdiyeva N.P., Abdiyeva R.T., Nigar Mürsəl qızı, Xəlilova X.C.,

Babayeva L.İ., Namazadə K.M.

Botanika İnstitutu, Bakı ş.

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

Anahtar kelimeler: ormanlar, bitki örtüsü, nadir türler, senopopülasyonlar, ontogenetik ve demoqrafik yapı

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

Keywords: forest areas, flora, vegetation, rare species, coenopopulations, ontogenetic and demographic structure.

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 demoqrafik 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 İtala, 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*, *İridaceae*, *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 zəhərli. 1-i zəhərli.

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 depressiv dinamika müşahidə edilmişdir. Meşələrin bəzi sahələrində

ağacaların kəsilməyə və cavan fərdlərin tapdalanmaya məruz qalması nəticəsində kolların və ot bitkilərinin (çəmən, invaziv və əlaq) 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.

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.
Botanik Enstitüsü, Bakü.***

Özet. Balakan 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-akçaağaç, kızılgağaç-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, yabancı 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.*

Институт Ботаники Министерства Науки и Образования, г.Баку

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.*

Institute of Botany of the Ministry of Science and Education, Baku

Abstract. 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.

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.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ YARIMSƏHRA BİTKİLİYİNDƏ ASTRAGALUS L. CİNSİNİN TAKSONOMİK TƏRKİBİ VƏ BİTKİLİK TİPİNDƏ ROLU

b.ü.f.d., prof. Qənbərov D.Ş.
Naxçıvan Dövlət Universiteti
dasqingenberov@ndu.edu.az

Təqdim olunmuş məqalədə Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının yarımşəhra bitkiliyində yayılan Fabaceae Lindl. fəsiləsinin Astragalus L. cinsinə məxsus növlərin taksonomik tərkibi göstərilmişdir. Həmçinin, mövcud ədəbiyyat materialları və aparılmış tədqiqatlar nəticəsində region ərazisinin yarımşəhra bitkiliyində yayılan Astragalus cinsinə məxsus növlərin formalaşdırdığı bitki qruplarının müasir tipoloji, fitosenoloji tərkibi tədqiq edilmiş, növlərin əmələ gətirdiyi formasiya sinifi və formasiyalar müəyyənləşdirilmişdir. Tərəfimizdən aparılan tədqiqatlara əsasən Naxçıvan MR ərazisinin yarımşəhra bitkiliyində 12 seksisiya üzrə 26 paxladən növünə rast gəlinir.

Tədqiqat ərazisinin yarımşəhra bitkiliyinin strukturunda xüsusilə Fabaceae fəsiləsinin Astragalus cinsinə məxsus növləri mühüm yer tutur. Aparılmış tədqiqatlardan da məlum olduğu kimi ərazi florasında cinsə aid növlər üstünlük təşkil edir. Yarımşəhra bitkiliyində A. psiloglottis, A. striatellus, A. takhtadzhyanii, A. tribuloides, A. paradoxus və s. kimi növlərin edifikator və dominant kimi iştirak etməklə fitosenozun əsas yem kütləsini təşkil etdiyi tədqiq edilmişdir. Belə ki, onlar müstəqil qruplar təşkil edir və özünəməxsus formasiyalar əmələ gətirirlər.

Açar sözlər: Astragalus, yarımşəhra, sistematik təhlil, formasiya, növ

Ключевые слова: Astragalus, полупустыня, систематический анализ, формация, вид

Giriş. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisinin zəngin flora və rəngarəng bitki örtüyünə malik olması, onun fiziki-coğrafi və təbii-tarixi şəraitinin müxtəlifliyi, həmçinin, geniş floristik sahələrin təsiri altında formalaşmış mürəkkəb tarixi ilə əlaqədardır. Muxtar respublika ərazisi Qafqaz ekoregionunda növlərin miqrasiya xətti üzərində yerləşməklə, özünün zəngin biomüxtəlifliyi ilə tanınır.

Bitki qruplaşmalarına bütün relyef formalarında, su hövzələrində, çay vadilərinin yamaclarında və dərələrdə, yarıqlarda, yarımşəhra bitkiliyində rast gəlinir. Çox vaxt bu tamamilə müstəqil fitosenozlar, ən müxtəlif qruplaşmalar təşkil edir. Aydındır ki, bu, həm optimal torpaq-iqlim şəraiti, həm də çoxlu sayda müxtəlif ekotoplar yaradan relyefin güclü parçalanması ilə bağlıdır. Ərazi bitkiliyinin formalaşmasında, müxtəlif bitki qruplaşmalarının əmələ gəlməsində və bu bitkiliyinin növ tərkibinin zənginləşməsində *Astragalus* L. cinsinə məxsus növlərin özlərinə məxsus yeri vardır.

Tərəfimizdən aparılan araşdırmalar nəticəsində regionun yarımşəhra bitkiliyində yayılan *Fabaceae* Lindl. fəsiləsinin paxladən cinsinə aid növləri üçün xarakterik olan mühüm xüsusiyyətləri müəyyən etməyə imkan verir. Yarımşəhra bitkiliyində xüsusilə paxladən növləri mühüm yer tutur.

Muxtar respublikanın yarımşəhra bitkiliyində yayılan *Astragalus* cinsinə məxsus növləri tədqiq etmək, həmçinin, bu növlərin ərazi florasında formalaşdırdığı qruplaşmaları müəyyənləşdirmək məqsəduyğun hesab edilir.

Tədqiqatın material və metodikası. Tədqiqat zamanı ümumi qəbul olunmuş floristik, geobotaniki, bioekoloji və s. üsullardan, fenoloji müşahidələrdən və marşrutlardan istifadə edilmişdir. Əsas tədqiqat materialı kimi ədəbiyyat mənbələrinə, çöl tədqiqatları zamanı əldə olunmuş faktiki məlumatlara istinad olunmuşdur. Növlərin dəqiqləşdirilməsində A.M.Əsgərovun "Azərbaycanın bitki aləmi" [1], Bitkiliyin təsnifatında ekoloji-fitosenoloji, dominantlıq prinsipləri əsas götürülməklə V.V. Alexinin metodikası əsasında [3], B.A. Bıkov

[4], R.D. Yaroşenko [16, s. 27-31], Y.M. Lavrenko [12, s. 13-75], L.İ.Prilipkonun [13], Ə.Ş.İbrahimovun [11, s. 8-34] və digər tədqiqatçıların işlərindən istifadə edilmişdir [2, 5, 8, 14, 15].

Tədqiqatın müzakirəsi və nəticələri. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında geniş yayılan bitkilərdən *Fabaceae* fəsiləsinə məxsus paxladən növlərini xüsusilə qeyd etmək olar. Muxtar respublika florasının yarımşəhra bitkiliyində *Astragalus* cinsinə aid 12 seksisiya üzrə 26 paxladən növünə rast gəlinir. Ədəbiyyat məlumatları və aparılan şəxsi tədqiqat materiallarına əsasən *Astragalus* cinsinin yarımşəhra bitkiliyində yayılmış paxladən növlərinin seksiyalar üzrə sistematikasını aşağıda göstərilmişdir:

Sect. 1. *Bucerates* DC:

1. *A. hamosus* L. (*A. brachyceras* Ledeb.)

Sect. 2. *Uliginosi* Gray:

2. *A. falcatus* Lam.

Sect. 3. *Magalocystis* Bunge:

3. *A. szovitsii* Fisch. & C.A. Mey.

Sect. 4. *Onobrychoiei* DC.

4. *A. sevangensis* Grossh. 5. *A. arguricus* Bunge, 6. *A. cancellatus* Bunge, 7. *A. conspicuus*

Boriss., (*A. aduncus* Willd.), 8. *A. hajastanus* Grossh.,

Sect. 5. *Ornithopodium* Bunge:

9. *A. kochianus* Sosn., 10. *A. lunatus* Pall., 11. *A. schelkovnikovii* Grossh.

Sect. 6. *İncani* DC:

12. *A. montis-aguilis* Grossh. 13. *A. robustus* Bunge, 14. *A. longicuspis* Bunge. 15. *A. prilipkoanus* Grossh. 16. *A. latifolius* Lam. (*A. candolleanus* Boiss., *A. choicus* Bunge)

Sect. 7. *Annulares* DC:

17. *A. campylorrhynchus* Fisch. & C.A. Mey., 18. *A. comptoceras* Bunge.

Sect. 8. *Bunge*:

19. *A. commixtus* Bunge., 20. *A. crenatus* Schult. (*A. corrugatus* Bertol.).

Sect. 9. *Oxyglottis* Bunge:

21. *A. psiloglottis* Stev. ex DC., 22. *A. tribuloides* Delile., 23. *A. ammophilus* Kar.

Sect. 10. *Aulacolobus* Bunge:

24. *A. guttatus* Banks et Sol. (*A. striatellus* Pall. ex Bieb.

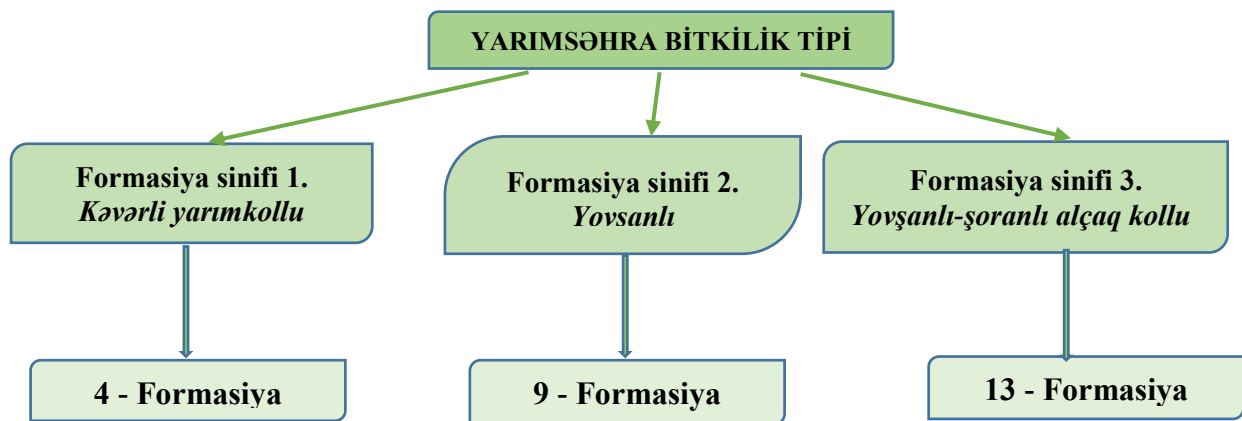
Sect. 11. *Cycloglottis* Bunge:

25. *A. contortuplicatus* L.

Sect. 12. *Malacothrix* Bunge:

26. *A. takhtadzhjanii* Grossh.

Yarımşəhra bitkiliyi fraqmentlər şəklində şəhra bitki qrupları ilə birlikdə düzənlik və dağətəyi əraziləri əhatə edir. Yarımşəhrələr ərazidə 1000-1500 m yüksəkliklərə qədər davam edir. Yarımşəhalarda sərt ekoloji şərait sadə tərkibli bitki qruplaşmalarının inkişafına səbəb olur. Rütubətin bir qədər artdığı qərb və cənub-qərb hissələrdə torpaq şəraitinin yaxşılaşması ilə əlaqədar olaraq sadə yarımşəhra formasiyaları daha mürəkkəb quruluşlu yovşan yarımşəhra qruplaşmaları ilə əvəz olunur. Arazboyu düzənliklərdə yarımşəhra bitkilik tipi 3 formasiya sinifi (kəvərli yarımkollu, yovşanlı, yovşanlı-şoranlı alçaq kollu), 9 formasiya qrupu və 26 formasiya ilə təmsil olunmuşdur (Şəkil 1):



Şəkil 1. Astragalus növlərinin yarımsəhra bitkiliyində təsnifat sxemi

Göstərilən formasiyaların tərkibinə çox zaman paxlalı bitkilərin digər nümayəndələri ilə bərabər gəvənlərin də *A.andreyi*, *A.asterias*, *A.calycinus*, *A.campylorrhynchus*, *A. hajastanus*, *A.kochianus*, *A.psiloglottis*, *A.striatellus*, *A.takhtadzhyanii*, *A.tribuloides*, *A. paradoxus*, *A.corrugatus* kimi bəzi nümayəndələri qarışır və fitosenozların növ tərkiblərinin zənginləşməsində xüsusi rol oynayır [17, s. 50-55]. Xüsusilə yarımsəhralarda yüksəkliyə doğru fitosenozlarda gəvən növlərinin daha çox iştirak etməsi nəzərdən qaçmır (Şəkil 2).



Şəkil 2. Astragalus paradoxus yarımsəhra bitkiliyində

Yovşanlı yarımsəhra bitki qruplaşmalarında efemerlərlə yanaşı taxıllar, paxlalılar və müxtəlif otlar iştirak edir. Bu ərazilər əsas komponentlərinin növ tərkibinin xüsusiyyətinə görə deyil, həmçinin bir o qədər də qruplaşmanın tərkib və xarakterinə görə də fərqlənir. Taxıllardan soğanaqlı qırtıç, yapon tonqalotu - *Bromus japonicus*, bərk quramit - *Lolium rigidum*, şərq bozağı - *Eremopyrum orientale*, buğdayı bozaq - *E. triticum*, daraqlı ayıq - *Agropyron cristatum* və *Plantago ovata* L., *Sylbium marianum* L., *Calendula arvensis* L. kimi başqa növlər də daha çox yayılmışdır. Lerxian yovşanı qruplaşmalarında xüsusilə çoxlu səhra ayırıqotu və topal, bəzi yerlərdə Lessinq şiyavına daha çox rast gəlinir. Bəzi ərazilərdə daraqotu, çayır, biyan və dəvətikənəyə rast gəlinir [7, s. 50-55; 10, s. 426-427]. Paxlalıların *A. andreyi*, *A. asterias*, *A. calycinus*, *A.campylorrhynchus*, *A.hajastanus*, *A.kochianus*, *A.psiloglottis*, *A. striatellus*, *A.takhtadzhyanii*, *A.tribuloides*, *A.paradoxus*, *Astragalus szovitsii*, *A.corrugatus* kimi növlərinə müxtəlif sahələrdə az-çox dərəcədə rast gəlinir (Şəkil 3).



Şəkil 3. Astragalus szovitsii

Muxtar Respublikanın səhra və yarımsəhra bitki qruplaşmaları qış otlaqlarının yem bazasını təşkil edir. Səhra və yarımsəhra bitkiliyində 1200 - ə yaxın bitki növü müəyyən edilmişdir. Avropa duzlaq çoğanı, çıpmaq tərə, çoxtoxumlu t., hibrid t., oşə sirkəni, çoxbudaqlı s., müxtəlif toxumlu s., ağ s. kimi halofit növlər və paxlalıların *A. psiloglottis*, *A.striatellus*, *A.takhtadzhyanii*, *A.tribuloides*, *A. paradoxus* və s. kimi növləri səhra, yarımsəhra bitkiliyində edifikator və dominant kimi iştirak etməklə fitosenozun əsas yem kütləsini təşkil edirlər [6, s. 75-79; 9, s.31-37] (Cədvəl 1).

**Şoranlı-gəngizli-gəvənli-efemerli yarımsəhralarda növ sayının
mövsumi dəyişilməsi**

S/Nö	Bitkilərin adı	Növlərin 100 m ² sahədə miqdarı				
1	<i>Astragalus hamosus</i>	42	33	50	75	50
2	<i>A. falcatus</i>	89	75	90	110	91
3	<i>A. szovitsii</i>	26	19	16	29	23
4	<i>A. kochianus</i>	70	48	83	96	74
5	<i>Astragalus psiloglottis</i>	6	5	7	7	8
6	<i>Taenatherum cristata</i>	34	26	21	32	28
7	<i>Adonis flammeus</i>	62	32	44	57	49
8	<i>Erodium cicutarium</i>	14	8	12	18	13
9	<i>Salsola nodulosa</i>	5	7	10	15	9
10	<i>Astragalus striatellus</i>	9	7	13	17	23
11	<i>Artemisia lerchiana</i>	10	12	15	22	15
12	<i>Spinacia tetrandra</i>	18	10	17	19	16
13	<i>Astragalus takhtadzhyanii</i>	12	17	13	9	17
14	<i>Trigonella astroides</i>	23	21	18	23	21
15	<i>Medicago caerulea</i>	18	15	20	24	19
Cəmi:		438	335	429	553	456

Araz çayı vadisinin bəzi sahələrində yüngül yuyulmuş lava ilə örtülü kələkötür relyef formasına malik ərazilərdə yovşanlı bitki qruplaşmalarının yayıldığı yarımsəhra bitkiliyi geniş sahələri əhatə edən güclü daşlıq ərazilərdə inkişaf edir. Belə daşlı yovşanlı yarımsəhra ərazilərdə Ön Asiya kökünə malik elementlərin iştirak etdiyi formasiyaların tərkibinə dağ-kserofit bitki komplekslərinin, xüsusilə əsasən soğanaqlı, kökümsovlu və müxtəlif gəvən növlərinin qarışması ərazi bitkiliyinin sıxlığına və növ tərkibinin zənginliyinə səbəb olur.

Beləliklə, aparılmış tədqiqatlar nəticəsində Naxçıvan Muxtar Respublikasının yarımsəhra bitkiliyində *Astragalus* L. cinsinin taksonomik tərkibi müəyyənləşdirilərək, növlərin əmələ gətirdiyi formasiya sinifi və formasiyalar tədqiq edilmişdir. Tədqiqatın nəticəsi region ərazisinin yarımsəhra bitkiliyini öyrənmək üçün vacib elmi baza hesab edilmişdir.

Nəticələr

1. Aparılan tədqiqatlara əsasən *Astragalus* L. cinsinə aid olan paxladən növlərinin seksiyalar üzrə taksonomik tərkibi müəyyənləşdirilmiş və məlum olmuşdur ki, yarımsəhra bitkiliyində cinsə aid 12 seksisiya üzrə 26 paxladən növünə rast gəlinir. Cinsə məxsus *A. psiloglottis*, *A. striatellus*, *A. takhtadzhyanii*, *A. tribuloides*, *A. paradoxus* və s. kimi növlərin regionun yarımsəhra bitkiliyinin edifikator və dominant növləri olduğu müəyyənləşdirilmişdir,
2. Tədqiq olunan növlərin əmələ gətirdiyi formasiya sinifi, formasiyalar tədqiq edilmişdir və məlum olmuşdur ki, *A. asterias*, *A. calycinus*, *A. campylorrhynchus*, *A. hajastanus*, *A. kochianus*, *A. corrugatus* kimi bəzi nümayəndələri fitosenozların növ tərkiblərinin zənginləşməsində xüsusi rol oynayırlar.

Ədəbiyyat

1. Əsgərov, A.M. Azərbaycanın bitki aləmi (Ali bitkilər- Embryophyta) / A.M.Əsgərov, – Bakı: TEAS Press Nəşriyyat evi, – 2016. s. 216-240.

2. Qənbərov D.Ş. Naxçıvan MR florasında yayılan *Astracantha* və *Astragalus* növlərinin morfoloji xüsusiyyətləri və həyatı formaları // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası. Mərkəzi Nəbatət Bağının Əsərləri XI cild. Bakı-2013. s.327-333
3. Алехин В.В. География растений (основы фитогеографии, экологии и геоботаники). / М.: Учпедгиз, –1950, с. 420
4. Быков Б.А. Доминанты растительного покрова Советского Союза. АН Каз. ССР, т. II – III. Алма-Ата, Изд. Наука, 1960, 1962, 1965: 314 с.; 436 с.;
5. Гамбаров Дашгын., Ибрагимов Алияр., Набиева Фатмаханым. Географические ареалные типы распространения видов *Astragalus* в Нахчыванской Автономной Республике. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2011. Том: 4 Выпуск: 1, 58 - 64,
6. Ганбаров Д. Ш., Асланова Е. А., Аббасов Н. К. Новое местонахождение вида *Astragalus mollis* M. Bieb. (Fabaceae) во флоре Нахичевани (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №11. Р. 75-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>
7. Ганбаров Д., Алиева С. Распространение видов дикой растительности *Astracantha* и *Astragalus* во флоре Нахчыванской Автономной Республики. Международный междисциплинарный электронный журнал, 2014. стр.-50-55
8. Ганбаров Д.С., Асланова Ю.А., Маджора А.В. *Astragalus cephalotes* Banks & Sol. – новый вид для Азербайджанской Республики // *Acta Biologica Sibirica*. 2024. Том. 10. Стр. 465-470. doi: 10.5281/zenodo.11216116
9. Ганбаров Д.Ш. Оценка популяции вид *Astragalus lagurus* распространенных в территории Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // *Materialy XI Międzynarodowej Naukowo- Praktycznej Konferencji, Przemysł Nauka I studia*, 2015, s.31-37
10. Д.Ш., Ганбаров А.Ш. Ибрагимов. *Astragalus dasyanthus* L. (Fabaceae) – новый вид во флоре Азербайджана. Международный журнал междисциплинарных исследований и разработок; 2015. 2(2): 426-427
11. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики, ее производительность и ботанико-географическое районирование: / Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук) / – Баку, 2007, с. 8-34
12. Лавренко, Е.М. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения. Полевая геоботаника / Е.М.Лавренко, – М.: – 1959. – т. 1, – с. 13-75.
13. Прилипко, Л.И. Растительные отношения в Нахичеванской АССР /Л.И.Прилипко. – Баку: Изд.Аз. ФАН, – 1939. т. 7, – 196 с.
14. Сытин А.К. “Астрагалы (*Astragalus* L., *Fabaceae*) Восточной Европы и Кавказа: систематика, география, эволюция” док. био. наук ... diss. автореф. Санк-Петербург , 2009, 48с.
15. Флора СССР. *Astragalus*. / Под ред. Б.К. Шишкина. Авторы: Н.Ф. Гончаров, А.Г. Борисова, М.Г. Попов и др. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1946. Т. 12.919 с.
16. Ярошенко П.Д. К методике определения веса травостоев по высоте основной массы и проективному покрытию // Бот. ж. 1967, № 4, с. 27-31
17. Ganbarov D.Sh. Systematic analysis of *Astracantha* species spread in the flora of Nakhchivan Autonomus Republic // *International Journal of Scientific and Research Publications*, 2014, p. 50-55

**ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И РОЛЬ РОДА *ASTRAGALUS* L. В
ПОЛУПУСТЫННОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НАХИЧЕВАНСКОЙ
АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Доктор биологических наук, профессор. Дашигин Ганбаров
Нахчыванский Государственный Университет
dasqinqenberov@ndu.edu.az

В представленной статье приведён таксономический состав видов рода *Astragalus* L. семейства *Fabaceae* Lindl., распространённых в полупустынной растительности флоры Нахичеванской Автономной Республики. На основе имеющихся литературных данных и проведённых исследований были изучены современные типологические и фитоценологические характеристики растительных групп, формируемых видами рода *Astragalus*, произрастающими в полупустынной зоне региона, а также определены классы формаций и формации, создаваемые этими видами. Согласно результатам проведённых нами исследований, в полупустынной растительности территории Нахичеванской АР встречаются 26 бобовых видов рода *Astragalus*, относящихся к 12 секциям.

В структуре полупустынной растительности исследуемой территории особенно важную роль играют виды рода *Astragalus* семейства *Fabaceae*. Как показали исследования, виды данного рода доминируют во флоре региона. Установлено, что в полупустынной растительности такие виды, как *A. psiloglottis*, *A. striatellus*, *A. takhtadzhyanii*, *A. tribuloides*, *A. paradoxus* и другие, выступают в роли эдификаторов и доминантов, формируя основную кормовую массу фитоценоза. Они образуют самостоятельные группы и формируют характерные растительные формации.

**TAXONOMIC COMPOSITION AND ROLE OF THE GENUS *ASTRAGALUS* L. IN
THE SEMI-DESERT VEGETATION OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS
REPUBLIC**

Professor, doctor of sciences in biology. Dashgin Ganbarov
Nakhchivan State University
dasqinqenberov@ndu.edu.az

The presented article outlines the taxonomic composition of species belonging to the genus *Astragalus* L. of the *Fabaceae* Lindl. family, which are distributed within the semi-desert vegetation of the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. Based on existing literature and conducted research, the current typological and phytocenological structure of plant groups formed by *Astragalus* species in the semi-desert vegetation of the region has been studied. Furthermore, the formation classes and specific formations created by these species have been identified. According to our research, 26 legume species of the genus *Astragalus*, classified into 12 sections, are found in the semi-desert vegetation of the Nakhchivan Autonomous Republic.

In the structure of the semi-desert vegetation of the study area, species of the genus *Astragalus* from the *Fabaceae* family play a significant role. As revealed by the studies, these species dominate the flora of the region. It has been determined that species such as *A. psiloglottis*, *A. striatellus*, *A. takhtadzhyanii*, *A. tribuloides*, *A. paradoxus*, and others act as edifiers and dominants, forming the primary forage mass of the phytocenosis. These species form independent groups and give rise to distinct plant formations.

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*

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.

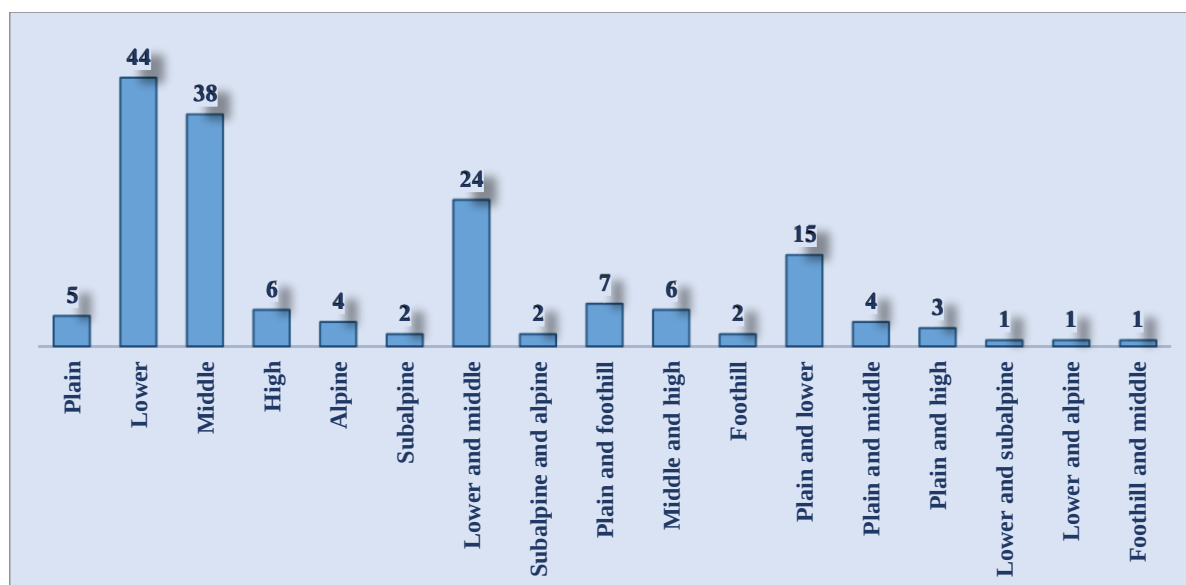
Introduction. The distribution of plants across different areas is influenced by factors such as climate, soil, humidity, solar radiation, and others. These factors manifest themselves both horizontally and vertically (in terms of altitude). In mountainous regions, vegetation changes in a zonal pattern. 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
1.	Lowland	5	600-1000
2.	Foothill	2	1100-1300
3.	Lower mountain belt	44	1400-1800
4.	Middle mountain belt	38	2000-2600
5.	High mountain belt	6	2200-2800
6.	Subalpine mountain belt	2	2900-3200
7.	Alpine mountain belt	4	3200-3600
8.	Lowland and lower mountain belt	15	600-1800
9.	Lowland and middle mountain belt	4	600-2600
10.	Lowland and high mountain belt	3	600-2800
11.	Lowland and foothill	7	600-1300
12.	Foothill and middle mountain belt	1	1100-2600
13.	Lower mountain and	1	1400-3200

	<i>subalpine altitude</i>		
14.	<i>Lower mountain belt and alpine altitude</i>	1	1400-3600
15.	<i>Lower and middle mountain belt</i>	24	1400-2600
16.	<i>Middle and high mountain belt</i>	6	2000-2800
17.	<i>Subalpine and alpine altitude</i>	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.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ DAĞ-KSEROFİT BİTKİLİYİNDƏ PAXLADƏN NÖVLƏRİNİN TAKSONOMİK TƏRKİBİ VƏ FİTOSENOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

b.ü.f.d. Babayeva S.R.

Naxçıvan Dövlət Universiteti

safuraaliyeva1991@gmail.com

Açar sözlər: Astragalus, dağ-kserofit, taksonomik tərkib, formasiya, assosiasiya

Ключевые слова: Astragalus, горно-ксерофитный, таксономический состав, формация, ассоциация

Keywords: Astragalus, mountain-xerophytic, taxonomic composition, formation, association

Təqdim olunmuş məqalədə Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının dağ-kserofit bitkiliyində yayılan Fabaceae Lindll. fəsiləsinin Astragalus cinsinə məxsus növlərin müasir vəziyyəti haqqında geniş məlumat verilir. Mövcud ədəbiyyat materialları və aparılmış tədqiqatlar nəticəsində region ərazisinin dağ-kserofit bitkiliyində yayılan Astragalus cinsinə məxsus növlərin taksonomik tərkibi, həmin növlərin formalaşdırdığı bitkilik tiplərinin müasir tipoloji, fitosenoloji tərkibi tədqiq edilmişdir. Tərəfimizdən aparılan tədqiqatlara görə Naxçıvan MR ərazisinin dağ-kserofit bitkiliyinin paxladən növləri 2 yarımçins üzrə qruplaşdırılmış 29 növ ilə xarakterizə edilir. Bu bitkilərdən 9 növ Astragalus, 20 növ isə Cercidothrix yarımçinsində birləşir.

Tədqiqat ərazisinin dağ-kserofit bitkiliyinin strukturunda kol bitkiləri, xüsusilə Fabaceae fəsiləsinin Astragalus cinsinə məxsus növləri mühüm yer tutur. Aparılmış tədqiqatlardan da məlum olduğu kimi ərazi florasında cinsə aid növlər üstünlük təşkil edir. Belə ki, onlar müstəqil qruplar təşkil edir və özünəməxsus formasıyalar əmələ gətirirlər. Paxladənli bitkilər dağ kserofit (firqana) bitkilik tipinin tərkibində 6 formasıya sinfi, 10 formasıya və 22 assosiasıya əmələ gətirir.

Giriş. Naxçıvan Muxtar Respublikasının özünəməxsus torpaq-iqlim xüsusiyyətləri, oroqrafiyası və geoloji quruluşu burada zəngin flora və bitkiliyin formalaşmasına səbəb olmuşdur. Yerüstü sərvətlərlə zəngin olan regionun ayrı-ayrı botaniki-coğrafi rayonlarının flora tərkibinin öyrənilməsi nəzəri və praktiki əhəmiyyətə malikdir. Bitkilər aləmi biosferin başlıca komponenti olmaqla, insanların ilk olaraq istifadə etdikləri canlılardan biridir.

Naxçıvan MR-in dağlıq reyalefi bölgənin bitki örtüyünün asanlıqla seçilən zonalara bölünməsinə səbəb olmuşdur. Tərəfimizdən aparılan araşdırmalar nəticəsində regionun dağ-kserofit zonasında yayılan Fabaceae Lindll. fəsiləsinin Astragalus cinsinə məxsus növləri üçün xarakterik olan mühüm xüsusiyyətləri müəyyən etməyə imkan verir. Dağ-kserofit kompleksinin strukturunda kol bitkiləri, xüsusilə paxladən növləri mühüm yer tutur.

Ərazinin Fabaceae fəsiləsinin Astragalus cinsinə aid materiallara bir sıra ədəbiyyatlarda rast gəlinir. Buna baxmayaraq ədəbiyyat məlumatları Astragalus cinsinə məxsus növlərin taksonomik spektrini və yayılma qanunauyğunluqlarını tam əks etdirmir. Məhz buna görə də, region ərazisində Astragalus cinsinin növ tərkibinin aşkar edilməsi, tədqiq olunan növlərin bitkilik tiplərinin müasir tipoloji, fitosenoloji tərkibinin araşdırılması məqsədilə tədqiqatların aparılması məqsəduyğun hesab edilir.

Tədqiqatın material və metodikası. Tədqiqatın aparılmasında botaniki, geobotaniki, floristik, bioekoloji, etnobotaniki, təsərrüfat üsullarından, ekspedisiyalardan, stasionar və yarım-stasionarlardan, fenoloji müşahidələrdən istifadə olunmuşdur. Növlərin tədqiqində həmçinin, son ədəbiyyat mənbələrindəki metodiki göstərişlərə, Herbari fondlarının materiallarına, çöl tədqiqatları zamanı əldə olunmuş faktiki məlumatlara, yeni floristik və fitosenoloji tapıntılara istinad olunmuşdur. Növlərin dəqiqləşdirilməsində A.M.Əsgərovun "Azərbaycanın bitki aləmi" [1], E.M.Qurbanovun "Ali bitkilər sistematikası" [3] və bir sıra əsərlərdən istifadə edilmişdir [2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]. Son taksonomik dəyişikliklər isə World Flora Online əsasında aparılmışdır [13].

Tədqiqatın müzakirəsi və nəticələri. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında geniş yayılan əsas fəsilələrdən biri də Fabaceae fəsiləsidir. Muxtar respublika florasının dağ-kserofit bitkiliyində paxladən növləri 2 yarımçins üzrə qruplaşdırılmış 29 növ ilə xarakterizə edilir. Ədəbiyyat məlumatları və aparılan şəxsi tədqiqat materiallarının işlənməsi nəticəsində bu bitkilərdən 9 növü Astragalus, 20 növü isə Cercidothrix yarımçinsinə aid edilmişdir. Toplanılan materiallara əsasən Naxçıvan MR florasında cinsin aşağıdakı təsnifat spektri vardır:

Familia: Fabaceae Lindll.-Paxlalıkimilər

Genus: Astragalus L. –Paxladən

I Yarımciins-Astragalus L.

Sect. 1. Hypoglottidei DC. (A. sect. Euhypoglottis Bunge):

1. *A. saganlugensis* Trautv., 2. *A. cicer* L.,

Sect. 2. Malacothrix Bunge:

qrup 1. *Longicauli*-3. *A. macrostachys* DC. 4. *A. takhtadzhjanii* Grossh. (*A. scbiscbkinianus* Gontsch.

Sect. 3. Grammocalyx Bunge:

5. *A. lineatus* Lam. (*A. grammocalyx* Boiss. & Hohen.), 6. *A. gezeldarensis* Grossh.

Sect. 4. Anthylloidei DC. (A. sect. Halicacabus Bunge):

7. *A. mesites* Boiss. & Buhse. 8. *A. karakuschensis* Gontsch.

Sect. 5. Annulares DC, (A. sect. Harpilobus Bunge):

9. *A. resupinatus* Bieb.

II Yarımciins-Cercidothrix Bunge.

Sect. 6. Uliginosi Gray (Euodmus Bunge):

10. *A. falcatus* Lam. 11. *A. odoratus* Lam.

Sect. 7. Incani DC. (A. sect. Proselius Bunge):

qrup 1. Monspeulani- 12. *A. polygala* Pall. 13. *A. buschiorum* Galuşko (*A. alexandrii* Charadze), 14. *A. achundovii* Grossh. 15. *A. montis-aquilis* Grossh.;

qrup 2. Brachycari- 16. *A. robustus* Bunge, 17. *A. longicuspis* Bunge.;

qrup 3. Rostrati- 18. *A. prilipkoanus* Grossh.;

Sect. 8. Dissitiflori DC. (A. sect. Vesicarii DC., A. sect. Xiphidium Bunge, A. sect. Cystodes Bunge):

qrup 1. Vesicarii -19. *A. viridis* Bunge.

qrup 2. Albicaules – 20. *A. cornutus* Pall.,

Sect. 9. Trachycercis Bunge:

21. *A. chalilovii* Grossh. ex Fed., 22. *A. erivanensis* Bornm. & Woronow, 23. *A. badamliensis* Chalilov

Sect. 10. Laguropsis Bunge:

24. *A. calycinus* Bieb.

Sect. 11. Onobrychoiei DC. (A. sect. Onobrychium Bunge):

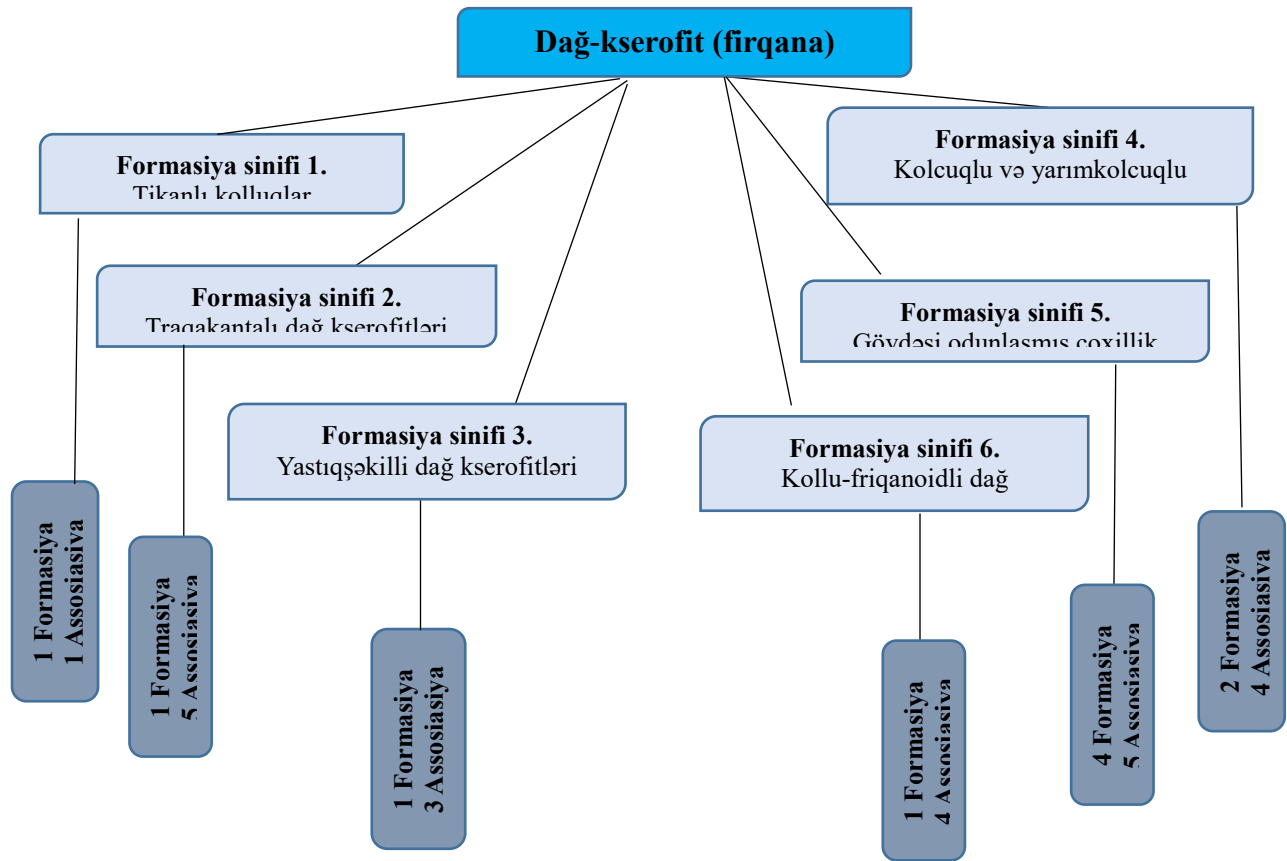
qrup 1. Onobrychici- 25. *A. sevangensis* Grossh. 26. *A. cancellatus* Bunge,

qrup 2. Goktschaici – 27. *A. goktschaicus* Grossh. (*A. kosmaljanicus* Rzazade),

qrup 3. Adunci – 28. *A. conspicuus* Boriss., (*A. aduncus* Willd.), 29. *A. hajastanus* Grossh.,

Ekoloji şəraitin tədricən dəyişilməsi yarımşəhra formasiyalarının friqana tipli formasiyalarla əvəzlənməsinə səbəb olur. Friqana qurşağı bütün davamiyyəti boyunca çoxsaylı müxtəlif fitosenozlar hesabına rəngarənglik təşkil edərək yarımşəhra qurşağından fərqlənir. Dağ-kserofit bitkiliyini (friqanaları) təşkil edən formasiyaların bütün vegetasiya müddətində açıq quruluşa malik olması onun əsas xarakterik xüsusiyyətidir. Dağ kserofit bitkiliyindəki (friqana) paxladənli-asrtakantalı qruplaşmalarda 28 növ (10,77%) kol, 212 növ (81,54%) çoxillik ot, 20 növ (7,69%) bir və ikiillik bitki növünün olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Paxladənli bitkilər dağ kserofit (firqana) bitkilik tipinin tərkibində 6 formasiya sinfi, 10 formasiya və 22 assosiasiya təşkil edirlər (Şəkil 1).



Şəkil 1. Paxladənli bitkilərin dağ kserofit bitkiliyində təsnifat sxemi

Yüksək dağlıq quşağa doğru xüsusilə dağ bozqırlarında, alp və subalp çəmənliklərində bitkilərin sıxlıqları yüksək səviyyədə olduğu halda dağ kserofit (friqana) bitkiliyində bitkilər bir-birindən az-çox dərəcədə aralı yerləşirlər və onların bir-birinə təsirləri çox zəif olsa da floristik baxımda friqanaların tərkibləri çox rəngarəngdir. Dağ-kserofit bitkiliyində çoxillik bitkilər xüsusi tutuma malik olub, ümumi bitkiliyin əsasını təşkil etməklə digər bitkilərə nəzərən çoxluq təşkil edirlər.

Qeyd etmək lazımdır ki, dağ-kserofit bitkiliyində tikanlı yastıqşəkilli gəvənlərin, akantolimonların geniş yayılması çox xarakterikdir. Xüsusilə daşlı, daşlı-qayalı və qayalıq ərazilərdə bu bitkilər daha geniş sahələr əhatə etməklə müxtəlif bitkilərlə qarışıq şəkildə və ya bütünlüklə bu bitkilərdən ibarət geniş qruplaşmalar əmələ gətirirlər. Növ tərkibi baxımından bu fitosenozlar bir o qədər də zəngin olmasalar da, kifayət qədər davamlılıqları ilə fərqlənirlər. Bu qruplaşmalar yüksək dağlığa doğru dağ friqanalarında daha çox yayılmışlar. Nisbətən aşağı ərazilərdə çoxillik otşəkilli *Astragalus prilipkoanus*, *Thymus kotschyanus* kimi elementlərin üstünlük təşkil etdiyi *Stipa holosericea*, *Stipa arabica*, *Scutellaria karjaginii*, *Scrophularia cinerascens*, *Aethionema arabicum*, *Eryngium billardieri* kimi elementlərin də daxil olduğu formasiyalara rast gəlinir (Şəkil 2).



**Şəkil 2. *Astragalus microcephala*
Dağ-kserofit bitkiliyində**

Dağ-kserofit bitkiliyinin əsas senozəmələgətirici elementlərinə *Astragalus microcephala*, *Astragalus lagurus*, *Teucrium polium*, *Stachys inflata*, *Acanthophyllum mucronatum*, *Caragana grandiflora*, *Thymus kotschyanus*, *Euphorbia seguieriana*, *Rhamnus*

pallasii, *Onosma sericea*, *Hypericum scabrum*, *Pyrethrum myriophyllum*, *Onobrychis cornuta* və s. növlər daxildir.

Bu qruplaşmaların tərkibləri ərazinin ekspozisiyasından, substratın tərkibindən və s.-dən asılı olduğundan fitosenozların növ tərkibi və qruplaşmanın zənginliyi tez-tez dəyişilir. Bu ərazilərdə qısaboylu budaqları olan kol və kolcuqlardan *Astragalus microcephala*, *Onobrychis cornuta*, *Acantholimon karelinii*, *A. araxanum* və s. növlər yastıqşəkilli qruplaşmalar əmələ gətirirlər (Cədvəl 1).

Cədvəl 1.

Gəvənli kolluqların fitosenoloji quruluşu və növ tərkibi

S/Nö	Növlərin adı	Bolluq Balla	hündürlük, sm-lə	Fenofaza	Yarus
1.	<i>Amygdalus fenziliana</i> (Fritsch) Lipsky	3-4	300	- “ -	I
2.	<i>Rhamnus pallasii</i> Fisch. et C.A. Mey.	4-5	50-140	- “ -	I
3.	<i>Yuniperus communis</i> L.	2-3	50-100	- “ -	I
4.	<i>Astragalus lagurus</i> Willd.	2-3	20-25	- “ -	II
5.	<i>Astragalus microcephala</i> Podlech	2-3	30-35	- “ -	II
6.	<i>Hypericum scabrum</i> L.	1-2	15-20	- “ -	III
7.	<i>Ziziphora tenuior</i> L.	2-3	5-15	meyvə	IV
8.	<i>Ajuga orientalis</i> L.	2	5-25	toxum	III
9.	<i>Gypsophila szovitsii</i> Fisch. et C.A. Mey.	2-3	20-55	- “ -	II
10.	<i>Bromus scoparius</i> L.	2-3	10-35	- “ -	III
11.	<i>Teucrium polium</i> L.	1-2	5-15	meyvə	IV
12.	<i>Thymus kotschyanus</i> Bois.	1-2	6-20	- “ -	III
13.	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. et Kit.	4-5	13-60	çiçək	II
14.	<i>Roemeria refracta</i> DC.	2-3	30-40	meyvə	III
15.	<i>Gladiolus atroviolaceus</i> Boiss.	3-4	40-620	- “ -	II
16.	<i>Onosma sericea</i> Willd.	2-3	10-15	- “ -	IV
17.	<i>Muscari caucasicum</i> (Griseb.) Baker	2-3	2-3	- “ -	IV
18.	<i>Hedysarum formosum</i> Fisch.	2-3	20-50	- “ -	II

Dağ kserofit bitkiliyində paxladənli-asrtakantalı *Thymus collinus*, *Salvia spinosa*, *Stipa ehrenbergiana*, *Ziziphora tenuior*, *Euphorbia seguieriana*, *Onobrychis transcaucasica*, *Onobrychis cornuta*, *Acantholimon karelinii*, *Acantholimon araxanum*, *Astragalus microcephala*, *Artemisiya lerchiana*, *Euphorbia marschalliana*, *Hypericum skabrum*, *Pyrethrum myriophyllum*, *Astragalus cicer*, *Astragalus lagurus*, *Astragalus euoplus*, *Amygdalus fenziliana*, *Amygdalus nairica*, *Verbascum szovitsianum*, *Teucrium polium*, *Stachys lavandulifolia*, *Asperula glomerata* və s. kimi növlər əsas senozəmələgətirənlər sırasına daxildir (Şəkil 3).

Beləliklə, aparılmış tədqiqatlar nəticəsində Naxçıvan Muxtar Respublikasının dağ-kserofit zonasının *Astragalus* L. cinsinin taksonomik tərkibi müəyyənləşdirilərək, növlərin əmələ gətirdiyi formasiya sinifi, formasiyalar və assosiasiyalar tədqiq edilmişdir. Tədqiqatın nəticəsi region ərazisinin dağ-kserofit zonasının bitkiliyini öyrənmək üçün vacib elmi baza hesab edilmişdir.

qruplaşmalarda *Stachys inflata*,



Şəkil 3. *Astragalus regelii* Dağ-kserofit bitkiliyində

Nəticələr

1. Aparılan tədqiqatlara əsasən, Naxçıvan Muxtar Respublikasının dağ-kserofit bitkililiyinin paxladən növləri 2 yarımcins üzrə qruplaşdırılmış 29 növ ilə xarakterizə edilir. Bu bitkilərdən 9 növ *Astragalus*, 20 növ isə *Cercidothrix* yarımcinsində birləşir, həmçinin tədqiq olunan növlər dağ kserofit (firqana) bitkilik tipinin tərkibində 6 formasıya sinfi, 10 formasıya və 22 assosiasiya formalaşdırır.

Ədəbiyyat

1. Əsgərov, A.M. Azərbaycanın bitki aləmi (Ali bitkilər- Embryophyta) / A.M.Əsgərov, – Bakı: TEAS Press Nəşriyyat evi, – 2016. s. 216-240.
2. Qənbərov D.Ş. Naxçıvan MR florasında yayılan *Astracantha* və *Astragalus* növlərinin morfoloji xüsusiyyətləri və həyatı formaları // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası. Mərkəzi Nəbatət Bağının Əsərləri XI cild. Bakı-2013. s.327-333
3. Qurbanov E.M. Ali bitkilər sistematikası. Bakı, 2009, 420 s.
4. Гамбаров Дашгын., Ибрагимов Алияр., Набиева Фатмаханым. Географические ареалные типы распространения видов *Astragalus* в Нахчыванской Автономной Республике. Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2011. Том: 4 Выпуск: 1, 58 – 64.
5. Ганбаров Д. Ш., Асланова Е. А., Аббасов Н. К. Новое местонахождение вида *Astragalus mollis* M. Bieb. (Fabaceae) во флоре Нахичевани (Азербайджан) // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №11. Р. 75-79. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/96/08>
6. Ганбаров Д., Алиева С. Распространение видов дикой растительности *Astracantha* и *Astragalus* во флоре Нахчыванской Автономной Республики. Международный междисциплинарный электронный журнал, 2014. стр.-50-55
7. Ганбаров Д.С., Асланова Ю.А., Мацюра А.В. *Astragalus cephalotes* Banks & Sol. – новый вид для Азербайджанской Республики // Acta Biologica Sibirica. 2024. Том. 10. Стр. 465-470. doi: 10.5281/zenodo.11216116
8. Ганбаров Д.Ш. Оценка популяции вид *Astragalus lagurus* распространенных в территории Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Materialy XI Międzynarodowej Naukowi- Praktycznej Konferencji, Przemysł Nauka I studia, 2015, s.31-37
9. Д.Ш., Ганбаров А.Ш. Ибрагимов. *Astragalus dasyanthus* L. (Fabaceae) – новый вид во флоре Азербайджана. Международный журнал междисциплинарных исследований и разработок; 2015. 2(2): 426-427
10. Сытин А.К. “Астрагалы (*Astragalus* L., *Fabaceae*) Восточной Европы и Кавказа: систематика, география, эволюция” док. био. наук ... diss. автореф. Санк-Петербург , 2009, 48с.
11. Флора СССР. *Astragalus*. / Под ред. Б.К. Шишкина. Авторы: Н.Ф. Гончаров, А.Г. Борисова, М.Г. Попов и др. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1946. Т. 12.919 с.
12. .Ganbarov D.Sh. Systematic analysis of *Astracantha* species spread in the flora of Nakhchivan Autonomus Republic // International Journal of Scientific and Research Publications, 2014, p. 50-55
13. <https://about.worldfloraonline.org/>

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДОВ *ASTRAGALUS* В ГОРНО-КСЕРОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Кандидат биологических наук. Бабаева С.
Нахчыванский Государственный Университет
safuraaliyeva1991@gmail.com**

В представленной статье приведена подробная информация о современном состоянии видов рода *Astragalus* семейства *Fabaceae* Lindl., распространённых в горно-ксерофитной растительности флоры Нахичеванской Автономной Республики. На основе имеющихся литературных источников и проведённых исследований была изучена таксономическая структура видов рода *Astragalus*, произрастающих в горно-ксерофитной растительности региона, а также современный типологический и фитоценологический состав типов растительности, формируемых этими видами. Согласно проведённым нами исследованиям, горно-ксерофитная растительность территории Нахичеванской АР характеризуется наличием 29 видов бобовых растений, сгруппированных в два подрода. Из них 9 видов относятся к подроду *Astragalus*, а 20 видов — к подроду *Cercidothrix*.

В структуре горно-ксерофитной растительности исследуемой территории кустарниковые растения, особенно виды рода *Astragalus* семейства *Fabaceae*, занимают важное место. Как показали проведённые исследования, виды этого рода преобладают во флоре региона. Они формируют самостоятельные группы и образуют специфические формации. Бобовые растения в составе горно-ксерофитного (ферганского) типа растительности формируют 6 классов формаций, 10 формаций и 22 ассоциации.

THE TAXONOMIC COMPOSITION AND PHYTOCENOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *ASTRAGALUS* SPECIES IN THE MOUNTAIN- XEROPHYTIC VEGETATION OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

**PhD in Biology. Babayeva S.
Nakhchivan State University
safuraaliyeva1991@gmail.com**

The presented article provides extensive information on the current state of species belonging to the genus *Astragalus* of the *Fabaceae* Lindl. family, distributed within the mountain-xerophytic vegetation of the Nakhchivan Autonomous Republic's flora. Based on existing literature and conducted research, the taxonomic composition of *Astragalus* species found in the mountain-xerophytic vegetation of the region, as well as the modern typological and phytocenological composition of the vegetation types formed by these species, has been studied. According to our research, the legume species of the mountain-xerophytic vegetation in the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic are represented by 29 species grouped under two subgenera. Of these, 9 species belong to the subgenus *Astragalus*, and 20 species to the subgenus *Cercidothrix*.

In the structure of the mountain-xerophytic vegetation of the study area, shrub species, particularly those of the genus *Astragalus* from the *Fabaceae* family, occupy an important place. As revealed by the conducted studies, species of this genus dominate the regional flora. They form independent groups and create distinct formations. Legume plants, within the mountain xerophytic (Fergana) vegetation type, contribute to the formation of 6 formation classes, 10 formations, and 22 associations.

AZƏRBAYCAN FLORASINDA YAYILMIŞ *CICHORIEAE* ♂ DC TRİBASININ TAKSONOMİK TƏHLİLİ

a.e.i., dos. Qasimova G.C., e.i. Quliyeva B.Ə., k.e.i. Hümətova M.X.
AR ETN Botanika İnstitutu
gulnar_qasimova@mail.ru

*Məqalədə Azərbaycan florasında yayılmış Cichorieae ♂ DC tribasının taksonomik təhlili
haqqında ədəbiyyat məlumatı verilmişdir.*

Açar sözlər: Mürəkkəbçiçək, Fəsilə, Cins, Növ, Triba

Ключевые слова: Астровые, Семейство, Род, Вид, Триба

Key words: ink flower, family, genus, species, tribe

Asteraceae fəsiləsi dünyada 1600-dən çox cins və 2500 növə malik çiçəkli bitkilərin ən böyük fəsilələrdən biridir. Asteraceae üzvləri əsrlər boyu pəhriz qidalanma və tibbdə istifadə edilmişdir. Biomüxtəlifliyə baxmayaraq, fəsilənin əksər üzvləri oxşar kimyəvi tərkibə malikdirlər: məsələn, bütün növlər güclü prebiyotik xüsusiyyətlərə malik təbii polisaxarid olan inulinin yaxşı mənbəyidir. Onlar həmçinin güclü antioksidant, antiinflamatuar və antimikrobiyal fəaliyyət göstərir, həmçinin dietik və yara sağaldıcı xüsusiyyətlərə malikdir. Onların farmakoloji təsirləri polifenollar, fenolik turşular, flavonoidlər, asetilenlər və triterpenlər də daxil olmaqla fitokimyəvi maddələrin çeşidi ilə bağlı ola bilər. Belə nümunələrdən biri arktiindir: çoxsaylı antioksidant, antiproliferativ və desmutagen fəaliyyətlərə malik liqand fəsilə həm də sesquiterpen laktonların mənbəyidir.

Azərbaycanda da çiçəkli bitkilər arasında mürəkkəbçiçəklilər (*Asteraceae* Dumort.) böyük fəsilələrdən biri hesab edilir. *Asteraceae* ♂ DC tribasına 19 cins və 166 növ daxildir. *Cichorieae* (həmçinin *Lactuceae* adlanır) 93 cinsdən, 1600-dən çox cinsi çoxaldan növdən və 7000-dən çox apomiktik növdən ibarət *Asteraceae* fəsiləsinin bir nümayəndəsidir. Onlara əsasən Şərq yarımkürəsinin mülayim bölgələrində rast gəlinir. Bütün *cichorieae* yalnız bir növ çiçəklənmə ehtiva edən südlü lateks və inflorescences var. *Gundelia* və *Warionia* cinslərində yalnız diskli çiçəklər, bütün digər cinslərdə isə yalnız qamış çiçəkləri var. Ən çox növləri ehtiva edən cinslər təxminən 1600 apomiktik növə malik *Taraxacum* (*Crepidinae* subtribe), təxminən 770 cinsi çoxalma və 5200 apomiktik növə malik *Hieracium* və 110 cinsi çoxalma və 700 apomiktik növ (hər ikisi *Hieraciinae*) olan *Pilosellae*dir. Tanınmış üzvlərə kahı, hindiba, dandelion və ağtikan daxildir. Növlərin əksəriyyəti otlu, çoxillik, qısamüddətli və ya birillik bitkilər, daha az tez-tez alt kollar, kollar və ya lianlardır. *Cichorieae*-nin bütün növlərinin həm köklərində, həm də gövdələrində və yarpaqlarında lateks kanalları var və bu, *Asteraceae* arasında unikal xüsusiyyət kimi görünür, baxmayaraq ki, lateks bu ailədə kifayət qədər geniş yayılmışdır. Yarpaqlar rozet şəklində və ya növbə ilə gövdə boyu düzülür, lakin bu, *Compositae*-də üstünlük təşkil edir. *Cichorieae*-də yeganə istisna *Shinnersoseris*-in əks alt yarpaqlarıdır. Ənənəvi olaraq, *Cichorieae* yalnız biseksual qamış çiçəkləri olan çiçək başları olan taksonlardan ibarət idi (sonunda beş dişli olan lentə bənzər tac var), nadir bir xüsusiyyət sonradan yalnız *Catamixis*, *Glossarion*, *Hyaloseris* (*Mutisieae*) və *Ficia* (*Heliantheae*). Lakin bu yaxınlarda *Gundelia* və *Warionia* cinsləri *Cichorieae*-yə daxil edilmişdir və bu iki cinsdə yalnız disk çiçəkləri olan başlıqlar var.

Cozef Pitton de Turnefort 1694-cü ildə yazdığı "Botanika elementləri və ya bitkilərin tədqiqi üsulları" kitabında ilk olaraq qrupu "bitki aləminin 13-cü sinfi" adlandıraraq taksonomik vahid kimi təsvir etmişdir. O, ona yalnız hələ də *Cichorieae*-nin bir hissəsi hesab olunan taksonları təyin etdi. Sebastien Vaillant bu qrupa 1723-cü ildə "*Cichoracées*" adını verdi. Bu ad 1753-cü ildə Linnaean nomenklaturasının başlanğıcından əvvəl olduğu üçün etibarlı deyil, lakin Jean-Baptiste Lamarck və Augustin Piram de Candolle 1806-cı ildə nəşr olunan *Flora Gallica* təsvirində *Plantarium*un *Sinopsis*ində *Cichoriae* adından istifadə etdilər. 1819-cu ildə Henri Cassini tərəfindən yaradılmış *Lactuceae* adı eyni takson qrupunu ehtiva

edir və buna görə də sinonimdir. Aydınır ki, qrup ilk dəfə müəyyən edildikdən sonra əsrlər ərzində indi *Cichorieae*-yə daxil olan çoxsaylı yeni taksonlar təsvir edilmişdir və qrup Cassini, David kimi müəlliflər tərəfindən müxtəlif morfoloji simvol vəziyyətlərindən istifadə edərək müxtəlif alt qruplara bölünmüşdür. Don, Kristian. Friedrich Lessing, A.P. De Candol, George Bentham və Carl August Otto Hoffmann.

«Флора Азербайджана» kitabında *Asteraceae* Dumort. fəsiləsindən olan *Cichorieae* L. § DC. tribasının (*Chondrilla* L.; *Cichorium* L.; *Epilasia* L., *Garhadiolus* J. et Spach., *Crepis* L., *Georopogon* L., *Gundelia* L., *Hedypnois* Schreb., *Lapsana* L., *Leontodon* L., *Picris* L., *Lactuca* L., *Prenanthes* L., *Scorzonera* L., *Sonchus* L., *Hieracium* L., *Tragopogon* L., *Willemetia* Neck.) cinsləri vardır.



Chondrilla juncea L.

Cichorium intybus L.

Sonchus arvensis L.

Sonchus oleraceus L.

Müvafiq ədəbiyyat məlumatına görə və öyrənilən növlərin herbari nüsxələrinin tədqiqi nəticəsində onların Azərbaycanda yayılması dəqiqləşdirilmiş, yeni yayılma yerləri aşkar olunmuş, nomenklatur dəyişikliklər olduğu müəyyən edilmişdir.

Chondrilla hayastana D. = *Chondrilla latifolia* M. Bieb. sinoniminə keçib.

Geropogon hybridus L. = *Geropogon glaber* L. və *Georopogon hirsutus* L. sinoniminə keçib.

Hedypnois rhaqadioloides (L.) F.W. Schmidt = *Hedypnois. cretica* (L.) Willd. sinoniminə keçib.

Lapsana communis L. subsp. *grandiflora* P.D. Sell

Lapsana communis L. subsp. *intermedia* Hayek

Lapsana communis L. subsp. *pinnatisecta* (Sommer & Levier) Greuter yarımnövünə keçib.

Leontodon kotschy Boiss - L. *talyschensis* Ackerova sinoniminə keçib.

Scorzonera lasianata L. növü *Podospermum lasinoidtum* (L.) DC cinsinin tərkibinə keçib.

S.pallasiana Krasch., = *Podospermum armeniacum* Boiss. & A.Huet sinoniminə keçib.

S. taurica M.B. subsp. *asphodeloides* (Waller) Arcana *hispanica*

S.pusilla Pall. = *Takhtajaniantha pusilla* (Pall.) Nazarova

S.lanata (L.) Hoffm.). = *S. szerepanovii* Kamelin. sinoniminə keçib.

Cinslərin növlərinə demək olar ki, Azərbaycanın bütün bölgələrində rast gəlinir. Ovalıqlardan orta dağ yamaclarına qədər, mübahisəli yerlərdə, bağ və bostanlarda, yol kənarında və kollar arasında yayılmışdır. Herbari şöbəsində herbarilərlə işləyən zaman Ch. *Juncea* L. Növündən Naxçıvandan herbarisi yığıldığı məlum olmuşdur. Bu da Ch. *Juncea* L. Növü üçün yeni yayılma sahəsidir.

Ədəbiyyat

1. «Флора Азербайджана» Из-во Академии Наук Азербайджанской СССР, Баку – 1961, VIII том с. 175-617
2. ICN (Hand, R., Kilian, N. & Raab-Straube, E. Von; главные редакторы) 2009- (постоянно обновляется): Международная сеть Cichorieae: портал Cichorieae. Опубликовано в Интернете по адресу <http://wp6-cichorieae.e-taxonomy.eu/portal/> . Архивировано 22 октября 2009 г. На Wayback Machine ; по состоянию на 5 ноября 2010 г.

3. Бруйе, Люк; Баркли, Теодор М. Стротер, Джон Л. (2006). «Цихории». В Редакционном комитете «Флора Северной Америки» (с 1993 г.) (ред.). Флора Северной Америки. Том. 19. Нью-Йорк/Оксфорд: издательство Оксфордского университета. П. 214.
4. *Перейти к:*^{a b c d} Килиан, Норберт; Гемайнхольцер, Биргит; Лак, Ханс Вальтер. «24. Цихории»(PDF). В Фанк, Вирджиния; Сюзанна, А. Байер, Р. Дж. (ред.). Систематика, эволюция и биогеография сложноцветных. Вена: Международная ассоциация таксономии растений. Проверено 18 ноября 2016 г.
5. Эруйгур Н., Кочигит У.М., Таслими П., Аташ М., Текин М., Гюльчин И. Скрининг in vitro антиоксидантной, антимикробной, антихолинэстеразной, противодиабетической активности этанольного экстракта эндемичных *Achillea cucullata* (Asteraceae). С. *Афр. Дж. Бот.* 2019; 120. 141–145. Doi: 10.1016/j.sajb.2018.04.001. [Перекрёстная ссылка] [Академия Google]
6. Турчи М., Арслан А., Ираншахи М. Биологические эффекты арктиина некоторых лекарственных растений семейства сложноцветных. *Являюсь. Дж. Наука о жизни.* 2016; 4 : 41–47. [Академия Google]
7. Ачика Дж., Артур Д., Джеральд И., Адедайо А. Обзор фитокомпонентов и связанных с ними лекарственных свойств растений семейства сложноцветных. *IOSR J. Appl. Хим.* 2014; 7 :1–8. Дои:10.9790/5736-07810108. [Перекрёстная ссылка] [Академия Google]
8. Николич М., Стевович С. Семейство сложноцветных как инструмент устойчивого планирования фиторемедиации и его актуальность в городских районах. *Городской Фор. Городской зеленый.* 2015 г.; 14. 782–789. Doi: 10.1016/j.ufug. 2015.08.002. [Перекрёстная ссылка] [Академия Google]

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРИБЫ *CICHORIEAE* DC РАСПРОСТРАНЕННОЙ ВО ФЛОРЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

В статье приводятся литературные сведения по таксономическому анализу трибы *Cichorieae* DC, распространенной во флоре Азербайджана

TAXONOMIC ANALYSIS OF THE TRIBE *CICHORIEAE* DC DISTRIBUTED IN THE FLORA OF AZERBAIJAN

The article provides literature information about the taxonomic analysis of the tribe *Cichorieae* DC, which is widespread in the flora of Azerbaijan.

ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADİ RAYON ƏRAZİSİNDƏ BİRİNCİ SUBASARDAN YÜKSƏK OLAN TERRASIARININ MEŞƏ FİTOSENOZU

²*b.e.d., prof.İsgəndər E.O., doktorant, ¹Məmmədova B.M.*
¹*AzTU Milli Aerokosmik Agentliyinin Ekologiya İnstitutu*
²*AR Elm və Təhsil Nazirliyi Mikrobiologiya İnstitutu*
acae55@hotmail.com

Açar sözlər: Şərqi Zəngəzur, birinci subasar, terras, meşə fitosenozu

Ключевые слова: Восточный Зангезур, первая надпойма, террас, лесной фитоценоз.

Key words: Eastern Zangezur, first floodplain, terrace, forest phytocenosis.

Xülasə: Əsərdə Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayon ərazisində birinci subasardan yüksək olan terrasların meşə fitosenozunda olan bitkilərin taksonomik tərkibi, yaşı, ehtiyatı, bonitet

sinfi taksasiya göstəriciləri tədqiq edilmişdir. Bundan əlavə tədqiqat sahəsində olan ağacların diametrlərinə görə paylanması və öz-özünü bərpa prosesi öyrənilərək alınan nəticələr əsərdə öz əksini tapmışdır.

Tədqiq edilən terrasın meşə fitosenozunun əsas elementləri palıd, fısdıq, ağcaqayın, göyrüş, qoz, cökə kimi ağaclar, fındıq və s. kollar hesab olunur.

Tədqiq olunan terrasın meşə fitoseozunu xarakterizə etmək üçün 3 yerdə (Laçın rayon ərazisi) nümunə sahələri götürülmüşdür. Meşə fitosenozunda bitkilərin tərkibinə nəzər saldıqda məlum olmuşdur ki, bitkilərin tərkibi əsasən yarpaqtökən ağac bitkilərindən (palıd, vələs, göyrüş, ağcaqayın və s. cinslərdən) ibarətdir. Bu bitki növləri birinci subasardan yüksək olan terrasın meşə sahəsində növdən asılı olaraq 5-15% arasında dəyişir (cədvəl 1.).

Cədvəl 1.

**Birinci subasardan yüksək olan qarışıq enliyarpaqlı meşənin taksasiya xüsusiyyəti
(Laçın–Zabux, Minkənd, Fətəlipəyə)**

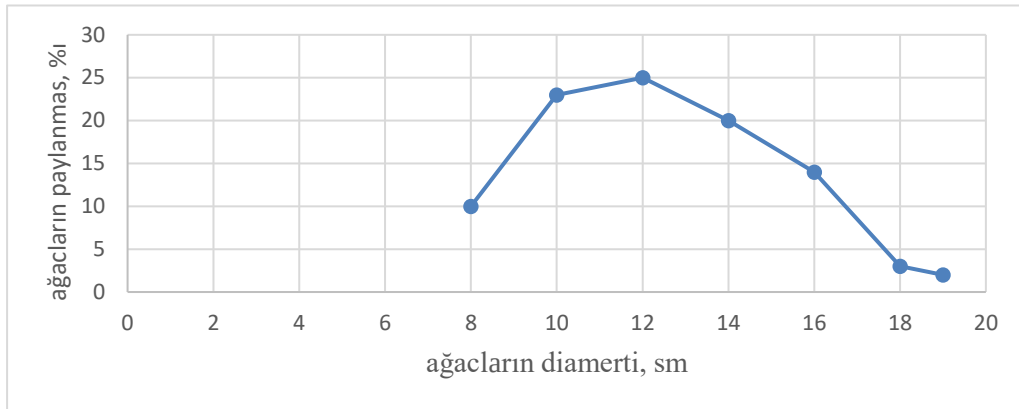
Sınaq sahəsinin № si	Tərkibi	Yaş	Say, ədədlə		Tacın örtüsü, m	orta		Ehtiyatı, m ³ /ha
			Təcrübi sahədə 1000 m ²	Hekrata görə		Diametr, sm	Hündürlük, m	
7	palıd+vələs, göyrüş qovaq (Zabux)	50-90	65	650	3,5	19,0+0,8	6,3+0,2	76,5
8	palıd+vələs, qovaq+qoz (Minkənd)	70-100	70	700	3,7	16,9+0,7	7,5+0,3	81,2
9	palıd+vələs, qaraağac (Fətəlipəyə)	60-110	67	670	3.9	19,5+0,8	7,9+0,3	79,3

Tədqiq olunan sahədə növdən asılı olaraq müxtəlif sayda cavan ağaclara rast gəlinmişdir. Bu terrasda olan bitkilərin yaş sinfi cavan (I-II yaş sinfi 1-15) yaş və orta yaşlı (yaş sinfi III-IV yaş sinfi 20-25 yaş) yaşlı (V yaş sinfi 50 -dən yuxarı) qrupla təmsil olunmuşdur.

Cədvəl 1.-dən göründüyü kimi burada bitkilərin ortalama ehyiat nisbətən azdır, (ortalama 79 m³/ha) lakin ikinci subasar terrasla müqayisədə ehtiyatım yüksək olduğu müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat yerində orta taksasiya göstəriciləri aşağıda qeyd olunduğu kimi (diametr 18,4 sm, boyu 7,2) olduğu müəyyən edilmişdir. Sahədə olan ağacların əksəriyyətinin diametri 16,9 - 19,5 sm arasında olduğu müəyyən edilmişdir.

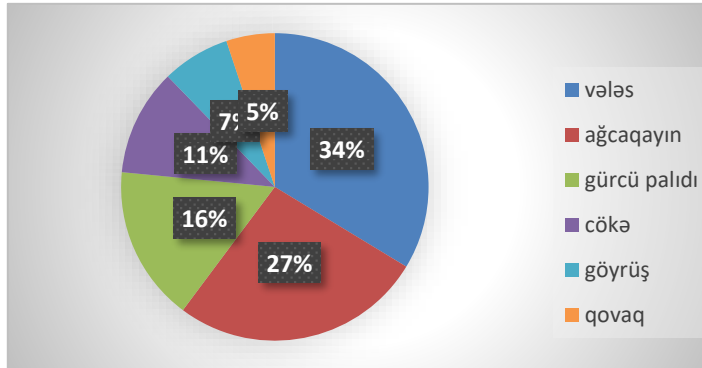
Tədqiqat aparılan bütün təcrübə sahələrində olan bitkilərin əmələ gəlməsi təbii mənşəli olub ağacların orta məhsuldar olduğu (III-IV bonitet sinfi) müəyyən edilmişdir. Burada olan bitkilərdən gürcü palıdı, vələs, göyrüş kimi növlərin gövdələrində hər hansı bir iqlim amilləri və ya bitki zərərvericisi və xəstəliktörədicilərin təsirindən nəzərəcarpacaq dərəcədə zədələnmələrin olduğu müşahidə edilməmişdir. Yalnız tədqiqat sahəsində olan bəzi qovaq bitkilərində budaqlarda qurumalar müşahidə edilmişdir. Aparılan müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, tədqiqat sahəsində olan ağacların əksəriyyəti normal böyüyüb inkişaf edir və bitkilərin diametrinə görə yayılmalarında normadan kənaraçıxmalar müşahidə edilməmişdir (Şəkil 1.).



Şəkil 1. Laçın rayon ərazisində qarışıq meşədə gürcü palıd fərdlərinin diametrlərinə görə paylanması

Tədqiqat sahəsində aparılan fenoloji müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, meşəaltı bitki örtüyü seyrək olub, yaylışları qeyri-bərabərdir. Lakin meşə sahəsinin kənarlarında isə nisbətən sıxdır. Bildiyimiz qədər Laçın rayon ərazisində olan meşə sahələrində ən çox palıd, vələs, cökə, ağcaqayın söyüd, qaraağac, akasiya, qovaq, qaratikan, armud kimi ağaclara daha çox rast gəlinir. Tədqiq olunan meşə sahəsinin II yarusuna nəzərdən keçirəndə görürük ki, burada bəzi yerlərdə fındıq, itburnu, zəngəzur itburnu, yemişan, göyəm, meşə albalısı və s bitkilər yayılmışdır.

Meşə altında olan ağac bitkilərinin cavan cücərtilərini tədqiq edərkən məlum olur ki, burada 1000 m² sahədə çıxan cücərtilərin sayına görə vələs 34% (33 ədəd) üstünlük təşkil edir. Daha sonra bu ardıcılığı ağcaqayın 27% (26 ədəd), gürcü palıdı 16% (16 ədəd), cökə 11% (11 ədəd), göyrüş 7% (7 ədəd) və qovaq 5% (5 ədəd) davam etdirirlər (Şəkil 2.)



Şəkil 2. Laçın rayon ərazisində birinci subasardan yüksək olan qarışıq enliyarpaqlı meşə altlığında olan cavan bitkilərin sayı (%)

Ümumiyyətlə təcrübə sahəsində növlərin təbii bərpa prosesinə fikir verəndə görürük ki, bu proses zəif gedir. Reproduksiya mərhələsinə çatana kimi bu cücərtilərin çox hissəsi müəyyən səbəblərdən məhv olur.

Laçın rayon ərazisində birinci subasardan yüksək olan qarışıq enliyarpaqlı meşə altlığında olan təcrübə sahələrinin ot bitkilərinin taksonomik tərkibini tədqiq edən zaman məlum olmuşdur ki, burada 6 meşə, 8 meşə-çöl, 2 sel yatağı-(subasar) çəmən və 2 meşə - boreal növlərin olduğu aşkar edilmişdir.

Tədqiq olunan sahədə su-bataqlıq bitkilərinin olmamasının səbəbini buranın subasar terras ərazilərindən yüksək olması ilə əlaqələndirmək olar.

Müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, burada olan oduncaqlı bitkilər meşədə iki yarus üzrə yerləşmişlər. Bu meşə sahəsi əsasən qarışıq yarpaqtökən enliyarpaqlı bitkilərdən təşkil olunmuşdur. Burada saf meşəyə rast gəlinmir.

Tədqiqat sahəsindəki ağacların gövdəsinə fikir verəndə görürük ki, bunlar əsasən (V yaş sinfi - 50 yaşdan yuxarı) ilə təmsil olunur və yuxarıda qeyd edildiyi kimi burada ehtiyat o qədər də yüksək deyildir.

ЛЕСНЫЕ ФИТОЦЕНОЗЫ ВЫШЕ ПЕРВОГО НАДПОЙМЕННОЙ ТЕРРАСА НА ТЕРРИТОРИИ ВОСТОЧНО-ЗАНГЕЗУРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА

д.б.н., проф.Искандар Э.О., докторант. Мамедова Б.М.

В работе изучены таксономический состав, возраст, запас и бонитетные класс и таксономические показатели растений лесного фитоценоза, выше первого надпойменной терраса на территории Восточно-Зангезурского экономического района. Кроме того, изучено распределение деревьев на исследуемой территории по диаметру и процесс самовозобновления, полученные результаты отражены в работе.

FOREST PHYTOCENOSIS OF TERRACES LOCTED ABOVE THE FIRST FLOODPLAIN IN THE TERRITORY OF THE EAST ZANGEZUR ECONOMIC REGION

¹Bahar Mubariz kızı Mamedova, doctoral student,

²Elman Osman oglu Isgandar, doctor of biological sciences, prof.

The study unvestigates the taxonomic composition, age, stock and bonitet class and taxonomic indcates with the forest phytocenosis plants, above the first floodplain terrace in the territory of the East Zangezur economic region. In addition, the distribution of trees in the study area by diameter and the process of self-renewal were studied, the results obtained are reflected in the work.

LERİK RAYONU ƏRAZİSİNDƏ YAYILMIŞ ENCALYPTACEAE SCHİMP. FƏSİLƏSİNİN NÖVMÜXTƏLİFLİYİNİN VƏ EKOLÖJİ QRUPLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ

b.ü.f.d, dos. Məmmədova A.V., Həsənova A.M.

ARETN Botanika İnstitutu, Bakı

mammadova.6161@mail.ru

aynurhesenli99@mail.ru

Açar sözlər: mamır, pleurokarp, yarpaqgövdəli, növ, mezofit, kserofit, kseromezofit.

Keywords: moss, pleurocarpous, leafy-stemmed, species, mesophyte, xerophyte, xeromesophyte

Ключевые слова: мох, плейрокарповый, листостебельный, вид, мезофит, ксерофит, ксеромезофит

Xülasə. Məqalədə Azərbaycanın Lerik rayonu ərazisində yayılmış *Encalyptaceae* Schimp. fəsiləsinin *Encalypta* cinsinə aid olan yarpaqgövdəli *Encalypta alpina* Sm.Engl., *Encalypta laciniata* Lindb., *Encalypta spathulata* Müll. Hal., *Encalypta affinis* Hedw., *Encalypta streptocarpa* Hedw., *Encalypta procera* Bruch, *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr., *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr.var. *leptodon* Lindb. *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr., var. *pilifera* Schwaegr. ex Müll. Hal., *Encalypta vulgaris* Hedw., *Encalypta ciliata* Hedw. yarpaqgövdəli mamırlarının sistematik tərkibi, yayılması və ekoloji qrupları haqqında məlumat verilir.

Lerik rayonunun ərazisi Talış silsilə dağlarının əhatəsindədir. Cənub və cənub-qərbdə Yardımlı, şimal-şərqdə Lənkəran, şimal-qərbdə Masallı, cənub-şərqdə Astara rayonları ilə

həmsərhəddir. Lerik rayonun ərazisi İran İslam Respublikası ilə sərhəd boyu Talış silsiləsi, bundan şimalda Peştəsər silsiləsi, ərazinin şimalında isə Burovar silsiləsi uzanır. Yer kürəsindəki 11 iqlim tipindən 8-nin Lerikdə olduğu müəyyən edilmişdir. Lerikin iqlimi mülayim-isti rütubətli, mülayim-soyuq quru və soyuq rütubətlidir. Ərazisinin əsas hissəsi üçün mülayim-isti rütubətli iqlim səciyyəvidir. Buranın yayı quru, nisbətən sərin olub, qışı mülayim-isti, payızı və yazı yağmurludur. Orta illik temperatur dəniz səviyyəsindəki hündürlükdən asılı olaraq tədricən azalır. Dəniz səviyyəsindən 600-1000 metr hündürlükdə olan dağ-meşə zonasında orta illik temperatur 9,6-12,1 dərəcə, 2000-2500 hündürlüyə malik dağ-çəmən ərazisində 6 dərəcədir. Buranın yayı mülayim quru, qışı soyuq keçir. Burada iqlimin quru olmasının əsas səbəbi ərazinin hər tərəfdən dağlarla əhatə olunması və cənub-qərbdən isti havanın axıb gəlməsidir [8].

Mamırkimilər şöbəsinə aid olan bitkilər kiçik və sadə quruluşa malik olmasına baxmayaraq bitkilərin növmüxtəlifliyində özünəməxsus yer tuturlar.

Mamırların yer qabığının möhkəmlənməsində xüsusi rolu vardır. Belə ki, çılpaq torpaq və qayaları zəbt edib, azot və karbon mübadiləsində iştirak edirlər. Yanacaq kimi torf mamırlarından istifadə edilməsi, onların iqtisadiyyatda əhəmiyyətini artırır. Həmçinin mamırlardan kənd təsərrüfatında gübrə kimi istifadə olunur.

Tədqiqat obyektini kimi plevrokarpa yarpaq-gövdəli mamırlar seçilmişdir.

İşin məqsədi Azərbaycanın Lerik rayonu ərazisində yayılmış *Encalyptaceae* Schimp. fəsiləsinin növmüxtəlifliyinin və ekoloji qruplarının öyrənilməsidir.

Material və metodlar: Lerik rayonu ərazisində yayılmış *Encalyptaceae* Schimp. fəsiləsinin növmüxtəlifliyinin öyrənilməsi ilə bağlı tədqiqatlar 2023-cü ili əhatə edir. Herbari materialları əl lupaları və işıq mikroskopları (MBS-1; MBİ-3) vasitəsilə təyin olunmuşdur. Yarpaqgövdəli mamırların təyinatında təyinedici kitablardan istifadə olunmuşdur [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Mamırların təyinatında briologiyada qəbul edilmiş ümumi metodlar (ekoloji, coğrafi, areoloji) nəzərə alınmaqla tropicos.org saytından istifadə olunmuşdur [9].

Tədqiqatın nəticələri: Azərbaycanın Lerik rayonundan toplanmış *Encalyptaceae* Schimp. fəsiləsinə aid olan 1 cins *Encalypta* Hedw. cinsi və bu cinsə aid 11 növ, 2 növmüxtəlifliyi aşkar olunmuşdur. Məlum növlərin sistematik hissəsi tərtib edilmiş, ekologiyası, yayılması və variasiyası aşağıda göstərilmişdir:

Fəsilə *Encalyptaceae* Schimp.

Cins *Encalypta* Hedw.

1. *Encalypta alpina* Sm. Engl. Bot 20. 1805.

Ekologiyası: Arkto-alp növ olub, qumlu əhəngli daş və qayaların üzərində, kseromezofit.

Yayılması: T: Lerik r-nu (Lyubarskaya, 1986:28), (Məmmədova, 2023).

2. *Encalypta laciniata* Lindb., Acta Societatis Scientiarum Fennicae 10: 18. 1871.

Ekologiyası: Orta dağ qurşağından alp qurşağına qədər yayılmışdır, qumlu daş və qayaların üzərində, kseromezofit.

Yayılması: BQ: Zaqatala r-nu, Şəki r-nu, Qax r-nu, Qəbələ r-nu; KQ: Tovuz r-nu, Şəmkir r-nu; Nax.MR. (Ələkbərov, 2008); T: Lerik r-nu (Lyubarskaya, 1986:28), (Məmmədova, 2023).

3. *Encalypta spathulata* Müll. Hal., Synopsis Muscorum Frondosorum omnium hucusque Cognitorum 1: 519. 1849.

Ekologiyası: Dağlarda quru torpaq və daşların üzərində, kserofit.

Yayılması: T: Lerik r-nu (Lyubarskaya, 1986:30), (Məmmədova, 2023).

4. *Encalypta affinis* Hedw., f.in Web. Et Mohr Arch. Syst. Naturgesch., 1, 4. 1805.

Ekologiyası: Yüksək dağlarda yayılmış nadir növ olub, nəm qaya və daşların üzərində, mezofit.

Yayılması: BQ: İsmayilli r-nu; T: Lerik r-nu (Lyubarskaya, 1986:30), (Məmmədova, 2023).

5. *Encalypta streptocarpa* Hedw., Sp. Musc. Frond. 62. 10 f. 10-15. 1801.

Ekologiyası: Torpağın üst qatına çıxmış qumlu ağac kökləri, qumlu daş və qayaların üzərində, mezofit.

Yayılması: BQ: Zaqatala r-nu, Qusar r-nu (Lyubarskaya, 1986:30); KQ: Nax.MR. (Ələkbərov, 2008); T: Lerik r-nu (Lyubarskaya, 1986:30), (Məmmədova, 2023).

6. *Encalypta procera* Bruch, Abh. Math.-Phys. CL.Konigl. Bayer. Akad.Wiss. 1:283. 11. 1832.

Ekologiyası: Dəniz sahili daş və qayaların üzərində, mezofit.

Yayılması: BQ: Xacmaz r-nu, Nabran qəs., Xəzər dənizi (Lyubarskaya, 1986:31); T: Lerik r-nu (Məmmədova, 2023).

7. *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr., Sp. Musc. Frond., Suppl. 1, 1:56. 16. 1811.

Ekologiyası: Qumlu daşların və torpağın üzərində, kseromezofit.

Yayılması: BQ: Zaqatala r-nu, Qax r-nu, İsmayılı r-nu, Quba r-nu; KQ: Gəncə şh, Göygöl r-nu; T: Lerik r-nu (Lyubarskaya, 1986:29), (Məmmədova, 2023).

8. *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr. var. leptodon Lindb.

Ekologiyası: Bulaq kənarı daşların üzərində, kseromezofit.

Yayılması: BQ: Zaqatala r-nu (Lyubarskaya, 1986:29), (Məmmədova, 2023).

9. *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr., var. pilifera Schwaegr. ex Müll. Hal., Synopsis Muscorum Frondosorum omnium hucusque Cognitorum 1: 520. 1849.

Ekologiyası: Yüksək dağlıq ərazilərdə, qumlu qayaların üzərində, kserofit.

Yayılması: T: Lerik r-nu (Lyubarskaya, 1986:29), (Məmmədova, 2023).

10. *Encalypta vulgaris* Hedw. Sp. Musc. Frond. 60. 1801.

Ekologiyası: Üzəri qumlu daş və qayaların üzərində, kseromezofit.

Yayılması: BQ: Zaqatala r-nu, Abşeron yar/adası, (Lyubarskaya, 1986:28); KQ: Gəncə şh., Göygöl r-nu (Məmmədova, 2004); Nax.MR. (Ələkbərov, 2008); Nax.MR, Şahbuz r-nu (Lyubarskaya, 1986:28); T: Lerik r-nu: (Məmmədova, 2023)

11. *Encalypta ciliata* Hedw., Sp. Musc. Frond. 61. 1801.

Ekologiyası: Torpaq üzərində, qumlu daş və qayaların üzərində, kseromezofit.

Yayılması: BQ: Zaqatala r-nu, Şəki r-nu, Qax r-nu, Qəbələ r-nu; KQ: Tovuz r-nu, Şəmkir r-nu (Lyubarskaya, 1986:28); Şəmkir r-nu (Qasımov, 2015); T: Lerik r-nu (Lyubarskaya, 1986:28), (Məmmədova, 2023).

Nəticələrin müzakirəsi. Lerik rayonunda aparılmış tədqiqatlar zamanı toplanılmış brioloji nümunələr Lerik rayonunun Hamarməşə, Pırəsora, Osnağaküçə, Rvarud, Çayrud, Haftonu kəndləri ətrafından toplanılmış və təyin olunmuşdur. Araşdırmalar zamanı *Encalyptaceae* Schimp. fəsiləsinə aid olan pleurokarp yarpaqgövdəli mamırlar 1 cins və 11 növdə öz əksini tapmışdır: 1. *Encalypta* Hedw.; 2. *Encalypta alpina* Sm. Engl., 3. *Encalypta laciniata* Lindb., 4. *Encalypta spathulata* Müll. Hal., 5. *Encalypta affinis* Hedw., 6. *Encalypta streptocarpa* Hedw., 7. *Encalypta procera* Bruch, 8. *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr., 9. *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr. var. leptodon Lindb. *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr., var. pilifera Schwaegr. ex Müll. Hal., *Encalypta vulgaris* Hedw., *Encalypta ciliata* Hedw. Qeyd olunan növlərin sinoekoloji xüsusiyyətləri də öyrənilmiş, belə ki 2 növ kserofit, 3 növ mezofit, 6 növ kseromezofit xarakterli olub, əsasən qarışıq meşələrdə və dağlarda torpaq, daş və qayaların üzərində geniş yayılmış, rütubəti sevən növlərdir. Substrata görə təhlil göstərir ki, epilitlər (qaya, daş üzərində) 9 növlə, epiqeylər (torpaq üzərində) 2 növlə, epifitlər (ağac gövdəsi üzərində yayılmış) 2 növlə təmsil olunmuşdur.

Tədqiqat işləri nəticəsində 2 nadir növ *Encalypta spathulata*, *Encalypta affinis* və 1 növ müxtəlifliyi *Encalypta rhabdocarpa* – var. *leptodon* nadir növmüxtəlifliyi kimi aşkar olunmuşdur.

Ədəbiyyat

1. A.V. Məmmədova Azərbaycanın mamırları. Bakı-2022, “Təhsil” Elm, 2022, 180 s.

2. A.V.Məmmədova Göygöl qoruğunun yarpaq-gövdəli mamır florası // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutunun Elmi əsərləri, Elm, XXVI c., 2006, s. 21-27.
3. Абрамов А.А., Абрамова И.И. Конспект флоры мхов МНР. Ленинград: Наука, 1983, 221 с.
4. Игнатов М .С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части Европейской России. Т.1., Москва, 2003, с.608.
5. Лазаренко А.С. Определитель листовых мхов Украины, Киев, Изд.м Академии Наук Украинской ССР, 1955, с. 405.
6. Любарская Л.Б. Конспект флоры листовых мхов Азербайджана Институт Ботаники АН Азербайджанской ССР, Баку, 1986, с. 176.
7. Brotherus V.F. Etudes sur la distribution des eu Caucase.- Helsingfors, 1884, 104 p.
8. <https://gsaz.az/articles/view/185/LERIK-TABIATIN-HORMONIYASI>.
9. <https://www.tropicos.org/home>

STUDY OF SPECIES DIVERSITY AND ECOLOGICAL GROUPS OF THE FAMILY *ENCALYPTACEAE* SCHIMP. DISTRIBUTED IN THE LERIK REGION

**Mammadova A.V., PhD in Biology, Associate Professor, Hasanova A.M.
Institute of Botany, Baku.**

Abstract. The article provides information about the systematic composition, distribution, and ecological groups of leafy mosses belonging to the family *Encalyptaceae* Schimp. and the genus *Encalypta*, found in the Lerik district of Azerbaijan. The species discussed include *Encalypta alpina* Sm. Engl., *Encalypta laciniata* Lindb., *Encalypta spathulata* Müll. Hal., *Encalypta affinis* Hedw., *Encalypta streptocarpa* Hedw., *Encalypta procera* Bruch, *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr., *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr. var. *leptodon* Lindb., *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr. var. *pilifera* Schwaegr. ex Müll. Hal., *Encalypta vulgaris* Hedw., and *Encalypta ciliata* Hedw.

ИЗУЧЕНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ В ИДОВ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП СЕМЕЙСТВА *ENCALYPTACEAE* SCHIMP. НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕРИКСКОГО РАЙОНА

**А.В.Мамедова, кандидат биологических наук, доцент, А.М.Гасанова
Институт ботаники. Баку.**

Аннотация. В статье представлена информация о систематическом составе, распространении и экологических группах листостебельных мхов, относящихся к семейству *Encalyptaceae* Schimp. и роду *Encalypta*, распространённых на территории Лерикского района Азербайджана. Рассматриваются следующие виды: *Encalypta alpina* Sm. Engl., *Encalypta laciniata* Lindb., *Encalypta spathulata* Müll. Hal., *Encalypta affinis* Hedw., *Encalypta streptocarpa* Hedw., *Encalypta procera* Bruch, *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr., *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr. var. *leptodon* Lindb., *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr. var. *pilifera* Schwaegr. ex Müll. Hal., *Encalypta vulgaris* Hedw., *Encalypta ciliata* Hedw.

AZƏRBAYCANDA TUQAY MEŞƏLƏRİNİN BƏRPASINDA BIOEKOLOJİ PROBLEMLƏRİN MƏSƏLƏSİNƏ DAİR

*Əhmədova N.A.
Bakı Dövlət Universiteti*

Açar sözlər: Azərbaycan; tuqay meşələri; antropogen və texnogen təsir; hövzə-landşaft təhlili; biomonitorinq, növlərin bioindikasiyası.

Xülasə: *Tuqay meşələrinin yayılma zonasında biogeoeosistemlərin 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 biogeoeosistemlərin 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 İndeksinə 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 işlənib hazırlanması perspektivi ilə dəyişikliklərin proqnozlaşdırılması aparılmışdır.

Ümumiyyətlə, Aran zonasının ərazisi vahid biogeoeosistem 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>.]

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA YAYILAN *EREMURUS SPECTABILIS* M.BİEB., NÖVÜNÜN MÜHAFİZƏSİ

B.ü.f.d., dos. Salayeva Z.

ARETN Bioresurslar İnstitutu (Naxçıvan)

Açar sözlər: flora, geofit, eremurus, mühafizə, Qırmızı Kitab

Anahtar kelimeler: flora, geofit, eremurus, koruma, Kırmızı 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, cins 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.**

Statüsü: Vulnerable-VU Biab (i,ii,iv);C1

Bioloji xüsusiyyətləri: Çoxillik geofit bitki olub, kökləri yoğunlaşmış 25 sm uzunluğunda lətli bitkidir. Xətvari 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 qıfşəkilli-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 ərazilərində 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 arasınada 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 Çirş cinsinin bioekoloji xarakteristikası // Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu. Elmi əsərlər, 2021, № 1, s. 194-198
4. Seyidov M.M., İbadullayeva S.C., Qasimov H.Z., Salayeva Z.K. Şahbuz Dövlət Qoruğunun flora bitkiliyi .Naxçıvan: Əcəmi , 2014, 524 s.
5. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Qırmızı Kitabı (Ali sporlu, cılpaqtoxlu 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 rape 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 ÖZƏRK CUMHURİYETİ FLORASINDA YAYILIŞI OLAN *EREMURUS SPECTABILIS* M.BIEB. TÜRÜNÜN KORUNMASI

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 biyoekolojik 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

Аннотация: 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

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.

BÖYÜK DƏMROVOTU (*ELIDONIUM MAJUS* L.) BİTKİSİNİN BİOMORFOLOJİ VƏ FAYDALI XÜSUSİYYƏTLƏRİ

b.ü.f.d., dos. Ələkbərov R.Ə.

elmi işçi, Əhmədova V.R., elmi işçi. Əliyeva S.Ə., elmi işçi. Abbaszadə Z.F.

ARTN Dendrologiya İnstitutu

Açar sözlər: dəmrovotu, xelidonin, xellritrin, sanqvinarin, ziyilotu

Xülasə: *Xaşxaşkimilər* fəsiləsi 45 cinsi, 200-dən artıq növü əhatə etməklə, Yer kürəsinin Şimal rayonlarının mülayim və subtropik iqlimə malik zonalarında yayılmışdır. *Chelidonium majus* L. - Böyük dəmrovotu *xaşxaşkimilər* fəsiləsi növlərinin əksəriyyətinin tərkibində süd şirəsi (latex) vardır. Fəsiləyə daxil olan yuxugərtirici *xaşxaş* çox qədim zamanlardan mədəni halda geniş surətdə əkilib-becərilirdi. Tərkibində çoxlu miqdarda alkaloid maddələri vardır. Digər *xaşxaş* növlərindən bəzək bitkisi kimi istifadə edilir. Fəsilənin ən qiymətli növlərindən biri böyük dəmrovotu və ya ziyilotudur. Dünya florasının tərkibində bu bitkinin 3 növünə təsadüf edilir. Bu cinsin Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda yalnız - *Chelidonium majus* L. növünə rast gəlmək olar.

Xaşxaşkimilər fəsiləsi 45 cinsi, 200-dən artıq növü əhatə etməklə, Yer kürəsinin Şimal rayonlarının mülayim və subtropik iqlimə malik zonalarında yayılmışdır.

Fəsilə: *Papaveraceae* Juss. - *Xaşxaşkimilər*

Cins: *Chelidonium* L. - Dəmrovotu

Növ: *Chelidonium majus* L. - Böyük dəmrovotu

Xaşxaş fəsiləsi növlərinin əksəriyyətinin tərkibində süd şirəsi (latex) vardır. Fəsiləyə daxil olan yuxu *xaşxaşı* çox qədim zamanlardan mədəni hala keçirilərək geniş surətdə əkilib-becərilirdi [3, s. 228-229]. Onun tərkibində çoxlu miqdarda alkaloid maddələri vardır. Digər *xaşxaş* növlərindən bəzək bitkisi kimi istifadə edilir. Fəsilənin ən qiymətli növlərindən biri böyük dəmrovotu və ya ziyilotudur. Bu bitki *Chelidonium* L. cinsinin dünya florasının tərkibində 3 növünə təsadüf edilir. Bu cinsin Qafqazda, o cümlədən Azərbaycanda yalnız *Chelidonium majus* L. növünə rast gəlmək olar. Bu bitkinin hündürlüyü 80-100 sm olub, düzqalxan, yuxarı hissədən budaqlanan çoxillik ot bitkisidir. Yarpaqları növbəlidir, 2-8 sm uzunluqda, 5 sm enində olub, üzəri yumşaq qıvrım tükcüklərlə örtülmüşdür [1, s. 133]. Çiçəkləri sarı rəngdə olub, çətir formasında hamaşçiçəkdə toplanmışdır. Bitki may-iyun aylarında çiçək açır, avqust ayında isə meyvə verir. Ziyilotu Azərbaycanda Böyük Qafqazın

Quba ərazisində, Kür-Araz düzənliyində, qərb zonalarında, Alazan-Əyriçay sahillərində, Kiçik Qafqazın Şimal və cənub ərazilərində, Lənkəranın düzən və dağlıq zonalarında yayılmışdır. Fitokimyəvi tərkibində 1,9-4,14% alkaloid maddələri vardır. Bu alkaloidlərdən *xelidonin*, *romoxelidonin*, *xellritrin*, *metoksuxelidonin*, *oksixelidonin* və *sanqvinarin* vardır. Bundan başqa bitkinin tərkibində A vitamini, alma, limon və kəhrəba turşuları, flavonoid və saponin maddələri aşkar edilmişdir [2, s. 32-33]. Şirəsi təzə bitkidən alınır. Ekstrakt ağrıkəsici kimi qırtlaq və bağırsaq papillamatozunda, qırmızı qurdeşənəyində, sulu dəmləməsindən qaraciyər və ödyolları xəstəliklərində istifadə edilir. Epilepsiya, stenokardiya, bronxial astma və bütün nevroloji sindromlarda istifadəsi əks göstərişdir. Güclü zəhərləyici xassəyə malik olmaqla, ürək bulanma, qusma və tənəffüs yollarının iflicini yaradır.

Ədəbiyyat

1. Алекперов Р.А. Лекарственные свойства видов рода *Ziziphora* L. семейства Яснотковые (*Lamiaceae* Lindl.), распространенных во флоре Нахчыванской Автономной Республики. Известия Нахчыванского филиала. Серия «Естественные и технические науки», Нахчыван: 2013, с. 132-138
2. Мехтиева Н.П. Биоразнообразие лекарственной флоры Азербайджана. Издательство «Letterpress», Баку: 2011, с. 188.
3. Сайяра Ибадуллаева, Рамиз Алекперов. Лекарственные растения (*этноботаника и фитотерапия*) Образование, Наука, Баку: 2013, 331 с.

BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ “CANLILARDA HƏRƏKƏT, QIDALANMA VƏ TƏNƏFFÜS” MÖVZULARININ TƏDRİSİNDƏ PRAKTİK METODUN TƏTBİQİ

B.ü.f.d., dos. Aslanova Y.A., Fərhadzadə M.

Gəncə Dövlət Universiteti

yeganeaslanova7@mail.ru

ferhadzademomine1994@gmail.com

Açar sözlər: biologiya, tədris, praktik metod, müşahidə, ekperiment

Keyword: biology, teaching, practical method, observation, experiment

Xülasə. Məqalədə orta məktəblərin biologiyanın tədrisində “Canlılarda dayaq, hərəkət, qidalanma və tənəffüs” mövzusunun praktik metodla tədrisindən bəhs edilir. Burada praktik metod, onun növlərindən istifadə edilmiş, şagirdlərin inkişaf səviyələrinə təsiri də qeyd olunmuşdur. Praktik metodun müxtəlif növlərinin fəslin bir sıra mövzularında tətbiqi qaydalarına aid məlumatlar da məqalədə öz əksini tapmışdır.

Bundan əlavə, məqalədə fotosintez prosesi haqqında qısa məlumat da verilmişdir. Fotosintez prosesinə aid uzunmüddətli və qısa müddətli müşahidələr, təcrübələr məqalədə öz əksini tapmışdır. Burada həmçinin, İKT- nin biologiya fənninin tədrisinə təsiri də göstərilmişdir. Əlavə olaraq məqalədə, orta məktəblərdə biologiyanın tədrisində şagirdlərin dərslə marağını artırmaq üçün hansı üsul və vasitələrdən istifadə olunacağına dair məlumatlarda var.

Həmçinin orta məktəblərdə biologiya fənninin tədrisində təcrübələrin, eksperimentlərin, müşahidələrin mövzunun mənimsənilməsində əhəmiyyəti barədə məlumatlar da məqalədə öz əksini tapmışdır.

Biologiya təbiət elmlərdən olduğu üçün onun tədrisində praktiki metoda daha çox yer verilir. Praktik metodla tədris – müstəqil müşahidə və təcrübələr şagirdlərdə mənimsənilən nəzəri bilikləri möhkəmləndirir, iş görmə bacarıqları və vərdişlərinin formalaşmasında əhəmiyyətli rol oynayır. Təlimin ən mürəkkəb metodu olan praktik iş müəllimin şərh, əyanilik,

müşahidələrin təşkili və onların əlaqələndirilməsindən ibarətdir. Praktik metodların təbii obyektlərin tanınması və təyini, hadisələrin müşahidəsi, eksperimentin aparılması kimi növləri var. Bu metodlardan söz, əyani, praktik işlərdə qarşılıqlı əlaqədə istifadə olunur [1]. Bu metodların tətbiqi zamanı şagirdlərdə hiss üzvlərinin fəallığı getdikcə inkişaf etdirilir və praktiki işlər bilik mənbəyinə, bioloji bacarıqlara çevrilir. Həmçinin, bu metod şagirdlərin fiziki, əqli fəallığı, təlim-tərbiyə cəhətindən çox əhəmiyyətlidir [3]. Müşahidələr, eksperimentlər (qarşıya qoyulan problemin təcrübə ilə həlli) sinifdə, evdə, həyatı sahədə, çöl təcrübəsində, ekskursiyalar zamanı aparıla bilər.

6-cı sinif biologiya kursunun maraqlı bölmələrindən biri “Orqanizmlərin həyat fəallığı”dır ki, “Canlılarda hərəkət, dayaq, qidalanma və tənəffüs” fəslə bura aiddir. Bu fəsil özündə 8 mövzunu birləşdirir.

“**Həyvanlarda hərəkət və dayaq sistemi**” mövzusunun tədrisində heyvanlar aləminin siniflərinə aid müxtəlif əyani vasitələr nümayiş etdirməklə onların hərəkətləri və dayaq sistemi müqayisəli şəkildə izah olunur. Belə ki, birhüceyrəli, çoxhüceyrəli, qurdlar, molyuskalar, buğumayaqlılar, onurğalılara (balıqlar, suda-quruda yaşayanlar, sürünənlər, quşlar, məməlilər sinfi) aid heyvanların hərəkətləri videomaterial əsasında da izah oluna bilər. Mövzu həm də dayaq sistemi ilə bağlı olduğu üçün bu, canlıların skeletləri (xarici və daxili) tablolar vasitəsi ilə müşahidə oluna bilər.

“**Bitkilərin yeraltı qidalanması**” mövzusunə uyğun olaraq təcrübə qablarında toxumlar əkilir və bitkinin qidalanması uzunmüddətli müşahidə əsasında izlənilir. Müəllimin nəzarəti altında şagirdlər bu bitkilərdən birini gübrəli, digərini isə gübrəsiz əkir. Hər iki şəraitdə bitkilərin böyümə prosesi müşahidə edilir. Və əldə olunan nəticələrin şagirdlərin müşahidə gündəliyində də qeyd olunması tapşırılır. Əlavə məlumat mənbələrindən şagirdlərə *potometrin* bitkinin yarpaqlı budaqları və cücərtiləri vasitəsi ilə suyun sorulması və buxarlanmasının sürətini təyin etmək üçün cihaz olduğu haqda məlumat vermək olar.

“**Bitkilərin havadan qidalanması. Fotosintez**” mövzusunun tədrisi zamanı ilk öncə nəql üsulunu tətbiq etmək üçün fotosintez prosesinin tədqiqatçıları olan K.A.Timiryazev və C.Pristli haqqında məlumat verilir. Bu dərsə marağın artırılması üçün əhəmiyyətlidir. Bitkilərin fotosintez zamanı günəş enerjinin 1%-dən istifadə etdiyi halda xlorella yosununun bu enerjinin 12 %-dən istifadə etməsinə dair maraqlı məlumatlarla da tədrisi həyata keçirmək olar. [4]

Başqa təcrübə olaraq bitkinin fotosintez zamanı oksigen əmələ gətirdiyini müşahidə ilə təyin etmək olar. İçərisində bitki olan dibçəyi iri qazana qoyub, üzəri şüşə qapaqla bağlanaraq isti və işıqlı bir yerdə aparılır. 1-2 gündən sonra şagirdlərə qazanda oksigenin yığılıb-yığılmadığını müşahidə əsasında öyrədilir. Qapağı açıqdan dərhal sonra konteynerə daxil olan parçalanma alovunu görmək olar. Alovun baş vermə səbəbi fotosintez zamanı oksigenin əmələ gəlməsidir.[6]

Bu mövzu ilə bağlı başqa uzunmüddətli müşahidəni də aparmaq olar. Yaşıl rəngli olmayan yarpaqlarda da fotosintezin getməsi prosesini izləmək olar. Bunun üçün qaynar su, beqonia yarpağı (arxa tərəfi tünd qırmızıdır), ağ qab lazımdır. Müəllimin nəzarəti altında şagirdlər yarpağı qaynar suya qoyur və 5-7 dəqiqə gözləyirlər. Bu müddətdən sonra yarpaq yaşıllaşır və suyun rəngi dəyişir. Fotosintezin bu yarpaqlarda da getdiyi qənaətinə gəlinir.

“**Həyvanların qidalanması**” mövzusunun tədrisində heyvan şəkilləri təsvir olunmuş tablolar nümayiş etdirilir. Bu şəkillərə əsasən şagirdlərin heyvanların hansı qrupa aid olduğu haqda fikirləri dinlənilir. Bundan başqa birhüceyrəli, çoxhüceyrəli, qurdlar, molyuskalar, buğumayaqlılar, balıqlar, suda-quruda yaşayanlar, sürünənlər, quşlar, məməlilər sinfinə aid heyvanların qidalanmasını əks etdirən videomaterial izlənilə bilər.

“**Bakteriya və göbələklərin qidalanması**” mövzusunun tədrisi zamanı dərsin başlanğıcında ən qədim orqanizm olan bakteriyaları kəşf edən alim—Antoni Van Levenhuk haqqında qısa məlumat verməklə nəql üsulu tətbiq etmək olar. Paxlalı bitki köklərinin kök-

yumrucuq bakteriyaları ilə simbioz həyatı təqdimatlar əsasında mənimsədilir. Bakteriyaların avtotrof (fototrof və xemotrof) və hetetrof (saprofit, simbioz və parazit) qrupları tablolar və təqdimatlarla tədrisi daha öyrədici olar.

Xlorofilsiz canlı olan göbələklərin bir sıra papaqlı nümayəndələrinin müəyyən bitkilərin yanında bitdiyi (tozağacı göbələyin tozağacı ilə, qırmızıbaş göbələyin ağcaqovaqla, yağlı göbələyin şam ağacı ilə, qırmızı göbələyin küknar ağacı ilə mikorizası) əyani vəsait və video fraqmentlərlə müşahidə oluna bilər. Göbələklərin insan orqanizmində yaratdığı xəstəliklər (mikozlar) keçəlik, saçqıran, dırnaq göbələyi, dəmrov və s. aid təqdimatlarla nümayiş oluna bilər. Parazitlər daha çox dəriddə yerləşməsi, ancaq onlara daxili orqanlarda da rast gəlinməsi haqqında məlumatların verilməsi də mövzuya marağı artırır.

Bitkilərdə parazitlik edən – çovdar mahmızı, sürmə göbələyi, pas göbələyi, qov göbələyi və onlarda yaratdığı əlamətlər haqda məlumatlar şəkillər üzrə vermək olar.

“Heyvanlarda tənəffüs” mövzusunun tədrisi zamanı balıqlarda tənəffüsə aid eksperiment aparmaq olar. Bunun üçün uşaqlar akvariumdakı balıqların tənəffüs hərəkətlərini müşahidə edirlər. Sonra boru vasitəsilə akvariumdakı suya hava buraxırlar. Bu zaman hava qabarcıqları görünür. Müəllim şagirdlərin diqqətini balıqların qəlsəmə nahiyəsindən çıxan hava qabarcıqlarına yönəldir və bu onların tənəffüs etdiyi zaman verdiyi hava olduğunu qeyd edir.

Laboratoriya və praktiki işlər fənnə marağın yaradılması, şagirdlərin müstəqil şəkildə eksperiment qoyması, öyrədilən məlumatların təcrübələrdə tətbiq olunması, fəndaxili və fənlərarası əlaqələrin yaradılması, mövzunun daha dərinədən dərk olunması, idrak fəaliyyətin aktivləşdirilməsi baxımından tədrisin keyfiyyətinə müsbət təsir edir. Biologiya kursu üzrə müasir texnologiyalar əsasında aparılan laboratoriya işləri bioloji qanunauyğunluqlar, canlıların bir-biri ilə, cansız təbiətlə qarşılıqlı əlaqəsi, oxşar və fərqli xüsusiyyətləri, onların təkamülü və bunu doğuran səbəblər, orqanizmin sağlamlığının şərtləri və digər məsələlərin təhsil alanlar tərəfindən ətraflı mənimsənilməsinə asanlaşdırır.

Ədəbiyyat

1. Babayeva Z. Biologiyanın tədrisi metodikası Naxçıvan, 2023, 223 s.
2. Ələkbərov U.K., Ağamirov, Ə.Ş.İmaməliyev, B.N.İsmayılov, Biologiya (bitkilər, bakteriyalar Ü.M., göbələklər, şibyələr). VI, VII siniflər üçün dərslik. Bakı 1997.
3. Hacıyeva G. Biologiyanın tədrisi metodikası, Bakı, 2018, 360 s.
4. Məmmədov E. Abituriyentlər üçün dərs vəsaiti., Bakı:”Güvənnəş”, 2022, 300 s.
5. Seyidli Y., Əhmədbəyli X., Əliyeva N., Biologiya 6-cı sinif dərslik. Bakı 2013.
6. <https://maxkorzhnn.ru/az/opyty-po-biologii-s-rasteniyami-kak-pokrasit-zhivye-cvety.html>

APPLICATION OF PRACTICAL METHOD IN TEACHING THE TOPICS “MOVEMENT, NUTRITION AND RESPIRATION IN LIVING ANIMALS” IN THE TEACHING OF BIOLOGY

**Aslanova Y.A., Farhadzade M.
Ganja State University, Ganja**

Summary. The article explains how to teach the subject of “Support, movement, nutrition and respiration in living things ” with an applied method in biology teaching in secondary schools. Here, the impact of applied methods and types on students` development was also noted. The article also reflects information on the application rules of various practical methods in various topics of the department. The article also gives brief information about the photosynthesis process. Long and short-term observations and experiments regarding the photosynthesis process are reflected in the article. The impact of ICT on biology teaching is also shown here. Additionally, the article includes information about which methods and tools can be used to increase students` interest in biology teaching in secondary

education institutions. In addition, the article reflects information about the importance of experience, experiments and observations in teaching biology in high schools.

GƏNCƏ-QAZAX BÖLGƏSİNDƏ YAYILAN MEYVƏ VƏ GİLƏMEYVƏLİ BİTKİLƏRİN XALQ TƏBABƏTİNDƏ İSTİFADƏSİ

dos. Tağıyeva Z.İ., Məmmədova A.K.
Gəncə Dövlət universiteti

Açar sözlər: növ, cins, meyvə, giləmeyvə, xalq təbabəti.

Keywords: specie, genus, fruit, berries, folk medicine.

Xülasə. *Məqalədə Gəncə -Qazax bölgəsində yayılan meyvə və giləmeyvəli bitkilərin xalq təbabəti istifadəsi haqqında məlumat verilir. Meyvə və giləmeyvəli bitkilərin tərkibində şəkərlər, üzvi turşular, mineral maddələr, pektin maddələri, aşı və boyaq maddələri, ətirli maddələr, vitaminlər, fermentlər və s. maddələr olduğundan, qida sənayesində, təbabətdə geniş şəkildə istifadə olunur ki, bu haqda məlumatlar məqalədə öz əksini tapır.*

Azərbaycan ərazisində əlverişli iqlim şəraitinin və torpaq örtüyünün müxtəlifliyi, tarixən bu ərazidə müxtəlif növ meyvə-giləmeyvə və digər bitki cinslərin yetişdirilməsinə səbəb olmuşdur. Təbii halda Azərbaycan ərazisində bitən alma, armud, heyva, əzgil, qaragilə, yemişan, zoğal, alça, gavalı, göyəm, giləs, giləzər (albalı), nar, əncir, qoz, fındıq, şabalıd, püstə, badam, üzüm, yodə, innab, tut, moruq, böyürtkən, çiyələk və giləmeyvəli bitkilər geniş yayılmışdır.

Məşələrimizdə 1536 cinsə aid olan 150 növ yabanı meyvə bitkiləri mövcuddur. Bu bitkilərdən min tonlarla yabanı meyvə məhsulu götürülür ki, bu meyvələrdən 30%-i istismar əhəmiyyətli məhsullar hesab edilir.

Gəncə-Qazax bölgəsində vegetasiya dövrünün uzunluğu, istiliyi, günəş şüalarının çoxluğu, torpağın münbitliyi, üzümçülüyn, tərəvəzçiliyin, meyvəçiliyin inkişaf etdirilməsinə xüsusi şərait yaradır. Bu bölgədə meyvə bitkilərinin becərilməsi ilə qədimdən məşğuldurlar. Yerli meyvə sortları respublikamızdan xaricdə də böyük şöhrət qazanmışdır. Bölgənin dağlıq və dağətəyi rayonlarında alma, armud və gavalı meyvə cinslərinin qiymətli sortları, aran hissədə çəyirdəkli, həmçinin subtropik meyvə bitkiləri, xüsusilə nar, incir, xirnik, innab, badam bitkiləri müvəffəqiyyətlə becərilir. Gələcəkdə bu bitkilərdən sənaye xarakterli əmtəlik meyvə bağlarının yaradılması məqsədəuyğundur. Meyvə və giləmeyvə məhsulları insan orqanizminin mineral maddələr və vitaminlərlə təmin edilməsində əvəzsiz qida məhsullarıdır. Meyvə və giləmeyvələr vitaminlərin və mineral maddələrin mənbəyidir.

Meyvələrin tərkibində şəkərlər, üzvi turşular, mineral maddələr, pektinli, aşı və boya maddələri, ətirli maddələr, vitaminlər, fermentlər, nisbətən az da olsa zülal və yağ vardır. Meyvə-giləmeyvələr, əsasən təzə halda yeyilir və yeyinti sənayesində müxtəlif emal məhsullarının istehsalında xammal kimi istifadə olunur. Meyvə-giləmeyvələrdən pəhriz və müalicəvi məqsədlə də istifadə olunur. Meyvə-giləmeyvələr və onların emalı məhsullarının insan orqanizminə çox faydası vardır. Meyvə-giləmeyvələrin tərkibindəki bioloji fəal maddələr insanları infeksiya xəstəliklərə qarşı müqavimətini artırır, orqanizmdə duzların və sidik turşusunun toplanmasının qarşısını alır, maddələr mübadiləsində əmələ gələn zəhərli maddələrin orqanizmdən xaric olunmasını təmin edir, həzm orqanlarının, ürəyin və nəfəs yollarının işini yaxşılaşdırır. Meyvə-giləmeyvələrin tərkibindəki şəkərlər, əsasən monoşəkərlərdən - fruktoza və qlükozadan ibarətdir. Bu şəkərlər saxarozadan fərqli olaraq orqanizmdə asan mənimsənilir və müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində və pəhrizi qidalanmada istifadə olunur. Tərkibində saxaroza az olan meyvə-giləmeyvələrdən, əsasən yaşlıların, şəkər xəstəliyinə və ateroskleroza və digər xəstəliklərə qarşı istifadə edilməsi məqsədəuyğun hesab edilir. Meyvə-giləmeyvələrin tərkibində olan üzvi turşular (limon, alma, şərab və s.) insan

orqanizmində gedən fizioloji proseslərdə mühüm rol oynayır. Meyvə-giləmeyvələr müxtəlif vitaminlərlə, o cümlədən suda həll olan vitaminlərlə zəngindir. Meyvə-giləmeyvələrdən əlavə, onların yarpağında, zoğunda, qabığında və kökündə də vitaminlər vardır. Tərkibində vitamin çoxluq təşkil edən meyvə-giləmeyvələr avitaminozun müalicəsində və profilaktikasında geniş miqyasda istifadə olunur. Meyvə-giləmeyvələrdə A vitamini olmur. Burada karotin (narıncı-sarı rəngli pıqment) vardır ki, bu da orqanizmdə A vitamininə çevrilir. Meyvə-giləmeyvələrdən ilboyu istifadə etmək məqsədilə onlar müxtəlif üsullarla konservləşdirilir. Meyvə-giləmeyvə kompotlarının istehsalında əlavə şəkərdən istifadə edildiyindən, onların qidalılıq və enerji dəyəri təxminən 2 dəfə artır. Eyni zamanda, bu konservlərdə mineral maddələr, üzvi turşular və digər bioloji fəal maddələr daha yaxşı qalır. Duzgün konservləşdirilmiş meyvələrin tərkibindəki C vitamininin təxminən yarısı, digər vitaminlərin isə üçdə iki hissəsi qorunub saxlanılır. Mineral duzlar, pektinli maddələr, karbohidratlar, karotin qurudulmuş meyvə-giləmeyvələrdə də yaxşı qaldığından, pəhriz qidasında müvəffəqiyyətlə istifadə olunur. Bir çox meyvələrdə rast gəlinən boya maddələri, zərərsiz rəngləyici maddə kimi yeyinti sənayesində, bəzən isə dərman kimi tətbiq olunur. Meyvə və giləmeyvəli bitkilərin tərkibindəki bioloji fəal maddələr zəifləyən orqanizmin həyat fəaliyyətinin yaxşılaşdırılmasında, ayrı-ayrı orqanların və fizioloji sistemlərin işinin nizama salınmasında mühüm rol oynayır. Müalicəvi və pəhriz xassələri olan bəzi maddələr meyvə-giləmeyvələrin tərkibində olmaqla yanaşı, həmin bitkilərin çiçəklərində, yarpaqlarında, qabığında, kökündə də rast gəlinir və onlar müalicəvi məqsədlə istifadə edilir.

Gəncə-Qazax bölgəsində yayılan meyvə və giləmeyvəli bitkilərdən, qida sənayesində və xalq təbabətində geniş istifadə olunur ki, bunlardan bəziləri aşağıda göstərilmişdir.

Albalı, gilənar - *Cerasus vulgaris* Mill. Gülçiçəklilər (*Rosaceae*) fəsiləsindəndir. Müalicəvi məqsədlə albalının meyvələrindən alınmış ekstraktdan, yarpaqlarından və meyvə saplağından istifadə edilir. Yarpaqlarından alınmış sulu tinktura sarılığa qarşı, meyvə saplağından alınmış sulu ekstrakt ishalə qarşı tətbiq olunur. Albalının ətliyi və şirəsi antiseptik təsirə malikdir. Xalq təbabətində albalının südlə birlikdə oynaqların iltihabı zamanı qəbul edirlər. Həmçinin, nəfəs yollarının iltihabında bəlgəmgətirici kimi tətbiq edilir Albalı həm də balverən bitkidir.

Tərkibində dəmir nisbətən çox olduğundan albalıdan və onun emalı məhsullarından qanazlığında istifadə olunması məsləhət görülür. Albalı tinkurası (nastoy) susuzluğu daha tez yatırdır və qızdırmalı vəziyyətdə olan xəstələrə verilir. Albalının ətliyi və şirəsi antiseptik təsirə malikdir. Xroniki qəbizlikdə albalı zərif yumşaldıcı kimi tətbiq olunur.

Xalq təbabətində südlə albalı artritdə, orqanların iltihabında, albalı şirəsindən isə bəlgəmgətirici vasitə kimi nəfəs yollarının xəstəliklərində istifadə olunur. Albalı yarpağının süddə hazırlanmış həlimindən sarılıqda, xırdalanmış yarpaqlarından və ondan alınan həlimdə isladılmış tampondan qankəsici kimi burun qan axımlarında və dəri zədələrinin sağlamlığında istifadə olunur. Elmi cəhətdən isbat olunmuşdur ki, albalı saplaqlarından hazırlanmış həlim sidikqovucu kimi və ishalə qarşı istifadə olunur. Həlimi bəzən qantəzyiqini aşağı salmaq üçün hipertoniqlər də içirlər. Bu məqsədlə 10 q xammaldan 1 stəkan suda həlim hazırlanır və gün ərzində bir neçə dəfə içilir.



Albalı (gilənar)
Cerasus vulgaris Risso.



Alça
Prunus divaricata Ledeb.



Ərik
Armeniaca vulgaris Lam.

Alça - *Prunus divaricata* Ledeb. Gülçiçəklilər (*Rosaceae*) fəsiləsinin gavalı cinsinə aiddir. Yabanı alçanın tərkibində 3,12-5,96% şəkər, 1,32-3,97% üzvi turşu (ən çox limon), 0,46-1,39% pektin maddəsi, karotin və C vitamini vardır. Təzə halda yeyilir. Alçadan kompot, dadlı şərbətlər, mürəbbə, cəm, alça şirəsindən spirtsiz içkilər, şərab və nalivka (meyvə şirəsindən hazırlanan spirtli içki) hazırlanır. Tərkibində pektinli maddə nisbətən çox olduğundan alçadan ətirli və davamlı jele alınır.

Alçanın müalicəvi xassələr. Xalq təbabətində lavaşanadan sinqa xəstəliyinə qarşı istifadə edirlər. Alça şirəsinin kamfora ilə qarışığından gec sağalan yaralara islatma qoyulur. Alça həlimindən və tinkurasından öskürəyə və boğaz ağrılarına qarşı istifadə olunur. Azərbaycanın bəzi bölgələrində alça ağacının qabığına toplanan kamedlər çeynənilərək öskürək tutmalarının yumşaldılmasında istifadə olunur.

Alma - *Malus domestica* Borkh. Alma Gülçiçəklilər (*Rosaceae*) fəsiləsidir. Almanın oduncağının rəngi və forması gözəl olduğundan böyük təsərrüfat əhəmiyyəti vardır. Alma, həmçinin, bahar fəslində bol nektar verən bal bitkisi də hesab edilir. Almanın tərkibində orta hesabla 6,5-11,8% fruktoza, 2,5-5,5% qlukoza, 1,5-5,3%, saxaroza, 0,2-0,7% azotlu maddə, 1,05-1,49% pektin maddəsi, 0,02-0,2% aşı maddəsi, 0,9% sellüloza, 0,5-1,0% pentozan, 0,2-0,4% mineral maddə və 0,2-0,6% üzvi turşu, eyni zamanda 20-40 mq% C vitamini və az miqdarda B₁, B₂ və PP vitaminləri də olur.

Almanın müalicəvi xassələri. Almanın tərkibindəki fitonsid xassəli maddə ondan bağırsaq xəstəliklərinin müalicəsində istifadə etməyə imkan verir. Lakin, bu zaman almanın şirənin sortlarından istifadə etmək daha yaxşıdır, çünki turş almalar bağırsağın arzuolunmaz peristaltikasını artırır. Alma ürək-damar xəstəliklərində faydalıdır. Almanın az kaloriliyi ondan kökəlməyə qarşı pəhrizlərdə qiymətli və keyfiyyətli məhsul kimi istifadə olunur. Bu məqsədlə həkimlər həftədə bir dəfə yüngülləşdirici alma günü (gündə 1,5-2 kq almanı bərabər hissələrə bölüb, 5-6 dəfəyə yemək) təyin edirlər. Almanı əqli əməklə məşğul olan və digər az hərəkətdə olan insanlar üçün də hər gün qəbul etmək məsləhət görülür. Almada az da olsa, C vitamini vardır. C və P vitaminləri ateroskleroz və hipertoniya xəstəliklərində orqanizmə yaxşı təsir göstərir. Xalq təbabətində almanın yabanı sortlarından da istifadə olunur. Alma qanazlığında da faydalıdır. 100 ml alma şirəsinə 2 mq dəmir həbi əlavə etdikdə dəmir-turş alma ekstraktı alınır ki, bundan da qanazlığının müalicəsində istifadə olunur. Çiy, bütöv bişirilmiş almadan sidikqovucu kimi və şişlərə qarşı istifadə olunur. Alma həlimi və ya çayı öskürəyi yumşaldır. Almada olan kalium duzları və tanin orqanizmdə sidik turşusunun əmələ gəlməsini ləngidir. Ona görə də, almadan hazırlanmış həlim və çaylar podaqra və böyrəkdaşı xəstəliklərindən əziyyət çəkənlər üçün çox faydalıdır. Alma qabığından hazırlanmış çay sakitləşdirici vasitə kimi, eyni zamanda kökəlməyə qarşı da istifadə edilir. Almadan xalq təbabətində xaricdə olan yaralara qarşı istifadə edirlər. Bu məqsədlə təzə alma dilimləri və təzə alma püresi yanıqlarda, donmuş əl və ayaqlarda və uzun müddət sağalmayan yaralara yaxırlar. Şəkər xəstəliyinin zəif formalarında almanın köklərindən istifadə olunur. Çünki almanın köklərində olan qlükozid florisin qanda və sidikdə şəkərin miqdarını aşağı salır. Xalq təbabətində soyuqdəyməyə və səssiz tutulmasına qarşı 1:10 nisbətində quru alma yarpaqlarından hazırlanmış tinkturadan hər 2 saatdan bir 0,5 stəkan ilıq halda içmək məsləhət görülür.

Şərq alması - *Malus orientalis* Juz. Fəsilə Gülçiçəklilər - *Rosaceae* Juss. Meyvənin tərkibinə - aşı, pektin maddələri, efir yağı, fosfor-dəmir birləşmələri, sirkə aldehidi və amid spirtinin sirkə qarışığı, kapril turşuları, mürəkkəb efirləri, şəkər 13%, vitamin B₁ (0,8-2,8 mq%), C-(6,36-12,7 mq%), P, sol (1,3%) və s. daxildir.

Xalq təbabətində meyvələri çiy və ya əzilmiş halda kəskin və xroniki ishallarda, kolitlərdə, enterokolitlərdə, həzmın yaxşılaşmasında, qanazlığında, revmatizmada işlənir. Bir neçə meyvəsinin şirəsindən dizenteriyada, enteritdə, müxtəlif mədə-bağırsaq xəstəliklərinin müalicəsində, şəkərli diabetdə, tam yetişmiş meyvələrinin şirəsindən isə ürək xəstəliklərində,

sedativ vasitə kimi, piylənmədə, bronxində və s.-də işlədilir. Almanın qurudulmuş qabığından isə sidikqovucu vasitə kimi, dəmləməsindən - qulaq ağrılarına istifadə olunur.

Adi zoğal - *Cornus mas* L. Fəsilə Zoğal - *Cornaceae* Dumort. Zoğalın təzə dərilən meyvələrindən və şirəsindən xalq təbabətində şəkər xəstəliyi zamanı sərinləşdirici və ürək yanğısının qarşısını alan vasitə kimi istifadə edirlər. Meyvəsindən hazırlanan şərab ishal və dizenteriyada ən vacib dərmandır. "Zoğal arağı" mədə-bağırsaq nasazlığında istifadə edilir.

Azərbaycanın bütün rayonlarında ehtiyatı çoxdur.

Yarpaqlarının dəmləməsi ishal xəstəliyində işlədilir. Qızdırılmış günəbaxan yağını bal ilə qarışdırıb, üzərinə zoğal meyvəsini (tumsuz) və təzə yumurtanın sarısını əlavə edib, ishal əleyhinə qarşı işlətmək olar. Bundan başqa ishal zamanı zoğalın mürəbbə və ya kiseli (kartofunu ilə) qəbul edilir. Təzə meyvəsindən soyuq suda hazırlanan şirəsi malyariya xəstəliyində olduqca səmərəlidir. Şəkər xəstəliyində meyvə və yarpaqlarının dəmləməsi, həm də şirə, lavaş, mürəbbəsi işlədilir. Eyni zamanda meyvəsindən "zoğal turşusu" hazırlanır. Bişirməsi orqanizmin möhkəmləndirici kimi və frunkulda çox səmərəlidir.

Qara qarağat - *Ribes nigrum* L. Xalq təbabətində: Revmatizm, xroniki dəri xəstəliyi, qızılyel, ödərm, difteriya, podaqra, limfa vərəmi, mədə, bağırsaq, qaraciyər və böyrək xəstəliklərinin müalicəsində istifadə edilir.

Armud - *Pyrus communis* L. Xalq təbabətində: Mədə-bağırsaq xəstəliklərində büzücü xüsusiyyətinə görə qəbul edilir. Şirəsi və dəmləməsi böyrək, qızdırma və ürək xəstəlikləri zamanı orqanizmdə duz itkisi zamanı qəbul edilir. Qurudulmuş meyvələri yulafla birlikdə dəmlənərək, uşaqlarda ishal zamanı olduqca faydalıdır. Şəkərli diabetdə pəhriz qidalandırıcı hesab olunur. Təzə meyvələrindən povidla, cem, mürəbbə və kompotlar, bundan başqa çaxır, sirkə və kvas da hazırlanır.

Şərq fıstığı - *Fagus orientalis* Lipsky. Xalq təbabətində: Ağ ciyərin irinli-iltihablı xəstəliklərində, vərəmin ilk stadiyalarında, dərinin müxtəlif xəstəliklərində tətbiq olunur.

Ərik - *Armeniaca vulgaris* Lam. Xalq təbabətində: Meyvəsi ham gücləndirici, hərarətsalıcı, öskürək zamanı bəlgəmgətirici, zəif işlədici kimi tətbiq edilir. Quru meyvələrində ürək aritmiyasını nizama salan çoxlu miqdarda kalium vardır.

Qafqaz yemişani - *Crataegus caucasica* C.Koch. Xalq təbabətində: Sulu məhlulu ishal əleyhinə və mədə-bağırsağı qüvvətləndirən dərmandır. Cavan yarpaqlarının dəmləməsi ürək ağrılarına, meyvələrinin şirəsi isə hərarətsalıcı dərman kimi işlədilir. Ürək nevrozunda əzələ möhkəmləndirici vasitə kimi tətbiq edilir.

Ədəbiyyat

1. İ.A..Dəmirov., L.İ.Prilipko., D.Z.Şükürov., Y.B.Kərimov. "Lekarstvennie rasteniya".Bakı, 1982.
2. Qurbanov E.M. "Dərman bitkiləri" Bakı Dövlət Universiteti Bakı, 2009, 356 s.
3. Əsgərov A.M. "Azərbaycanın bitki aləmi" Bakı 2016. 444 s.
4. Bayramova A.A., Tağıyeva Z.İ. Bitki ehtiyatı. Dərs vəsaiti. Gəncə 2023, 456 s.
5. Həsənov Z.M, Əliyev C.M.. Meyvəçilik (Dərslik). Bakı, 2011. 520 s.
6. Səyyarə İbadullayeva, Ramiz Ələkbərov "Dərman bitkiləri" (Etnobotanika və Fitoterapiya) Bakı 2013.
7. Dəmirov İ.A. Şükorov Ç.Z. "Azərbaycanın dərman bitkiləri" Bakı, 1976, 124 s.
8. İbadullayeva S., Babakişiyeva T. Gəncə-Qazax bölgəsinin nadir bitkiləri. (Dərs vəsaiti). Gəncə, 2021. 228 s.

USE OF FRUIT AND BERRY PLANTS DISTRIBUTED IN THE GANJA-KAZAKH REGION IN FOLK MEDICINE

*Assoc.Prof. Tagiyeva Z.I., Mammadova A.K.
Ganja State University*

Summary. The article provides information on the folk medicine use of fruit and berry plants distributed in the Ganja-Qazakh region. Fruit and berry plants contain sugars, organic acids, minerals, pectin substances, preservatives and dyes, flavorings, vitamins, enzymes, etc. substances, so they are widely used in the food industry and medicine, which is reflected in the article.

NANƏ BİTKİSİNİN (*MENTHA PIPERITA* L.) BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ İSTİFADƏSİ

*a.e.ü.f.d., b/m Əliyeva A.Ə.
Gəncə Dövlət Universiteti*

Açar sözlər: Nanə, dərman bitkiləri, efir yağı, nanə qurusu, iltihab əleyhinə, göbələk əleyhinə.

Ключевые слова: мята, лекарственные растения, эфирные масло, сухая мята, противовоспалительное средство, противогрибковый.

Keywords: Mint, medicinal herbs, essential oil, dry mint, anti-inflammatory, anti-fungal.

Xülasə: Müasir dərman bitkilərinə olan yüksək tələbat biotexnologiya, ətriyyat, dərman və qida sənayelərində öz əksini tapmışdır. Belə dərman bitkilərindən biri də nanə (*Mentha piperita* L.) bitkisidir. Bu bitki gözəl ətrə malim olmasına baxmayaraq, antimikrob və antioksidant xüsusiyyətləri ilə də tanınır. O, həmçinin də iltihaba, virusa, göbəyə qarşı təsirə malikdir. Nanə yağı və onun digər məhsullarından konfetlər, çaylar, ağız təravətləndiriciləri, diş pastaları, içkilər, jele, şərbət, dondurmalar, öskürək damcıları, saqqızlar və s. hazırlanır. Bu bitki mövsümi olduğuna görə onu qurudub uzun müddət saxlamaq olar. Nədənən xalq təbabətində də geniş istifadə olunur. Bu bitkidən alınan vasitələr bir çox xəstəliklərin dərmanıdır. Beləliklə də, nanə bitkisi gələcək tədqiqatlarda geniş istifadə potensialına malikdir.

Giriş. Nanə (*Mentha*) efir yağlı dərman bitkilərinə daxildir, becərilən çoxillik otudur. Bitkiyə yabanı halda rast gəlinmir [5]. Yarpaqları oval formalı, gövdəsi sürünəndir [6]. Yarpağının üst səthi tünd yaşıl, alt səthi isə açıq yaşıl rəngə malikdir [4]. Yarpaqlarının kənarları dişlidir. Bitkinin boyu 10-120 sm-dir. Yarpaqlarında efir yağı 2,75%, gövdəsində 0,3%, çiçəklərində isə 6% təşkil edir [2]. Nanə (*Mentha*) bitkisi *Lamiaceae* fəsiləsinə daxildir. Bu cins özündə 25-30 növü cəmləyir.

Material və metodlar: Növün bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsində “Флора Азербайджана”, “Флора Кавказа” əsərlərindən, dərman xüsusiyyətlərinin müəyyənəndirilməsində E.M.Qurbanovun, S.C.İbadullayevanın tədqiqat işlərinin nəticələrindən istifadə olunmuşdur.

Bitkinin əsas aktiv maddəsi mentoldur. Nanənin tərkibində 60-70%-ə qədər mentol vardır. Dəriyə sürtən zaman sinir uclarını qıcıqlandırır və soyuqluq hissi yaradır. Mədə-bağırsağın selikli qişasının reseptorlarını qıcıqlandırır. Antiseptik təsirlidir. Efir yağının

antiseptik və qıcıqlandırıcı təsiri fermentasiya və çürümə proseslərinin azalmasına gətirib çıxarır, həzm vəzilərinin ifrazını sürətləndirir. Bundan əlavə onun tərkibində askorbin turşusu, karotin və rutin də vardır [1]. Nanə yarpaqlarının dəmləmələri diş ağrısı, nevrалgiya, yuxarı tənəffüs yollarının iltihabi xəstəlikləri zamanı antiseptik təsir göstərir.

Müzakirə: Xalq təbabətində dərman məqsədilə bitki çiçəkləyən dövrdə onun yerüstü hissəsindən istifadə olunur.

Nanə bitkisinin tərkibi bioloji fəal maddələrin kompleksi ilə zəngin olduğu üçün ondan farmakoloji vasitə kimi də istifadə olunur. Təbabətdə nanə cövhəri damcıları və nanə dəmləməsindən mədə-bağırsaq spazmlarında, sihalda, mədədə həzm zəif getdikdə öd qovucu, anesteziya edici, antiseptik maddə kimi geniş istifadə olunur.

Nanədən ən çox qəbizliklə müşahidə olunmayan mədənin yüksək turşuluğunda aşağıdakı qatışıqdan istifadə olunur: 15 q nanə yarpağı, 20 q üçyarpaq suyoncasi yarpağı, 15 q boymadərən çiçəyi, 15 q şüyüd toxumu, 30 q dazının yerüstü hissəsi qatışıqından 2 xörək qaşığı götürüb 2 stəkan suda 2 saat dəmləyir, süzür və gün ərzində qurtumlarla qəbul edilir [3].

Ədəbiyyat

1. Hübətov H.S., Bəşirov V.V., Mohumayev V.R. Yağlı və efir yağlı bitkilər, Bakı, 2016, 250 s.
2. İbadullayeva S.C., Ələkbərov R.Ə. Dərman bitkiləri (*Etnobotanika və Fitoterapiya*). Bakı, 2013, 331 s.
3. Qurbanov E.M. Dərman bitkiləri. Bakı, 2009, 2009, 347 s.
4. Флора Азербайджана. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, 1952, Том III. 328 с.
5. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Баку: Изд-во Аз.фил. АН СССР, 1945, Т. III, изд.2, 328 с.
6. Parv Nayak, Tankesh Kumar, AK Gupta and NU Joshi. Peppermint a medicinal herb and treasure of health. Journal of Pharmacognosy and Phytoc hemistry, 2020 9(3): p. 1519-1528.

BIOLOGICAL PROPERTIES AND USES OF MINT (*MENTHA PIPERITA* L.)

***Ph.D. in agrarian science Aliyeva A.A.
Ganja State University***

Summary. The high demand for modern medicinal plants is reflected in the biotechnology, perfumery, pharmaceutical and food industries. One such medicinal plants is peppermint (*Mentha piperita* L.). Although this plant is known for its beautiful aroma, it is also known for its antimicrobial, antioxidant properties. It also has anti-inflammatory, anti-viral and anti-fungal effects. Peppermint oil and its other products are used to make candies, teas, mouth fresheners, toothpastes, drinks, jellies, syrups, ice creams, cough drops, chewing gums, etc. Because this plant is seasonal, it can be dried and stored for a long time. Mint is also widely used in folk medicine. Remedies derived from this plant are used to treat many diseases. Thus, the mint plant has broad potential for use in future research.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ МЯТЫ (*MENTHA PIPERITA* L.)

*Доктор философии по сельское хозяйство Алиева А.А.
Гянджинский Государственный Университет*

Резюме. Высокий спрос на современные лекарственные растения находит отражение в биотехнологической, фармацевтической и пищевой промышленности. Одним из таких лекарственных растения является мята перечная (*Mentha piperita* L.). Хотя это растение известно своим прекрасным ароматом, оно также известно своими антимикробными, антиоксидантными свойствами. Он также обладает противовоспалительным, противовирусным и противогрибковым действием. Масло перечной мяты и другие продукты на его основе используются для приготовления конфет, чаев, освежителей полости рта, зубных паст, напитков, желе, сиропов, мороженого, леденцов от кашля, жевательных резинок и т. д. Поскольку это растение сезонное, его можно сушить и хранить в течение длительного времени. Мята также широко используется в народной медицине. Средства, полученные из этого растения, применяются для лечения многих заболеваний. Таким образом, растение мяты имеет широкий потенциал для использования в будущих исследованиях.

ŞƏHƏR MÜHİTİNDƏ YAŞIL BİTKİLƏRİN EKOLÖJİ ASPEKTLƏRİ

*Quliyeva G.M., Mirzayeva Ş.A.
Gəncə Dövlət Universiteti
gulnara.quliyeva1@gdu.edu.az*

Açar sözlər: hava, qaz, sağlamlıq, sistem, atmosfer, torpaq, səs-küy.

Key words: air, gas, health, system, atmosphere, soil, noise.

Ключевые слова: воздух, газ, здоровья, система, атмосфера, почва, шум.

Anahtar kelimeler: hava, gaz, sağlık, sistem, atmosfer, toprak, gürültü.

Xülasə: Məqalə şəhər mühitində yaşıllıq bitkilərin ekoloji aspektlərini araşdırır. Şəhərdə havanın keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması yollarından biri yaşıllıqların geniş şəkildə inkişafıdır. Bitkilərin dekorativ xüsusiyyətləri, "formalarının, rənglərinin və fakturalarının müxtəlifliyi" onlardan şəhər mənzərəsinin abadlaşdırılmasında istifadə etməyə imkan verir.

Şəhər mühitində hər cür fabriklər, inkişaf etmiş şəhər nəqliyyatı, əhəlinin sıx məskunlaşdığı ərazilər insanların sağlamlığına zərərli təsir göstərən şərait yaradır. Atmosfer havası qaz halında olan sənaye tullantıları (aerozollar) və avtomobil qazları ilə çirklənir. Evlərin daş divarları isti mövsümlərdə mikroiqlim şəraitini azaldır. Şəhərdə səs-küy küçələrdə hərəkətin intensiv olması səbəbindən hiss olunur, insanın sinir sistemini həyəcanlandırır və yorur. Şəhərdə havanın keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması yollarından biri yaşıllıqların geniş şəkildə inkişafıdır. Yaşıl bitkilərin havanın keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq, onu oksigenlə zənginləşdirmək və zərərli birləşmələri çıxarmaq qabiliyyətinə dair çoxlu tədqiqatlar aparılır. Yaşıl bitkilər temperatur və rütubətə təsir edir, güclü küləklərdən qoruyur və şəhərin işıqlandırılmasını azaldır. Parklar, meydanlar, bulvarlar və süni ərazilər şəhər sakinlərinin istirahət edə biləcəyi yerlərdir. Buna görə də şəhər memarlığında yaşıl bitkilərin rolu çox mühüm hesab edilir. Bitkilərin dekorativ xüsusiyyətləri, "formaların, rənglərin və fakturalarının müxtəlifliyi" onlardan şəhər mənzərəsinin abadlaşdırılmasında istifadə etməyə imkan verir.

Hazırda şəhərin və ona bitişik yaşayış massivlərinin memarlığının landşaft dizaynının dekorativ elementləri ilə əlaqələndirilməsi ən mühüm məsələlərdən biri olaraq qalır. Yaşıl

məkanlar və şəhər inkişafının bütün elementləri vahid memarlıq və planlaşdırma kompleksini təşkil etməlidir[2].

Bitkilərin yerləşdirilməsi, onların optimal strukturunun yaradılması və növlərinin seçilməsi ilə dayanacaqda vizual əlaqə problemi, ildırımından və tozdan qoruyucu zolaqların paylanması, əkin sahələrinin optimal istiqamətləndirilməsi və havalandırılması, mərkəzin xüsusi görünüşü və rahatlığı həll ediləcək.

Yaşıl bitkilər əkərkən üç prinsipə əməl edilməlidir:

- ətraf mühitə uyğunluq;
- sistemlilik;
- bədii dekorativlik.

Bu ekosistem yaşayması yaşıl bitkilərin inkişafında ekosistemin hər bir komponentinin optimal qarşılıqlı əlaqəsi problemini həll edir. Bundan əlavə, abadlıq işlərinə fərdi yanaşma tövsiyə olunur. Bu səbəbdən sortları seçərkən yaşıl bitkilərin dekorativ (forma, tac, konsistensiya, qabıq və rəng, çiçək, meyvə), ekoloji və bioloji xüsusiyyətlərini, xüsusiyyətlərini nəzərə almaq lazımdır[1].

Yaşıl bitkilərin tərkibinə il ərzində mövsümi dəyişikliklər nəzərə alınmaqla qərar verilməlidir: yazda çiçəkləmə (*Catalpa*, *Aesculus hippocastanum*, *Syringa*, *Acacia dealbata*), yayda çiçəkləmə (*Cladrastis kentukea*, *Robínia pseudoacácia*, *Spiraea*, *Philadelphus*), payızda yarpaq və meyvələrin rənglənməsi (*Bérberis*, *Pyracantha*), qışda iynəyarpaqlıların rənglənməsi (*Pinus*, *Picea*).

Şəhər mühitində bitkilərin müqavimətini azaldan təbii amillərlə yanaşı, antropogen amillərdən (atmosfer havasını pisləşdirən kimyəvi, fiziki-biogen, yerüstü və yeraltı sular) mühafizə imkanlarını da nəzərə almaq lazımdır:

- yol təmizləmə texnologiyasının yetişməməsi;
- torpağın su-temperatur rejiminin pozulması;
- budaqlara, gövdələrə, köklərə, rekreasiya yüklərinə müxtəlif növ mexaniki ziyan;
- abadlıq, qulluq və mühafizə sistemində təsərrüfat idarəetmə rejiminin qeyri-kafi olması

Əkin materialının necəliyi vacibdir, çünki materialın düzgün seçilməsi bitkinin uzunmüddətli böyüməsini təmin edir və iqtisadi xərcləri azaldır. Şəhərləşmiş mərkəzdə mövcud olmayan estetik və sanitariya-gigiyenik səviyyəli yaşıllıq sahələrinin yaradılması və istismarı üçün yeni növlərin gətirilməsi və əkilməsi yolu ilə bitkilərin müxtəlifliyinin (assortimentinin) artırılması zəruri olacaqdır.

Bütün növ botanika bağlarında, dendrarilərdə (botanika bağlarında və başqa yerlərdə ağacların yetişdirildiyi ərazilərdə) və təcrübə stansiyalarında introduksiya edilmiş növlərin uyğunlaşma probleminə çox diqqət yetirilir. Müxtəlif iqlim şəraitində introduksiya ərazilərində qiymətli bitkilərin böyüməsi, məhsuldarlığı, çoxalma potensialı və qısamüddətli dayanıqlığı haqqında çoxlu məlumatlar vardır [3].

Beləliklə, antropogen təsir zonasında bitkilərin inkişaf və böyümə xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və bitki növlərinin şəhərlərin abadlaşdırılmasında geniş istifadə perspektivlərinin qiymətləndirilməsi aktuallığını qoruyur. Belə tədqiqatların nəticələri şəhər şəraitində bəzək bitkilərinin çeşidini genişləndirməyə, eləcə də şəhər şəraitinə uyğun olmayan introduksiya edilmiş növləri müəyyən etməyə kömək edəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Авдеева, Е.В. Рост и индикаторная роль древесных растений в урбанизированной среде / Е.В. Авдеева. – Красноярск: СибГТУ, 2007.- 382с.
2. Məmmədov, T.S. Əsədov, H.H. Bitki ekologiyası, Bakı Elm, 2014, -312 s.
3. Indayana Febriani Tanjung, M.Pd. Editor: Adi Hartono, PLANT ECOLOGY, Hak Cipta Pada, Penulis Dan Penerbit. November 2021- Pusdikra Mitra Jaya, p. 127.

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF GREEN PLANTS IN THE URBAN ENVIRONMENT

Guliyeva G.M., Mirzayeva Sh.A.
Ganja State University
gulnara.guliyeva1@qdu.edu.az

Annotation: The article deals with the ecological aspects of green plants in the urban environment. One of the ways to improve the air in the city is the extensive development of a system of green spaces. The decorative properties of plants, "a variety of shapes, colors and textures" allow them to be used in landscaping the urban landscape.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗЕЛЕННЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Гулиева Г.М., Мирзаева Ш.А.
Гянджинский Государственный Университет
gulnara.guliyeva1@qdu.edu.az

Аннотация: В статье рассматриваются экологические аспекты зеленых растений в условиях городской среды. Одним из способов оздоровления воздуха в городе является широкое развитие системы зеленых насаждений. Декоративные свойства растений, «разнообразие форм, цветов и фактуры» позволяют использовать их в озеленении городского пейзажа.

KENTSEL ORTAMLARDA YEŞİL BİTKİLERİN EKOLOJİK YÖNLERİ

Guliyeva G.M., Mirzayeva Ş.A.
Gence Devlet Üniversitesi
gulnara.guliyeva1@qdu.edu.az

Özet: Makalede kentsel ortamlardaki yeşil bitkilerin ekolojik yönleri incelenmektedir. Kentteki hava kalitesini iyileştirmenin yollarından biri de yeşil alanların yaygınlaştırılmasıdır. Bitkilerin dekoratif özellikleri, “şekil, renk ve doku çeşitliliği” onların kent peyzajında peyzaj düzenlemesinde kullanılmasına olanak tanır.

BABƏK-KƏNGƏRLİ RAYONLARI ƏRAZİLƏRİNDƏ *DIANTHUS* L. - QƏRƏNFİL CİNSİ BİTKİLƏRİNİN SİSTEMATİK VƏZİYYƏTİ VƏ BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

b.ü.f.d.Novruzova E.S.
Naxçıvan Dövlət Universiteti
enovruzova_32@mail.ru

Açar sözlər: *Dianthus* L. cins, növ, sistematik təhlil, bioloji xüsusiyyət

Ключевые слова: *Dianthus* L. род, növ, систематический статус, биологические особенности.

Key words: *Dianthus* L. genus, species, systematic analysis, biological feature

Xülasə. *Naxçıvan Muxtar Respublikasının Babək və Kəngərli rayonları ərazisində Dianthus* L. cinsinə daxil olan növlərin sistematik təhlili aparılmışdır. Tədqiqat zamanı müəyyən edilmişdir ki, ərazi florasında cinsin 5 növünə *Dianthus calocephalus* Boiss., *Dianthus raddeanus* Vierh., *Dianthus aristatus* Boiss., *Dianthus cretaceus* Adams., *Dianthus inamoenus* Schischk. rast gəlinir. Babək və Kəngərli rayonları ərazisində yayılan növlərin

bioloji xüsusiyyətləri təsvir edilmişdir. Ərazi florasına daxil olan qərənfil cinsi bitkilərinin aşağı dağqurşağından yüksək dağqurşağınadək rast gəlinəndiyi göstərilmişdir.

Giriş: *Caryophyllaceae* Juss. fəsiləsinin tərkibinə daxil olan *Dianthus* L. - Qərənfil cinsi ən çox növ müxtəlifliyinə malik cinslərdən olub, Avrasiyada, tropik və Cənubi Afrikada, həmçinin daha az sayda Şimali Amerikada yayılmışdır. Cinsin tərkibinə 340-dan çox növü daxildir ki, onların ən geniş yayıldığı zonalar Aralıq dənizi ölkələridir. *Dianthus* L. cinsi Azərbaycanda 28, Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında 18 növlə təmsil olunur ki, bu da ərazidə yayılan Qərənfilkimilər fəsiləsinə daxil olan ümumi növlərin 14,5%-ni təşkil edir. Qərənfil cinsinə daxil olan yabanı növlər arandan başlamış yuxarı dağ qurşağına kimi, meşə və kolluqlarda, çəmən və qayalıq yerlərdə rast gəlinir.

Qərənfil cinsinin növlərində kasa yarpaqları biri-birinə bitişik olub, kasacığın alt hissəsində onu əhatə edən 2-8 sayda çiçəkaltlığı yarpaqları yerləşir. Ləçəyin dırnaqcığı uzundur, büküyü əlvandır, tam və ya dişciklidir. Erkəkciyi 10, sütuncuğu ikidir. Dekorativ bağçılıqda geniş istifadə olunur [1, s.153-154; 2, s.119-125].

Material və metodika: Tədqiqat materialı olaraq Naxçıvan Muxtar Respublikasının Babək və Kəngərli rayonları ərazilərində yayılan *Dianthus* L.-Qərənfil cinsinin növləri götürülmüşdür. Növlərinin toplanılması, herbariləşdirilərək təyin edilməsi zaman ümumi qəbul olunmuş floristik və geobotaniki üsullardan istifadə olunmuşdur. Əraziyə gedilən ekspedisiyalar zamanı toplanılan növlərin təyininə "Azərbaycan florası" [3, s.85-139], "Флора Кавказа" [8, s.179-298], "Флора Азербайджана" [10, s. 273-388], "Флора СССР" [11, s. 386-870] və daha sonra T.H. Talıbov və Ə.Ş. İbrahimov [5, s. 32-38; 6, s. 63-72; 7, s.169-170], "Конспект флоры Кавказа" [9, s.142-217], A.M. Əsgərovun "Azərbaycanın bitki aləmi" [1, s.153-154]. əsərlərindən istifadə edilmişdir.

Nəticələrin müzakirəsi: 2024-cü tədqiqat ili ərzində Naxçıvan Muxtar Respublikasının Babək və Kəngərli rayonlarının müxtəlif ərazilərinə gedilən ekspedisiyalar nəticəsində *Dianthus* L. cinsinə daxil olan növlərin taksonomiyası, yayılma zonaları və bioloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Tərəfimizdən aparılan tədqiqatlar nəticəsində *Dianthus* L. - Qərənfil cinsinin taksonomik tərkibi müəyyənləşdirilərək məlum olmuşdur ki, Babək və Kəngərli rayonları ərazisində aşağı dağ qurşağından başlamış yüksək dağ qurşağınadək yayılan 5 növünə [*Dianthus Calocephalus* Boiss., *Dianthus Raddeanus* Vierh., *Dianthus aristatus* Boiss., *Dianthus cretaceus* Adams., *Dianthus inamoenus* Schischk.] rast gəlinir.

Dianthus Calocephalus Boiss. – Bəzək qərənfil.

Gövdəsi 40-60 sm hündürlüyündə, kökətrafi budaqlanmış, üzəri çılpaq, çoxillik bitkidir. Yarpaqları 15-20 mm enində, oturaq, xəttvari, bizişəkilli, itiüclü, kənarları tünd, kələ-kötür, qaidə hissəsində 15-20 mm uzunluğunda qına birləşmişdir. Çiçəkləri oturaq, gövdənin uc hissəsində, çoxçiçəkli başcıqda toplanmışdır, başcıqların üzəri dəricikli örtüklə örtülmüşdür. Çiçəkaltlığı ağımtıl, ellipsşəkilli pulcuqlarla örtülmüş, ellipsşəkilli, küt ucludur. Kasacıq 17-20 mm uzunluğunda, slindirşəkilli, yuxarı hissəsi qırmızı rəngli pulcuqlarla əhatə olunmuş, itiüclü, kənarları dişciklidir. Ləçəkləri 5-6 mm uzunluğunda, parlaq qırmızı rəngli, tərsyumurtavari, üzəri tükcüklü, kənarları dişciklidir. Qutucuq 10 mm-ə qədər uzunluğunda, slindirşəkillidir. Toxumları 2 mm uzunluğunda, yumurtavari, qısa dırnaqcıqlıdır. Bitki iyun – iyul, bəzən də avqust aylarında meyvə və toxum əmələ gətirir.

Dianthus Calocephalus Boiss. – Bəzək qərənfil növü əsasən dağlıq ərazilərdə, çəmənli və otlu qaya yamaclarında bitir. Kiçikəsiya coğrafi tipinə aid növdür.

Bəzək qərənfil növü Babək rayon Nəhəcir kənd ətrafında və Kəngərli rayon Qaraquş dağ ətrafında rast gəlinir [4, s. 29-33].

Dianthus Raddeanus Vierh. – Radde qərənfil.

Növün təsviri Naxçıvan Muxtar Respublikasından verilmişdir.

Gövdəsi 3-6 sm hündürlükdə, hamar, seyrək kələ-kötür, çiçəkli və rozetşəkilli yarpaqları olan budaqlı, çim əmələgətirən, xırda, çoxillik bitkidir. Yarpaqları 1-2 mm enində, rozetşəkilli, xətvəri-neştərşəkilli formalı, oturaq, itiüclü, qaidə hissəsindən qısa qınla birləşmişdir, kənarları tükcüklü və ya çox xırda kirpikcikli. Gövdənin yuxarı hissəsində tək-tək, böyük çiçəklər yerləşir. Çiçəkaltlığı pulcuqlu, yumurtavari-neştərşəkilli, itiüclü, kənarları zarlı, kasacığadək tünd qırmızı rəngli, kasacıqdan nisbətən qıssadır. Kasacıq 12-15 mm uzunluqda, 4 bölümlü, enli boruvari formalı, üçkünc-neştərşəkilli, üzəri iti dişcikli, kənarları örtüklü və qısa kirpikcikli. Ləçəkləri tərsyumurtavari enli, xaricdən kənarları dişcikli, qaidə hissəsindən tükcüklü, tünd qırmızı və ya çəhrayı rəngli, alt tərəfi sarı rənglidir. Bitki iyul-avqust aylarında çiçək və meyvə əmələ gətirir.

Dianthus Raddeanus Vierh. növü dağlıq ərazilərdə, əsasən subalp zonalarda, çəmənlərdə bitir. Qərbiasiya coğrafi tipinə aiddir.

Radde qərənfil növünə Qaraquş və Duzdağ ərazilərində rast gəlinir.

Dianthus aristatus Boiss. (*D.preobrashenskii* Klok.) – Preobrajanski qərənfil

Növün təsviri Türkiyədən verilmişdir.

Gövdə kökümsovdan birbaşa inkişaf edərək, bir neçə budaqlanmış, 25-50 sm hündürlükdə, düzqalxan, aşağı hissəsi tükcüklü və ya çılpəqdır. Yarpaqları 1-2 mm enində, xətvəri, oturaq, itiüclü, kənarları tükcüklü, qaidə hissəsindən 1-2,5 mm uzunluğunda qınlar inisaf edir. Çiçəklər gövdənin yuxarı hissəsində budaqlar üzərində tək-tək yerləşir. Çiçəkaltlığı pulcuqlu dəricikli, ağımtıl, tərsyumurtavari və ya ellipsşəkilli, yuxarı hissəsi itiüclü, kənarları ağımtıl örtüklü və qısa kirpikcikli, kasacığın 1/3 hissəsini əhatə edir. Kasacıq 17-20 mm uzunluqda, silindirşəkilli, kasayarpaqlar üçkünc-neştərşəkilli, itiüclü dişcikli, ağımtıl rəngli, üzəri tündqırmızı örtüklə örtülmüşdür. Ləçəklər 6-8 mm uzunluqda, tərsyumurtavari, yuxarı hissəsi tünd çəhrayı rəngli, üzəri tünd xallıdır, aşağı hissəsi isə sarımtıl-yaşılımtıl rəngli, kənarları daraqvari diş-dişlidir. Bitki iyul – avqust aylarında çiçək və meyvə əmələ gətirir.

Dianthus aristatus Boiss. növü orta dağ qurşağından yuxarı dağ qurşağınadək quru daşlı yamaclarda, bəzən isə kolluqlarda bitir. Atropatan coğrafi tipinə daxildir.

Preobrajanski qərənfil növü Babək rayonunun Noxuddağ ərazisində rast gəlinir.

Dianthus cretaceus Adams. - Təbaşir qərənfil

Növün təsviri Qafqazdan verilmişdir.

Gövdəsi 17-45 sm hündürlüyündə, yaşıl rəngli, çoxsaylı və sadə budaqlanmış, düzqalxan və ya buğumlu, aşağı hissəsi tükcüklü və ya çılpəq, çoxillik bitkidir. Yarpaqları 2-5 mm uzunluqda, 1-2 mm enində, oturaq, qaidə hissəsindən qına birləşmiş, ensizxətvəri, itiüclü, kənarları tükcüklüdür. Çiçəkləri budaqların yuxarı hissəsində tək-tək yerləşir. Çiçəkaltlığı 2 hissəli pulcuqlu, dəricikli, ağımtıl rəngli, tərsyumurtavari-uzunsov və ya ellipsşəkilli, yaşıl hissəsi ikiqat xırda pulcuqludur. Kasacıq 20-30 mm uzunluğunda, silindirşəkilli, yuxarı hissəsi daralmış, yaşıl və ya ağımtıl rəngli, çiçəkyanlığına yaxın hissədən qaramtıl-tünd qırmızı rəngli pulcuqla örtülmüşdür. Çiçəkyanlığı uzunsov neştərşəkilli, itiüclü, kənarları dişcikli, kasacığın 1/3 hissəsi qədərdir. Ləçəkləri 6-8 mm uzunluqda, tərsyumurtavari, ağ rəngli, bəzən aşağı hissəsi çəhrayıdır, kənarları dişcikli və ya tamkənarlıdır. Qutucuq kasacıqla eyni ölçülü və ya nisbətən qıssadır. Bitki iyun-avqust aylarında çiçək və meyvə əmələ gətirir.

Dianthus cretaceus Adams. növü subalp və alp zonalarda, çəmənlik, daşlı, çınqıllı, otlı yamaclarda bitir. Qafqaz İrradiasiyalı coğrafi tipinə daxildir.

Təbaşir qərənfil növü Darıdağ və Noxuddağ ətrafında rast gəlinir.

Dianthus inamoenus Schischk. – Yaraşıqsız qərənfil.

Növün təsviri Gürcüstandan verilmişdir.

Gövdəsi kökümsovdan inkişaf edən bir neçə qısa budaqlanmış, düzqalxan, yuxarı hissəsi lətli, alt tərəfi əsasən tünd qırmızı rəngli tükcüklərlə əhatə olunmuş, üst tərəfi isə

çılpaqdır. Yarpaqlar 2 mm uzunluqda, qaidəsindən qına bitişik, oturaq, xətvəri, itiüclü, kənarları tükçüklüdür. Çiçəklər gövdənin və uzun budaqların üzərində tək-tək yerləşir. Çiçəkaltlığı yaşıl rəngli, 5-6 mm uzunluqda, üzəri 2-3 cüt ağımtil pulcuqla örtülmüş, dəricikli, aşağı hissəsi enli tərsyumurtavari, yuxarı hissəsi isə kəskin daralmış, itiüclüdür. Kasacıq 14-20 mm uzunluqda, əsasən qəhvəyi-tünd qırmızı rəngli, üzəri ağımtil dəricikli, silindirşəkilli, aşağı hissəyə doğru daralmış, üçkünc və ya üçkünc-neştərşəkilli itiüclü, kənarları qısa kirpikcikli. Ləçəkləri 5-7 mm uzunluqda, tərsyumurtavari-uzunsov, üst tərəfi açıqsarı-açıqyaşıl rəngli, alt tərəfi qırmızı rənglidir, kənarları dişcikli, qutucuq kasacıqla eyni ölçülü və ya nisbətən uzundur. Bitki aprel-iyul aylarında çiçək və meyvə əmələ gətirir.

Dianthus inamoenus Schischk. növü düzənlikdən orta dağ qurşağınadək quru çınqıllı, daşlı yamaclarda və kolluqlarda bitir. İrradiasiyalı coğrafi tipə aiddir.

Yaraşıqsız qərənfil növü Kəngərli rayon Çalxanqala kənd ətrafında rast gəlinir.

Nəticə: 2023-cü tədqiqat ili ərzində Naxçıvan Muxtar Respublikasının Babək və Kəngərli rayonlarının müxtəlif ərazilərinə gedilən ekspedisiyalar nəticəsində *Dianthus* L. cinsinə daxil olan növlərin taksonomiyası, yayılma zonaları, fitosenoloji və bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilərək aşağıdakı nəticəyə gəlinmişdir.

Qərənfil cinsinin taksonomik tərkibi müəyyənləşdirilərək məlum olmuşdur ki, Babək və Kəngərli rayonları ərazisində aşağı dağ qurşağından başlamış yüksək dağ qurşağınadək yayılan 5 növünə [*Dianthus Calocephalus* Boiss., *Dianthus Raddeanus* Vierh., *Dianthus aristatus* Boiss., *Dianthus cretaceus* Adams., *Dianthus inamoenus* Schischk.] rast gəlinir. Aparılan tədqiqatlar zamanı növlərin bioloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Ədəbiyyat

1. Aydın Əsgərov. Azərbaycanın bitki aləmi (Ali bitkilər-Embryophyta). Bakı, TEAS Press Nəşriyyat evi, 2016, 444 s.
2. Qurbanov E.M. Ali bitkilər sistematikası. Dərslik. Bakı: "Bakı Universiteti", 2009, 429 s.
3. Qrossheyim A.A. Azərbaycan florası. Bakı: Azərnəşr, Kənd təsərrüfatı şöbəsi, Cild 2, 1936, 543 s.
4. Novruzova E.S. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasına daxil olan *Dianthus Armeria* L., *Dianthus Calocephalus* Boiss., *Dianthus Capitatus* Balb. Ex DC., *Dianthus Raddeanus* Vierh. növlərinin biomorfoloji xüsusiyyətləri və yayılma zonaları // Naxçıvan Dövlət Universiteti. "Elmi əsərlər". Təbiət və tibb elmləri seriyası. 2022, № 7 (210). Səh. 29-33
5. Talıbov T.H. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında *Caryophyllaceae* Juss. fəsiləsi bitkiləri. AMEA Naxçıvan Bölməsi. Xəbərlər (Təbiət və texniki elmlər seriyası.) Naxçıvan: Tusi, № 4(9), 2007, s. 32- 38
6. Talıbov T.H. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının Qərənfilkimilər - *Caryophyllaceae* Juss. fəsiləsi bitkilərinin tədqiqi vəziyyəti və nadir növləri. AMEA Naxçıvan Bölməsi. Xəbərlər, Təbiət və texniki elmlər seriyası, Naxçıvan, Tusi, 2017, № 2, Cild 13, s.63-72
7. Təriyel Talıbov, Əliyər İbrahimov, Ənvər İbrahimov. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər) (II nəşr). 2021, 426 s.
8. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, Т. 3, 1945, 321 с.
9. Конспект флоры Кавказа. Ред. Г.Л. Кудряшова, И.В. Таганова, М.- СПб. Товарищество научных изданий КМК, 2012, т. 1-3(2), 623 с. (142 - 217)
10. Флора Азербайджана. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, 1952, т. 3, 407 с.
11. Флора СССР. М.-Л.: Изд. АН СССР, Т.6, 1936, 956 с.

В БАБАК-КАНГАРЛИНСКИХ РАЙОНАХ *DIANTHUS* L. РАСТЕНИЯ РОДАХ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СТАТУС И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Новрузова Э.С.

Резюме. В статье проведен систематический анализ видов, принадлежащих к роду *Dianthus* L. в Бабекском и Кенгерлинском районах Нахчыванской Автономной Республики. В ходе исследований установлено, что в местной флоре 5 видов рода: *Dianthus calocephalus* Boiss., *Dianthus raddeanus* Vierh., *Dianthus aristatus* Boiss., *Dianthus cretaceus* Adams., *Dianthus inamoenus* Schischk. встречается. Объяснены биологические особенности видов, распространенных в районах Бабека и Кенгарлы. Показано, что гвоздичные растения во флоре района распространены от низкогорного до высокогорного пояса.

IN BABAK-KANGARLI AREAS *DIANTHUS* L. GENRE: SYSTEMATIC STATUS AND BIOLOGICAL FEATURES

Novruzova E.S.

Summary. In the article, a systematic analysis of species belonging to the genus *Dianthus* L. in Babek and Kangarli regions of Nakhchivan Autonomous Republic was made. During the research, it was determined that 5 species of the genus in the local flora were *Dianthus calocephalus* Boiss., *Dianthus raddeanus* Vierh., *Dianthus aristatus* Boiss., *Dianthus cretaceus* Adams., *Dianthus inamoenus* Schischk. is encountered. Biological characteristics of the species distributed in Babek and Kangarli regions are explained. It has been shown that clove plants in the flora of the area are widespread from the low mountain zone to the high mountain zone.

ORCHIS PURPUREA HUDS. BİTKİSİNİN MORFOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ MÜXTƏLİF EKOLOJİ FAKTORLARIN TƏSİRİ

e.i. *Ələskərova F.E., *a.e.i. dos., Qədimov Ə.H., *a.e.i., dos. Rəsulova S.M.,
**dos. Tahirli S.M.

*AR ETN Botanika İnstitutu, **BDU
fidan.aleskerova.87@gmail.com

Açar sözlər: *Orchis purpurea*., morfometrik parametrlər, metreoloji göstəricilər

Key words: *Orchis purpurea*., morphometric parameters, meteorological indicators

Ключевые слова: *Orchis purpurea*., морфометрические параметры, метеорологические показатели

Məqalə 2022-2023-cü illərdə Xızı rayonunun iki müxtəlik kəndləri ərazisində təbii halda yayılmış *Orchis purpurea* Huds. bitkisinin morfoloji göstəricilərinə ekoloji faktorların təsiri xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir.

Giriş. Səhləblər (Orchidaceae) ekzotik və göz oxşayan çiçəkləri ilə fərqlənən və çiçəkli bitkilərin təxminən 1/10-ni təşkil edən bitki fəsiləsidir. Daha çox tropik iqlimlərdə yayılmasına baxmayaraq, onların quru səhləblər (terrestrial) kimi tanınan növləri də mövcuddur. Quru səhləbləri həmçinin, reproduktiv orqanlarına və tozlanmalarına görə qeyri-adiliyi ilə fərqlənilirlər [1]. Yerüstü səhləblərin həyat dövrü ən azı altı əsas mərhələni əhatə edir: toxum, protokorm, yetkinlik yaşına çatmayan (yuvenil), sükut dövrünü keçən yetkin, vegetativ yetkin və yetkin generativ fərd. Demografik nöqtəyi nəzərdən yetkin səhləb növləri juvenil fərdlərdən çox fərqlənərək daha az illik ölüm göstəricisinə malikdirlər və belə ki, bir

çox növlər böyük həyatilik potensialına malikdirlər. Orxislərin say etibarı ilə çox olmasına baxmayaraq, çox da böyük olmayan coğrafi areala malikdirlər. Son dövrlərdə urbanizasiya prosesinin artması, həmçinin ekologiyanın dəyişməsi ilə əlaqədar bu arealların daha da kiçilməsi ilə populyasiyaların sayı və ölçüsü də azalmaqdadır. Bəzi tədqiqatçıların araşdırmaları göstərir ki, çiçəkli bitkilər üçün yer darlığı, hətta meyvə əmələgəlmə prosesinə də təsir edə bilər. [2,4]. Belə ki, bir çox növlərdə qutucuq meyvənin əmələgəlmə prosesi sıxlığın artması ilə azalır. Lakin, Jacquemyn və başqalarının *O. Purpurea* bitki növünün yaşayış yerinin bitkinin meyvə əmələgəlməsinə təsir etmədiyini göstərir. Sonkoly və başqaları arealın ölçüsünün müsbət və ya mənfi təsirini anlamaq üçün təhlillərin aparılmasının vacib olduğunu qeyd etmişlər [3].

Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq, məqalədə bəzi orxis növlərinin azalmasının ekoloji göstəricilərdən asılılığını müəyyən etmək üçün, Xızı rayonunun iki-Altıağac və Qızılqazma ərazilərində geniş yayılmış *Orchis L.* cinsinə aid *Orchis purpurea* Huds. bitkisinin 2il ərzində morfoloji göstəriciləri ölçülərək müqayisə edilmişdir.

Materiallar və metodlar. Tədqiqat işi 2022-2023-cü ilin aprel-may aylarında Azərbaycanda Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində yerləşən Xızı rayonunun ərazisində aparılmışdır. Tədqiqatın obyektı kimi *Orchis L.* cinsinə aid nadir və nəslə kəsilməkdə olan *Orchis purpurea* Huds. (Fırfır səhləbi) götürülmüşdür.

Tədqiqat sahələrinin iqlim və edafik amilləri. Geobotaniki rayonlaşdırmaya görə Xızı və Quba rayonları Böyük Qafqazın Quba dağ silsiləsinin botaniki-coğrafi rayonuna aid olub, mülayim isti, yayı quraq keçən iqlim xarakterikdir. Xızı rayonu mülayim kontinental iqlimə malikdir. Tədqiqatlar zamanı əraziyə xas olan bəzi ekoloji göstəricilər günlük olaraq yerində təyin edilmiş, digər illik göstəricilər isə <https://www.worldweatheronline.com> saytıdan götürülmüşdür [5].

Nəticələr və müzakirə. Fırfır səhləbi Xızı rayonunun Altıağac və Qızılqazma kəndləri ətrafında, palıd meşəsində (*Quercus to Carpinus*) dəniz səviyyəsindən 697-1295 m hündürlüklərdə, tədqiq edilmişdir. Tədqiqat zamanı otlı təbəqənin proyektiv örtüyü təxminən 70% və 75% təşkil edirdi. Tədqiq olunan bitkinin Xızı rayonu ərazisində Altıağac kəndi ətrafında senopopulyasiyalar (sp) səviyyəsində yayılması diffuz-qrup şəklində olduğu halda, Qızılqazmada meşə kənarında tək-tək rast gəlinmişdir. Aparılan araşdırmalar da onu göstərir ki, kölgəli, meşəlik yerlərə nisbətən daha açıq sahələr təbii halda yayılmış *O.purpurea* bitkisi üçün daha əlverişli hesab olunur. Bu da belə ərazilərin bitkinin çoxalması üçün mühitin daha əlverişli olduğunun göstəricisidir [4]. Tədqiq olunan bitkinin Xızı rayonu Altıağac ərazisində yayılmış bitkinin rizosferində torpaq gilli, Qızılqazma ərazisindəki isə torpaq qəhvəyi və nəmdir. Bu, ədəbiyyat məlumatlarına uyğunluq təşkil edir.

Cədvəl 1.

2022-2023-cü illər üzrə Xızı rayonunun bəzi meteoroloji göstəricilərinin orta illik qiymətlər

İllər üzrə	Tədqiq olunan ərazi	Meteoroloji elementlər						
		Havanın temperaturu, (°C)				Yağının orta miqdarı illik	Küləyin orta surəti illik	İllik günəş saatları
		Aylar üzrə	max	Σ	min			
2022	Xızı	Aprel	18	12	7	45.1	8.14	216.1
		May	17	13	9			
		İyun	27	21	16			
2023	Xızı	Aprel	17	11	7	46	8.24	203.8
		May	19	15	11			
		İyun	25	20	15			

Çöl tədqiqatlarının aparıldığı 2022 və 2023-cü illər üzrə regionun bəzi ekoloji göstəriciləri araşdırılaraq, aşağıdakı cədvəldə öz əksini tapmışdır.

Cədvələ əsasən illər üzrə bitkinin çiçəkləmə dövrlərinin temperaturu və illik günəş saatının davamiyyəti 2022-ci ildə daha yüksək olmasına baxmayaraq, yağıntının və küləyin orta qiymətləri 2023-cü ildə nisbətən artıq olmuşdur.

Tədqiqatlar dövründə bitkilərin morfoloji göstəriciləri də ölçülərək aşağıdakı diaqramda öz əksini tapmışdır.

Altıağac ərazisində rast gəlinən *Orchis purpurea* bitki növünün morфометрик göstəriciləri



Qızılağac ərazisində rast gəlinən *Orchis purpurea* bitki növünün morфометрик göstəriciləri



Xızı rayonu üzrə iki müxtəlif ərazi üzrə tədqiq olunan bitkilərin müqayisəli analizini apardıqda aşağıdakı nəticələr alınmışdır. Belə ki, 2023-cü ildə Altıağac ərazisində tədqiq olunan bitkilər yalnız hündürlüklərinin ölçüsünə görə 2022-ci il tədqiq olunan bitkilərdən geri qalırdı. (2022/2023: b/h-34/32, ç/h-10.2/11.8, ç/s-31/32, y/e-4/4.8, y/u-8.4-10.4). Qızılağac ərazisində aparılan tədqiqatların nəticələri isə 2023-cü il tədqiq olunan bitkilərin ümumi hündürlükləri və çiçək qrupunun hündürlüyü parametrlərinə görə 2022-ci ilin nəticələrini üstələdiyini deməyə əsas verir (2022/2023: b/h-32.5/32.8, ç/h-6.6/6.8, ç/s-44/37, y/e-4.7/3.6, y/u-13.1-9.2). Qutucuqların sayını da hər iki il üzrə müqayisə etdikdə Altıağac ərazisində rast gəlinən bitkilərdə daha çox olduğu müşahidə edilmişdir (Altıağac/Qızılağac-10/5 (2022)-6/3 (2023)).

Belə ki, illər üzrə yuxarıda qeyd olunan meteoroloji göstəricilərinin dəyişkənliyi bitkinin morfoloji göstəricilərində də özünü göstərir. Alınan nəticələrin analizi, 2022-ci ildə temperaturun orta qiymətinin və illik günəş radiasiyasının qiymətinin yüksək olması Qızılağac ərazisində rast gəlinən bitkilərin çiçək sayına, yarpağın ölçülərinə təsir etdiyi halda, 2023-cü ildə isə yağıntının və küləyin sürətinin orta qiymətlərinin nisbətən yüksək olması Altıağac ərazisində tədqiq olunan bitkilərin boy ölçülərindən başqa digər morfoloji ölçülərinin artımına təsir etmişdir. Bu nəticəyə gəlmək olar ki, bitkiyə təkcə temperatur deyil, yağıntının miqdarı, küləyin sürəti, illik günəş saatının və həmçinin, bitkinin rizosferində olan göbələklərin say və növ tərkibinin də təsirinin böyük rolu ola bilər.

Ədəbiyyat

1. Jacquemyn H, Brys R, Vandepitte K, Honnay O, Roldán-Ruiz I, Wiegand T. 2007b. A spatially explicit Downloaded from <https://academic.oup.com/botlinnean/article-abstract/192/2/315/5648048> by University of Tokyo Library user on 27 May analysis of seedling recruitment in the terrestrial orchid *Orchis purpurea*. New Phytologist 176: 448–459.
2. Sabat AM, Ackerman JD. 1996. Fruit set in a deceptive orchid: the effect of flowering phenology, display size, and local floral abundance. American Journal of Botany 83: 1181-1186.

4. Sonkoly J, Vojtkó AE, Tökölyi J, Török P, Sramkó G, Illyés Z, Molnár V A. 2016. Higher seed number compensates for lower fruit set in deceptive orchids. *Journal of Ecology* 104: 343–351.
5. Jacquemyn H, Brys R, Jongejans E. 2010b. Seed limitation restricts population growth in shaded populations of a perennial woodland orchid. *Ecology* 91: 119–129.
6. <https://www.worldweatheronline.com>

INFLUENCE OF VARIOUS ECOLOGICAL FACTORS ON MORPHOLOGICAL INDICATORS OF *ORCHIS PURPUREA* HUDS

The article is devoted to the study of the characteristics of the influence of environmental factors on the morphological indicators of the plant *Orchis purpurea* Huds., which is naturally distributed in the territory of two villages of the Khizi region in 2022-2023.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ *ORCHIS PURPUREA* HUDS.

Статья посвящена изучению особенностей влияния факторов окружающей среды на морфологические показатели растения *Orchis purpurea* Huds., которое естественно распространено на территории двух сел Хызинского района в 2022-2023 годах.

BƏZİ ARID ƏRAZİLƏRDƏ SU-BATAQLIQ BİTKİLİYİ VƏ SENOLOJİ TƏHLİLİ

¹*Şirəliyeva G.Ş.*, ¹*Məmmədova Ü.M.*, ²*Əhmədova L.B.*, ¹*Məmmədova H.X.*

¹*Botanika İnstitutu, Etnobotanika şöbəsi*

²*Mingəçevir Dövlət Universiteti*

gulnara.shiraliyeva@yahoo.com

Tədqiqat işləri Bərdə rayonu və Mingəçevir su-anbarı ətrafında aparılmış və su-bataqlıq bitkiliyində *Alismataceae* Vent və *Potamogetonaceae* Bercht. & J.Presl fəsilələrinə aid 4 cins və 12 növün dominantlığı qeydə alınmışdır. *Alismataceae* fəsiləsi 1 cins (*Alisma* L.) 2 növlə, *Potamogetonaceae* fəsiləsi isə 3 cins 10 növlə təmsil olunur. Tədqiqat ərazisində su-bataqlıq bitkiliyində əsas dominant və subdominant kimi *Alisma plantago-aquatica* 3 formasiya sinfində qeydə alınmış qruplaşmaları senoloji təhlil edilmişdir.

Açar sözlər: Bərdə rayonu, Mingəçevir su-anbarı ətrafı, su-bataqlıq bitkiliyi, dominant və subdominant növlər

Ключевые слова: Бардинский район, территория Мингечаурского водохранилища, водно-болотная растительность, доминирующие и субдоминирующие виды.

Key words: Barda district, territory of Mingechevir reservoir, water-marsh vegetation, dominant and subdominant species.

Giriş. Biomüxtəlifliyin mühafizəsi və davamlılığının təmin edilməsi üçün təbii ekosistemlərin tədqiqi, xüsusilə global istiləşmənin getdiyi bir dövrdə arid ərazilərin araşdırılması və qarşısının alınması aktual məsələdir [12]. Bu cür ərazilərdə faydalı bitki növlərinin aşkarlanması, onların xalq təsərrüfatında əhəmiyyəti, səmərəli və davamlı istifadəsi üçün introduksiyanın təşkili, o cümlədən təsiredici xüsusiyyətlərini öyrəndikdən sonra sənayenin müxtəlif sahələrində tətbiqi əsas şərtidir [10].

Tədqiqatın məqsədi arid ərazilərdə su-bataqlıq bitkiliyinin tədqiqi, fitosenoloji xüsusiyyətlərin təhlili, faydalı resursların qiymətləndirilməsi və istifadəsinin təsnifatı olmuşdur.

Material və metodlar. Tədqiqat işləri Bərdə rayonu və Mingəçevir su-anbarı ətrafında mövcud sututarların, axmazların, kanalların və s. yüksək rütubətlənmiş ərazilərdə formalaşmış bitki qruplaşmalarında aparılmışdır. Tədqiqat ərazilərinə edilmiş çoxsaylı ekspedisiyalar zamanı bitki nümunələri toplanmış, herbariləşdirilərək AR ETN Botanika İnstitutunun Herbari Fonduna (BAK) təhvil verilmişdir.

Tədqiqatlar ümumi qəbul olunmuş floristik [1; 9], geobotaniki [6; 8] metodlar əsasında aparılmışdır. Növlərin nomenklaturasında “Международный кодекс ботанической номенклатуры” [4], təyininə “Определитель растений Кавказа” [5] istifadə edilmişdir. Ekspedisiyalar əsasında tədqiqat ərazisinin bitkiləri kompleks şəkildə tədqiq olunmuşdur.

Eko-fitosenoloji və dominantlıq prinsipləri əsas götürülməklə bitkiliyin təsnifləşdirilməsində klassik tədqiqatçıların elmi işlərindən [2; 3; 7] istifadə edilmişdir. Bitki qruplaşmalarının quruluşu, tərkibi, floristik-geobotaniki göstəricilər əsas kriteriya kimi qəbul edilərək geobotaniki təsvirlər aparılmışdır.

Nəticələr və müzakirələr. Aparılmış geobotaniki tədqiqatlar əsasında növlərin yayıldığı təbii fitosenozların müasir vəziyyəti, taksonomik tərkibi müəyyənləşdirilərək, herbari nümunələri toplanılmış, təhlil və təyin edilmişdir. Növlərin daxil olduğu fitosenozların tərkibi, quruluşu öyrənilərək, bitkilik tipi üzrə qruplaşmalar təsnif edilmişdir.

Tədqiqat olunan növlər qida, dərman və dekorativ, xalq təsərrüfatında, heyvandarlığın inkişafında mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bunları nəzərə alaraq bəzi növlərin resurs qiymətləndirilməsi, ehtiyatı və senopopulyasiyalarının fitosenoloji quruluşu tərəfimizdən öyrənilmişdir.

Tədqiqat ərazisində su-bataqlıq bitkiliyində əsas dominant və subdominant növlər *Alismataceae* və *Potamogetonaceae* fəsilələrinə aid 4 cins və 12 növ qeydə alınmışdır. *Alismataceae* fəsiləsi 1 cins (*Alisma*) 2 növə, *Potamogetonaceae* fəsilələri isə 3 cins (*Potamogeton* L., *Ruppia* L. və *Zannichellia* P. Micheli ex L.) 10 növə təmsil olunur. Bu ərazilərdə əsas bitkilik tiplərindən olan su-bataqlıq bitkiliyində *Alisma plantago-aquatica* L. və *Alisma lanceolatum* With. növləri ya edificator, ya da komponent kimi iştirak edir. Bitkilik tipində 3 formasiya sinfi formalaşmışdır: 1. Cilli-cıqlı-ciyənli-taxılolu, 2. Taxılolu-müxtəlifotlu-cıqlı, 3. Taxılolu-cilli [3].

Cilli-cıqlı-ciyənli-taxılolu formasiyasının tərkibində *Alisma plantago-aquatica* növün dominantlığı ilə əmələ gələn assosiasiyaların tərkibi müxtəlifdir: *Alisma plantago-aquatica* + *Cyperus difformis* + *Cyperus glomeratus* + *Typha angustifolia*- *Typha minima* və s. Su-bataqlıq bitkilik tipinə aid olan taxılolu-cilli formasiya sinfində *Imperata cylindrica* dominantlığı ilə yaranan assosiasiyada *Alisma plantago-aquatica* növünə komponent kimi rast gəlinir. Bu qruplaşmanın bolluğu 2-3 baldır. Əsasən *Cyperus rotundus*, *Digitaria sanguinalis* növləri ilə qruplaşma əmələ gətirir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1.

***Alisma plantago-aquatica* növünün su-bataqlıq bitkiliyində yaratdığı qruplaşmaların təhlili**

Populyasiyaların qeydə alındığı ərazilər	Formasiya sinfi və assosiasiyalar	ÜLÖ/LÖ
Bərdə rayonu, Cəyirli kənd ətrafı Mingəçevir su anbarı ətrafı	Cilli-cıqlı-ciyənli-taxılolu formasiya sinfi: <i>Alisma plantago-aquatica</i> + <i>Cyperus difformis</i> + <i>Cyperus glomeratus</i> + <i>Typha angustifolia</i> - <i>Typha minima</i>	50/20
Bərdə rayonu, Xanağalı kənd ətrafı Mingəçevir su anbarı ətrafı	Taxılolu-müxtəlifotlu-cıqlı formasiya sinfi: <i>Alisma plantago</i> + <i>aquatica</i> + <i>Cyperus rotundus</i> + <i>Dichostylis pygmaea</i> - <i>Trididum ravennae</i> - <i>Eriochloa succincta</i>	40/20

Bərdə rayonu, Şirvanlı kənd ətrafı Mingəçevir su anbarı ətrafı	Taxılolu-cilli formasıya sinfi: <i>Imperata cylindrica</i> - <i>Alisma plantago-aquatica</i> - <i>Digitaria sanguinalis</i>	30/10
---	---	-------

Bu senozların əsas elementləri olan əksər növlər bioaktiv maddələrlə zəngin dərman bitkiləridir: *Alisma plantago-aquatica* spazməleyhinə, gözün torlu qışasının problemlərində damarbərkidici kimi, tərkibində tricin maddəsi olan *Cyperus difformis* antioksidant və şişəleyhinə, flavonoid tərkibinli *Typha angustifolia* antioksidant təsirli, *Cyperus rotundus* qurdəleyhinə, qankəsici, şişəleyhinə, iltihabəleyhinə, qaraciyər xəstəliklərində istifadə olunur.

Ədəbiyyat

1. Əsgərov, A.M. Azərbaycanın bitki aləmi (Ali bitkilər-Embryophyta) / A.M.Əsgərov, – Bakı: TEAS Press, – 2016. – 444 s.
2. Hacıyev, V.C. (2004) Azərbaycanın yüksək dağlıq bitkiliyinin ekosistemi /V.C.Hacıyev, –Bakı: Elm, –132 s.
3. Qurbanov E.M. Azərbaycan Respublikasının bitki örtüyü xəritəsi/ Miqyas: 1:600000. Şəhadətnamə № 13555, Bakı: Geodeziya və kartoqrafiya Agentliyi. 2023. 1 v.
4. Международный кодекс ботанической номенклатуры. Л.: Наука, 1974, 268 с.
5. Определитель растений Кавказа/ А.А.Гроссгейм, -М.: 1949.-748 с.
6. Полевая геоботаника / Под ред. Б.М.Лавренко и А.А.Корчакина. М. Л.: Наука, 1959-1976, тт. I-V.
7. Прилипко Л.И. (1970) Растительный покров Азербайджана. Баку: Элм, 170 с.
8. Работнов, Т.А. Фитоценология. 3-е изд. М.: Изд-во МГУ, 1992. 352 с.
9. Флора Азербайджана [в 8 томах] / Баку: Изд-во АН Азерб. ССР, т. I-VIII, 1950-1961.
10. Aziz, M. A., Adnan, M., Khan, A. H., Shahat, A. A., Al-Said, M. S., & Ullah, R. (2018). Traditional Uses of Medicinal Plants Practiced by the Indigenous Communities at Mohmand Agency, FATA, Pakistan. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, **14**(1).
11. Ibadullayeva S., Huseynova I. (2021) An Overview of the Plant Diversity of Azerbaijan. Biodiversity, Conservation and Sustainability in Asia. Volume 1: Prospects and Challenges in West Asia and Caucasus. Springer, p. 431-478.
12. Obiar, N., Eckert, I., Baker, J., Moerman, D., & Pollock, L. J. (2025). Bridging biodiversity and ecosystem services through useful plant species. *Plants, People, Planet*, 1
13. The World flora online. <https://www.worldfloraonline.org/>

АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И СИНОЛОГИИ БОЛОТНЫХ УГОДИЙ В НЕКОТОРЫХ ЗАСУШЛИВЫХ РАЙОНАХ

¹Ширалиева Г.Ш., ¹Маммадова У.М., ²Ахмедова Л.Б., ¹Маммадова Х.Х.

¹Институт Ботаники Министерства Науки и Образования Азербайджанской Республики, Отдел этноботаники,

²Мингечевирский Государственный Университет

Исследования были проведены в Бардинском районе и в окрестностях Мингечевирского водохранилища, где в водно-болотной растительности было зафиксировано доминирование четырёх родов и двенадцати видов, относящихся к семействам *Alismataceae* Vent. и *Potamogetonaceae* Bercht. & J.Presl. Семейство *Alismataceae* представлено одним родом (*Alisma* L.) и двумя видами, а семейство *Potamogetonaceae* — тремя родами и десятью видами. В исследуемой территории сенологическому анализу подверглись группировки водно-болотной растительности, в

которых *Alisma plantago-aquatica* выступала в качестве основного доминанта и субдоминанта в трёх формационных классах.

WATER-MARSH VEGETATION AND SENOLOGICAL ANALYSIS IN SOME ARID AREAS

¹*Shiraliyeva G.Sh., ¹Mammadova U.M., ²Ahmadova L.B., ¹Mammadova H.Kh.*
¹*Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan Institute of Botany,*
Department of Ethnobotany
²*Mingachevir State University*
E-mail: gulnara.shiraliyeva@yahoo.com

Research was conducted around the Barda region and the Mingachevir water reservoir and the dominance of 4 genera and 12 species belonging to the *Alismataceae* Vent and *Potamogetonaceae* Bercht. & J.Presl families in the water – marsh vegetation was recorded. The *Alismataceae* family is represented by 1 genus (*Alisma* L.) with 2 species and the *Potamogetonaceae* family is represented by 3 genera and 10 species. The groupings recorded in the 3 formation classes of *Alisma plantago-aquatica* as the main dominant and subdominant in the water – marsh vegetation in the study areas were senologically analyzed.

LOBYA (PHASEOLUS) BİTKİSİNİN MORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ ƏHƏMİYYƏTİ

Dosent (e.a.o.) Hüseynova A.K., Assistant. Abbasova L.M.
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
aybenizhuseynova020@gmail.com

Açar sözlər: paxla, lobyə, zülal, əhəmiyyət

Key words: legume, bean, protein, importance

Ключевые слова: бобовые, фасоль, белок, значение

Xülasə. Məqalədə dənli-paxlalı bitkilərdən lobyanın perspektivli nümunələrinin texnoloji və keyfiyyət göstəriciləri tədqiq edilmişdir. Dənli paxlalı bitkilər insanların qidalanmasında, heyvandarlıqda məhsulun keyfiyyətinin artırılmasında, sənayedə xammal kimi istifadəsinə görə böyük əhəmiyyət kəsb edir. Dənli paxlalı bitkilərin toxum və yarpaqları zülallar, vitaminlər (xüsusən B və E qrupuna aid), sulu karbonlar və s. zəngindir. bu məqsədlə bitkini nümunələrində bəzi keyfiyyət göstəriciləri tədqiq olunmuşdur.

Giriş. Son illərdə dənli-paxlalı bitkilərin həm yaş kütləsindən, həm də toxumlarında qidalılıq dəyərlərinin biokimyəvi göstəricilərinin öyrənilməsinə xüsusi fikir verilir. Aparılan bir sıra elmi-tədqiqat işlərində lobyanın toxumunda zülalların yüksək olması, bununla yanaşı yaşıl kütləsində üzvi turşuların mövcudluğu onun qida kimi istifadəsinə zəmin yaradır.[1]

Azərbaycanda əhalinin yüksək keyfiyyətli məhsullar ilə təmin edilməsində qida kimi istifadəsində dənli-paxlalı bitkilərin becərilməsinin əvəzsiz rolu vardır.

Çoxlu maddi-mədəniyyət qalıqları lobyanın çox qədim zamanlarda becərilən bitki olduğunu göstərir. Lobyə Çin, Hindistan, Orta Asiya, Cənubi və Mərkəzi Amerika, Afrika kimi qədim mədəniyyəti olan ölkələrdə hələ daş dövründən əvvəl becərilmişdir.

Adi lobyə XVI əsrdə Amerikadan Qərbi Avropaya gətirilmiş, oradan isə sürətlə-bütün Avropaya yayılmışdır.

Rusiya adət lobyə XVI əsrdə gətirilmişdir. Gürcüstana lobyə XVII əsrin birinci yarısında Türkiyədən gətirilmiş, sonra isə Azərbaycanda yayılmışdır.

Lobyə geniş yayılmış paxlalı ərzaq bitkisidir. Onun toxumunda 28-30% və daha çox



zülal vardır. Lobyanın toxumları yüksək dad keyfiyyətinə malikdir və insan orqanizmində həzm olunur. Lobyanın nəinki dənə, hətta yetişməmiş paxlaları bilavasitə yeyintidə və konserv istehsalında geniş istifadə edilir. Lobyanın toxumlarında insana lazım olan amin turşuları və vitaminlər vardır. Lobyanın bəzi formaları dekorativ bitki kimi istifadə edilir (çoxçiçəkli lobyə).

Lobyə—Phaseolus cinsinin morfoloji xüsusiyyəti bitkisinin tərə hissəsinin soldan sağa qıvrılması, gövdəsinin sarmaşma qabiliyyətinə malik olması, yarpaqlarının üçlü olması, çiçəyinin qayıqçığının burulması, toxum göbəkciyinin bir tərəfinin döyənək kimi qalınlaşmasıdır.

Lobyə cinsi 150-dən çox botaniki növü əhatə edir. Onlardan 12-si ərzaq üçün, 8-i isə yem, yaşıl kübrə və bəzək bitkisi kimi becərilir.

Adi lobyə (phaseolus vulgaris), Azərbaycanın yerli sortudur. Bitkisi kolşəkilli zəif sarmaşandır. Gövdə hissəsi 30-40 sm hündürlüyündədir. Yarpaqları orta irilikdədir, yaşıl, çiçəkləri ağ rənglidir. Paxlası zəif əyri, 8-9 sm uzunluğunda, 4-5 toxumludur. Dənə böyrəkşəkilli, ağ rəngli, yastıdır. 1000 dənənin çəkisi 250-300 qramdır. Dad keyfiyyəti yaxşıdır. Tərkibində 24-26 % zülal vardır.[2]

Orta müddətdə yetişən sortdur. Səpildikdən sonra dənələrinin yetişməsinə qədər 95-110 gün tələb edir. Quraqlığa orta dərəcədə davamlıdır.

Yerli piyada (sanava tipli) lobyə. Azərbaycanın yerli sortudur. Bitkisi kolşəkilli, gövdəsi 25-35 sm hündürlüyündədir. Yarpaqları enli yumurtavari, yaşıl rəngli, azacıq qırıqlıdır. Ayəsinin nəhayəti kəskin sivridir. Çiçəkləri ağ cəhrayı rəngli, paxlası 7-10 sm uzunluğunda, 4-5 toxumlu, düz, yaxud əyri, təsbəşəkillidir. Yetişməmiş paxlası yaşıl rəngli olur. Tam yetişdikdə qırmızımtıl qonuru rəngə çevrilir. Aşağı paxlalar yer səthindən 5-12 sm hündürdə əmələ gəlir. Dənə kürəvi, ellips şəkilli, alabəzək (bədrəng cəhrayı, açıq qırmızı rəngləri vardır), iridir. Bişməsi orta dərəcədə dad keyfiyyəti yaxşıdır. 1000 dənənin çəkisi 400-450 qramdır. Tərkibində 22-23 % zülal toplanır.[3]

Orta müddətdə yetişən sortdur. Səpindən dənələrinin yetişməsinə qədər 80-120 gün vaxt tələb edir.

Material və metodika. Tədqiqat materialı ADAU-nun tədris təcrübə mərkəzində və Biologiya kafedrasının laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir. Müxtəlif lobyə nümunələrinin toxumlarında bir sıra texnoloji analizlər aparılmışdır. [2] Bildiyimiz kimi dənənin fiziki və keyfiyyət göstəriciləri sortun bioloji xüsusiyyətindən, torpaq-iqlim və becərmə şəraitindən asılı olaraq fərqli nəticələr əldə olunur. Alınan nümunələrin toxumlarında bir sıra texnoloji göstəricilər: 100 dənənin kütləsi, rəngi. İyi və dadı, bişmə müddəti. Su tutma qabiliyyəti öyrənilmişdir.

Nəticə. Aparılan təcrübələr və ədəbiyyat məlumatlarına əsasən aşağıdakı nəticələrinə əsasən aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir. Lobyanın toxumunda 28-30% və daha çox zülal vardır, 1000 dənənin çəkisi 250-300 qramdır. Səpildikdən sonra dənələrinin yetişməsinə 95-110 gün tələb edilir.

Yerli piyada lobyanın 1000 dənənin çəkisi 400-450 qramdır. Tərkində 22-23% zülal toplanır.

Ədəbiyyat

1. Qurbanov E. Ali bitkilərin sistematikası, Bakı, 2009.
2. Конспект флоры Кавказа. СПб.унив., т.1, 2003, т. 2, 2006, т.3, 2008.
3. Əkrərov Z.I. Genetik Ehtiyatlar Institutunun Elmi Əsərləri. I cild "ELM" 2009 s3-15
4. Ермаков А.И., Арасимович В.В., Смирнов-Иконникова М.И. и др. Методы биохимического исследования растений //Изд-во «Колос», Ленинград, 1972, с 313-316

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND IMPORTANCE OF THE BEAN PLANT (*PHASEOLUS*)

Dosent. Huseynova A.K., Assistant. Abbasova L.M.

Azerbaijan State Agrarian University

aybenizhuseynova020@gmail.com

The article presents the technological and quality indicators of promising samples of beans from legumes.

Cereal legumes are of significant importance in human nutrition, as well as in the field of animal husbandry, where they serve the purpose of improving the quality of products furthermore, They are utilised as raw materials in various industrial contexts.

Leguminous seeds and leaves have been found to contain significant quantities of proteins, vitamins (particularly Group B and E.) and water-soluble carbons. To this end, a number of quality indicators were analysed in samples of the plant.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗНАЧЕНИЕ БОБОВЫХ (*PHASEOLUS*) РАСТЕНИЙ

Гусейнова А.К., Аббасова Л.М.

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

aybenizhuseynova020@gmail.com

В статье представлены технологические и качественные показатели перспективных образцов бобов из зернобобовых культур.

Зернобобовые культуры имеют большое значение в питании человека, а также в животноводстве, где они служат целям улучшения качества продукции. Кроме того, они используются в качестве сырья в различных отраслях.

Было установлено, что семена и листья бобовых содержат значительное количество белков, витаминов (особенно группы В и Е) и водорастворимых углеводов. С этой целью в образцах растений был проведен анализ ряда показателей качества.

QAPLANQAYA (ORDUBAD RAYONU, NÜSNÜS KƏNDƏTRAFI) ƏRAZİSİNİN NADİR GEOFIT NÖVLƏRİ

¹b.ü.f.d., dosent. Abbasov N.K., ²b.ü.f.d., dosent. Fətullayev P.Ü.,

²b.e.d., dosent. Məmmədov İ.B., ³böyük elmi işçi Quliyev.S.Ş., ¹müəllim, Abbaslı S.N

¹ARETN Naxçıvan Dövlət Universiteti

²ARETN, Naxçıvan Dövlət Universiteti, Bioresurslar İnstitutu (Naxçıvan)

³Naxçıvan Muxtar Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi

Açar sözlər: flora, petrofil (qaya-töküntü) bitkiliyi, nadir geofit növlər, Qaplanqaya, "Qırmızı kitab"

Key words: flora, petrophilous vegetation (rock-debris), rare geophyte species, Qaplanqaya, "Red Book"

Ключевые слова: флора, петрофильная растительность (каменисто-осыпная), редкие геофитные виды, Капланкая, «Красная книга»

Naxçıvan Muxtar Respublikası özünəməxsus təbii şəraiti, oroqrafiyası, torpaq örtüyü və bitkilər aləmi ilə fərqlənən tipik dağlıq diyar olub, Kiçik Qafqazın cənub-qərb qurtaracağında yerləşir. Aparılan son tədqiqatlara əsasən, ərazi florasında 160 fəsilə 910 cinsə mənsub 3020 bitki növü olduğu müəyyən edilib. Muxtar respublikanın Zəngəzur Milli Parkı ərazisinə daxil olan Ordubad rayonu Qaplanqaya ərazisi özünün zəngin və nadir bitki örtüyü ilə fərqlənir.

Giriş. Nüsnüs – Ordubad rayonunda kənd, eyniadlı bələdiyyənin mərkəzi. Rayon mərkəzindən 7 kilometr şimal-şərqdə, dağ ətəyindədir. “Qala güneyi” zirvəsi (dağı) isə Nüsnüs kəndindən 6 km məsafədə şimali - qərbdə yerləşir. Qərbdən axan çay “Fəhlə dərəsi çayı”, şimaldan axan çay isə “Sus dərəsi çayı”-dır ki, mənbəyi Qaplan qayasından başlayır. “Qala güneyi” hündürlüyü bu iki çayın ortasındadır. Fəhlə dərəsi çayı və Sus dərəsi çayı “Qala güneyi”-in altında birləşərək Dübəndi çayına bışlanğıc verir.

Tədqiqatın material və metodikası

Material və metodika. Tədqiqatlar 2023-2024-ci ildə Naxçıvan MR Ordubad rayonu ərazisində aparılmışdır. Tədqiqat işləri aparılan ərazilər Ordubad rayonu Nüsnüs kəndətrafı, Qaplanqaya (N 38.90844, E 46.07796, h. 1052 m; N38.98954, E 46.06562, h-2051) ərazisində aparılmışdır. Əsas xarakterik material olaraq çöl tədqiqatlarında tərəfimizdən toplanılmış herbari materialları, floristik, fitosenoloji məlumatlar, herbari fondunda saxlanılan tədqiqat materialı, eləcə də ədəbiyyat mənbələri hesab olunur. Çöl tədqiqatları ümumi qəbul edilmiş floristik və geobotaniki metodlarla aparılmışdır [6, s. 85-90; 7, s. 130-150; 8, s. 253; 9, s. 15-35]. Son taksonomik dəyişikliklər isə World Flora Online əsasında aparılmışdır [10].

Tədqiqatın müzakirəsi və nəticələri. Burada əsasən petrofil (qaya-töküntü) bitkiliyinin nadir növlərinə rast gəlmək olur. Onlardan Azərbaycanın Respublikasının və Naxçıvanın "Qırmızı Kitab"ına düşən və eləcə də Naxçıvan MR-in “Qırmızı Kitabı”ının gələcək nəşrlərinə daxil edilməsi məsləhət görülən nadir geofit növlər yayılıb [1, 2]. 2023-2024-cü illərdə aparılan tədqiqatlar nəticəsində ərazi florasında 20-dən çox nadir geofit bitki növü müəyyən edilmişdir. Aşağıda adları çəkilən bu növlərin əksəriyyəti dərman, və dekorativ, bəziləri isə qida əhəmiyyətlidir [1,3, 4, 5, 6].

Fritillaria caucasica Adams, *Tulipa biflora* Pall., *Corydalis persica* Cham. & Schltdl., *Ranunculus ficarioides* Bory & Chaub., *Tulipa julia* K.Koch, *Tulipa systola* Stapf, *Iris grossheimii* Woronow ex Grossh., *Nectaroscordum tripedale* (Trautv.) Grossh., *Fessia puschkinii* (Regel) Speta, *Scilla mischtschenkoana* Grossh. və s. adları çəkilən bu növlər müxtəlifotlu qruplaşmanın tərkibində qeydə alınmışdır: *Onosma sericea* Willd., *Melica transsilvanica* Schur, *Iris imbricata* Lindl., *Rumex acetosella* L., *Phlomis orientalis* Mill., *Astragalus microcephalus* Willd., *Arabis caucasica* Willd., *Centaurea reflexa* Lam., *Marrubium vulgare* L., *Poa pratensis* L., *Lamium purpureum* L., *Nasturtium officinale* R.Br., *Prangos acaulis* (DC.) Bornm. və s.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitabı” Flora. III nəşr. Bakı, 2023, 507 s.
2. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikasının “Qırmızı Kitab”ı. Ali sporlu, çıpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər. Cild 2. Naxçıvan: Əcəmi, 2006, 211 s.
3. Abbasov. N.K. Petrofil (qaya - töküntü) bitkiliyinin təsnifatı / Müasir təbiət elmlərinin aktual problemləri, Gəncə, elmi konfrans, 01-2 may 2020, II hissə, s.83-88
4. Güner, A. (2021). *Iris* L.. In: Güner, A., Kandemir, A., Menemen, Y., Yıldırım, H., Aslan, S., Ekşi, G., Güner, I., Çimen, A.Ö. ve Şen, F. (eds.). The Illustrated Flora of Turkey web version. ANG Foundation Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Publications, İstanbul. eISBN: 978-605-70199-3-6; DOI No: 10.30796/ANGV.2021.9.

5. Аббасов Н.К., Ганбаров., Д. Ш., Сейидов М. М Новая находка для флоры Азербайджана - *Dracocephalum thymiflorum* L. Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №1. с. 52-57
6. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. В кн.: полевая геоботаника, М.-Л, 1964, т. 3, 530
7. Черепанов С.К. сосудистые растения россии и сопредельных государств. Спб., 1995, с. 991
8. Шенников А.П. Экология растений. Москва: Сов. Наука, 1951, 375 с.
9. Ярошенко П.Д. Геоботаника (основные понятия, направления и методы). Л.: Изд.-во АН СССР, 1969, 200 с.
10. <https://www.worldfloraonline.org>
11. <https://525.az/news/179376-naxcivanin-tebii-serveti-nadir-bitki-novleri>

РЕДКИЕ ГЕОФИТНЫЕ ВИДЫ НА ТЕРРИТОРИИ КАПЛАНКАЯ (ОРДУБАДСКИЙ РАЙОН, ВОКРУГ СЕЛА НЮСНЮС)

¹*Доктор философии по биологии, доцент Аббасов Н.К.*

²*Доктор философии по биологии, доцент Фетуллаев П.Ю.*

²*Доктор биологических наук, доцент Мамедов И.Б.*

³*Старший научный сотрудник Гулиев С.Ш., ¹преподаватель Аббаслы С.Н.*

¹*Министерство науки и образования Азербайджанской Республики, Нахчыванский государственный университет,*

²*Министерство науки и образования Азербайджанской Республики, Нахчыванский государственный университет, Институт биоресурсов (Нахчыван)*

³*Министерство экологии и природных ресурсов Нахчыванской Автономной Республики*

Автономная Республика отличается уникальными природными условиями, орографией, почвенным покровом и флорой, являясь типичной горной территорией, расположенной на юго-западном конце Малого Кавказа. Согласно последним исследованиям, флора региона включает 3020 видов растений, относящихся к 910 родам и 160 семействам. Район Ордубада, включающий в себя территорию национального парка Зангезур, отличается своим богатым и редким растительным покрытием, в частности, территорией Капланкая.

RARE GEOPHYTE SPECIES IN THE TERRITORY OF QAPLANQAYA (ORDUBAD DISTRICT, NEAR THE VILLAGE OF NUSNUS)

¹*PhD, Associate Professor N.K. Abbasov., ²PhD, Associate Professor P.Y. Fetullayev*

²*Doctor of Biological Sciences, Associate Professor I.B. Mammadov*

³*Senior researcher S.Sh. Guliyev., ¹Lecturer S.N. Abbasli*

¹*Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Nakhchivan State University*

²*Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Nakhchivan State University, Institute of Bioresources (Nakhchivan)*

³*Ministry of Ecology and Natural Resources of the Nakhchivan Autonomous Republic*

The Nakhchivan Autonomous Republic stands out with its unique natural conditions, orography, soil cover, and flora, being a typical mountainous region located at the southwestern end of the Lesser Caucasus. According to recent studies, the flora of the area consists of 3,020 plant species belonging to 910 genera and 160 families. Its rich and rare vegetation, particularly in the Qaplanqaya area, distinguishes the Ordubad district, which is part of the Zangezur National Park.

VAXTSIZOTU (*COLCHICUM* L.) CİNSİ AZƏRBAYCANDA

b.ü.f.d.dosent. Qaraxani P.X., elmi işçi. Əliyeva Z.S.

AR ETN Botanika İnstitutu

Açar sözlər: Colchicum, nomenklatura, Azərbaycan

Ключевые слова: Colchicum, номенклатура, Азербайджан

Keywords: Colchicum, nomenclature, Azerbaijan

Xülasə. İnsanlar təbiətin biza bəxş etdiyi faydalı xüsusiyyətlərə malik bitkilərdən həmişə müəyyən məqsədlər üçün istifadə etmişlər. Təbii sərvətlərdən istifadə müxtəlif emal proseslərinin yerinə yetirilməsində rol oynayır, həmçinin biosferə antropogen təsirinin ekoloji nəticələrinə səbəb olur. Bəzi bitki növləri öz təbii arealını tərk edir. Bioloji müxtəliflikdə baş verən fərqli dəyişikliklər nəticəsində ekosistemdə qeyri müəyyənlik yaranır. Yaranmış problemi həll etmək üçün Azərbaycanın müxtəlif ərazilərində monitorinqlərin aparılması vacibdir. Aparılan monitorinqlər yeni taksonların arealların aşkar olunmasına zəmin yaradır. Bu baxımdan Colchicum cinsi növlərinin də tədqiqi əsas hesab edilmişdir.

Order Liliales Lehrb. Naturgesch. Pflanzenr. 129. 1826. (Sep-Oct 1826)

Fam. Colchicaceae DC. Essai Propr. Méd. Pl. 56. 1804. (Jul 1804)[2.4]

Colchicum L., Sp.PL.:341.1753

Azərbaycan florasında yayılan bitkilərin əksəriyyəti xüsusən geofit bitkilər insanlar tərəfindən həmişə müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunmuşdur. Bunların içərisində dekorativ bitkilərdən biri Vaxtsizotukimilər (Colchicaceae) fəsiləsinə daxil olan Vaxtsizotu (*Colchicum* L.) cinsi növləridir. Cins Azərbaycan florasında 1952-ci ildə Y.İsayev tərəfindən öyrənilmişdir.[1] Azərbaycan florasında cinsin taksonomik tərkibi 4 növlə müəyyən edilib. Lakin dünya florasında baş verən dəyişikliklər, aparılan molekulyar analizlər əsasən bu cinsin nomenklaturasında da özünü göstərmişdir. Hal – hazırda Azərbaycan florasında cinsin son taksonomik tərkibi aşağıdakı kimi müəyyən edilir.

Vaxtsizotukimilər – Colchicaceae DC.[1]

Vaxtsizotukimilər soğanaqlı və kökümsovlı ot bitkiləridir. Yarpaqları birbaşa torpaqdan və ya düz birbaşa yerdən və ya növbə ilə gövdə boyunca inkişaf edir. Yarpaqlar paralel damarlıdır, kənarları dişciksiz, bütövdür. Çiçək 6 ləçəkli, əsasından bitişik və ya ayrı, üçbölmümlü, tozcuq və yumurtalıqdan ibarətdir. Erkəkcik 6 ədəddir. Meyvəsi qutucuqdur. Toxumlar yetişdikdə qutucuq açılır onları kənara tullayır

Vaxtsizotu - *Colchicum* L.

Çoxillik, üzəri boz qınla örtülü soğanaq yumrulu ot bitkisi. Çiçəkyanlığı bitişikyarpaqlı, uzun borucuqlu, 6 bölmümlü, qıfşəkilli əsnəkdir. Çiçəkləri iri, ikicinsli, tək və ya bir neçə ədəd, yarpaqsız qınla nəhayətlənir. Erkəkcik 6 əd, xaricdəkilər qısadır. Sütuncuq 3, sərbəst, sapşəkilli, sancaqvari ağzıqlıdır. Qutucuq yumurtaşəkilli uzunsovdur, arakəsmələrlə açılır.

Colchicum freynii Bornm.1917, Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem, 7:172.- *C.zangezurum* Grossh.1928, Fl.Kavk.1:191; Исаев, 1952, Фл. Азерб. 2:121. -**Freyn vaxtsizotu.**

Kök yumrusu iri, 2,5 sm-ə qədər uzunluqda və 3-4 sm enində, tutqun qara qınla örtülüdür, uzun, enli borucuğa keçir. Yarpaqları 1-3, ensiz xətti, Çiçəkləri iri 1-2 ədəddir. Çiçəkyanlığının hissələri ağır, ensiz xətlidir. Çiçəkyanlığının borucuğu nazikdir. Ç. III, M. IV. Dərələrdə geniş yayılmışdır.

Colchicum raddeanum (Regel) K. Perss. 1992.Fl. Iranica, 170: 22 - *Merendera raddeana* Regel, 1881.Trudu imp. S.Peterburgs. Bot. Sada, 7:544;Исаев, 1952, Фл. Азерб. 2:117.-**Radde vaxtsizotu**

Çoxillik, hündürlüyü 7-13 sm hündürlüyündə ot bitkisi. Soğanaqlı yumru incə, membranlı qəhvəyi örtüklüdür. Gövdəsi yan görünüşlüdür. Yarpaqları xətti, neştəşəkilli, küt,

çiçəkyanlığından uzun və ya ona bərabərdir. Çiçəkyanlığı parlaq çəhrayıdır, quruduqda bənövşəyi olur.Yarpaq ayası xətti, ellipsvari, küt, əsasından adətən uzun sapşəkilli dişciklidir.Erkəkcik əsnəkdən qısa, tozcuqlar göy rəngdədir.Ç.III-IV, M.III-V.

Alp çəmənlərində rast gəlinir.

Colchicum trigynum (Steven ex Adams) Stearn. 1934, J.Bot.72:344.-*Bulbucodium trigynum* Steven ex Adams, 1805 in Weber& Mohr (Eds.) Beitr. Naturk. 1:49.-*Merendera trigyna* (Steven ex Adams) Stapf,1885, Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Wien. Math.-Naturwiss. Kl. 50: 18; Исаев, 1952, Фл.Азерб. 2:117.- *M.eichleri* (Regel) Boiss.1882, in Fl. Orient. 5: 168: həmin müəl. 1952, Фл.Азерб. 2:118.-**Üçsütuncuqlu vaxtsizotu**

Çoxillik, hündürlüyü 6-14 sm olan ot bitkisidir.Soğanaqlı yumru, yumurtaşəkilli, 1-1,5 sm yoğunluğunda, qara və ya qara-qonur, dərivari qınlıdır. Yarpaqları 2-4 əd. yivli,üçkünc, oraşəkilli əyilmiş, çılpacdır, çiçəlmə dövründə çiçəkyanlığından qısa və ya ondan bir az uzundur. Çiçəklər adətən tək, bəzən 1-5 ədəd olmaqla, çəhrayımtıl bənövşəyidir.,rəngi tez-tez dəyişir, bəzən ağımtıl olur. Çiçəkyanlığı yarpaqcıqları uzunsov-lansetsəkilli yaxud uzunsov-xəttidir. Qutucuğu uzunsov-ellipsvari, hər iki ucdan itidir. Ç.I, M.IV [5]

Düzənlikdən orta dağ qurşağına qədər. Quru otlu, şibyəli və gilli yamaclarda, əkinlərdə,yol kənarlarında yayılmışdır.

Colchicum szovitsii Fisch. & C.A.Mey.1835. Index Seminum (LE, Petropolitanus) 1: 24
Şovis vaxtsizotu

Soğanaqlı yumru 3 sm yoğunluğunda tünd qonur qınla üzəri örtülüdür, tədricən uzun borucuğa keçir.Yarpaqları 3-4 əd.enli xətvəri neştəşəkilli kənarları bəzən dalğalıdır.Çiçəkləri yarpaqlarla birlikdə açılır çəhrayı rəngdədir.Erkəkcik 2 dəfə çiçəkyanlığından qısadır, tozcuqları sarı ellipsvari, sütuncuq düz, qutücüaq iri yumurtaşəkillidir.ÇIII, M.I. Subalp və alp çəmənlərində bitir.

Colchicum speciosum 1824.Steven. Observ. Pl. Ross. 2: 69.-*C.lenkoranicum* (Misch) Grossh. 1928, Fl.Kavk. 1:191.-**Gözlə vaxtsizotu**

Soğanaqlı yumru uzunsov və ya uzunsov dəyirmidir.Üzəri tünd qəhvəyi qınla örtülüdür.Yarpaqları küt,enli uzunsov, aşağı yarpaqlar daha iridir.Çiçəkləri iri, çəhrayı - bənövşəyi və bənövşəyi, uzunsov ellipsvaridir.Əsnəyi vəzlidir.Sütuncuq yoğun, qutucuq ellipsvari 3 sm uzunluğundadır. Ç.VIII-IX. M.VIII-IX

Subalp və alp qurşağda çəmənləkdə yayılmışdır.

Colchicum umbrosum Steven, 1829, Nouv. Mém. Soc. Imp. Naturalistes Moscou, 1: 268. - **Kölgəlik vaxtsizotu**

Soğanaqlı yumru dairəvi üzəri qəhvəyi qınla örtülüdür.Yarpaqları neştəşəkilli kəmərvəri kütdür.Çiçəkləri xırdadır, payızda çiçəkləyir.Çiçəkyanlığı ellipsvari , tərs neştəşəkilli, bənövşəyi və ya solğun bənövşəyidir.Erkəkcik 2 dəfə çiçəkyanlığından qısadır.Sütuncuq erkəkciyə bərabər və ya ondan bir az uzundur.Qutucuq ellipsvari uzunsov itidir. Ç.VIII.M.IX [6]. Orta dağ qurşağında otlu yamaclarda meşə kənarında gölməçələrin ətrafında yayılmışdır.

Colchicum soboliferum (C.A.Mey.) Stef. 1926, Sborn. B'lghar. Akad. Nauk, 22: 44. - *Merendera sobolifera* C.A.Mey. 1835, Index Seminum (LE) , 1:34. -**Budaqlı vaxtsizotu**

Soğanaqlı yumru 1sm yoğunluğunda nazik qabıqla örtülmüşdür.Yarpaqlar xətvəri neştəşəkilli, hamar, çılpaq, çiçəklərlə birlikdə görünür və ya ondan uzundur.Çiçəklər çəhrayı, çiçək yanlığı yarpaqları xətvəri ellipsşəkilli, küt, əyilmiş, əsası oxşəkillidir. Qutucuq xırda , yumurtaşəkilli, uzunsovdur.Ç.I-III.M.I-III.

Yuxarı dağ qurşağında subalp çəmənlərdə yayılmışdır.

Ədəbiyyat

1. Я.Исаев Флора Азербайджана изд-во АН. Азерб.ССР, 1952, II, ст. 118-121

2. R.A.Salimov, Vuqar N.Kərimov, Parvana KH.Garakhani, Zenfira S.Aliyeva Vascular Plants of AZERBAIJAN 2020. p.23;71
3. The International Plant Names Index and World Checklist of Vascular Plants 2024. Published on the Internet at <http://www.ipni.org>
4. <https://powo.science.kew.org/>
5. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0>
6. IPNI - The International Plant Names Index

РОД БЕЗВРЕМЕННИК (*COLCHICUM* L.) В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Доцент, кандидат наук. Карахани П.Х., Исследователь. Алиева З.С.

Резюме. Люди всегда использовали растения с полезными свойствами, которыми нас наделила природа, для определенных целей. Использование природных ресурсов играет определенную роль в реализации различных технологических процессов, а также приводит к экологическим последствиям антропогенного воздействия на биосферу. Некоторые виды растений покидают свой естественный ареал. В результате различных изменений биологического разнообразия в экосистеме возникает неопределенность. Для решения проблемы важно провести мониторинг в различных районах Азербайджана. Проводимый мониторинг создает основу для открытия новых таксонов и местообитаний. В этой связи изучение видов рода *Colchicum* также считалось необходимым.

COLCHICUM L. GENUS IN AZERBAIJAN ROD TIMELESS (*COLCHICUM* L.) V AZERBAJDZHANE

Dotsent, kandidat nauk. Karakhani Parvane Khosrov kzy.

Garakhani Parvane Khosrov qizi.

PhD in Biology, Associate Professor. Aliyeva Zenfira Seyfaddin qizi.

Researcher

Summary. People have always used plants with useful properties that nature has given us for certain purposes. The use of natural resources plays a role in the implementation of various processing processes, and also leads to the ecological consequences of anthropogenic impact on the biosphere. Some plant species leave their natural range. As a result of different changes in biological diversity, uncertainty arises in the ecosystem. To solve the problem, it is important to conduct monitoring in various areas of Azerbaijan. The monitoring conducted creates a basis for the discovery of new taxa and their ranges. In this regard, the study of species of the genus *Colchicum* was also considered fundamental.

ВЛИЯНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИРОДУ АБШЕРОНА И ПУТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

научная сотрудница. Мирзоева Ш.Н.

АР МНО Институт Ботаники, Баку

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

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

Содержание: 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 Абшераона 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 Абшераона 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 по
3. сле появления всходов (послевсходовые)
4. Гербициды, вносимые в почву
5. Гербициды для обработки листьев
6. Неселективные гербициды (гербициды общего действия)
7. 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.

Список литературы

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 degradasiyasına 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

elmi işçi. Mirzəyeva Ş.N.
AR ETN Botanika İnstitutu

Xülasə. Məqalədə antropogen, abiotik və biotik təsirlər nəticəsində yarımadanın 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 Shahla Nizam, researcher
Institute of Botany, MSE RA*

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.

XANƏGAH SEYRƏK MEŞƏLİYİNİN TAKSASIYA XARAKTERİSTİKASI

*b.ü.f.d.Salmanova R.K.
Naxçıvan Dövlət Universiteti
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 meşəaltlığının 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

erroziyasının 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 pirindən 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 formulunu 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
Juniperus polycarpus Koch var. polycarpus	II	2 - 2,5	3a	My +
Juniperus foetidissima Willd.	II	1,5 - 2	3a	My +
Pyrus salisifolia Pall.	II	1,5-2	3a-3b	My +
Berberis vulgaris L.	II-III	2	3a	My +
Cotoneaster multiflorus Bunge	II	1-1,2	3a	My +
Ephedra aurantiaca Takht.et Pachom.	III	0,5	3a	My +
Rosa pulverulenta 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 tınlərinə rast gəlinmişdir (cədvəl 3).

Cədvəl 3.

Xanəgah meşəliyində özünü bərpa etmənin təsviri

Növ	Mərtəbəlilik	Bolluq	Hündürlük sm-lə	Yaş	Fenofaza
Juniperus polycarpus Koch var. polycarpus	II-III	0,3	20-150	10- 30	My + yox
Juniperus foetidissima Willd.	II-III	0,1	20-130	10-30	My + yox
Juniperus communis var. saxatilis 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: International 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 Ardıdag 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/ Azərbaycan elmin inkişafı və regional problemlər. Bakı: Nurlan, 2005, s. 395-397.

AZƏRBAYCANDA SƏHRALAŞMA PROBLEMLƏRİ

b.ü.f.d. İsayeva F.M., b.ü.f.d. Məmmədov C.İ., b.ü.f.d. Axundova S.T.
Gəncə Dövlət Universiteti
fidanisayeva@rambler.ru

Açar sözlər: səhrələşmə, deqredasiya, antropogen amillər

Key words: desertification, degradedatsiya, antropochennye factors

Ключевые слова: опустывание, дегредация, антропогенные факторы

Azərbaycanda səhrələşmə prosesi əsasən dağətəyi, düzənlik və ovalıq ərazilərdə təbii xüsusən antropogen amillərin təsiri nəticəsində baş verir. Bu ərazilərdə yağıntıların orta illik miqdarı 150-300 mm arasında təbəddüd edir. Səthi buxarlanma yağıntının miqdarından 3-4 dəfə artıqdır. İqlimin yarımsəhra və quru bozqır yarım tipinə aiddir. Səhrələşmə prosesi Kür-Araz ovalığı üçün daha səciyyəvidir. Burada son illər əhalinin artması ərazidə kənd təsərrüfatı, o cümlədən heyvandarlığa olan tələbatın çoxalması, həmçinin təbii qaz və elektrik enerjisinin çatışmaması ilə əlaqədar torpaq və bitki örtüyünün ekstensiv istifadəsi nəticəsində antropogen səhrələşmə prosesi güclənmişdir. Kür-Araz ovalığında səhrələşmə prosesi Şirvan düzündə daha güclü gedir. Müşahidə və tədqiqatlar göstərir ki, bitki və torpaq örtüyünün səhrələşməsinin istiqaməti və intensivliyini yaradan səbəblər ərazinin ekoloji şəraiti (relyef, bitki örtüyü torpağı) və antropogen amillərin müxtəlifliyi ilə əlaqədardır. Bu baxımdan ərazinin aşağıdakı sahələrə bölmək olar.

1. Kür çayı boyu tuqay meşələrinin deqradasiyası prosesi, orada olan meşələrin məhv edilməsi, hədsiz dərəcədə mal –qara otarılması və meşə torpaqlarından kənd təsərrüfatında istifadə edilməsi ilə əlaqədar baş vermişdir.

2. Regionun ovalıq hissəsində suvarılan ərazilərdə səhrələşmə prosesini yaradan əsas səbəblər orada drenaj- kollektor şəbəkəsinin yaradılması və suvarma işləri ilə əlaqədardır. Bu ərazidə səhrələşmə prosesi torpağın şorlaşması, şorakətləşməsi və bataqlıqlaşması istiqamətində gedir.

Qeyd edildiyi kimi Şirvanın ovalıq hissəsində səhrələşmə prosesi əsasən suvarma işlərinin aparılması ilə əlaqədardır. Suvarma düzündə suvarma işləri hələ Girdiman dövləti dövründə geniş inkişaf etməyə başlamışdır. Səhrələşmə prosesini yaradan amilləri aşağıdakı cədvəl üzrə ümümləşdirmək olar.

Şirvan düzündə irriqasiya-suvarma sistemi əsrimizin ortalarından sonra daha da sürətlənmişdir. Belə ki, 1959 -1961- ci illərdə çəkilən Yuxarı Şirvan Kanalı vasitəsilə 130 min ha yaxın sahəni planlaşdırmışdır. Baş Şirvan Kollektoru (BŞK) Turyançaydan başlayaraq Hacıqabul gölünə qədər Kür çayının qədim yatağı olan Qarasu sahəsində inkişaf edilmişdir. Kollektorlar ərazinin aşağı hissəsində inşa edilmiş və BŞK –na birləşdirilmişdir.

3. Meliorasiya və suvarma işləri nəticəsində ərazinin təbii landşaftı antropogen landşaftlar əvəz olunmuşdur. Ovalıqda meyillik az olduğundan, qrunt suları suları səthə yaxın yerləşdiyindən təkrar şorlaşma və bataqlaşma prosesi baş vermişdir. Dağətəyi zonada isə

meyillik nisbətən çox olduğu üçün arxları tez-tez sıradan çıxmış, səthi, yarğan və irriqasiya inkişaf etmişdir.

Səhralaşma prosesini yaradan amillər

Səhralaşma prosesinin istiqaməti	Səhralaşma prosesini yaradan səbəblər	Səhralaşma prosesinin xüsusiyyətləri
Təkrar şorlaşma	Drenaj kollektor şəbəkəsinin mövcudluğu və düzgün olmayan suvarma texnologiyasının tətbiqi, yüksək minerallaşmış su ilə suvarma nəticəsində qrunut suyunun səviyyəsinin qalxması	Çətin bərpa olunan
Şorəkətləşmə	Suvarma suyunda və torpaq əmələgətirən süxurda natriumlu duzların çoxluğu	Çətin bərpa olunan
Bataqlaşma	Kollektor-drenaj şəbəkələrin pozulması, məcrələrinin qamış və digər bitkilərlə örtülməsi, yüksək su normasının tətbiqi su sərfinin nizamlanması	Çətin bərpa olunan
Yamaclarda səthi və yarğan eroziyası	Aqrotexniki qaydalara riayət olunmasını bitki örtüyünün edilməsi, hədsiz mal –qara otarılması	Bərpa oluna bilən
İrriqasiya eroziyası	Yamaclarda suvarma texnologiyasının düzgün tətbiq olunması	Bərpa olunan
Torpağın çirkənməsi və münbitliyinin azalması	Pestisidlərdən düzgün istifadə olunması, yüksək su normasının tətbiqi, sənaye cə yaşıyş sahələrinin genişlənməsi	Bərpa olunan

Ədəbiyyat

1. Q.Məmmədov, M.Xəlilov. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Bakı: "Elm". 2005, 880 s.
2. Mustafabəyli H.L. Landşaftşünaslıq terminlərinin qısa izahlı lüğəti (Azərbaycan). Şəki: Kaskad. 2019. səh. 173 -174.

DESERTIFICATION, PROBLEMS IN AZERBAIJAN

Summary. Article processes desertification, mainly in Shirvan valley. Indicating their causes. Fully described these processes in parts of the region. Generalized factors produced them, are characteristic.

ПРОБЛЕМЫ ОПУСТЫВАНИЯ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Резюме. В статье посвящена процессу опустывания в основном в Ширванской долине. Указаны их причины. Подробно раскрывается эти процессы по частям региона. Обобщены породившие их факторы, указаны характеристики.

ÜMUMİ BIOLOGİYA

BİOMÜXTƏLİFLİYİN QARŞILAŞDIĞI PROBLEMLƏR VƏ HƏLLİ YOLLAR

B.e.d., dosent. Yusifova A.Ə.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

İqlim dəyişikliyi, şübhəsiz ki, bu gün dünyanın üzləşdiyi ən qaçılmaz ekoloji problemdir. Azərbaycan Respublikasının flora və faunası qlobal iqlim dəyişmələrinin təsirindən kənarda qalmamışdır. Son 100 ildə Azərbaycan ərazisində orta illik temperaturlar 0,4-1,3 °C-yə qədər artmışdır. İqlim dəyişmələri fonunda Azərbaycan daşqınlar, qar uçqunları, tufanlar, qasırğalar, dalğalanmalar, güclü küləklər, quraqlıq, buzlaqların əriməsi, şoranlaşma, torpaqların deqradasiyası, səhrələşmə, yağıntıların və su ehtiyatlarının azalması və s. bu kimi ekstremal iqlim hadisələrin təsirlərinə məruz qalır.

Biomüxtəliflik Yerdəki həyatın müxtəlifliyi üçün vacibdir. Bioloji müxtəliflik yer üzərində bütün canlıların — mikroorqanizm, bitki və heyvanların müxtəlifliyi deməkdir. Azərbaycan Respublikası Qafqaz regionunda ən zəngin təbii sərvətlərə malik ölkədir. Azərbaycan Respublikasının ərazisində 9 iqlim zonası üzrə 4500 növə kimi ali bitkilər qeydə alınmışdır ki, bu da Qafqazın növ tərkibinin 64%-ni, keçmiş ittifaqın bütün florasının 24%-ni təşkil edir. Respublikada rast gəlinən 600 növ endemik bitkilərdən 168-i Azərbaycan, 432 növü isə Qafqaz florasına aiddir.

İqlim dəyişiklikləri, qlobal istiləşmənin və ekosistemlərin dinamikalarının dəyişməsinin bir nəticəsi olaraq, bitki florasında əhəmiyyətli dəyişikliklərə səbəb olur. İqlim dəyişiklikləri, son onilliklərdə bütün dünya üçün ən ciddi ekoloji problemlərdən biri halına gəlmişdir. Qlobal istiləşmə, atmosferdəki karbon dioksid və digər istixana qazlarının artması ilə sıx bağlıdır. Bu dəyişikliklər, yalnız insanların yaşamını deyil, eyni zamanda canlıların, xüsusən də bitkilərin ekosistemlərdəki rolunu da ciddi şəkildə təsir edir. Bitkilər, yer üzündəki həyatın əsasını təşkil edən ekosistemlərin temel komponentləridir. Onlar, karbon dövrənində iştirak edərək atmosferin tərkibini tənzimləyir, torpağı münbitləşdirir və müxtəlif canlıların yaşayışı üçün zəruri olan ekosistem xidmətlərini təmin edirlər. İqlim dəyişikliyi, temperaturun artması, yağışların qeyri-müntəzəm paylanması, ekstremal hava hadisələrinin artması və dəniz səviyyəsinin yüksəlməsi kimi bir çox təsiri ilə bitki florasına birbaşa təsir göstərir. Bitkilərin yayılma sahələri, onların həyat dövrü, reproduktiv qabiliyyətləri və biokimyəvi prosesləri bu dəyişikliklərdən təsirlənir. Nəticədə, bitki növləri, yeni iqlim şəraitlərinə uyğunlaşmaq, ya da uyğunlaşmadıqda, yox olma riski ilə qarşılaşa bilərlər. Eyni zamanda, iqlim dəyişiklikləri, bitki florasının biocoğrafi paylanmasını, yəni müxtəlif bitki növlərinin coğrafi sahələrdə necə yayılmasını da dəyişdirir. Məsələn, bəzi növlər daha soyuq iqlim şəraitində mövcud olarkən, istiləşmə nəticəsində yeni mühitlərə köç etməyə başlayır. Bu köç, bəzən invaziv növlərin yayılmasına və yerli növlərin azalmasına səbəb olur. Bütün bu amillər, biomüxtəlifliyin azalması ilə nəticələnə bilər. Biomüxtəliflik, ekosistemlərin dayanıqlılığı və sağlamlığı üçün kritik bir göstəricidir. Növlərin yox olması, ekosistemlərin funksiyalarını pozaraq, insanların qida, su və digər təbii resurslara çıxışını da risk altına alır. Bu sahədə aparılan tədqiqatların əhəmiyyəti, yalnız bioloji müxtəlifliyin qorunması üçün deyil, eyni zamanda insan cəmiyyətinin davamlılığı üçün də fundamental bir məsələdir. İqlim dəyişikliyi ilə mübarizə, planetimizin gələcəyini müəyyən edən əhəmiyyətli bir çağırışdır.

Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı kitabı"na 140 nadir və nəsli kəsilmək təhlükəsi olan bitki növü daxil edilmişdir. Respublika ərazisində faunanın 18 min növü qeydə alınmışdır. Müasir Azərbaycan faunası məməlilərin 97 növünü, quşların 357, balıqların 100-ə yaxın, amfibiya və reptiliyaların 67 növ və yarımnövü, həşəratların 15 minə yaxın növünü əhatə edir.

Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı kitabı"na məməlilərin 14 (ceyran, bəbir, bezoar keçisi, dağ qoyunu və s.), quşların 36 (turac, dovdaq, ütəlgi, bəzgək, ərsindimdik və s.), balıqların 5 (ilanbalığı, qızılxallı, poru və s.) amfibiya və reptiliyaların 13 (adi triton, Suriya sarımsaqiylı qurbağa, eskulap ilanı), həşəratların 40 növ və yarımnövləri (Talış kökyeyəni, Apollon, Xrizip, Talış brameyası və s.) daxil edilmişdir. Bioloji növ müxtəlifliyinin əsas səbəbi regionun geoloji tarixi və müxtəlif iqlim şəraitinin olmasıdır.

Bütün dünyada vəhşi təbiətin qorunması və öyrənilməsində xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin inkişaf etdirilməsi ekosistemin qorunub saxlanılmasında mühüm rol oynayır. Məhz, xüsusi mühafizə olunan təbiət ərazilərinin fəaliyyəti nəticəsində nadir və nəsli kəsilməkdə olan fauna və flora növlərinin qorunub saxlanılmasına imkan yaranmışdır. 2001-2021-ci illər arasında Yer kürəsində 437 milyon hektar meşəlik ərazisi azalıb. Yetkin meşələrin formalaşması yüzllərlə, hətta minlərlə il çəkə bilər. Ehtimal edilir ki, bu, biomüxtəlifliyə böyük təzyiq yaradır. Dünya Vəhşi Təbiət Fondu (WWF) Yer kürəsində biomüxtəlifliyin itirildiyini izah edir. İtkilərin ən çox olduğu yerlər Latin Amerikası və Karib hövzəsi hesab edilir. 1970-ci ildən bəri burada heyvanların sayı 94 faizə qədər azalıb. Bu azalmanın ən böyük səbəblərindən biri də onların yaşayış yerlərinin məhv olmasıdır. Londondakı Təbiət Tarixi Muzeyinin məlumatına görə, Böyük Britaniya Avropada təbii mühitin ən çox tənəzzülə uğradığı ölkələr sırasındadır. Böyük Britaniya 10 faiz azalma ilə global miqyasda geri qalır. BMT xəbərdarlıq edir ki, iqlim dəyişikliyinə artan təsirləri ilə mübarizə heyvanlar və bitkilər üçün getdikcə çətinləşir. Paris İqlim Müqaviləsinə görə, global istiləşmə 2 dərəcədən aşağı saxlanılmalı, hədəf isə 1,5 dərəcə olmalı idi. Ümumdünya Meteorologiya Təşkilatının (WMO) hesabatına görə, 2025-ci ilə qədər dünyanın sənayedən əvvəlki səviyyədən 1,5°C yuxarı istiləşməsi ehtimalı 40 faiz təşkil edir. 2022-ci ilin dekabrında BMT-nin COP15 biomüxtəliflik sammitində ölkələr 2030-cu ilə qədər qurunun və dənizlərin 30 faizini qorunan ərazilərə çevirmək barədə tarixi razılaşma əldə etdilər. Müqavilə 2030-cu ilə qədər biomüxtəlifliyin azalmasını "dayandırmaq və geri qaytarmaq" və 2050-ci ilə qədər insanlara "təbiətlə harmoniyada" yaşamağa imkan vermək məqsədi daşıyır.

Müqavilənin dörd əsas məqsədi var:

Ekosistemlərin və növlərin daha çox qorunması

Mümkün qədər davamlı şəkildə istifadə olunan resurslar

Təbii ehtiyatların daha ədalətli bölüşdürülməsi

Biomüxtəlifliyin qorunması üçün daha çox maliyyə dəstəyi

Müqavilə ilə 2030-cu il mərhələlərini təyin edən daha 23 xüsusi hədəf var. Hökumətlər və özəl təşkilatlar 2030-cu ilə qədər ildə ən azı 200 milyard dollar (təxminən, 340 milyard manat) öhdəliyi götürürlər. Zəngin ölkələrin bioloji müxtəliflik layihələri üçün yoxsul ölkələrə verdikləri pulu 2030-cu ilə qədər ildə 30 milyard dollara çatdırması da vacibdir.

AN INNOVATIVE PRODUCT FOR THE TREATMENT OF WOUNDS IN DIABETIC PATIENTS

Jahangirova K.Suada¹ , Mammadova O.Afat²
Baku State University 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

Xülasə: Bu tədqiqatda transgen tütün 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.

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].

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.

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.

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.

QURU-SUBTROPİK MEYVƏ BAĞLARINDA TƏBİİ BİOKONTROL VASİTƏLƏRİ: *TRICHODERMA* VƏ *BACILLUS* ƏSASLI MƏHSULLARIN İSTİFADƏSİ

Ərəbova G.Q.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

gulu.arabova@mail.ru

Açar sözlər: quru-subtropik meyvələr, ekoloji monitoring, təbii biocontrol vasitələri, *Trichoderma* göbələkləri, *Bacillus* bakteriyaları.

Ключевые слова: сухо-субтропические фрукты, экологический мониторинг, природные биоконтролирующие агенты, грибы *Trichoderma*, бактерии *Bacillus*.

Keywords: dry-subtropical fruits, ecological monitoring, natural biocontrol agents, *Trichoderma* fungi, *Bacillus* bacteria.

Azərbaycanın quru-subtropik iqlim şəraitində inkişaf etdirilən meyvə bağlarında bitki xəstəliklərinin idarə olunması iqtisadi əhəmiyyət daşıyır. Bu istiqamətdə Azərbaycanda ənənəvi bağçılıqla yanaşı intensiv bağların salınması yüksək məhsuldarlığın əldə edilməsi, ixrac potensialının və daxili tələbatın ödənilməsi baxımından əhəmiyyətli addımlardandır. Lakin bu bağlarda salınan meyvələr ənənəvi bağlarla müqayisədə ekoloji stress və patogenlərə qarşı az davamlılıq göstərdiyindən davamlı olaraq planlı nəzarət tələb edir. Müxtəlif üsullarla aparılan gübrələmə və dərmanlama işləri yüksək məhsuldarlıqla yanaşı xeyli vəsait də tələb etməkdədir. Bu prosesin daha səmərəli yollarla və ekoloji baxımdan təhlükəsiz idarə olunması vacib məsələlərdəndir. Xüsusilə son illərdə kimyəvi pestisid istifadəsinin məhdudlaşdırılması, ekoloji yanaşmaların artması bioloji mübarizə metodlarını daha da aktual edib. Bu istiqamətdə ekoloji monitorinqlərin aparılması ekosistemdə baş verən dəyişiklikləri, xüsusən də torpaq, bitki və mikroorqanizm vəziyyətini izləmək və qiymətləndirməyə imkan verir. Zərərli orqanizmləri (patogenlər, zərərvericilər) onların təbii düşmənləri (göbək, bakteriya, yırtıcı həşəratlar) vasitəsilə idarə etmək üçün müxtəlif təbii biokontrol vasitələri hazırlanmaqdadır. Bu zaman *Trichoderma* və *Bacillus* cinsinə aid olan mikroorqanizmlər təbii biokontrol vasitələri kimi ön plana çıxır [1]. Bu məqalədə quru-subtropik meyvə bağlarında (*nar*, *zeytun*, *əncir*) rast gəlinən bitki patogenlərinə qarşı *Trichoderma* və *Bacillus* əsaslı təbii biokontrol vasitələrinin istifadə imkanları təhlil edilir.

Trichoderma cinsi göbələklər torpaqda çox üstünlük təşkil edir. Onlar mikoparazitlik funksiyası ilə zərərli göbələklərin miselyar strukturunu pozur [2]. Belə ki, *Trichoderma* cinsindən olan göbələklərdə xemotropizm müşahidə olunmaqdadır. Bununla o rəqib göbələyin ifraz etdiyi maddələri hiss edərək hiylərini ona doğru yönəldir. *Trichoderma* qlükənaza, xitinaza kimi fermentlər ifraz edərək patogen göbələyin hüceyrə divarını dağıdır və ondan qida kimi istifadə edir [3,4]. *Trichoderma* cinsində olan göbələklər antibiotiklər

синтез edərək patogen orqanizmlərin artımını dayandırır, həmçinin kök sistemi üzərində stimullaşdırıcı təsir göstərmək kimi funksiyaları ilə xarakterizə olunurlar. Bağlarda *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma viride* növlərinin istifadəsi nar və zeytun bitkilərində çürümə xəstəliklərinin (örnək: *Fusarium*, *Phytophthora*) qarşısını almaqda effektivdir.

Bacillus bakteriyaları (xüsusən *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens*) müxtəlif üsullarla bitkiləri qorumaq xüsusiyyəti vardır. *Bacillus* bakteriyaları biosurfaktant istehsal edərək patogenin üzərində təbəqə yaradaraq onun yayılmasına mane olur, antimikrobal peptid sintez edərək zərərverici patogenləri məhv edir və bitkinin immun sistemini gücləndirərək özünümüdafiə mexanizmlərini gücləndirir [5,6]. Subtropik bağlarda *Bacillus* preparatları bitki üzərinə sprey formasında tətbiq edilərək bakterial xəstəliklərə (örnək: bakterial ləkələnmə) qarşı effektiv təsir göstərir.

Ekoloji monitoring zamanı təbii biokontrol agentlərinin fəaliyyəti müşahidə edilərək həm bitki sağlamlığı qorunur, həm də kimyəvi pestisidlərə ehtiyac azaldılır. Bu da davamlı kənd təsərrüfatına və ətraf mühitin qorunmasına xidmət edir. Quru subtropik meyvə bağlarında *Trichoderma* və *Bacillus* əsaslı məhsulların istifadəsi torpağın mikrobioloji sağlamlığını qorumağa, məhsuldarlığı artırmağa və ətraf mühiti kimyəvi çirklənmədən qorumağa kömək edir. Ekoloji monitoring vasitəsilə bu məhsulların effektivliyi dəqiq ölçülə və idarə oluna bilər. Gələcəkdə təbii biokontrol vasitələrinin istifadəsi dayanıqlı və ekoloji cəhətdən təmiz kənd təsərrüfatının əsas dayağı olacaqdır.

Ədəbiyyat

1. Harman, G. E., Howell, C. R., Viterbo, A., Chet, I., & Lorito, M. (2004). *Trichoderma species — opportunistic, avirulent plant symbionts*. Nature Reviews Microbiology, 2(1), 43-56.
2. Benítez, T., Rincón, A. M., Limón, M. C., & Codón, A. C. (2004). *Biocontrol mechanisms of Trichoderma strains*. International Microbiology, 7(4), 249-260.
3. Kubicek, C. P., & Druzhinina, I. S. (2007). *Comprehensive and integrated approaches for studying Trichoderma: Biology and applications*. Microbiology, 153, 819-826.
4. Lorito, M., Woo, S. L., Harman, G. E., & Monte, E. (2010). *Translation of Trichoderma functional genomics into crop improvement*. Trends in Biotechnology, 28(9), 452-460.
5. Ongena, M., & Jacques, P. (2008). *Bacillus lipopeptides: versatile weapons for plant disease biocontrol*. Trends in Microbiology, 16(3), 115-125.
6. Romero, D., de Vicente, A., Rakotoaly, R. H., et al. (2007). *The iturin and fengycin families of lipopeptides are key factors in antagonism of Bacillus subtilis toward Podosphaera fusca*. Molecular Plant-Microbe Interactions, 20(4), 430-440.
7. Kloepper, J. W., Ryu, C. M., & Zhang, S. (2004). *Induced systemic resistance and promotion of plant growth by Bacillus spp.* Phytopathology, 94(11), 1259-1266.
8. Compant, S., Duffy, B., Nowak, J., Clement, C., & Barka, E. A. (2005). *Use of plant growth-promoting bacteria for biocontrol of plant diseases: principles, mechanisms of action, and future prospects*. Applied and Environmental Microbiology, 71(9), 4951-4959.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА БИОКОНТРОЛЯ В СУХОСУБТРОПИЧЕСКИХ САДАХ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ТРИХОДЕРМЫ И БАКАЛАВРИТОВ

Арабова Г.К.

Резюме. В статье рассматривается применение природных агентов биологической борьбы – микроорганизмов, относящихся к родам *Trichoderma* и *Bacillus*, в садах субтропических регионов Азербайджана и их эффективность против фитопатогенов. Объяснен механизм микопаразитизма видов рода *Trichoderma*, поражающих гифы патогенных грибов посредством распознавания, прикрепления, ферментативной

degradasiya və intrakellular penetrasiyası. Təqdim olunmuş müdafiə mexanizmləri Bacillus, beləliklə sintez antibakterial və antifungal metabolitləri, induksiya sistemli rezistentliyi və zənginləşdirmə mikrobiotası rizosferasında. Xüsusi diqqətə layiqdir onların effektivliyini bu agentlərin biologiya nəzarəti vasitəsilə ekologiya monitorinqi və izlənilməsi şəraitində öyrənilməsi. Nəticələr tədqiqatlar göstərir ki, istifadəsi təbii agentlərin biologiya nəzarəti təbii agentlərin istifadəsi vasitəsilə fitosanitariya vəziyyətini subtropik bağlarda, torpaq mikrobiotası və inkişafı davamlı fermerlik sistemlərində.

NATURAL BIOCONTROL MEANS IN DRY-SUBTROPIC ORCHARDS: USE OF TRICHODERMA AND BACILLUS-BASED PRODUCTS

Arabova G.G.

Abstract. The article investigates the application of natural biocontrol agents in orchards in the subtropical regions of Azerbaijan - microorganisms belonging to the genera Trichoderma and Bacillus - and their effectiveness against phytopathogens. The mechanism of mycoparasitism of Trichoderma species, their effect on hyphae of pathogenic fungi through recognition, fixation, enzymatic degradation and intracellular invasion, is explained. The defense mechanisms of Bacillus species, such as the synthesis of antibacterial and antifungal metabolites, induction of systemic resistance and enrichment of rhizosphere microbiota, are presented. The assessment of the effectiveness of these biocontrol agents through ecological monitoring and the monitoring of the impact of environmental conditions are emphasized. The results of the study show that the use of natural biocontrol agents contributes to the improvement of the phytosanitary situation in subtropical orchards, the protection of soil microbiota and the development of sustainable agricultural systems.

BİODİZEL FRAKSİYASININ MÜXTƏLİF METODLARLA FİZİKİ-KİMYƏVİ XASSƏLƏRİNİN TƏDQIQI

¹t.ü.f.d, dos.Süleymanova A.B., ²t.e.d., dos.Muxtarova G.S.

¹Bioresurslar İnstitutu, Gəncə

²ARETN Y.Məmmədaliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu, Bakı
ayshe_hesenova@rambler.ru

Acar sözlər: aqrosənaye tullantısı, nar qabığı, nar çəyirdəyi, biodizel, transesterifikasiya, yağ turşusu

Xülasə. Yanacaq ehtiyatlarının azalması və ekoloji problemlərin yaranması alternativ enerji mənbələri üzrə bütün dünya alimlərinin yeni və sabit alternativ enerji mənbələrini tədqiq etməsinə zəmin yaradır. Tədqiqat işində xammala qənaət etmək üçün Azərbaycanın Ağsu rayonunda fəaliyyət göstərən aqrosənaye müəssisəsi olan "AZGRANATA" MMC-də müxtəlif şarab və meyvə şirələrinin istehsalından sonra qalan tullantı olaraq nar qabığı və çəyirdəyi yağından alternativ enerji kimi alınan biodizelin fiziki-kimyəvi xassələri təyin edilmişdir.

Dünyada ümumi ilkin enerji istehlakı əhəlinin artması və modernləşmə səbəbindən hər il artır. Hesablamalara görə 2015-ci ildə dünya üzrə ümumi ilkin enerji istehlakının illik artımı 150 000000 Gvatt-saatdan çox idi və 2050-ci ilə qədər isə bu rəqəmin 57% artması nəzərdə tutulmuşdur [1]. Enerji istehlakının bu qədər artması daha çox istixana qazı emissiyası və ekoloji problemlərlə nəticələnəcəkdir. Eyni zamanda istifadə olunan enerjinin 80%-dən çoxu

qalıq (fosil) yanacaqlar hesabına təmin edilir ki, bu da ətraf mühitdə və insan sağlamlığında ciddi problemlər yaradır [2].

Bioyanacaq növü olan biodizel yanacağı qeyd edilən mənfi təsirləri azaltmaq üçün istifadə oluna bilən təmiz alternativ enerji mənbələrindən biri kimi müəyyən edilmişdir. Alternativ dizel yanacağı olan biodizel bitki və heyvanmənşəli yağlar kimi bərpaolunan bioloji mənbələrdən hazırlanır. Bu yağlar və yağların tərkibindəki karbon əsasən havadakı karbon dioksiddən əmələ gəlmiş üçün alınan biodizel qalıq yanacaqlardan daha az qlobal iqlim dəyişikliyinə səbəb olur. Qlobal iqlim dəyişməsi səbəbindən 2024-cü ildə Azərbaycan Respublikasında baş tutan COP-un 29-cu iclası kimi dünya miqyaslı dövlət tədbirinin həyata keçirilməsi, nəqliyyatda bioyanacaq və ya digər bərpaolunan yanacaqlardan istifadəni artırmışdır [3]. Bu yanacaq növü bioloji parçalana bilən, qeyri-toksik və neftəsaslı dizelə nisbətən aşağı emissiya dəyərlərinə malikdir. Dizel mühərriklərində biodizel yanacağı istifadə etdikdə neftəsaslı dizel yanacağı ilə müqayisədə karbon monoksid, yanmamış karbohidrogenlər, maddə hissəcikləri və havadakı zəhərli emissiyalar daha az olur. Biodizel yanacağından istifadə kənd təsərrüfatı, iqtisadi inkişaf və ətraf mühit arasında tarazlıq yaratmağa səbəb olacaqdır [3].

Tədqiqat işində Azərbaycanın Ağsu rayonunda fəaliyyət göstərən aqrosənaye müəssisəsi olan “AZGRANATA” MMC-də müxtəlif şərab və meyvə şirələrinin istehsalından sonra qalan tullantı olaraq nar qabığı və çəyirdəyi yağından biodizelin alınması prosesi tədqiq edilmişdir.

Ekstraksiya üsulu ilə quru çəkiyə nisbətən nar qabığından $16.28 \pm 0.12\%$; nar çəyirdəyindən isə $25.78 \pm 0.72\%$ miqdarında yağ alınmışdır. Tullantılardan alınan yağları biodizelə çevirmək üçün transesterifikasiya üsulu seçilmişdir. Transesterifikasiya üsulu ilə bitkimənşəli yağlardan alınan biodizel neftəsaslı dizeldən fərqli kimyəvi tərkibə malikdir. Dizel yanacağı yüksək miqdarda parafin və aromatik karbohidrogenlərdən, biodizelin hazırlandığı bitki yağları isə yağ turşularının qliserinlə mürəkkəb efirləri və yaxud da qliseridlərdən ibarətdir. Nar qabığı və çəyirdəyi yağlarının transesterifikasiya reaksiyasından alınan biodizel yanacağının fiziki-kimyəvi göstəriciləri müxtəlif metodlarla tədqiq edilmişdir və alınan nəticələr cədvəl 1-də göstərilmişdir.

Cədvəl 1.

Biodizel fraksiyasının fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Göstəricilər	Nar qabığından alınan biodizel	Nar çəyirdəyindən alınan biodizel
Sıxlıq, 20°C, kq/m ³	810.0	820.4
Kinematik özlülük, 20°C, mm ² /s	3.6478	4.1456
Kinematik özlülük, 40°C, mm ² /s	2.6897	3.1587
Şüasındırma əmsalı, 20°C	1.9654	1.9876
Yanma istiliyi, kC/kq	39.811	39.493
10% qalığın koklaşması, %	0.4	0.4
Setan ədədi	56	57
Sülfatlaşmış kül, % (kütlə)	0.02	0.02
Su, % (kütlə)	0.001	0.001
Kükürd, % (kütlə)	<0.001	<0.001
Alovlanma temperaturu, °C	125	125
Donma temperaturu, °C	-10	-10
Yod ədədi, qJ ₂ /100q	108	110.9
Sərbəst qliserin, % m/m	<0.1	0.2

Tərkibi % (kütlə)		
C	76.1	77.3
H	11.8	10.7
O	12.1	12.0

Cədvəl 1-də nar qabığı və çəyirdəyi yağından alınan biodizel yanacaqlarının 20°C, 40°C temperaturda kinematik özlülüyü təqdim olunmuşdur. Cədvəldən də göründüyü kimi, yanacaqda temperatur artdıqca kinematik özlülükdə azalma müşahidə olunur. Temperaturun artması kinetik enerjinin artmasına təsir edir ki, bu da molekulların hərəkətliliyi nəticəsində kinematik özlülüynün azalmasına səbəb olur. Cədvəldən göründüyü kimi 40°C temperaturda nar qabığından alınan biodizelin kinematik özlülüyü 2.6897 mm²/s, nar çəyirdəyindən alınan biodizelin kinematik özlülüyü 3.1587 mm²/s-dir. Bu nəticələr biodizel yanacağının istifadəsi zamanı mühərrikdə yarıqşma və yanma kimi zədələrə səbəb olan qalıqlar alınmadan yüksək yanma prosesi baş verir.

Aqrosənaye tullantısı olaraq nar qabığı və çəyirdəyi yağından alınan biodizeli dizel yanacağına əlavə etməklə alternativ enerji mənbəyi kimi nəqliyyat vasitələrində istifadə olunması tövsiyyə olunmuşdur.

References

1. Abbasov V.M., Mammadova T.A., Aydinova S.Y., Letifova T.S. Obtaining oxypropylene esters of fatty acids of sunflower oil and their study as an additive to dearomatized diesel fractions. Processes of Petrochemistry and Oil Refining, 2023, Vol.24, No.2, pp.303-309
2. Mukhtarova G.S., Suleymanova A.B. Study of biodiesel obtained from agro-industrial waste. Processes of Petrochemistry and Oil Refining, 2024, Vol.25, No.3, pp.666-674
3. Mukhtarova G.S., Ibrahimov H.J., Hasanova A.B., Safarov J.T., Ibrahimov H.J., Aliyev T.A. Study of regime parameters effect on hydrocracking process of fuel oil in the presence of nano-sized halloysite modified by Mo, Ni. Processes of Petrochemistry and Oil Refining, 2021, Vol.22, No.4, pp.441-449

BİOLOGİYA DƏRSLƏRİNDƏ TƏLİM VƏZİFƏLƏRİNİN VƏHDƏTDƏ ÖYRƏDİLMƏSİ ŞAĞİRDƏLƏRİN İNKİŞAFI VƏ DÜNYAGÖRÜŞÜNÜ FORMALAŞDIRAN ƏSAS AMİLİ KİMİ

Dos.Məhərrəmov Ə.M.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Açar sözlər: öyrədici, tərbiyəedici, inkişafetdirici, tərbiyə, təlim, təfəkkür, anlayış, bilik, bacarıq, vərdiş.

Ключевые слова: образовательный, воспитательный, развивающий, воспитательный, обучение, мышление, понимание, знание, навык, привычка.

Key words: educational, educational, developmental, upbringing, training, thinking, understanding, knowledge, skill, habit.

Xülasə. Məqalədə ümumtəhsil məktəblərində biologiya dərslərində təlim vəzifələrinin vəhdətdə öyrənilməsinin səmərəli yolları təhlil edilir. Göstərilir ki, biologiya dərslərində təlimin üç mühüm funksiyası yerinə yetirilir: Təhsil vermək, şəxsiyyəti (şagirdi) tərbiyə etmək və inkişaf etdirmək. Təlimin sadalanan bu funksiyaları bir-birindən təcrid olunmuş halda deyil, vəhdətdə həyata keçirilməlidir.

Məqalədə əsaslandırılır ki, şagirdlərin tərbiyə mədəniyyətinin formalaşdırılmasında maariflənmə, inkişafetdirmə, tərbiyəetmə, proqnozlaşdırma funksiyalarının vəhdətdə tətbiqi mühüm rol oynayır.

Müəllim məktəbdə bioloji təhsilin öyrədilməsi müddətində tərbiyəvi təlimin gedişini, elmi cəhətdən düzgün və plana uyğun olaraq hər bir kursun tədrisində işləməlidir. Şagirdlərdə dünyagörüşünün formalaşmasına xüsusi fikir verməlidir.

Gənc nəslin əxlaqi mənəvi sərvətlərə yiyələnməsi bir vətəndaş kimi yetişməsi bir sıra amillərlə ölçülür. Bunların içərisində təlimin imkanları şəxsizdir. Biologiya təlimində bu vəzifə biologiya müəlliminin üzərinə düşür. O, tədris prosesini planlaşdırarkən təlimin məqsəd və vəzifələrini müəyyənləşdirir, şagirdlərin təhsili, tərbiyəsi və şəxsiyyətinin inkişaf etdirilməsi vəzifələrinin kompleks həllinə çalışır.

Biologiya dərslərində şagirdlər yalnız biliklərə yiyələnmir, eyni zamanda onların psixi proseslərinin, nitq və təfəkkürlərinin, elmi dünyagörüşü və əqidələrinin, mənəvi keyfiyyətlərinin formalaşdırılmasına geniş yer verir. Biologiya dərslərində təlimin üç mühüm funksiyası yerinə yetirilir. Təlim anlamının üç köklü meyarının – təhsil, inkişaf və tərbiyə meyarlarının yeni pedaqoji təfəkkürün uğurları kimi qiymətləndirən Ə.Əlizadə 1996-cı ildən Azərbaycanda ilk dəfə təlim məqsədlərini sistemli şəkildə xarakterizə etmək üçün “taksonomiya” anlamından istifadə edib. Ə.Əlizadə ilk dəfə üç tərkibli taksonomiya yaratmışdır. Əsas taksonomik kateqoriyalar: 1-ci bölmədə təhsilverici, 2-ci bölmədə inkişafetdirici, 3-cü bölmədə tərbiyəedici təlimin məqsədlərinə görə təsnif olunmuşdur [3. səh.294].

Təlimin sadalanan bu funksiyaları bir-birindən tədris olunmuş halda deyil, vəhdətdə həyata keçirilir. Təlimin öyrənmək funksiyası biliyin hər bir şagirdin intellektual səviyyəsinə çevrilməsidir. Öyrədici funksiya şagirdləri proqram dairəsində bilik, bacarıq və vərdislərə silahlandırmaqda ifadə olunur. Təlimin öyrədici funksiyasında həm xüsusi (ayrı-ayrı fənlər üzrə), həm də ümumi (bütün fənlər üçün zəruri olan) bacarıq və vərdislər aşılmalıdır (2. səh.139). Bildiyimiz kimi insanların hərtərəfli biliyi olmasa, inkişaf etmiş cəmiyyət qurmaq olmaz. Biologiya elminin əsaslarının öyrənilməsi məhz anlayışlardan başlayır. Anlayışlar real dünyanın təzahürlərini, əşyaların ümumi spesifik xüsusiyyətlərini ifadə edən insan təfəkkürünün ali formasıdır. Bilik anlayışlar formasında şagirdlərə ötürülür. Fənni (anlayış) anlamaq onun spesifik xüsusiyyətlərini mənimsəmək deməkdir. Anlayışlar, o cümlədən bioloji anlayışları bilərək insan düşünür. Düşüncə dünyada olan reallığı əks etdirir və o biliksizlikdən bilik qazanmağa gedən yolda bir neçə mərhələdən keçir. Dialektikada anlayışlar dinamikdir. Yəni insan təfəkküründə anlayışlar hərəkətsiz deyil. O, daim hərəkətdədir, onlar biri digərinə keçir, biri digəri ilə əlaqələndirilir. Belə olmasa anlayışlar canlı həyatı əks etdirə bilməz. Biologiya müəllimi hər kursda əsas anlayışları ayırd etməyi bacarmalı, onları yadda, diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır. Yalnız əsas bioloji anlayışlar sisteminə yiyələnmək vasitəsi ilə şagirdlər bir elm kimi biologiyayı başa düşməyə yaxınlaşa bilirlər. Məsələn, “Hüceyrə əsas anlayışlardan biridir. Şagird bu anlayışın mahiyyətini tam dərk edən zaman canlı aləmlə cansızını fərqləndirə bilər. Bitkinin vegetativ və ya generativ orqanlarının quruluşunu, funksiyalarını, onların canlılar aləmində rolunu dərk edən zaman bir elm kimi biologiyayı dərinlən anlayırlar. Bioloji anlayışların mənimsənilməsi nəinki idrakı cəhətdən, həm də ideya-tərbiyə cəhətdən, məktəbdə biologiya tədrisinin ən mühüm vəzifələrindən biridir (3. səh.309).

Təlimin bilik vermək (öyrədici) funksiyalarının qarşısında konkret tələblər qoyulmalı və müəllim həmin tələbləri müntəzəm şəkildə yerinə yetirməlidir. Bu tələblərdən birincisi şagirdin mənimsəyəcəyi biliyin tamlığı, bütövlüyüdür. Şagird aldığı bilikləri bütövlükdə tam bir halda mənimsədikdə öyrəndiyi fənnin elmi məntiqini dərk edərək, səbəb-nəticə əlaqələrinin mahiyyətini, fakt və hadisələrin qanunauyğunluqlarının xarakterini başa düşür. Tələblərdən ikincisi şagirdin öyrənəcəyi biliklərin sistemliyinin təmin edilməsidir. Sistemli mənimsənilmiş bilik sayəsində şagird elmin mahiyyətini, biliklərdə varislik əlaqələrini, birinin digəri üçün zəmin və şərt olduğunu dərk edir. Tələblərin üçüncüsü biliklərin

anlayışlar, mühakimələr və əqli nəticələr şəklində ifadəsidir. Anlayışların, mühakimələrin və əqli nəticələrin formalaşmasında fikri fəallıq priyomları mühüm rol oynayır (4.s.113).

Təlim prosesi obyektiv olaraq nəinki təhsil verir, tərbiyə edir, həm də şagird şəxsiyyətini inkişaf etdirir. Bir sıra tədqiqatlar sübut etmişdir ki, təlimin məzmunu və metodikasını dəyişməklə uşaqların inkişaf səviyyəsini yeniləşdirmək mümkündür (5. s.105). İnkişaf anlayışına şəxsiyyətin anatomik, fizioloji, psixoloji və sosial inkişafı kimi mühüm komponentlər daxildir. Təlimin inkişafetdirici funksiyası barədə görkəmli psixoloq L.S.Viqotskinin fikri maraqlıdır. O, belə bir nəticəyə gəlmişdir ki, təlim şagirdin inkişafını öz ardınca aparmamalıdır: "... ancaq o təlim yaxşıdır ki, inkişafdan qabağa qaçır, uşağın yaxın inkişaf sahəsini yaradır, uşaq da bir sıra daxili inkişaf proseslərini oyadır, hərəkətə gətirir" (21. s.114). Viqotski yazırdı "Təlim inkişafa aparır". Bu modelə görə uşaq bu gün müəllimlə əməkdaşlıq edərək nə edirsə, sabah da öz başına edə biləcək. O, "Təfəkkür və nitq" əsərində yazır: "Biz gördük ki, öyrənmə və inkişaf bir başa üst-üstə düşməsələr də, onlar çox mürəkkəb qarşılıqlı münasibətlərdə olan iki proses kimi təqdim olunurlar" (3.s.282). Öyrənmə inkişafdan öndə olanda effektiv olur. Viqotskiyə görə yaxın inkişaf zonası uşağın müstəqil yox, böyüklərlə birgə fəaliyyətdə həll edə bildiyi tapşırıqlarla müəyyən olunur. Böyüklərin rəhbərliyi ilə uşağın əldə etdiyi bacarıqlar qabiliyyətlər sonralar onun öz nailiyyətinə çevrilmiş olur.

Bəzən müəllimlər yaxın inkişaf nəzəriyyəsini unudurlar. Onlar şagirdlərə çətin olan tapşırıqlar verirlər. Sonra isə bu tapşırıqları şagirdlər üçün özləri həll etmək məcburiyyətində qalırlar. Unudurlar ki, öyrənmənin ən səmərəli yolu praktik tədqiqatdır. Viqotskiyə görə müəllim vasitəçidir, biliyə körpü salandır. Ümumiyyətlə, müəllim nə zaman ideyası və təklifləri ilə müdaxilə etməli, nə vaxt şagirdə davam etmək imkanı yaratmalı olduğu barədə düşünməlidir. İnkişafetdirici təlim ilk növbədə təfəkkürü və yaradıcılığı formalaşdırmalıdır.

Təlimin hər cəhəti – təlimin məzmunu da tətbiq olunan üsullarda, təlimin təşkili formasında, təlimdə şagird – müəllim, şagird – şagird münasibətləri də tərbiyə edir: (5. s.104). Təlim prosesində hər bir müəllim bütün il boyu nəinki şagirdlərə bilik verməlidir, eyni zamanda proqram əsasında şagirdlərə tərbiyənin əsaslarını öyrətməlidir. Bu baxımdan biologiya fənlərində mövzuların tədrisində geniş imkanlar vardır.

Təlimin tərbiyəedici vəzifəsinin başlıca əhəmiyyəti bundan ibarətdir ki, müəllim dərş zamanı təlim prosesinin gedişindən asılı olmayaraq materialın məzmununda olan tərbiyəvi ünsürləri, mənalari üzə çıxarır və onları şagirdlərin şüuruna çatdırır. Mənəvi şüuru formalaşdırmaqla onlarda müəyyən müsbət keyfiyyətlərin tərbiyə olunmasına zəmin yaradır. Əslində təlim öz-özünə şagird şəxsiyyətinə müsbət təsir göstərə bilmir. Bu məsələ biologiya fənləri üzrə mövzuların məzmunundan və biologiya müəlliminin ona necə təsir etməsindən çox asılıdır. Buna görə hər bir müəllim keçdiyi mövzunun tərbiyəvi məqsədini aydın dərk etməli, mövzunun tərbiyəvi imkanlarını müəyyənələşdirməli və dərşin gedişində onu reallaşdırmağı bacarmalıdır.

Görkəmli rus yazıçısı və pedaqoqu L.N.Tolstoy qeyd edirdi: "Əgər şagirdləri elmlə tərbiyə etmək istəyirsənsə öz elmini sev və onu yaxşı bil. Belə olsa şagirdlər səni sevər, sən də onları tərbiyə edərsən: yox, əgər onları özün sevmirsənsə, şagirdlərini öyrənməyə nə qədər məcbur etsən də, sənin verdiyin elm onlara tərbiyəvi təsir göstərməyəcək" (6.s.157).

Biologiya fənləri şagirdlərə yurdumuzun fauna və florası haqqında bilik verməklə yanaşı, onları sevmək, qorumaq, vətənpərvərlik kimi hisslərin tərbiyə olunmasına, estetik hisslərin formalaşmasına səbəb olur. Məktəblərimizdə keçirilən biologiya dərşlərinin təhlili, aparılan müşahidələr bunu deməyə imkan verir ki, əksər biologiya müəllimləri bu işin öhdəsindən gələ bilmirlər, tərbiyəedici işi biologiya müəlliminin işi hesab etmirlər. Bu baxımdan dediyimiz məqsədə nail olmaq üçün təlim prosesində təhsilləndirici, inkişafetdirici və tərbiyəedici funksiyaların vəhdətinə nail olmaq lazım gəlir. Bu da biologiya müəllimindən geniş bilik və erudisiya, hərtərəfli hazırlıq tələb edir. Biologiya fənləri üzrə təlimin

tərbiyəedici vəzifəsinin həyata keçirilməsi, təlim üsullarının düzgün seçilməsi ilə sıx bağlıdır. Nəzərə almaq lazımdır ki, mövzuya, onun mahiyyətinə, məqsəd və vəzifələrinə müvafiq fəal təlim üsullarının düzgün seçilməsi təlimin tərbiyəedici vəzifəsinin səmərəliliyini artırır, onu daha da intensivləşdirir. Eyni zamanda əlverişli təlim şəraitinin yaradılması və dərsin emosional tonda keçməsi də burada mühüm təsir imkanları yaradır.

Hər hansı ictimai quruluştan asılı olmayaraq, şagirdə verilən təlim və tərbiyə elmi xarakter daşımali və hadisələri elmi dəlillər əsasında dərk etməlidirlər (7.s.112).

Təlimin inkişafetdirici və tərbiyələndirici vəzifəsinin yüksək səviyyədə həyata keçirilməsi şagirdlərin yaradıcı fəaliyyətinin, müstəqil işinin kifayət qədər olmasına, onlarda öyrənmək, biliyi təcrübədə tətbiq etmək və özünütəhsil bacarıq və vərdişlərinin formalaşmasına geniş imkanlar yaradır (8.s.181).

Fikrimizi ümumiləşdirərək deyə bilərik ki, biologiya fənlərinin tədrisində şagirdlərin inkişafını və tərbiyəsini, onların bu istiqamətdə şüurunu formalaşdırmaq üçün böyük imkanlar vardır. Bu imkanların müəyyənəşdirilməsi və tədris prosesinə tətbiqi, təlimin yeni texnologiyalar əsasında qurulması dərsin daha canlı və maraqlı olmasına, şagirdlərin tədris prosesinə marağının artmasına, onlarda yaradıcılıq, müstəqillik, fəallıq kimi keyfiyyətlərin formalaşmasına zəmin yaradır.

Şagirdlərin tərbiyə mədəniyyətinin formalaşdırılmasında maarifləndirmə, inkişafetdirmə, tərbiyətmə, proqnozlaşdırma funksiyalarının vəhdətlə tətbiqi mühüm rol oynayır. Müəllim məktəbdə bioloji təhsilin öyrədilməsi müddətində tərbiyəvi təlimin gedişini, elmi cəhətdən düzgün və plana uyğun olaraq hər bir kursun tədrisində işləməlidir.

Hərtərəfli inkişaf şəxsiyyətin yetiştirilməsi, kamil mütəxəssislərin hazırlanması, o cümlədən pedaqoji kadrların tərbiyəsi işi onların bilavasitə yüksək əqidəyə yiyələnmələri prosesi ilə sıx bağlı olaraq həyata keçirilir (9.s.78).

КОМПЛЕКСНОЕ ОБУЧЕНИЕ УЧЕБНЫМ ЗАДАЧАМ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ КАК ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ И МИРОВОЗЗРЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Резюме. В статье анализируются эффективные способы интеграции учебных целей на уроках биологии в средней школе. Показано, что на уроках биологии реализуются три важные функции обучения: обучающая, воспитывающая и развивающая личность (ученика). Перечисленные функции обучения должны реализовываться не изолированно друг от друга, а в единстве.

В статье утверждается, что комплексное использование функций просвещения, развития, воспитания и прогнозирования играет важную роль в формировании образовательной культуры учащихся.

В процессе преподавания биологического образования в школе учитель должен стремиться к тому, чтобы ход учебной подготовки был научно правильным и соответствовал плану преподавания каждого курса. Особое внимание следует уделять формированию мировоззрения учащихся.

INTEGRATED TEACHING OF TEACHING TASKS IN BIOLOGY LESSONS AS A MAIN FACTOR FORMAKING STUDENTS' DEVELOPMENT AND WORLDVIEW

Summary. The article analyzes effective ways of studying teaching tasks in biology lessons in general education schools in a unified manner. It is shown that three important functions of teaching are performed in biology lessons: Educating, educating and developing the personality (student). These listed functions of teaching should not be carried out in isolation from each other, but in unity.

The article substantiates that the unified application of the functions of enlightenment, development, upbringing, and prediction plays an important role in the formation of the educational culture of students.

The teacher must monitor the course of educational training during the teaching of biological education at school, work in the teaching of each course scientifically and in accordance with the plan. Special attention should be paid to the formation of students' worldview.

Ədəbiyyat

1. Hüseynov Ə.M. Orta məktəbdə biologiya tədrisinin nəzəri və metodik əsasları. Bakı, 2000, 266 səh.
2. Məcid İsmixanov, Həsən Bayramov. Pedaqogika. Bakı, 2022, 420 səh.
3. Gülşən Hacıyeva. Biologiyanın tədrisi metodikası Ali məktəblər üçün dərslik). Bakı, 2022, 424 səh.
4. Y.R.Talıbov, Ə.A.Ağayev, İ.H.İsayev, A.İ.Eminov. Pedaqogika. Bakı, 1993, 262 səh.
5. N.M.Kazımov, Ə.Ş.Həşimov. Pedaqogika, 1996, 414 səh.
6. Ə.M.Məhərrəmov. "Biologiya fənlərinin tədrisi zamanı mövzuların tərbiyəedici imkanlarının nəzərə alınması" //Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu. Elmi əsərlər, cild 90, № 3, 2023, 155-158 səh.
7. Ə.M.Hüseynov, M.Ş.Babayev, Ə.M.Məhərrəmov. Biologiya tədrisinin ümumi metodikası. Bakı, 2003, 138 səh.
8. Müseyiv İlyasov. Müəllimin Pedaqoji ustalığı. Bakı, 2013, 215 səh.
9. Məhərrəmov Ə.M. Azərbaycanda ali pedaqoji təhsilin inkişaf tarixindən. Bakı, 1998, 126 s.

SUYUN ÇİRLƏNMƏSİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ MÜHAFİZƏSİ YOLLARI

***P.ü.f.d., dosent İbrahimova X.Q.
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti***

Açar sözlər: hidrosfer, su tutarları, su hövzəsi, mineral duzlar, su səviyyəsi

Ключевые слова: гидросфера, водоемы, водный бассейн, минеральные соли, уровень воды

Key words: hydrosphere, water bodies, water basin, mineral salts, water level

Xülasə. Su olduqca spesifik xüsusiyyətə malikdir, bu xüsusiyyətlər Yerdə baş verən və su iştirak edən bir çox təbii proseslərə ciddi təsir göstərərək planetdə həyatın inkişafını təmin edir. Məkanca hidrosfer faktiki olaraq ekosferlə birləşir, hidrosfer bütün digər geosferlərə daxil olaraq maddələr və enerji mübadiləsinin qlobal proseslərində mühüm rol oynayır.

Su həyat üçün vacib olan bir maddədir. Hər bir adam 1 ildə 1 tona qədər su qəbul edir. İnsan susuz 8 sutkadan artıq yaşaya bilmir. Bitkilərin tərkibinin 90%-i sudan ibarətdir. Kənd təsərrüfatı içməli suyun əsas istehlakçısıdır. Su sənaye sahələri üçün lazım olan əsas vəsaitlərdən biridir. Gücü 300 min KW olan bir elektrik stansiyası bir ildə 300 mln ton su işlədir.

İçməli su planetdə mövcud olan suların 2,5%-ni təşkil edir. Dəniz sularının 85%-ində duzluluq 35 q/l-ə qədərdir. İçməli sular planetdə qeyri-bərabər şəkildə paylanmışdır. Onun 72,2%-i buzlaqlarda, 22,4%-i yeraltı sulara, 0,35%-i atmosferdə, 5,05%-i göl və çaylaqdadır. İnsanların fəaliyyəti nəticəsində su hövzələri, çaylar qurudulur, kiçik çaylar yoxa çıxır, yeraltı suların səviyyələri aşağı düşür.

Tərkibindəki duzların miqdarına görə sular 3 qrupa bölünür:

1) içməli su (tərkibində 1q/l-dən az duz olur), 2) duzlaşmış (25 q/l-ə qədər) və duzlu (25 q/l-dən çox) su.

Okeanlarda duzun miqdarı 35 q/l, Baltik dənizində 8-26 q/l, Xəzər dənizində 11-13,5 q/l, Qara dənizdə 17-22 q/l təşkil edir [1].

Sularda mineral duzların miqdarı daima artır. Bunun səbəbi meşələrin qırılmasında, sahələrin şumlanması, örüş sahələrin artmasında və s.dir. Bu işlərin nəticəsində su torpaqda qalmayaraq onu nəmləndirmir, çaylar və dənizlərə yol taparaq oraya axır. Belə proseslərin qarşısını almaq üçün süni meşəsalmadan istifadə edirlər.

Süni sututarlar mürəkkəb bir ekoloji sistem hesab edilir. Bu tutumlarda ardıcıl olaraq hissəciklərin dəyişmə prosesi gedir. Müxtəlif hissəciklərin yaranması hövzədə qeyri müvazinətlik yaradır. Bunun nəticəsində də suda olan orqanizmlərin məhvi baş verir. Suda hissəciklərin tarazlığının pozulması ekosistemin məhvinə gətirib çıxara bilər. Ekosistemin öz ilk vəziyyətinə qayıtması özünü təmizləmə prosesi adlandırılır. Bu proseslərdən ən vaciblərinə aiddir:

- İri dispers hissəciklərin çökməsi və kolloidlərin kooqulyasiyası;
- Üzvü hissəciklərin oksidləşməsi (minerallaşma);
- Mineral hissəciklərin oksidləşməsi;
- Turşuların neytrallaşdırılması;
- Ağır metalların duzlarının hidrolizi.

Su hövzələrinə axıdılan tullantı sularının yarısından çoxu demək olar ki, təmizlənməmiş axıdılır. Onların təmizlənməsi təmiz suyun əlavə edilməsi və özünü təmizləmə prosesi ilə baş verir. Məsələn, poluistrol emalı ilə məşğul olan müəssisələrin tullantı sularını zərərsizləşdirmək üçün ona 30 dəfədən çox təmiz su qatmaq lazımdır. Sintetik kauçuk tullantı suları üçün isə 185 dəfə artıq təmiz su qatmaq lazımdır.

Onsuzda çatışmayan içməli suyun bu məqsədlə işlədilməsi böyük bir problem yaradır. Dəniz və okeanların çirkləndirilməsi neft-qaz quyularının qazılması və istismarı zamanı baş verir. Dəniz neft və qaz yataqlarının işlənməsi zamanı neftlədənizin çirkləndirmə mənbəyini iki yerə «istismar» və «qəza» mənbələrinə ayırırlar. Qazma, istismar, neftin nəqlə hazırlanması zamanı dənizə axıdılan cüzi miqdarda neft «istismar», tullanış, açıq fantan, sualtı boru kəmərlərinin partlaması zamanı dənizə axıdılan neftin mənbəyi «qəza mənbəyi» adlandırılır.)

Su hövzələrinə axıdılan tullantı suları özünün temperaturu, mineral tərkibi, oksigenin miqdarı, PH və zərərli hissəciklərin doyma dərəcələri ilə xarakterizə edilir. Su hövzələrinin özünü təmizlənməsi hövzənin oksigen rejimindən asılıdır. Tullantı suları aşağıdakı göstəricilər ilə xarakterizə edilir.

- Suyun bulanıqlığı. Bu mutnometr vasitəsilə təyin edilir. Müqayisə üçün etalon maye kaolinin suda həll olmuş məhlulu götürülür və mq/l-lə ölçülür.

- Suyun rəngi. Bu dərəcə ilə ölçülür. Kobalt duzundan hazırlanmış məhsulun rəngi əsasında təyin edilir;

- Quru çöküntülər. Tam buxarlandıqdan sonra yerdə qalan duz və digər bərk maddələrdən ibarətdir;

- Suyun turşuluğu. PH sayı müəyyən edilir. $Ph < 7$ olduqda mühit turşuludur;

- Suyun codluğu. Tərkibdə olan Ca^{2+} və Mg^{2+} duzlarının miqdarından asılıdır. Codluq üç növdən ibarət olur. Birinci, ümumi codluq-tərkibdəki ionların sayından asılı olmayaraq kalsium və maqnezium duzlarının miqdarından asılıdır. İkinci daimi codluq – 1 saat qaynadıldıqdan sonra tərkibdə qalan Cl^- və SO_4^{2-} - müəyyən edilir (bunlar ayrılımlar). Üçüncü codluq müvəqqəti codluqdur ki, bu qaynadıldıqdan sonra aradan qaldırılır.

- Həll olmuş oksigen. Suyun temperaturundan və barometrik təzyiqdən asılıdır, mq/l;

- Oksigenə olan bioloji tələbat. Tullantı sular tərkibində olan mikroorqanizmlər tərəfindən udulan oksigendir. Bunun üçün kriteriya $20^{\circ}C$ temperaturda suda həll edilmiş oksigenin miqdarının 5 və ya 20 sutkadan sonra azalma miqdarı götürülür [2,3].

Mənşəyinə görə tullantı suları 3 qrupa bölünür: məişət tullantı suları, atmosfer və sənaye tullantı suları.

Su hövzələrində biokimyəvi proseslərin düzgün getməsi və suyun özünü normal təmizləməsi üçün onda həll olmuş formada olan oksigenin miqdarı kifayət qədər olmalıdır. Əks halda suda olan orqanizmlər məhv olar, üzvü maddələr parçalanar və suyu çirkləndirən yeni maddələr əmələ gəlir.

Sanitar normasına görə təbii su hövzələrində oksigenə olan bioloji tələbat 3-6 mq O₂/ l H₂O-dan artıq olmamalıdır. Tullantı sularında bu rəqəm 200-300 mq/l həddində olur. Bu hal belə suların təmizlənməsi və ya ona həlledicilərin əlavə edilməsini tələb edir.

WATER POLLUTION FEATURES AND PROTECTION WAYS

Summary. Water has very specific properties, these properties have a significant impact on many natural processes occurring on Earth and involving water, ensuring the development of life on the planet. In space, the hydrosphere is actually connected to the ecosphere, the hydrosphere enters all other geospheres, playing an important role in global processes of matter and energy exchange.

ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

Резюме. Вода обладает весьма специфическими свойствами, которые оказывают существенное влияние на многие природные процессы, происходящие на Земле с участием воды, обеспечивая развитие жизни на планете. В пространственном отношении гидросфера фактически интегрирована с экосферой, и гидросфера играет важную роль в глобальных процессах обмена веществом и энергией, пронизывая все другие геосферы.

Ədəbiyyat

1. Q.Mustafayev. Ekologiyadan konspekt. Bakı, 1993, səh.132.
2. Z.İ.Əkbərov, A.T.Məmmədov, V.K.Əmikişiyev. Bioloji müxtəliflik haqqında populyar dildə. Bakı, "Zərdabi-Nəşr, 2018, səh.103-115.
3. A.S.Sadiqov, İ.B.Xəlilov. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Dərs vəsaiti. Bakı, 2004, səh.62-67.

XƏZƏRİN QIYMƏTLİ VƏTƏGƏ BALIQLARI VƏ ONLARIN MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Biol.ü.f. doc. İsmayilov Q.
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
qachay.ismayilov@mail.ru

Açar sözlər: Xəzər dənizi, vətəgə balıqları, Xəzər qızılbalığı, nərəkimilər, bölgə, nərə, uzunburun, kələmo, qara kürü.

Məqalədə son illər ərzində Xəzər dənizi akvatoriyasında apardığımız ekoloji monitorinqlər, həmçinin balıqartırma zavodlarında apardığımız tədqiqatlar zamanı topladığımız materialların ətraflı müzakirəsi verilmişdir. Həmçinin, balıq ovuna dair Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Su Hövzələrində Bioloji Resursların artırılması və Mühafizəsi Departamentinin materiallarından da istifadə olunmuşdur. Eyni zamanda Azərbaycan Dövləti tərəfindən Xəzərin qiymətli vətəgə balıqlarının –nərəkimilər, qızılbalıqkimilərin və çəkikimilərin qorunması istiqamətində aparılan işlər təhlil olunmuşdur. Bunlarla bərabər balıq əti və balıq məhsullarının qida kimi insanlar üçün əhəmiyyəti haqqında da bəzi məlumatlar tərəfimizdən qeyd olunmuşdur.

1955-Xəzərin çox qiymətli vətəgə balıqlarından qızılbalıqkimilər və nərəkimilərin müasir vəziyyəti isə daha acınacaqlı hala düşmüşdür.

Bu vəziyyətdən çıxmaq üçün qiymətli vətəgə balıqlarının süni yolla artırılması üçün bəzi tədbirlər həyata keçirilmişdir. Kür qızılbalığının ehtiyatını bərpa etmək üçün Göy-göl rayonunda Çaykənd (1954) (hazırda fəaliyyət göstərmir), Qəbələ rayonunda Çuxur-Qəbələ (1956) qızılbalıq artırma zavodları, nərəkimilərin ehtiyatını artırmaq məqsədilə Kür Təcrübə (1954), Kürəgzi (1956), Əli Bayramlı (1957), (indiki Şirvan) və Varvara (1961) balıqartırma zavodları istifadəyə verilmişdir. Həmin zavodların mövcud olduqları son 42 ildə (1960-2002) Kür qızılbalığının 15,983 min ədəd 2-illik körpələri, 441,400 min ədəd nərəkimi balıqların (bölgə, nərə, uzunburun, kələmo) körpələri Xəzər dənizinə buraxılmışdır.

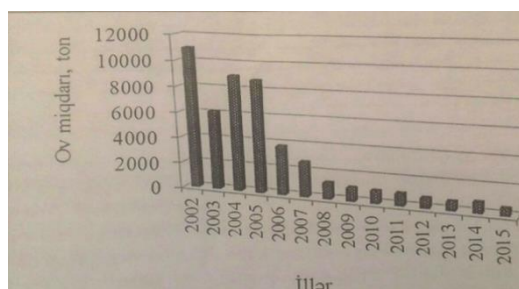
1981-1990-cı illərdə Kiçik Qızılağac balıqartırma təsərrüfatı nəzdində yaradılmış inkubasiya sexində hər il 50 milyon ədəd kütüm sürfələri yetişdirilərək Xəzərə dənizinə buraxılmışdır.

Lakin dənizin səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar (1971-1999-cu illər) adı çəkilən zavodların və inkubasiya sexlərinin fəaliyyəti tam və ya qismən dayanmışdır. Baxımsızlıq üzündən bəzi təsərrüfatların yararsız vəziyyətə düşməsi və istismar tələblərinə cavab verməməsi, brokonyerliyin yüksək vüsət alması Azərbaycanda vətəgə əhəmiyyətli balıqların ehtiyatına əsaslı zərbə vurmuşdur [4. səh 61-70, 5. səh.200-208, 6. səh.39].

2003-cü ildə Neftçala rayonunun Xıllı qəsəbəsində Xəzər hövzəsində analoqu olmayan, müasir tipli Nərə Balıqartırma Zavodu inşa olunub istifadəyə verilmişdir. Burada nərəkimi balıqların süni artırılması işlərini genişləndirmək üçün geniş imkanlar yaradılmışdır. Lakin təəssüflə qeyd etməliyik ki, bu yeni zavod nərəkimi balıqların törədicilərinin çatışmazlığı üzündən layihə gücündə (ildə 15 milyon əd. körpə) işləyə bilməmişdir.

2004-1992-ci ildən Respublikamızda balıqartırma işləri unudularaq, bütün güc balıq ovlamağa verilmişdir. Brokonyerlik leqal forma almışdı və heç bir qorxu hiss etmədən bütün il boyu dənizdə istənilən miqdarda balıq ovu aparılırdı. Bütün bunlar qiymətli balıqların, ilk növbədə nərə cinslilərin və qızılbalıqların ehtiyatının tükənməsi təhlükəsinin yaranması ilə nəticələndi. Bu səbəbdən də ixtioloq alimlər bu balıqlardan bəzilərinin ovlanması qarşısını almaq məqsədilə (Xəzər qızılbalığını (*Salmo trutta caspius*), Qaya nərəsini (*Acipenser nudiiventris*)) Azərbaycanın “Qırmızı kitabı”na daxil etmişlər.

2005-Son illərdə Xəzər dənizinin Azərbaycana aid hissələrində vətəgə ovunun göstəriciləri geniş intervalda dəyişilmişdir (diqramma bax). Son illərdə balıq ovunun maksimal miqdarı 2002–ci ildə qeydə alınmışdır – 11007,7 ton. Qeyd etmək lazımdır ki, göstərilən rəqəmdən 10950 tonu kilə balıqlarının ovu hesabına olmuşdur (2002-ci il üçün). Daha sonralar Xəzər dənizinə *Mnemiopsis ledy* daraqlısının düşməsi nəticəsində (90-cı illəri sonu) kilə ovunun kəskin azalması da baş vermişdir. Kilə balıqlarının say dinamikasının azalması qida zəncirində nərəkimi balıqların azalmasına səbəb olmuşdur [3.səh.162-166, 7.səh.326]. Nəticədə 2015-ci ildə kilə ovu 138,4 tona qədər enmişdir. Sonrakı illərdə vətəgə ovunda demək olar ki, müntəzəm azalma müşahidə olunmuşdur. 2015-ci ildə cəmi 535,9 ton balıq ovlanmışdır.



2002-2015-ci illərdə Xəzər dənizinin Azərbaycana aid ərazisində vətəgə balıq ovunun dinamikası

Ədəbiyyat

1. Əbdürrəhmanov Y.Ə. Azərbaycan faunası Balıqlar (Pisces). Bakı, 1966, 223 s.
2. Quliyev Z.M. Azərbaycanda əmtəə balıqçılığı. –Bakı, CBS.-2006. 302 s.
3. İsmayilov Q.K, Əzizov Ə.P.. Bir daha Xızırın ekologiyası haqqında. Ekologiya, fəlsəfə, mədəniyyət. Qlobal və sosial ekologiyanın fəlsəfi problemləri. Elmi məqalələr məcmuəsi. 26-cı buraxılış. Bakı. Elm-2000. səh.162-166.
4. İsmayilov Q.K. Orta Xəzərin Azərbaycan sektorunun (giləzi-corat-sumqayıt kəsimləri) hidrofaunasının monitorinqi (çəkikimilər –kütüm, külmə). ADPU-nun Xəbərləri.Bakı, 2023, c.71, № 4. səh. 61-70.
5. Nadirov S.N və b. Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda və Kür çayında çəkikimilərin (Cyprinidae) ovunun, təbii və süni çoxalmasının müasir vəziyyəti/ Xəzər dənizinin bioloji resurslarının qorunması və bərpası (Azərbaycan Elmi-Tədqiqat BT İnstitutunun 100 illiyinə həsr olunmuş məqalələr toplusu). Bakı, Elm. 2013, s. 200-208.
6. Məmmədov Ç.A. və b. Akvakulturalar. BDU nəşriyyatı.2016. 355 s.
7. Касымов А.Г., Аскеров Ф.С. Нефть и биологические ресурсы Каспийского моря. – Баку.-Print Studio. -2001. -326 с.

GENLİ ERKƏK STERİL ARPA BİTKİSİNİN İNKİŞAF EDƏN TOZLUĞUNUN STRUKTUR TƏŞKİLİ: EPİDERMİS QATININ ULTRASTRUKTURU

B.ü.f.d., dos.Əfəndiyeva K.Q.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Açar sözlər: erkək sterillik, tozcuq, epidemis, fertil.

Ключевые слова: мужской стерильность, пыльца, эпидермис, фертиль.

Key words: male sterility, pollen grain, epidermis, fertility.

Genli erkək steril bitkilərin epidermis qatının hüceyrələri ikinci arxesporsial mərhələdə fertil bitkilərlə müqayisədə tozluğun ən kəsiyində daha uzunsov formada görünür. Epidermis qatının hüceyrələrinin xarici qılaflı fertil bitkilərdə olduğu kimi radial qılafdan daha qalındır. Hüceyrələrin sitoplazmasının əsas hissəsini böyük vakuol tutur. Plazmatik membran hüceyrənin qılaflı boyu ya dalğalı, ya da bəzi yerlərdə qılafa sıx söykənir. Epidermis qatının hüceyrələrinin ultrastrukturunu ikinci arxesporsial mərhələdə fertil bitkilərin epidermis hüceyrələrinin ultrastrukturundan demək olar ki, fərqlənir. Lakin bəzi mitoxondrilərin strukturunda bir qədər fərqlər vardır. Steril bitkilərin plastidləri formaca yumru, bir qədər əyilmiş, iki-üç lövhəşəkilli lamellalara malikdirlər. İkinci arxesporsial mərhələdə epidermis qatının hüceyrələri ribosomlarla zəngindir. Ribosomlar sitoplazmada həm sərbəst, həm də dənəvər endoplazmatik şəbəkənin membranları üzərində yerləşirlər. Endoplazmatik şəbəkə fertil bitkilərdə olduğu kimi zəif inkişaf etmişdir. Holci aparatı bu mərhələdə nəzərə çarpmır. O, mikrosporositlərin formalaşdığı mərhələdə müşahidə olunur. Sitoplazmada az miqdarda lipid dənələri mövcuddur.

Tozluq inkişaf etdikcə, epidermis qatının hüceyrələrinin xarici qılaflı daha sıx və qalın görünür. Nüvə yumru formadadır. Nüvənin xarici membranının üzəri dənəvərdir. Xromatin yığınları nukleoplazmada həm bərabər paylanır, həm də membranın yaxınlığında yerləşir. Nukleoplazmanın sıxlığı hialoplazmanın sıxlığı kimi xarakterizə olunur.

Mikrosporosit mərhələsində tozluğun epidermis qatının hüceyrələrində mitoxondrilər ölçülərinə görə bu inkişaf mərhələsində olan fertil bitkilərin mitoxondrilərinin ölçüsündən demək olar ki, fərqlənir. Lakin onlar matriksə, membrana, kristlərin forma və sayına görə sonunculardan fərqlənirlər. Bu mərhələdə epidermis hüceyrələrində iki müxtəlif tip mitoxondrilərə rast gəlinir ki, bunların da hər biri kontrol bitkilərdən fərqlənir. Birinci tipə

qırıxıqlı membranla əhatə olunan, uzunsov formalı mitoxondrilər aiddir. Bunların matrikslərinin sıxlığı aşağı olub, uzun kristlərə malikdirlər. İkinci tipə aid olan mitoxondrilərin kristləri fertil bitkilərin mitoxondrilərinin kristlərindən kiçik olmasına və formasına görə fərqlənirlər. Belə ki, kristlər ensiz və qısadır. Endoplazmatik şəbəkə zəif inkişaf etmişdir. Ensiz kanallarının üzərində ribosomlar qeyri-bərabər yerləşir. Holci aparatı 3-4 düz çənlərdən təşkil olunmuşdur. Holci aparatının çənləri yaxınlığında qovuqcuqlar müşahidə olunmur. Lakin bu qovuqcuqlara sitoplazmada sərbəst halda rast gəlinir. Genli erkək steril bitkilərin epidermis qatının hüceyrələrinin plastidlərinin daxili membran sistemi fertil bitkilərlə müqayisədə zəif inkişaf etmişdir. Bəzi plastidlərdə membranların invaginasiyası müşahidə olunur. Belə formalı plastidlərə kontrol bitkilərdə təsadüf edilmir.

Tetrad mərhələdə steril bitkilərin epidermis hüceyrələrinin ultrastrukturunu bu mərhələdə olan fertil bitkilərdən demək olar ki, az fərqlənir. Lakin epidermisin sonrakı inkişaf mərhələlərində steril bitkilərin bu hüceyrələrinin submikroskopik təşkilində bəzi dəyişikliklər baş verir. Belə ki, epidermis hüceyrələrinin mitoxondriləri ensiz və qısa kristlərə malikdirlər. Epidermis hüceyrələrinin plastidləri leykoplastlardır. Onların daxili membran sistemi fertil bitkilərlə müqayisədə çox zəif inkişaf etmişdir.

Bir nüvəli toz dənəciyi mərhələsində epidermis hüceyrələrinin sitoplazması vakuollaşır. Sitoplazmanın əsas hissəsini vakuol tutur. Hüceyrə divarının xarici tangental qatı qalınlaşaraq nazik kutikula ilə örtülür. Steril bitkilərin epidermis hüceyrələrinin gyaloplazması elektron şəffaf olub, ribosomlar qeyri-bərabər yerləşir. Onların bəziləri polisomlar əmələ gətirirlər. Hüceyrələrin plazmalemması azacıq dalğavari olub, kontrol bitkilərdə olduğu kimi, hüceyrə divarına sıx yerləşmir. Endoplazmatik şəbəkənin kanalları qısa və enlidir. Holci aparatına isə çox az təsadüf olunur. Demək olar ki, onun ancaq qovuqcuqları və vakuolları müşahidə olunur.

Aparadığımız tədqiqatlar göstərdi ki, genli erkək steril bitkilərin epidermis qatının ultrastrukturunda tozluğun inkişafında bir sıra dəyişikliklər baş vermişdir. Belə ki, steril bitkilərin epidermis hüceyrələrinin mitoxondriləri öz ölçülərinə, kristlərin formasına, matriksin sıxlığına görə fertil bitkilərdən fərqlənirlər. Bir nüvəli toz dənəciyi mərhələsində bu hüceyrələrdə ribosomların miqdarı azalır, diktiosomlar isə müşahidə olunmur.

Mitoxondrilərin ultrastrukturunda baş verən dəyişikləri N.S.Kupsov [3] steril çuğundur bitkisinin də müşahidə etmişdir. Mitoxondrilərin morfoloji dəyişkənliyi hüceyrələrin fizioloji proseslərinin də dəyişməsinə səbəb olur [4].

Steril bitkilərin epidermis qatının hüceyrələrinin orqanellərinin strukturunda baş verən dəyişikliklər bu hüceyrələrdə gedən energetik və sintetik proseslərə də öz təsirini göstərir.

A.E.Vasilyev [1] və M.Q.Danilova [2] yaşlı bitki hüceyrələrində Holci kompleksinin qovuqcuqlara parçalanmasını və mitoxondrilərin kristlərinin reduksiyaya uğramasını müşahidə etmişlər.

Belə nəticəyə gəlmək olur ki, steril bitkilərin epidermis qatının hüceyrələri vaxtından əvvəl yaşlı bitki hüceyrələrinin ultrastrukturunu ilə xarakterizə olunur. Görünür ki, bu da tozluğun inkişafına öz təsirini göstərir və fertil bitkilərlə müqayisədə steril bitkilərin epidermis hüceyrələri daha tez degenerasiyaya uğrayırlar.

Ədəbiyyat

1. Васильев А.Е. Ультраструктура растительных клеток. Л., 2010.
2. Данилова М.Ф. Онтогенез растительной клетки. Петрозаводски, 2014 г.
3. Купцов Н.С. Электронномикроскопическое изучение пыльников разных форм сахарной свеклы а ходе микроспорогенеза и гаметогенеза. Автореф. на соиск. учен. канд. биол. Наук, 1998 г.
4. Машанский В.Ф. В кн.: Митохондрии, 2014.

СТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ РАЗВИВАЮЩИХСЯ ПЫЛЬНИКОВ ЯЧМЕНЯ С ГЕННОЙ МУЖСКОЙ СТЕРИЛЬНОСТЬЮ: УЛЬТРАСТРУКТУРА ЭПИДЕРМИСА

Эфендиева К.

Резюме. Сравнительное электронномикроскопическое исследование ультраструктуры эпидермальных клеток пыльников ячменя с генной пыльцевой стерильностью и пыльника с фертильной пылью позволило установить некоторые различия в величине митохондрий, плотности их матрикса и форме, крист в фазе формирования микроспороцитов. На стадии одноядерного пыльцевого зерна в цитоплазме эпидермальных клеток уменьшилась плотность рибосом и диктиосом.

STRUCTURAL ORGANIZATION OF DEVELOPING ANTHERS OF BARLEY WITH GENETIC MALE STERILITY: ULTRASTRUCTURE OF EPIDERMIS

Efendiyeva K.

Summary. Comparative electron microscopic of ultra structure epidermis cells of anthers of barley with genetic pollen sterility and anther of pollen fertility, let define some differences in size of mitochondria, density of its matrix, form and crista in formation phase of microsporocyte's. On mononuclear stage of pollen-grain in cytoplasm of epidermal cell, density of ribosome and diktiyosome decreased.

QAFQAZDA (AZƏRBAYCAN DAXİLİNDƏ) XIRDABUYNUZLU HEYVANLAR ARASINDA *DICROCOELIUM LANCEATUM* STILES ET HASSAL, 1896 NÖVÜNÜN YAYILMASININ BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

B.ü.f.d., dos. Həsənova A.M.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

amalya.hasanova59@mail.ru

Açar sözlər: Kiçik Qafqaz, Böyük Qafqaz, xırdabuynuzlu heyvanlar, helmintoloji tədqiqat, dikroselyoz törədicisi

Ключевые слова: Малый Кавказ, Большой Кавказ, мелкий рогатый скот, гельминтологические исследования, возбудитель дикроцелёза

Keywords: Lesser Caucasus, Greater Caucasus, livestock, helminthological studies, dicrocele pathog

Xülasə. Ekologiyanın və digər faktorların sürətlə dəyişdiyi son dövrlərdə Azərbaycanın müxtəlif ərazilərində xırdabuynuzlu heyvanların helmint faunasının tərkibində müəyyən dəyişikliklərin olması labüddür. Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində xırdabuynuzlu ev heyvanları arasında yayılmış trematodların növ tərkibinin, morfologiyasının, biologiyasının tədqiqi üçün *D.lanceatum* növü ilə yoluxmanın öyrənilməsi xüsusi praktiki əhəmiyyətə malikdir.

D.lanceatum-un yumurtaları xarici mühitin fiziki-kimyəvi şəraitinə davamlı olmaqla bərabər, sürfə mərhələsinin aralıq sahibə yoluxma mexanizmi, xarici mühitə düşmüş sürfələrin hərəkətli olması, əlavə sahibin orqanizmində invaziya daha aktiv hazırlanma xüsusiyyətləri bu növün təkamül xüsusiyyətinin nəticəsidir.

Material və metodlar. Qafqazda (Azərbaycan daxilində) xırdabuynuzlu heyvanların helmintoz törədicilərini öyrənmək məqsədilə tədqiqat ərazilərinə müxtəlif müddətlərdə uzun və qısamüddətli gedişlər edilmiş və helmintoloji materiallar toplanmışdır. Tədqiqat zamanı

Kiçik Qafqazın və Böyük Qafqazın müxtəlif xarakterli təbii vilayətlərində və landşaft-ekoloji zonalarında xırdabuynuzlu heyvanların saxlandığı böyük təsərrüfatların yeri, sayı haqda məlumatlar toplanılmışdır. Bu ərazilərdə yerləşən kəndlərdə saxlanan xırdabuynuzlu və digər gövşəyən ev heyvanları haqqında da məlumatlar toplanılmış, dayaq-təcrübə məntəqələri seçilmişdir. Tədqiqat zamanı Kiçik Qafqazın şimal-şərq ədəklərində 957 baş qoyun, 619 baş ev keçisi, Böyük Qafqazın cənub ədəklərində 337 baş qoyun, 278 ev keçisi, Böyük Qafqazın şimal-şərq ədəklərində isə 219 baş qoyun və 143 baş keçİ K.İ.Skryabinin Tam Helmintoloji Yarma Üsulu ilə tədqiq edilmişdir [2].

Nəticələr və onların müzakirəsi. Toplanmış faktik materiallar, dikrolelyozun diaqnostikasında istifadə olunan üsullar xəstəliyin xırda buynuzlu heyvanlar arasında geniş yayılmasını təsdiq edir. *D.lanceatum* Kiçik Qafqazın şimal-şərq ərazilərinin, Böyük Qafqazın cənub və şimal-şərq ədəklərinin müxtəlif xarakterli landşaft ekoloji zonalarında xırdabuynuzlu heyvanlar arasında aparılan helmintoloji tədqiqatlar zamanı aşkar olunmuşdur [3, s.163-171]. Bu helmint növünün qeyri-spesifik lokalizasiya yerlərindən tapılması halları da rast gəlinmişdir. Bu zaman parazitın taksonomik göstəriciləri ümumi qaydadan fərqli olmuşdur. Morfometrik göstəricilərin fərqi onun digər trematod növləri ilə səhv salınmasına səbəb olur. 1991-2023-cü illər ərzində apardığımız tədqiqatlar zamanı da Qazax, Tovuz və Şəmkir rayonlarının dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərində yerləşən fermer təsərrüfatlarında kəsilmiş iri və xırda buynuzlu heyvanların qara ciyəri, öd axarları, nadir hallarda mədəaltı vəzindən götürülmüş *D.lanceatum* fərdləri morfometrik göstəricilərinə görə fərqli olmuşdur [4].

Dicrocoelium cinsinə daxil olan digər növlərin də morfoloji xüsusiyyətləri təhlil edilmiş, bu cinsin növlərinin dəyişkənliyi müşahidə edilmişdir. Bizim işimizə qədər digər tədqiqatçılar *Dicrocoelium* cinsinin növlərinin morfoloji əlamətlərinin dəyişkənliyini müşahidə etmişlər və bu barədə çoxlu ədəbiyyat məlumatları vardır. Ştrom (1940) bu cinsin növləri arasında bir-birindən fərqlənən çoxlu fərdlər tapmış, bu fərdlərə əsasən üç tip təsvir etmişdir.

Fəsilə: *Dicrocoeliidae* Odhner, 1911

Cins: *Dicrocoelium* Dujardin, 1845

Növ: *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassal, 1896

Sahibləri: əsas sahibi əhli və vəhşi dırnaqlı heyvanlar, dələlər, dovşankimilər, gəmiricilər, yırtıcılar, primatlar (o cümlədən insan); aralıq sahibi quru ilbizləridir. Azərbaycanda *Helicella derbentina*, *Buliminus tridens*, *Zebrina (Buliminus) hohenakeri*, *Helix lucorum*, və s.; əlavə sahiblər – *Formica* və *Proformica* cinsinə aid olan qarışqa növləridir. Azərbaycanda *Formica rufibarbis*, *F.cataglyphis bicolae* və digərləri dikroselyoz törədicilərinin aralıq sahibi kimi müəyyən edilmişdir [1].

Lokalizasiyası: əsas sahiblərdə – qaraciyərin öd yolları, öd kisəsi, bəzi hallarda onikibarmaq bağırsaq və mədəaltı vəz;

Sürfə mərhələsi – serkarilər ilbizin orta bağırsağında və qaraciyər vəzində, metaserkarilər isə qarışqada inkişaf edir. Yayıldığı yerlər: tədqiq edilən ərazilərdə geniş yayılmışdır.

2013-2023 illərdə Kiçik Qafqazın şimal-şərq ədəklərində, Böyük Qafqazın cənub və şimal-şərq ədəklərində müxtəlif xarakterli landşaft-ekoloji zonalarında aparılan helmintoloji tədqiqat zamanı bu növ xırdabuynuzlu heyvanlarda aşkar edilmişdir (Cədvəl 1.).

Bölgədə 1992-2023-ci illər ərzində apardığımız müşahidələrə əsasən Tovuz rayonunda yerləşən Ceyrançöl qışlama yerində, İbrahimhacılı, Əhmədabad, Şamlıq kəndlərində, Şəmkir rayonunun Zəyəm qəsəbəsi ətrafında, Seyfəli kəndində, Qazax rayonun Xəlfəli və Poylu kəndlərində dikroselyoz qoyunlar, quzular arasında yayılmış xəstəliklərdən biri hesab olunur. Qeyd olunduğu kimi, keçilər qoyunlarla eyni heyvandarlıq təsərrüfatlarında saxlanır, buna baxmayaraq, bu helmint növü keçilərdə daha az intensivlikdə rast gəlinir. Bizim 1990-95

illərdə apardığımız tədqiqatlarda dikroselyoz daha intensiv rast gəlinirdi, çünki, bu tədqiqatlar Qazaxda və Gəncədə yerləşən ət kombinatlarından götürülmüş materiallara əsasən aparılırdı. Güman edilir ki, o zamanlar ət kombinatlarına xəstə və zəif heyvanlar göndərilirdi, buna görə də tədqiq olunan qaraciyərin öd axarları, bəzən də bağırsaqlarda *D.lanceatum* aşkar olunurdu [1].

Cədvəl 1.

***D.lanceatum* növünün Qafqazın şimal-şərq və cənub ədəklərində xırdabuynuzlu heyvanlar arasında landşaft-ekoloji zonalar üzrə yayılma dərəcəsi**

Ekoloji zonalar	Qoyun			Keçi		
	Kiçik Qafqazın şimal-şərq ədəkləri	Böyük Qafqazın cənub ədəkləri	Böyük Qafqazın Şimal-şərq ədəkləri	Kiçik Qafqazın şimal-şərq ədəkləri	Böyük Qafqazın cənub ədəkləri	Böyük Qafqazın Şimal-şərq ədəkləri
Düzənlik zona	304-87 (28,7) 3-95	120- 36 (30,0) 5-113	73- 16 (21,9) 5-87	152- 22 (14,5) 2-68	98- 18 (18,4) 4-78	45- 5 (11,1) 2-56
Dağətəyi zona	337- 116 (34,4) 7-152	135- 56 (41,5) 11-195	77- 24 (31,2) 8-96	244- 43 (17,6) 3-93	107- 23 (21,5) 6-89	50 – 7 (14,0) 2-63
Dağlıq zona	316-148 (46,8) 12-278	82- 39 (47,8) 6-283	68-25 (36,7) 4-127	223- 48 (21,5) 2-128	73- 19 (26,0) 3-112	48- 8 (16,6) 5-87
Cəmi:	957- 351(36,7) 3-278	337- 131(38,9) 5-283	218- 65 (29,8) 4-127	619- 113 (18,2) 2-128	278- 60 (21,6) 3-112	143- 20 (14,0) 2-87

Nəticə

Aparılan tədqiqatın nəticələrindən göründüyü kimi *D.lanceatum* növü Qafqaz ərazisində dağlıq və dağətəyi zonalarda geniş, bu zonalarla müqayisədə, düzənlik zonada bir qədər zəif yayılmışdır. Məlumdur ki, düzənlik zonalarda torpaqlar əsasən kol-kosdan təmizlənmiş, müxtəlif istiqamətli əkinçilik işlərinə cəlb edilmişdir. Bütün bunlar *D.lanceatum* növünün aralıq sahibləri olan quru ilbizlərinin yayılma arealını məhdudlaşdırmışdır. Bütün bunlarla yanaşı həm də düzənlik zonalarda əkinçiliyin inkişafı ilə əlaqədar iri (böyük) heyvandarlıq təsərrüfatları əsasən dağətəyi və dağlıq zonalarda inkişaf etdirilmişdir. Bütün bunlar *D.lanceatum* növünün heyvandarlıq təsərrüfatlarında bu və ya digər dərəcədə yayılmasında özünü göstərir.

Ədəbiyyat

1. Асадов С.М., Гельминтофауна жвачных животных СССР и ее эколого-географический анализ. Баку: АН Азерб. ССР, 1960, 518 с.
2. Асадов С.М., Зональное распространение гельминтов и главнейших гельминтозов сельскохозяйственных животных в Азербайджане и предложения по усилению борьбы с ними. Баку: Элм, 1975, 84 с.
3. Гасанова А. М. Гельминтофауна мелкого рогатого скота (Казах-Товузский и Гянджа-Дашкесанский экономические районы, Азербайджан), Бюллетень науки и практики» в №10 (октябрь), 2022 с.58
4. Гасанова А. М. Гельминтофауна мелкого рогатого скота Губа-Хачмазского региона Азербайджанской Республики. II Международной научно-практической конференции «ХИМИЯ, ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ», г. Магас, 29 ноября 2023 г.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВИДА *DICROCOELIUM LANCEATUM* STILES ET HASSAL, 1896 СРЕДИ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА НА КAVKAZE (ВНУТРИ АЗЕРБАЙДЖАНА)

Резюме. В последнее время, когда экология и другие факторы стремительно меняются, определенные изменения в составе гельминтофауны мелкого рогатого скота в различных районах Азербайджана неизбежны. Изучение зараженности видом *D. lanceatum* имеет особое практическое значение для изучения видового состава, морфологии и биологии трематод, распространенных среди мелкого рогатого скота в различных регионах Азербайджана.

Яйца *D. lanceatum* устойчивы к физико-химическим условиям внешней среды, а механизм заражения личиночной стадии промежуточного хозяина, подвижность личинок, попавших во внешнюю среду, и более активная подготовка к инвазии в организме дополнительного хозяина являются результатами эволюционных особенностей этого вида.

BIOECOLOGICAL PECULIARITIES OF DISTRIBUTION OF THE SPECIES *DICROCOELIUM LANCEATUM* STILES ET HASSAL, 1896 AMONG LIVESTOCK IN THE CAUCASUS (INSIDE AZERBAIJAN)

Summary. Recently, when ecology and other factors are changing rapidly, certain changes in the composition of helminth fauna of livestock in different districts of Azerbaijan are inevitable. The study of infestation of *D. lanceatum* is of particular practical importance for studying the species composition, morphology and biology of trematodes distributed among livestock in different regions of Azerbaijan.

Eggs of lanceolate biped, along with resistance to physical and chemical conditions of the environment, the mechanism of infection of the intermediate host of the larval stage, mobility of larvae caught in the external environment, more active preparation for invasion in the organism of an additional host, are the consequence of the evolutionary peculiarity of this species.

PEDAQOJİ PROSESİDƏ EKOLOJİ DƏYƏRLƏRİN İNKİŞAFINDA MÜƏLLİMİN EMPATİYASININ ROLU

Məmmədova G.Ə.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
memmedovagunel564@gmail.com

Açar sözlər: empatiya, müəllim, ekoloji dəyərlər, təhsil, pedaqoji proses, şagirdlər, ekoloji təhsil, empatik qabiliyyət, təbiətə məsuliyyət, ekoloji şüur.

Xülasə. Bu tədqiqat pedaqoji prosesdə müəllimin empatik qabiliyyətlərinin şagirdlərin ekoloji dəyərlərinə təsirini araşdırmışdır. Tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, empatik müəllimlər şagirdlərin təbiətə qarşı həssaslığını artırır və onların ekoloji mövzularda fəallığını yüksəldir. Müşahidələr və anketlər empatiya ilə ekoloji dəyərlər arasında müsbət əlaqə olduğunu ortaya qoymuşdur. Müəllimin empatik yanaşması şagirdlərdə təbiətə qarşı məsuliyyət və sevgi hissini formalaşdırır. Bu nəticələr, ekoloji təhsilin effektivliyinin artırılması üçün müəllimlərin empatik bacarıqlarının inkişaf etdirilməsinin vacib olduğunu göstərir.

Giriş. Pedaqoji prosesdə müəllimin empatik qabiliyyətləri şagirdlərin inkişafında vacib rol oynayır. Empatiya, müəllimin şagirdlərin hiss və ehtiyaclarını anlama bacarığıdır. Bu qabiliyyət təhsil sahəsində yalnız tədrisin keyfiyyətini artırmaqla kifayətlənmir, həm də

şagirdin şəxsi inkişafına müsbət təsir edir. Ekoloji təhsil isə təbiətə qarşı məsuliyyətli münasibət formalaşdırmağa yönəlmişdir. Şagirdlərə təbiətə qayğı göstərmək və onu qorumaq üçün lazım olan dəyərlər, empatik münasibət sayəsində daha yaxşı mənimsənilir. Müəllimin empatik yanaşması şagirdlərin ekoloji problemlər haqqında düşüncə və hisslərini inkişaf etdirir. Bu tədqiqatın məqsədi, müəllimlərin empatik qabiliyyətlərinin şagirdlərin ekoloji dəyərlərinə necə təsir etdiyini öyrənməkdir. Tədqiqatda müəllimlərin və şagirdlərin empatiya və ekoloji dəyərlər mövzusunda qarşılıqlı əlaqələri araşdırılmışdır. Nəticələr, empatik müəllimlərin şagirdlərdə təbiətə qarşı sevgi və məsuliyyət hisslərini artırdığını göstərir. Ekoloji təhsilin effektivliyini artırmaq üçün müəllimlərin empatik bacarıqlarının inkişafı vacibdir[1].

Material və metodlar. Bu araşdırmada pedaqoji prosesdə müəllimin empatik qabiliyyətlərinin şagirdlərin ekoloji dəyərlərinə təsiri öyrənilmişdir. Tədqiqat zamanı həm nəzəri biliklərdən, həm də praktik müşahidə və sorğulardan geniş istifadə olunmuşdur. Əsas məqsəd müəllimlərin empatiya bacarığının ekoloji tərbiyəyə necə təsir etdiyini aşkarlamaq və bu sahədə mövcud vəziyyəti analiz etmək olmuşdur.

İlk növbədə, mövzu ilə bağlı müxtəlif elmi mənbələr araşdırılmış, empatiya anlayışının mahiyyəti, pedaqoji prosesdə onun rolu və ekoloji dəyərlərin formalaşdırılması mexanizmi nəzəri cəhətdən təhlil edilmişdir. Müxtəlif alimlərin empatiya haqqında fikirləri, ekoloji təhsilin əhəmiyyəti ilə bağlı yanaşmaları müqayisə olunaraq ümumiləşdirilmiş, araşdırmanın elmi əsası qurulmuşdur[2].

Tədqiqatın praktik hissəsi Bakı şəhərinin müxtəlif ümumtəhsil məktəblərində aparılmışdır. Burada müxtəlif yaş kateqoriyalarından olan 50 müəllim və 300 şagird iştirak etmişdir. Onlarla keçirilən anket və müsahibələr müəllimlərin empatik bacarıqlarının səviyyəsini müəyyənlədirməyə və bunun şagirdlərin ekoloji şüuruna təsirini öyrənməyə imkan vermişdir. Müəllimlərə empatiya və ekoloji təlim mövzusunda xüsusi hazırlanmış suallar təqdim olunmuş, onların düşüncələri və gündəlik təcrübələri təhlil edilmişdir.

Şagirdlər üçün isə xüsusi anket formaları hazırlanmışdır. Bu anketlər vasitəsilə onların müəllimlər tərəfindən göstərilən empatik davranışları necə qəbul etdikləri və bunun nəticəsində təbiətə münasibətlərinin necə formalaşdığı öyrənilmişdir. Şagirdlər açıq və səmimi cavabları ilə müəllimlərin davranışlarının onların təbiətə qarşı münasibətində hansı izlər buraxdığını nümayiş etdirmişlər[3].

Bundan əlavə, dərslərdə aparılan müşahidələr də tədqiqatın mühüm bir hissəsini təşkil etmişdir. Müəllimlərin şagirdlərlə ünsiyyət zamanı göstərdikləri empatiya nümunələri, ekoloji mövzuların tədrisində istifadə etdikləri metodlar və şagird reaksiyaları diqqətlə izlənilmiş və qeyd olunmuşdur. Bu müşahidələr bizə müəllim empatiyasının yalnız nəzəri deyil, real dərs prosesində şagirdlərə necə təsir etdiyini bir daha sübut etmişdir[4].

Toplanan bütün məlumatlar xüsusi analiz olunmuş, ortalama göstəricilər hesablanmış və müəllim empatiyasının səviyyəsi ilə şagirdlərin ekoloji dəyərlərə bağlılığı arasındakı əlaqələr araşdırılmışdır. Beləliklə, tədqiqatın nəticələri həm nəzəri mülahizələri təsdiqləmiş, həm də praktikada empatik yanaşmanın ekoloji təlimdə nə qədər vacib olduğunu bir daha ortaya qoymuşdur[5].

Nəticələr və müzakirə. Aparılan tədqiqatın nəticələri bir daha sübut etdi ki, pedaqoji prosesdə müəllimin empatik qabiliyyəti şagirdlərin ekoloji dəyərlərə yanaşmasında mühüm rol oynayır. Müəllimlər arasında empatik bacarıqları yüksək olan şəxslərin dərslərində şagirdlərin ekoloji mövzulara marağının daha yüksək olduğu müşahidə edildi. Belə müəllimlər şagirdlərlə açıq ünsiyyət qura bilir, onların suallarını diqqətlə dinləyir və hər birinin fərdi emosional ehtiyaclarına uyğun yanaşma sərgiləyirdilər. Bunun nəticəsində şagirdlər də ekoloji problemlərə qarşı daha həssas və məsuliyyətli münasibət nümayiş etdirirdilər[6].

Anket və müsahibələr göstərdi ki, empatik yanaşma müəllimin şagirdlərdə yalnız bilik formalaşdırması ilə kifayətlənmir, həm də təbiətə qarşı emosional bağlılıq yaradır. Şagirdlər empatik münasibət gördükləri müəllimlərin dərslərində daha fəal iştirak etdiklərini, ekoloji layihələrdə daha həvəslə çalışdıqlarını bildirdilər. Onlar üçün təbiət sadəcə öyrənilməli bir obyekt deyil, qorunmalı və sevilməli bir varlıq kimi qəbul olunurdu.

Müşahidələr zamanı da maraqlı məqamlar üzə çıxdı. Empatik bacarıqları zəif olan müəllimlərin dərslərində ekoloji mövzular şagirdlərdə kifayət qədər emosional reaksiya doğurmurdu, şagirdlər belə dərslərdə daha passiv davranırdılar. Əksinə, empatik yanaşan müəllimlərin dərslərində şagirdlər arasında təbiətin qorunması ilə bağlı şəxsi təşəbbüslər və təkliflər irəli sürülürdü. Şagirdlər real problemləri anlamağa çalışır, təbiətə qarşı fərdi məsuliyyət hisslərini dilə gətirirdilər.

Statistik təhlil nəticələri də müşahidə və müsahibələri təsdiqlədi. Müəllimin empatiya səviyyəsi ilə şagirdlərin ekoloji dəyərlərə bağlılığı arasında müsbət korelyasiya aşkarlanmışdır. Yəni empatik bacarığı yüksək olan müəllimlərin şagirdlərində təbiətə qarşı daha güclü məsuliyyət və qayğı hissi formalaşmışdır[7].

Tədqiqatın nəticələri bir daha göstərir ki, müasir təhsil prosesində müəllim yalnız bilik verən deyil, həm də şagirdlərin mənəvi dünyasına təsir edən, onlarda yüksək dəyərlər formalaşdırın şəxs olmalıdır. Ekoloji təhsildə empatiya, şagirdin emosional dünyasına yol taparaq, onu təbiətə qarşı daha həssas və məsuliyyətli vətəndaş kimi formalaşdırmaqda əvəzsiz bir vasitədir. Müəllimin şagirdin hisslərini anlayıb dəstəkləməsi, onun ekoloji mövzulara münasibətini formalaşdırır və bu münasibət sonrakı həyat tərzində davamlı davranış modellərinə çevrilir.

Beləliklə, pedaqoji prosesdə müəllimin empatik qabiliyyətlərinin inkişaf etdirilməsi, ekoloji təhsilin effektivliyini artırmaq üçün zəruri bir şərt kimi qiymətləndirilməlidir[8]. Gələcəyin daha sağlam və davamlı cəmiyyətini formalaşdırmaq üçün empatiyanın pedaqoji prosesdə xüsusi yer tutması vacibdir.

Nəticə. Tədqiqat nəticələri göstərdi ki, pedaqoji prosesdə müəllimin empatik qabiliyyəti şagirdlərin ekoloji dəyərlərinin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Empatik müəllimlər şagirdlərlə daha yaxın emosional əlaqə qurur və onların ekoloji məsələlərə marağını artırır. Belə müəllimlərin dərslərində şagirdlər təbiətə qarşı daha həssas və məsuliyyətli davranış nümayiş etdirirlər. Anket və müşahidələr göstərdi ki, empatik münasibət şagirdlərin təbiətə qarşı şəxsi təşəbbüslər irəli sürməsinə şərait yaradır. Statistika da empatiya səviyyəsi ilə ekoloji dəyərlərə bağlılıq arasında müsbət əlaqənin olduğunu təsdiqlədi. Empatik yanaşma yalnız şagirdin biliyini artırmır, həm də onun emosional dünyasına təsir edir. Müəllimin anlayışlı və dəstəkləyici davranışı şagirdin təbiətə olan münasibətinin əsasını formalaşdırır. Araşdırma nəticələri pedaqoji fəaliyyətin humanist əsaslara söykənməsinin vacibliyini bir daha ortaya qoydu. Gələcəkdə ekoloji təhsilin effektivliyinin artırılması üçün müəllimlərin empatik bacarıqlarının inkişafına daha çox diqqət yetirilməlidir. Empatiya təbiətə sevgini tərbiyə edən və davamlı inkişafı təşviq edən əsas pedaqoji amildir.

Ədəbiyyat

1. Balaxanova, Q., & Məmmədova, G. (2025). Orta məktəblərdə ekosistemlər və ekoloji biliklərin formalaşdırılması. Elmi Tədqiqat Beynəlxalq Elmi Jurnal, 5(2), 125-128. Scientific Research International Scientific Journal, 5(2), e-ISSN: 2789-6919. 125-128.
2. Səfərova, E. (2024). Ekoloji tərbiyyənin formalaşmasında cəmiyyətin rolu. Tezis, "Qlobal iqlim dəyişmələrinin canlı aləmə təsiri və onların aradan qaldırılması yolları" mövzusunda elmi konfrans, 31 oktyabr, GDU, s. 69-71.
3. Səfərova, E. (2024). Ekoloji biliklərin biologiya dərslərində öyrədilməsi əhəmiyyəti. Məqalə, "Müasir təbiət və iqtisadi elmlərin aktual problemləri" mövzusunda beynəlxalq elmi konfrans materialları, 3-4 may, GDU, s. 214-216.

4. 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.
5. Abdullayeva, Sh. (2025, March). The impact of fungal diseases on plants in ecosystems and ecological control methods. Nature & Science International Scientific Journal, 7(3), 26–29. e-ISSN: 2709-4189.
6. Balakhanova, G. V. (2025). Disruption of ecological functions of soils as a result of anthropogenic effects. Foundations and Trends in Research, 9, 87–91.
7. Balakhanova, G. V. (2025). The relationship between the physical-chemical properties of soils and fungi biota in different areas of Baku City. Nature & Science, 7(2), 30–34.

QUERCUS L. EKSTRAKTININ *TRITICUM AESTIVUM* L. BİTKİSİNİN QOBUSTAN SORTUNUN MORFO-FİZİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ TƏSİRİ

*Əliheydərova X., Məmmədova A.
Bakı Dövlət Universiteti*

Açar sözlər: *Triticum aestivum* L., daş palıd gövdəsi qabığının ekstraktı, morfometrik əlamət, fluktuə asimetriyası

Giriş. Bioloji aktiv maddələr nisbətən kiçik qatılıqlarda canlı orqanizmlərin müəyyən qruplarına və ya onların hüceyrələrinin ayrı-ayrı qruplarına təsir göstərə bilən bioloji aktivliyə malik olan kimyəvi maddələrdir [9]. Bioloji aktiv maddələrlə zəngin bir çox bitki növləri vardır. Bunlardan biri palıd (*Quercus* L.) növlərinin orqanlarını aid etmək olar ki, fərqli kimyəvi tərkibə malikdirlər.

Bioloji aktiv maddələr kompleksindən ibarət olan bitki hissələrinin hazırlanmış ekstraktların bitkilərə təsiri çox araşdırılmayıb. Məqsədimiz antiseptik xüsusiyyətə malik olan palıd qabığı ekstraktının mədəni bitkilərin inkişafına təsirini araşdırmaq idi. Kiçik və orta qatılıqlar götürülərək qida əhəmiyyətli bitkilərə təsiri tədqiq edilmişdir. Tədqiqatdan öncə palıd növlərinin qabıqlarının kimyəvi tərkibi araşdırılmışdır. Tərkib komponentlərdə fərqlilik olduğu müəyyən edilmişdir. Həmçinin araşdırmalar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, bütün palıd növlərinə növlərinə aid olan birləşmə sinifləri mövcuddur. Bunlara fenolik birləşmələr – flavonoidlər, taninlər, lipidləri – triterpenoidlər, fitosterollar, peptidlər, polisaxaridlər, saponinlər, alkaloidlər və s. aid edilir. *Quercus* cinsi növlərinə aid olan əsas bioloji aktiv fitokimyəvi maddələr fenolik birləşmələrdir. Onlar əsasən qlikozidlər şəklində müəyyən edilir. *Quercus* cinsi növlərində bu birləşmələrdən əlavə olaraq uçucu orqanik birləşmələr, vitaminlər (xüsusilə Vitamin E), sterollar, alifatik spirtlər və yağ turşuları rast olunur.

Palıd cinsinin növlərinin yarpaqlarında da fenolik birləşmələr müəyyən edilmişdir. Bunlar fenolik turşular (məsələn, qalığ turşusu, ellag turşusu, protokatexik turşusu, gentisic turşusu, xlorogen turşusu, vanil turşusu, sirinqik turşusu, kafeik turşusu, p-kumarik turşusu və ferulik turşusu), flavonoidlər (məsələn, rutin, kversetin, epikatexin, naringenin, hesperetin, formononetin, naringin, kaempferol) və taninlərdir. Bu birləşmələr xüsusilə *Q. ilex*, *Q. mongolica* və *Q. robur* yarpaqlarında müəyyən edilmişdir [1].

Bir sıra tədqiqatlar daş palıd bitkisindən alınan ekstraktların orqanizmlərə təsirinə yönəlmişdir. İspaniya alimləri *Quercus robur* bitkisinin ekstraktını *Mimosa tenuiflora* bitkisi ilə birlikdə istifadə edərək *Lactuca sativa* bitkisinin *Sclerotinia sclerotiorum* patogeninə qarşı təbii müdafiə sistemlərinin gücləndirməklə effektiv mübarizə vasitəsi kimi istifadə etmişlər [2].

Tədqiqatın obyekti. Tədqiqatda istifadə olunan obyekt *Triticum aestivum* L. buğda bitkisidir. Buğda Garamineae ailəsinin *Triticum* cinsinə aiddir. Buğda yer kürəsində geniş

yayılmış və çox qiymətli dənli bitkilərdəndir. Yumşaq buğdanın (*Triticum aestivum*) iki növü vardır: yazlıq və payızlıq. Sünbüllərinin quruluşu seyrək qılçıqlı və yaxud qılçıqsız, sünbülünün üz tərəfi yan tərəfindən bir qədər enli, qılçıqları dağınıq, boş küləşə malik, sünbülçük pulcuqları çiçək pulcuqlarını örtməyən formada enli, lakin qısa olur. Dənləri qısa, nəhayəti kəkili, endospermi unludur. 50-150 sm hündürlükdə gövdələri olur. Bərk buğda ilə müqaisədə yumşaq buğdanın quraqlığa və şaxtaya davamlılığı vardır. Buğda bitkisi vegetasiyanın müxtəlif dövrlərində istiliyə qarşı eyni dərəcədə tələbat göstərmir. Payızlıq buğdada cücərmək üçün toxumlara 1-2 °C temperatur lazım olur və 3-4 °C -də assimliasiya prosesi başlayır. Orqanogenezin I mərhələsi üçün 15-18 °C temperatur lazımdır. 7-9 gün sonra bu temperaturda cücərtilər səpindən alınır. Kollanma (II–III mərhələ) cücərtilər tam alındıqdan 13-15 gün sonra başlayır. Kollanma müddəti səpin müddətindən, temperaturdan, eyni zamanda nəmlikdən asılı olaraq 30-45 gün arasında dəyişir. Payız və yaz aylarında payızlıq buğda kollanır. Havanın temperaturu 6 -10 dərəcə olması və kifayət qədər nəmlik olması, eləcə də güclü buludlu hava bitkinin ümumi inkişafını ləngidə bilir, lakin bitkinin daha intensiv kollanmasına səbəb olur. Payızlıq buğda kifayət qədər istiliyə dözümlü və quraqlığa davamlıdır.

Buğdanın çox növləri Zaqafqaziya respublikalarında yayılmışdır. Azərbaycan ərazisində 14-15 növünə təsadüf edilir. Azərbaycanda olan yumşaq buğda sortlarına Bezostaya – 1, Birlik, Pərzivan – 1, Mirbəşir – 128, Nurlu – 99, Qobustan, Şəki – 1, Ruzi – 84, Uğur, Pamyat, Moskvıç, Tanya, Nota, Batko, Krasnodar – 99, Faktor, Kroşka, Tale – 38, Tərəqqi, Azəri, Əkinçi – 84, Qiymətli 2/17, Əzəmətli – 95 sortu daxildir [7]. Tədqiqatda istifadə olunan yumşaq buğda sortuna aid olan Qobustan sortudur.

Material və metodika. Təcrübə laboratoriya şəraitində aparılmışdır. Palıd qabığı toplanmış və 55-70 S qurudulmuş. Qurudulmuş qabıqlar üyüdülməklə toz halına gətirilmişdir və 5%-li və 10%-li palıd ekstraktı hazırlanmışdır. *Triticum aestivum* L. bitkisinin Qobustan sortunun 50 ədəd toxumu (ümumi 150 toxum) istifadə olunmuşdur. Kontrol, 5%-li palıd ekstraktı və 10%-li palıd ekstraktı əlavə ediləcək 3 nümunə götürülmüşdür. Toxumlar ilk olaraq 3 %-li hidrogen peroksid məhlulu ilə emal edilmiş. 5%-li və 10%-li palıd ekstraktı əlavə olunmuş mühitdə cücərdilmiş. Növbəti mərhələdə toxum nümunələrindən birini kontrol saxlayaraq digərlərinə müvafiq

Toxumlar palıd ekstraktında cücərdildikdən sonra toxumların cücərmə faizi $A = n/m * 100\%$ (burada A- cücərmə faizi, n-cücərən toxum, m- ümumi toxum sayı) düsturu ilə müəyyən edilmişdir. (Cədvəl 1) Daha sonra bitkilər dibçəklərə köçürülərək substrat vəziyyət formasında yetişdirilmişdir. (Şəkil 1.)



A **B** **C**
Şəkil 1. a) Buğda bitkisinin kontrol və PE ilə emal edilmiş toxumları
b) 14 günlük inkişaf etmiş buğda bitkisinin görünüşü
c) 21 günlük inkişaf etmiş buğda bitkisinin görünüşü

Yarpaqların morfometrik ölçüləri müəyyən edilmişdir. Bilateral morfometrik əlamət yarpağın maksimal enində ana damardan sağ və sol tərəfə olan məsafəsi götürülmüşdür.

Morfometrik ölçmələrin nəticələri əldə edilərək emal edilmişdir. Java Script (ECMA Script 6) program dilində hazırlanan xüsusi “STATİSTİKA 6” programının cədvəlinə daxil olunmuşdur. Program əsasında kontrol, 5% və 10% li palıd ekstratında ilə emal edilmiş torpaqda əkilmiş bitkilərin yarpaqları üçün bilateral fərq (BF), dispersiya (D), fluktua asimetriya əmsalı (FAƏ) düsturlarla hesablanaraq etibarlıq yoxlanılmışdır. Yumşaq buğda bitkisinin fizioloji dəyişikliklərinin parametrlərini (xlorofil a, xlorofil b, karotinoidlər) müəyyən etmək üçün toplanmış buğda yarpaqları saxsı qabda aseton məhlulu əlavə edilərək əzilir. Alınan məhlul filtr kağızı vasitəsilə süzülür. Əldə edilmiş məhlulun optik sıxlığı müəyyən olunur. Piqmentlərin miqdarını spektrofotometrik üsula əsasən tapılır. Bu üsulla piqmentlərin miqdarı 440.5, 644 və 662 nm dalğa uzunluqlarında tapılır. Xlorofil a (Cl a), Xlorofil b (Cl b) və karotinoidlərin qatılıqları Xolm-Bellsteyn düsturunda istifadə olunaraq tapılmışdır [3].

Tədqiqat işinin müzakirəsi. İlk öncə palıd qabığı ekstraktının (PE) bitki toxumunun cücərməsinə təsiri müəyyən edilmişdir

Cədvəl 1.

***Triticum aestivum* L. bitkisinin toxumların cücərmə faizinə PE-nin təsiri**

Bitki növü	Kontrol	5% PE	10% PE
<i>Triticum aestivum</i> L. (Qobustan sortu)	85%	66%	61%

Triticum aestivum L. bitkisinin palıd ekstraktının təsirindən morfoloji əlamətlərinin dəyişilməsini öyrənmək məqsədilə fluktua asimetriyasının inteqral göstəriciləri müəyyən olunmuşdur [4;5]. Bu məqsədlə bitkinin 14 günlük və 30 günlük inkişaf dövründə yarpaqlarında fərdi inkişafın dəyişməsinə göstərən bilateral fərqi göstəriciləri və fizioloji dəyişməni test edən xlorofil miqdarı müdafiə sistemi üçün karotinoidlərin miqdarı müəyyən edilmişdir [6].

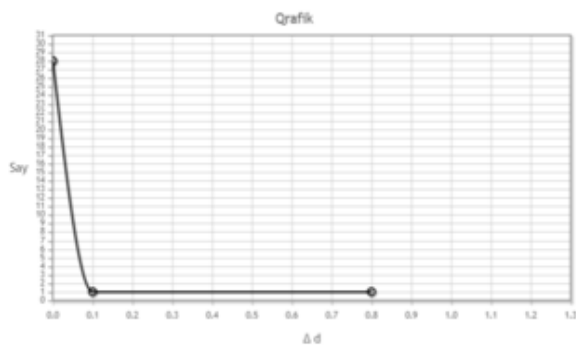
Cədvəl 2.

***Triticum aestivum* L. bitkisinde PE təsirindən yarpaqlarda morfometrik əlamətlərin dəyişməsi**

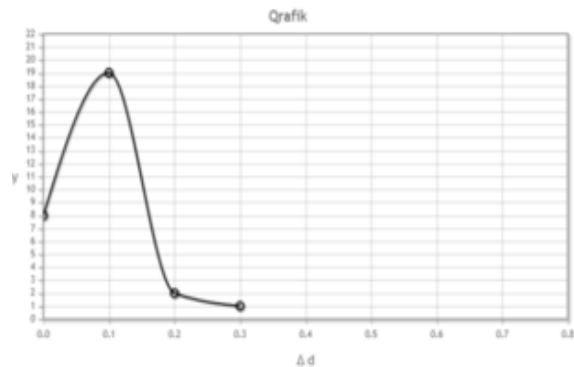
Nümunələr	M±m	$\Delta d/Dl$	R/L	D	σ
Kontrol	0.03 ± 0.011	0.022	1.117	0.003	0.058
5% PE	0.15 ± 0.039	0.193	1.483	0.001	0.035
10% PE	0.10 ± 0.037	0.037	1.310	0.001	0.030

P < 0,01

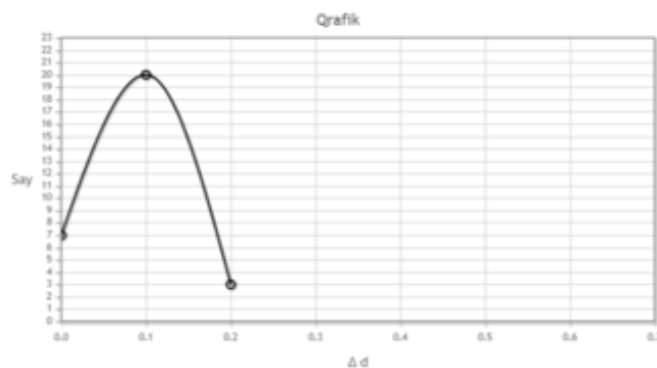
Şəkil 2- bilateral fərqi qiymətinin seçmə variant içərisində dəyişmə tezliyinin göstərən qrafiklərdir. Program təminatı əsasında verilənlərin təhlili əsasında hazırlanıb.



a)



b)



c)

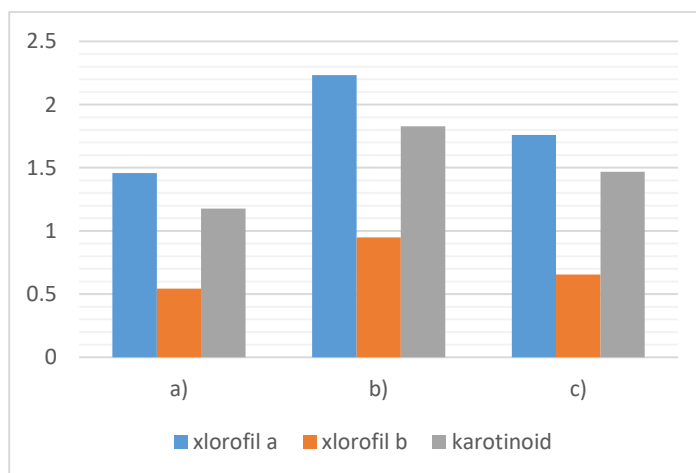
Şəkil 2. *Triticum aestivum* L. bitkisinin yarpaqlarında bilateral fərqin dəyişmə tezliyi a)Kontrol b)5%-li PE təsiri ilə c) 10%-li PE təsiri ilə

$$C1 a = 9.784 \times D662 - 0.990 \times D644 \text{ (ml/l)}$$

$$C1 b = 21.426 \times D644 - 4.650 \times D662 \text{ (ml/l)}$$

$$C_{kar} = 4.695 \times D440.5 - 0.268(a+b) \text{ (ml/l)}$$

Kontrol bitkisdə xlorofil a - 1.408 mg/l, xlorofil b- 0.543 mg/l , karotinoid 1.177 mg/l , 5%-li palıd ekstraktında yetişdirilmiş bitkdə xlorofil a- 2.234 mg/l , xlorofil b- 0.950 mg/l , karotinoidlər- 1.828 mg/l, 10 %-li palıd ekstraktında yetişdirilmiş bitkidə isə xlorofil a- 1.709 mg/l, xlorofil b- 0.656 mg/l, karotinoidlər isə 1.467 mg/l olmuşdur. *Triticum aestivum* bitkisdə PE təsirindən yarpaqlarda fotosintetik piqmentlərin dəyişməsinin tədqiq olunmuş nəticələri şəkil 3 -də diaqram şəkildə təqdim edilib.



Şəkil 3. *Triticum aestivum* L. bitkisinin yarpaqlarında fotosintetik piqmentlərin dəyişməsinə PE-nin təsiri

a)kontrol b) 5%-li PE c)10%-li PE

Tədqiqatlar göstərir ki, bitkilərdə ölçülmüş morfometrik göstəricilərin qiymətlərindən məlum olur ki, buğda bitkisinin kontrol bitki ilə müqayisədə 5%-li və 10 %-li palıd ekstraktı əlavə olunmuş bitkilərdə fluktuə asimmeytriya əmsalının qiyməti artmışdır. Bu isə bitkinin yarpaqlarının morfoloji əlamətlərinin qeyri-sabitliklə dəyişildiyini izah edir. Bitkidə FA əmsalının, ikitərəfli fərqi artması onu göstərir ki, palıd ekstraktının qatılığı artdıqca bitkilərdə stress faktorunun təsiri artır.

Bitkilərdə ölçülmüş fotosintetik pigmentlərin miqdarı da, palıd ekstraktı əlavə olunmuş bitkilərdə daha çox olmuşdur. Xlorofil a, xlorofil b və karotinoidlərin miqdarının artması bitkidə stressin yaranmasını bildirir. Karotinoidlərin artması antioksidant mexanizmin sürətlənməsinə səbəb olur. Bu da onu göstərir ki, əlavə olunmuş palıd ekstraktı bitkiyə mənfi təsir edərək onda stressin yaranmasına və bitkilərin morfoloji və fizioloji əlamətlərində ciddi dəyişikliklər yaradır.

Nəticə. Aparılan tədqiqatda bitkiyə palıd ekstraktları ilə təsir edilən zaman cücərmə faizinin azaldığı müşahidə olunmuşdur. Bu ilk növbədə bizə artıq palıd ekstraktının buğda bitkisinin stress yarada bilməsini, həmçinin yarpaqlarda fluktuə asimetriya göstəricilərinin də artmasını göstərir. Bilateral fərqi orta mütləq qiyməti hər iki qatılıq faizində artsa belə, əlamət daxilində dəyişmə və sıçrayış gözə çarpmır. Amma statistik təhlillər tədqiq edilən qatılıqların stimula edici funksiyaya malik olmadığı göstərir.

Ədəbiyyat

1. Elansary, H.O.; Szopa, A.; Kubica, P.; Ekiert, H.; Mattar, M.A.; Al-Yafrasi, M.A.; El-Ansary, D.O.; Zin Elabadin, T.K.; Yessoufou, K. Polyphenol profile and pharmaceutical potential of *Quercus* spp. bark extracts. *Plants* 2019, 8, 486
2. Valencia-Avilés E., García-Pérez M.E., Garnica-Romo M.G., Figueroa-Cárdenas J.D., Meléndez-Herrera E., Salgado-Garciglia R., Martínez-Flores H.E. Antioxidant properties of polyphenolic extracts from *Quercus laurina*, *Quercus crassifolia*, and *Quercus scytophylla* bark // *Antioxidants*. – 2018. – Vol. 7, № 7. – P. 81. – DOI: 10.3390/antiox7070081[1].
3. Lichtenthaler, H. K. (1987). Chlorophylls and Carotenoids: Pigments of Photosynthetic Biomembranes. *Methods in Enzymology*, 148, 350–382
4. Məmmədova A.O., Qafarova B.T. Bakı şəhərinin müxtəlif dərəcədə çirklənmiş ərazilərində bitən *Olea europea* L. bitkisinin yarpaqlarında xlorofilin flüoressensiyası, fluktuə simmetriyası və element analizi // AMEA-nın Xəbərləri (biologiya və tibb elmləri seriyası). – 2015. – Cild 70, №3. – S. 66–72.
5. Məmmədova, A.O. Bitki bioindikatorları və ətraf mühitin qiymətləndirilməsi – Bakı: BDU nəşriyyatı, 2008, səh 176.
6. Mammadova Afat, Abdiyev Vilayat, Mammadova Roza, Boyukhanum Jafarzada. Characteristics Of Morpho-Physiological Changes In Plant *Phaseolus Vulgaris* L. Under Soil Salinity Conditions // *Conservation of eurasian biodiversity: Contemporary problems, solutions and perspectives Andijan* 2023, s.68-71
7. Məmmədov Q.Y., İsmayılov M.M. – Bitkiçilik (Dərslik) . Bakı 2012-356 səh. (106-110)
8. Refaz Ahmad Dar, Mohd. Shahnawaz, Muzaffer Ahmad Ahanger, Irfan ul Majid, Exploring the Diverse Bioactive Compounds from Medicinal Plants: A Review, *The Journal of Phytopharmacology* 2023; 12(3):189-195

ROBİNİYA NÖVLƏRİNİN MEYVƏ ƏMƏLƏGƏTİRMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

b/m. Sadıqova D.O.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Açar sözlər: robiniya, generativ tumurcuq, qönçə, çiçək, meyvə

Ключевые слова: робиния, генеративный побег, бутон, цветок, плод

Key words: robinia, generative shoot, bud, flower, fruit

Xülasə. *Abşeron şəraitində robiniya növlərində çiçəklənmə 15-20 gün, meyvələrinin formalaşması isə kütləvi çiçəkləmədən sonra orta hesabla 67-68 gün müddətində davam etmişdir.*

Abşeronun quru subtropik iqlimi şəraitində becərilən robiniya növlərinin meyvə əmələgətirmə xüsusiyyətləri tərəfimizdən öyrənilmişdir. Tədqiqatlar robiniya cinsinin üç növü üzərində aparılmışdır: Robiniya yalançıakasiya-ağ akasiya – *Robinia pseudoacacia* L.; Möhtəşəm robiniya – *Robinia luxurians* (Dieck.) C.K.Schneid.; Yapışqanlı robiniya – *Robinia viscosa* (Vent.). Reproduktiv orqanların inkişaf fazaları ardıcıl olaraq tədqiq edilmişdir. Fenoloji müşahidələr generativ tumurcuqların şişməsi və açılması, qönçələnmə, çiçəklənmənin başlaması, kütləviliyi, sonu, meyvələrin formalaşması, meyvələrin yetişməyə başlaması, kütləviliyi və sonu fazalarını əhatə etmişdir [1-6].

Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, Abşeron yarımadasının quru subtropik iqlimi şəraitində becərilən robiniya bitkiləri növdən asılı olaraq 4-6 yaşından etibarən ontogenezin reproduktiv dövrünə qədəm qoymaqla, demək olar ki, hər il çiçəkləyib meyvə verirlər. Müşahidələr zamanı müəyyən edilmişdir ki, robiniya cinsi nümayəndələrində qönçələnmə fazası mayın ikinci ongunlüyünün əvvəlində (11.V- 12.V), hava temperaturunun $16,9^{\circ}\text{C}$ olduğu bir vaxtda, tozlanma həmin ayın 15-17-də, kütləvi çiçəkləmə isə müvafiq olaraq mayın üçüncü ongunlüyündə (25.V – 31.V) baş vermişdir. Bu cinsin nümayəndələrində çiçəklənmə fazası növdən asılı olaraq 15-20 gün müddətində davam etmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, yapışqanlı robiniya fərdlərində iyul ayında ikinci dəfə çiçəklənməyə də rast gəlinir. Mayalanma prosesindən sonra növdən asılı olaraq 15-16 gün müddətində (mayın sonu və iyunun birinci ongunlüyü) meyvələrin intensiv böyüməsi və 29-34 gün müddətində isə onların kütlələrinin artması prosesi baş vermişdir. Meyvələrin ölçü və kütlələrinin sabitləşməsi mərhələsi iyulun ikinci ongunlüyündə, demək olar ki, hər üç növdə 9 gün davam etmiş, meyvə kütlələrinin azalması mərhələsi isə iyulun üçüncü ongunlüyü və avqustun əvvəllərinə təsadüf etməklə 9-14 gün davam etmişdir. Robiniya cinsinin nümayəndələrinin meyvələrinin formalaşması prosesi növdən asılı olaraq orta hesabla 67-68 gün müddətində davam etmiş, onların tam yetişməsi avqust ayında (5.VIII-10.VIII), hava temperaturunun $25,2^{\circ}\text{C}$ -yə çatdığı dövrdə başa çatmışdır.

Robiniya növləri ekoloji şəraitin dəyişkənliyinə, quraqlığa, hava kirliliyinə davamlı, torpağın münbitliyinə çox tələbkar olmamaları ilə seçilir. Dekortiv olaraq da çox gözəl görünlüklərindən şəhərdaxili və şəhərətrafi yaşıllıqların, meşə və parkların salınması işləri üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edən bitkilərdəndirlər. Bu baxımdan Abşeron şəraitində robiniya növlərinin bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Ədəbiyyat

1. Sadıqova D.O. Abşeron şəraitində robiniya növlərinin əmələ gətirdikləri meyvə və toxumların biomorfoloji xüsusiyyətləri / Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri. Beynəlxalq Elmi Konfrans. Gəncə, GDU, 2022. C. 3. S.132-134
2. Sadıqova D.O. Robiniya cinsinə daxil olan bəzi növlərin meyvə və toxum əmələ gətirmə xüsusiyyətləri və toxumların həyatiliyi. Sumqayıt Dövlət Universiteti Elmi xəbərlər. Sumqayıt, 2022, C.22, № 1. s.48-51

3. Sadıqova D.O. Robinia pseudoacacia L.-nin Abşeron şəraitində bioekoloji xüsusiyyətləri Pedaqoji Universitetin xəbərləri. Bakı, ADPU, 2023, C.71, №2. s.120-126
4. Sadıqova D.O. Robinia luxurians (Dieck) C.K.Schneid.-in Abşeron şəraitində bioekoloji xüsusiyyətləri. Sumqayıt Dövlət Universiteti. Elmi xəbərlər. Sumqayıt, 2024. C.24, №1, s. 61-64.
5. Sadıqova D.O. Germination features of Robinia luxurians (DIECK) C.K.SCHNEID. seeds under Absheron conditions. Deutsche Internationale Zeitschrift. German International Journal of Modern Science. 2024. №92, p. 10-11
6. Sadıqova D.O. Fruit yield of Robinia luxurians (DIECK) C.K.SCHNEID. under Absheron conditions. VII International Science Conference "Global learning problems: causes, solutions and theories" Thessaloniki, Greece. October 14-16, 2024. s.20-21.

ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ ВИДОВ РОБИНИИ

Резюме. В условиях Апшерона цветение у видов робинии продолжалось 15-20 дней, а плодообразование в среднем длилось 67-68 дней после массового цветения.

FRUIT-BEARING CHARACTERISTICS OF ROBINIA SPECIES

Summary. In the conditions of Absheron, flowering of Robinia species lasted 15-20 days, and fruit formation lasted on average 67-68 days after mass flowering.

MİKROMİSET GÖBƏLƏKLƏRİNİN TORPAQ ÇİRKƏNƏMƏSİNİN MONİTORİNGİNDƏKİ ROLU VƏ EKOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRİ

b.ü.f.d. Balaxanova Q.V.
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
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 nəzərəcarpacaq 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 monitoring və idarəetmə proseslərində tətbiqini aktuallaşdırır.

Bu məqalədə mikromiset göbələklərinin torpaq çirklənməsinin monitoringindəki 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 monitoringinin 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>

TALASSEMIYANIN DİAQNOSTİKASI VƏ MÜALİCƏSİNİN EFFEKTİVLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİNDƏ İSTİFADƏ EDİLƏN MÜASİR LABORATOR GÖSTƏRİCİLƏR

¹B.e.d., prof. Əzizova G.İ., ¹Həmidova G.E., ²İsmaylova S.Ə.

¹Azərbaycan Tibb Universiteti, Bakı

²Talassemiya Mərkəzi, Bakı

Açar sözlər: talassemiya, hepsidin, fibrinektin, mikro RNT

Anahtar Kelimələr: talassemi, hepsidin, fibronektin, mikroRNA

Ключевые слова: талассемия, гепсидин, фибронектин, микро РНК

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 xəstələrində 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.

Hemoglobin 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, fibrinektin 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 hepsidinin qatılığının azlaması bu xəstələrin orqanizmdə dəmirin artması ilə nəticələnir. Dəmirin toplanması və bununla əlaqədar ağırlaşmaların aradan qaldırılmasında hepsidinin 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 xəstələrində 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 hemoglobinin 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

¹ *Biyoloji bilimleri doktoru, profesör Gülnare İbrahim kızı Ezizova,*

¹ *Gülnare Eldar kızı Hemidova, ² Seher Ebdürəhim kızı İsmaylova*

¹ *Azərbaycan Tıp Universiteti, Bakü*

² *Talasemi Merkezi, Bakü*

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 belirlemede 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

¹Доктор биологических наук, профессор Гюльнара Ибрагим кызы Азизова, ²

¹Гюльнара Эльдар кызы Гамидова, Сахар Абдурахим кызы Исмайылова

¹ Азербайджанский медицинский университет, Баку

² Центр талассемии, Баку

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

¹ Doctor of biological sciences, professor Gulnara Ibrahim Azizova,

¹ Gulnara Eldar Hamidova, ² Sahar Abdurahim Ismayilova

¹ Azerbaijan Medical University, Baku

² Thalassemia Center, Baku

Abstract: 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.

HAVANIN ÇİRKƏNƏMƏSİ VƏ ONUNLA MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

B.ü.f.d., dosent Abdullayeva T.Q.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Açar sözlər: atmosfer, ətraf mühit, zərərli maddələr, ozon təbəqəsi.

Ключевые слова: атмосфера, окружающая среда, вредные вещества, озоновый слой.

Key words: atmosphere, environment, harmful substances, ozone layer.

Xülasə. Atmosfer yer üzərində yaşayış üçün əsas şərtlərdən biridir. O, planetdə iqlimin yaranması, onun istilik rejiminin tənzim olunmasında iştirak edir. Havanı çirkləndirən komponentlərə əsasən kükürd oksidi, hidrogen sulfidi, azot oksidi, karbohidrogenləri, dəm

qazını və mexaniki qarışıqları misal göstərmək olar. Atmosferin çirklənməsinin qarşısını almaq və çirklənməni zərərsizləşdirmədə yaşıllıqların xüsusi əhəmiyyəti vardır.

Məlumdur ki, atmosferi çirkləndirən mənbələr və onların ətraf mühitə zərərli təsiri müxtəlifdir. Qaz halında olan tullantılar ilk növbədə atmosferi daha çox çirkləndirir. Bu tullantıların əsas mənbələrindən biri də nəqliyyatdan ayrılan zəhərli qazlardır. Tullantı qazların tərkibinə azot və oksigendən başqa karbon 2-oksidi, kükürd oksidləri, zəhərli karbohidrogenlər, müxtəlif azot oksidləri və bərk hissəciklər də daxildir. Havanın belə çirkləndiricilərlə çirklənməsi ciyər, şiş, dəri, bronxit və başqa xəstəliklərin artmasına səbəb olur.

Hal-hazırda avtomobil nəqliyyatından atmosfərə ötürülən zəhərli qazlar ətraf mühiti daha çox çirkləndirir. Ən çox zəhərli maddələr buraxan karbürətorla işləyən daxili yanma mühərrikləridir (DYM). Benzin və dizel yanacaqları ilə işləyən bu mühərriklər iş müddətində atmosfərə his, benzopren, dəm qazı (CO) aldehidlər və başqa zəhərli maddələr tullayır. Atmosferə tullanan zəhərli maddələrin miqdarı avtomobillərin texniki sazlığından asılıdır.

Tərkibində qurğuşun birləşmələri olan etil benzinindən istifadə olunması atmosfərə çox zəhərli qurğuşun birləşmələrinin tullanmasına səbəb olur. Benzinin etilləşdirilməsi ona bromlu qurğuşun və yaxud yanmayan etilli qurğuşunun əlavə olunması prosesində yaradılır. Bu isə çox zəhərli mayedir. Belə benzindən istifadə olunması mühərrikin iş rejimini yaxşılaşdırmaqla yanaşı, yanacağa xeyli qənaət olunmasına şərait yaradır, lakin ətraf mühiti qurğuşunla zəhərləyir. Benzinə əlavə edilmiş etil mayesinin 70% qədər, yəni qurğuşunlu birləşmələr işlənmiş qazlarla birlikdə atmosfərə tullanır. Bunun 30%-i torpağa hopur, 40%-i isə atmosferdə qalır. Orta yükdaşıyıcı yük avtomobili ildə 2,5-3 kq-a qədər qurğuşunlu birləşmələri atmosfərə tullayır. Qərbi Avropa ölkələrində havaya qurğuşunlu birləşmələrin daxil olmaması üçün etilsiz benzinlərdən istifadə olunmağa başlanmışdır. Dünyada DYM-nə malik avtomobillər tərəfindən ildə havaya 300 min ton qurğuşun, 260 mln. Ton CO (dəm qazı), 20 mln. Ton azot oksidləri, 40 mln. ton karbohidrogenlər tullanır [2].

Hal-hazırda avtomobil nəqliyyatından atmosfərə ötürülən zəhərli qazlar ətraf mühiti sənaye müəssisələrindən daha çox çirkləndirir. Bunun qarşısını almaq üçün aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi vacib sayılır.

1. Avtomobillərin saz işləməsini təmin etmək
- 2.İstifadə edilən yanacağın keyfiyyətini yüksəltmək
- 3.Avtomobillərdən ayrılan zəhərli qazların tərkibinə nəzarət. Bu iş Dövlət avtomobil müfəttişliyi tərəfindən həyata keçirilir.
- 4.Mayə yanacaqların qaz yanacaqları ilə əvəz etmək
- 5.Benzin yanacaqlarının dizel yanacaqları ilə əvəz edilməsi Dizel yanacaqlarından yaranan tullantı qazların tərkibində zəhərli qazların miqdarı az olur. Dizel yanacaqları tam yanır və ona qurğuşunlu etil mayesi əlavə olunmur
- 6.Daxiliyanma mühərriklərinin təkmilləşdirilməsi
- 7.Neytralizatorlardan istifadə edilməsi. Metal kamera içərisində xüsusi katalizator boruları yerləşdirilir. Boruların içərisinə katalizator doldurulur. Katalizator kimi üzərinə platin, yaxud poladium metalların dənəcikləri hopdurulmuş aktiv səth götürülür. Bu metal kamera tullantı qaz borusunda yerləşdirilir, tullantı qazla kameradan keçərək təmizlənir. Zəhərli qazlardan təmizlənmiş qazlar atmosfərə buraxılır.

Bu qurğu eyni zamanda avtomobilin səsini də xeyli azaltmış olur

8. Elektromobil problemi: Məlumdur ki, atmosferi çirkləndirən benzinlə işləyən nəqliyyat vasitələridir. Ona görə alimlər qarşısında yeni bir problem durur-benzinlə işləməyən maşınlar yaratmaq. Artıq belə maşınlar vardır. Onlar elektromobil adlanır. Ona «təmiz maşınlar» da deyilir. Belə tip maşınlar artıq dünyanın bir sıra ölkələrində kütləvi istehsal olunmağa başlanmışdır.

Atmosferin çirklənməsinin qarşısını almaq və çirklənməni zərərsizləşdirmədə yaşıllıqların xüsusi əhəmiyyəti vardır. Ağac, kol və ot bitkiləri havaya daxil olan toz, his, müxtəlif qazları tutur, karbon qazını udaraq fotosintezlə ətraf mühitə oksigen buraxır. Sənaye şəhərlərinin havasındakı toz hissəciklərinin 72%-i, kükürd qazının 60%-ə qədəri bitkilər tərəfindən tutulur, hətta balaca bir bağça və ya xiyaban tozların miqdarını açıq sahələrdəkinə nisbətən 30% azaldır. Atmosferin Ozon qatının vəziyyətinin dəyişməsi də mühüm amillərdən biri hesab olunur [1,3].

Ozon təbəqəsi günəşin ultrabənövşəyi radiasiyasının böyük bir qismini udaraq, yer kürəsində canlı orqanizmləri radiasiyanın məhvedici təsirindən qoruyur. Ozon yunanca iy saçır deməkdir. Ozon ilk dəfə Holland alimi Marum tərəfindən kəşf edilmişdir. 1939-cu ildə Şonbeyn tərəfindən laboratoriya şəraitində alınmışdır. Təbii şəraitdə havadan elektrik qılgıcımı keçdikdə, şimşək çaxdıqda O₃ yaranır. Ozonun əsas kütləsi atmosferin 10-15 km hündürlüyündə toplanmışdır, lakin onun ən sıx qatı yer səthindən 20-25 km hündürlükdədir. Və bu ozonosfera adlanır. Öz həcminə görə yer atmosfer havasının təxminən yüz mində bir hissəsinə bərabər olan ozon təbəqəsi olduqca zəif və nazikdir. Normal təzyiq və temperatur şəraitində atmosferdəki ozonu bir yerə toplamaq mümkün olarsa, onda ozon təbəqəsinin qalınlığı 3 mm-dən artıq olmaz. Müqayisə üçün göstərmək olar ki, eyni ölçüyə görə atmosfer havasının qalınlığı kilometrə bərabərdir.

AIR POLLUTION AND MEASURES TO COMBAT IT

Summary. Атмосфера является одним из основных условий жизни на Земле. Участвует в формировании климата планеты и регулировании ее теплового режима. Примерами загрязнителей воздуха являются оксид серы, сероводород, оксид азота, углеводороды, оксид углерода и механические смеси. Зеленые насаждения имеют особое значение в предотвращении и нейтрализации загрязнения атмосферы.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА И МЕРЫ ПО БОРЬБЕ С НИМ

Резюме. The atmosphere is one of the main conditions for life on Earth. It participates in the formation of the planet's climate and the regulation of its thermal regime. The main components that pollute the air are sulfur oxide, hydrogen sulfide, nitrogen oxide, hydrocarbons, carbon monoxide, and mechanical mixtures. Greenery is of particular importance in preventing and neutralizing atmospheric pollution.

Ədəbiyyat

1. Ekologiya. Dərs vəsaiti. Bakı, İqtisad Universiteti, 2012, səh.31-75.
2. Z.İ.Əkbərov, A.T.Məmmədov, V.K.Əmikişiyev. Bioloji müxtəliflik haqqında populyar dildə. Bakı, "Zərdabi-Nəşr, 2018, səh.182-185.
3. A.S.Sadiqov, İ.B.Xəlilov. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Dərs vəsaiti. Bakı, 2004, səh.53-62.

L. RHAMNOSUS M21 ŞTAMININ ANTİMİKROB XASSƏSİNİN XARAKTERİZƏ EDİLMƏSİ

b.ü.e.d. Güləhmədov S.Q¹., b.ü.f.d. Ocaqverdiyeva S.Y.¹,

Əliyeva A.¹, Güləhmədova M.Y.²,

¹Bakı Dövlət Universiteti, Bakı ş.

²ARETN Mikrobiologiya İnstitutu, Bakı ş.

Açar sözlər. L. rhamnosus M21, antimikrob fəallıq, bakteriosin, pH, temperatur

Keywords. L. rhamnosus M21, antimicrobial activity, bacteriocin, pH, temperature

Təbii antimikrob təbiətli maddələrlə biokonservasiya qida məhsullarının keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin qorunmasında mühüm rol oynayan çox perspektivli bir metoddur [4]. Qidanın biokonservasiyası alternativ, yeni konservləşdirmə üsuludur və ona istehlakçılar tərəfindən getdikcə daha çox üstünlük verilir [6, 8]. Biokonservasiya təhlükəsiz, təbii, idarə olunan mikrofloradan və toksik olmayan bioaktiv birləşmələrdən istifadə etməklə təzə kəsilmiş meyvə və tərəvəzlərin saxlama müddətini uzada bilər [3], onların təhlükəsizliyini artırır [5]. Biokonservasiya, süd turşusu bakteriyalarının istifadəsi sayəsində artan təhlükəsizlik, yaxşı qidalanma, ümumi keyfiyyət və uzun saxlama müddəti ilə təzə kəsilmiş meyvə və tərəvəzlərin istehsalına kömək edə bilər.

Meyvələrin səthində süd turşusu bakteriyasının populyasiyaları digər populyasiyaların nümayəndələrinə, o cümlədən, şərti patogen və patogenlərə qarşı antaqonistik təsir edərək onların qida zəncirində heyvan və insan orqanizminə düşmələrinin qarşısını alır. Bundan əlavə, onların antaqonistik təsiri kif göbələkləri üçün də keçərli olduğundan, meyvələrin vaxtından əvvəl çürüməsinin və xarab olmasının qarşısını alır [3]. Bu baxımdan, yabanı şirəli meyvələrdə STB-lərin ayrılması, onların növ tərkibinin müəyyən edilməsi, antimikrob və digər probiotik xassələrinin tədqiqi onların istər kənd təsərrüfatında, istərsə də tibbdə və baytarlıqda istifadə perspektivlərini işıqlandıra bilər.

L. rhamnosus M21 ştamı tərəfimizdən əzgil meyvələrinin lətindən izolə edilmiş və onun bakteriosinogen ştam olması sübut edilmişdir [1, 2]. Onun antimikrob xassəli metaboliti *L. bulgaricus* 340, *L. casei* DSM 20011 və *Listeriya innocua* CIP 80.11 kimi bakteriyaların inkişafının qarşısını almışdır.

Tədqiqat işimizin məqsədi *L. rhamnosus* M21 ştamının antimikrob xassələrinin qismən xarakterizə edilməsindən ibarət olmuşdur.

Meyvənin lətindən izolə edilmiş bu fəal ştamın *L. bulgaricus* 340-a qarşı antimikrob fəallığı onların təzə kultura mayesindən istifadə etməklə tədqiq edilmişdir. *L. rhamnosus* M21 ştamının antimikrob aktivliyinə temperaturun və mühitin pH-ının müxtəlif qiymətlərinin təsiri araşdırılmışdır. Antimikrob maddənin müxtəlif amillərin təsirinə həssaslığının öyrənilməsi bir neçə səbəbdən maraqlı və vacibdir. Məsələn burasındadır ki, bu cür komponentlərin tətbiq sahələrində istifadə olunan texnologiyaların əksəriyyəti, məs: müxtəlif pendir sortlarının, digər turşsüd məhsullarının, ət məmulatlarının, kolbasa və sosis məhsullarının istehsalı üçün nəzərdə tutulan proseslərdə mühitdə pH, temperatur və digər amillərin müxtəlif qiymətləri yarana bilər. Bundan başqa, istehsal olunan məhsullarda bakteriosinlərin öz fəallıqlarını saxlama müddəti də vacib göstəricilərdən hesab edilir. Elə bu səbəbdən də bakteriosinlərin yeni növlərinin tapılması, ayrılması və tətbiq perspektivlərinin öyrənilməsi ilə məşğul olan tədqiqatçıların hamısı bu tip təcrübələrə müraciət etməli olurlar.

Antimikrob komponentin termostabilliyini müəyyən etmək üçün M21 ştamının supernatantı (pH 6,5) müxtəlif temperaturların təsirinə məruz qoyulmuşdur (50°C/30 dəq.; 100°C/5 və 15 dəq.; 121°C/15 dəq). Supernatantın aktivliyi diffuziya metodu ilə indikator-orqanizmə qarşı yoxlanılmışdır. Pozitiv kontrol olaraq heç bir termal təsirə məruz qalmamış supernatant istifadə olunmuşdur. Alınan nəticələr cədvəl 1-də öz əksini tapmışdır.

Təcrübənin nəticələri tədqiq olunan ştamın ifraz etdiyi antimikrob maddənin termostabil olduğunu göstərmişdir. Belə ki, antimikrob aktivlik 100°C-də 15 dəq saxladıqdan sonra dəyişməmiş, yalnız avtoklavlaşmadan sonra müəyyən qədər azalmışdır. Bu nəticələr bakteriosinlər haqqında ədəbiyyata uyğundur [5, 7, 8]. Adətən bakteriosinlər yüksək termostabilliyə malik peptidlərdir.

Tədqiqatlarımızın növbəti seriyasında müşahidə olunan antimikrob fəallığın mühitin pH-ından asılılığı araşdırılmışdır. Bunun üçün supernatantların pH-ı 4.0 – 9.0 arasında dəyişdirilmiş, 2 saat 37°C-də inkubasiyadan sonra supernatantların pH-ı neytrallaşdırılmış və qalıq fəallıq diffuziya metodu ilə müəyyən edilmişdir. Alınan nəticələr həmçinin 1-ci cədvəldə öz əksini tapmışdır.

**Bakteriosinogen M21 ştamının fəallığına temperaturun və pH-ın təsiri (Test-orqanizm-
Lactobacillus bulgaricus 340)**

Temperatur	50°C 30 dəq	100°C 5 dəq	100°C 15 dəq	121°C 15 dəq
Aktivlik	3200	3200	3200	1600
pH	4.0	5.0	8.0	9.0
Aktivlik	1600	3200	3200	800

Cədvəldən görünür ki, ayrılmış bakteriosinəbənzər maddənin mühitin pH-ına qarşı həssaslığı güclü deyil. Belə ki, pH-ın 4.0 – 9.0 qiymətlərində M21 ştamı öz fəallığını saxlamış, lakin pH 4.0 və pH 9.0 qiymətlərində qismən itirmişdir. Beləliklə, ştamın fəal komponentinin aktivliyi üçün fəal pH intervalı 5.0 – 8.0 arası olmuşdur. Təcrübələrin bu hissəsindən bir maraqlı nəticəyə gəlmək olar: Təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, pH-ın neytrala yaxın qiymətlərində bəzi bakteriosin produsentlərinin, yəni STB-lərin ifraz etdiyi fəal peptidlər bakteriya hüceyrəsinin xarici membranlarına adsorbsiya edirlər. Nəticədə onların real fəallıqlarını müəyyən etməkdə çətinliklər yaranır [6]. Nəticələrdən göründüyü kimi, tədqiq etdiyimiz ştamların bioloji-fəal komponentləri pH-ın neytral qiymətlərində adsorbsiya olunurlar, və ya çox cüzi adsorbsiya olunurlar.

Təcrübələrimizin son hissəsində biz M21 ştamının böyüməsinin, üzvi turşular sintezinin və bakteriosin ifrazının zamandan asılı kinetikasını yoxlanılmışdır. Təcrübəmizi produsent ştamın yeni kulturasının 24 s ərzində becərilməsi və müvafiq göstəricilərin ölçülməsi yolu ilə həyata keçirmişik. Ştam tərəfindən mühitin maksimum turşu ifrazı inkubasiyanın artıq 5-ci saatında müşahidə edilmiş və pH 4.9-a qədər enmişdir. Bu səviyyə təcrübənin sonuna kimi stabil qalmışdır. Ştamın böyümə tempi də ilk 4-5 s ərzində eksponensial böyümə fazasının sonuna yaxınlaşmış və 6.2 səviyyəsinə qədər qalxmışdır. Bakteriosin sintezinə gəldikdə, müəyyən edilmişdir ki, becərmənin erkən fazalarında artıq mühidə cüzi də olsa bakteriosin sintezi müşahidə edilir. Bu birincili metabolit kimi bakteriosinlərə xas olan əlamətdir. Fəal komponentin maksimal titri isə ştamın böyüməsinin eksponensial fazasının sonuna təsadüf etmişdir. Bu zaman bakteriosin titri 3200 ŞV/ml səviyyəsində olmuşdur.

Beləliklə, əzgil meyvələrindən izolə edilmiş bakteriosinogen *L. rhamnosus* M21 ştamının antimikrob xassələri qismən xarakterizə edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, antimikrob aktivlik 100°C-də 15 dəq saxladıqdan sonra dəyişməmiş, yalnız 121°C-də 15 dəq (avtoklavda) sonra yarısını itirmişdir. Bakteriosinin fəallığına mühitin pH-ının təsiri tədqiq edilmiş və göstərilmişdir ki, pH-ın 4.0 – 9.0 qiymətlərində M21 ştamı öz fəallığını saxlamış, lakin pH 4.0 - də fəallığın 50%-i və pH 9.0 qiymətində fəallığın 75%-i itmişdir. Beləliklə, ştamın fəal komponentinin aktivliyi üçün optimal pH intervalı 5.0 – 8.0 arası olmuşdur.

Ədəbiyyat

- 1.Əliyeva, A; Ocaqverdiyeva, S; Güləhmədov, S. Zoğal (*Cornus L.*) və əzgil (*Mespilus L.*) cinsli meyvələrdən ayrılmış süd turşusu bakteriyalarının fenotipik identifikasiyası. Ümumilli Lider H. Əliyevin anadan olmasının 101 illiyinə həsr olunmuş beynəlxalq elmi konfran. 2-4 may 2024. Gəncə Dövlət Universiteti. 158-159
- 2.Əliyeva, A; Güləhmədova, M; Güləhmədov, S. Zoğal (*Cornus L.*) və əzgil (*Mespilus L.*) cinsli meyvələrdən ayrılmış süd turşusu bakteriyalarının antimikrob fəallığı. 12th International Conference Achievements & Challenges in Biology dedicated to the 105th anniversary of Baku State University and the 90th anniversary of the Faculty of Biology. 19-20 December 2024. Baku State University. 468-473
- 3.García-Cano, I.; Rocha-Mendoza, D.; Ortega-Anaya, J.; Wang, K.; Kosmerl, E.; Jiménez-Flores, R. Lactic acid bacteria isolated from dairy products as potential producers of lipolytic,

- proteolytic and antibacterial proteins. Appl. Microbiol. Biotechnol. 2019,103, 5243–5257. [CrossRef]
- 4.J. Karovicova, Z. Kohajdova. Lactic acid fermentation of various vegetable juices. *Acta alim.*, 2005, V. 34, N 3, pp. 237-246
- 5.I. Alegre,; Viñas, I.; Usall, J.; Anguera, M.; Altisent, R.; Abadias, M. Antagonistic effect of *Pseudomonas graminis* CPA-7 against foodborne pathogens in fresh-cut apples under simulated commercial conditions. *Food Microbiol.* 2013, 33, 139–148. [CrossRef] [PubMed]
- M. P. Mokoena. Lactic Acid Bacteria and Their Bacteriocins: Classification, Biosynthesis and Applications: A Mini-Review. *Molecules*, 2017, V. 22, 1255; doi:10.3390/molecules22081255
- 6.Othman, M.; Ariff, A.B.; Rios-Solis, L.; Halim, M. Extractive Fermentation of lactic acid in lactic acid bacteria cultivation: A review. *Front. Microbiol.* 2017, 8, 2285. [CrossRef] [PubMed]
- 7.Zielinska, D.; Kolozyn-Krajewska, D. Food-origin lactic acid bacteria may exhibit probiotic properties: Review. *Biomed Res. Int.* 2018, 2018, 5063185. [CrossRef]

CHARACTERIZATION OF THE ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF *L. RHAMNOSUS* M21 STRAIN

Aliyeva Aytac1, Gulahmadova Malahat Yashar gizi2, Ocaqverdiyeva Sabina Yashar gizi1- Ph.D., Gulahmedov Saib Gurban oglu1- Doctor of Scienses

Summary. The antimicrobial properties of the bacteriocinogenic *L. rhamnosus* M21 strain isolated from the fruits of the berry were partially characterized. The antimicrobial activity of *L. rhamnosus* M21 did not change after 15 min at 100°C, but lost half of it only after 15 min at 121°C (in an autoclave). pH values of 4.0–9.0, the M21 strain retained its activity, but at pH 4.0, 50% of the activity was lost and at pH 9.0, 75% of the activity was lost. Thus, the optimal pH interval for the activity of the active component of the strain was between 5.0–8.0.

MİKROORQANİZMLƏRİN BİOREMEDİASIYA PROSESLƏRİNDƏ TƏTBİQİ

b.ü.f.d Əsədova Ş.F.
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitet
shf.asadova@adpu.edu.az

Açar sözlər: bioremediasiya, çirklənmiş ərazilər, göbələklər, mikroorqanizmlər
Anahtar kelimeler: biyoremediasyon, kirlənmiş alanlar, mantarlar, 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. Bioremediasiya prosesinin 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 rəasional, daha yaxşı dizayn edilmiş prosesə çevrilmişdir.

Urbanizasiya və sənayeləşmənin artan sürəti ətraf mühitə zəhərli 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 (səment və metallar) baş verir. Bu çirkləndiricilər bitkilərin, heyvanların və insanların sağlamlığına mənfi təsir göstərir. Həmçinin həm su, həm də quru ərazilərində mikrob populyasiyalarının məhvinə gətirib çıxarır və buna görə də bu məqamda remediasiya tələb olunur. Uzun illər fiziki və kimyəvi üsullar kimi müxtəlif meliorativ üsullardan istifadə olunsada, 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 həyranamizdir. 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 sahiləyən 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* ştammlarının 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 stressi 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 azaldığı 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 городских почв и их реакции на действие поллютантов: Дис. канд. биол. наук 03.02.03. Киров, 2013. 160с.

BİYOREMEDİASYON SÜREÇLERİNDE MİKROORGANİZMALARIN UYGULANMASI

Ph.D. Asadova S.F.

Özet. *Sunulan çalışma, biyolojik nesnelerin, özellikle bitkilerin, mantarların, alglerin ve mikroorganizmaların metabolik potansiyellerini kullanarak su, toprak ve atmosferin arıtılmasına yönelik çeşitli yöntemlerin bir kompleksini içeren biyoremediasyon sürecini inceleme alanındaki araştırma sonuçlarını sunmaktadır. Biyoremediasyonun başlıca olumlu özellikleri, özellikle etkinliği ve çevre dostu olması ortaya konmuştur. Ayrıca mikrobiyolojik proseslerin etkisi altında yağın bileşimindeki karbonil içerikli bileşiklerin oranının artmasına bağlı olarak oksidasyon derecesinin arttığı belirlenmiştir.*

APPLICATION OF MICROORGANISMS IN BIOREMEDIATION PROCESSES

Ph.d. (Biology) Asadova S.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

д.ф.но.биол. Асадова Ш.Фа.

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.

AZƏRBAYCANIN BƏZİ MEŞƏLƏRİNİN ƏSAS AĞACLARININ VƏ MİKOBİOTASININ ÜMUMİ XARAKTERİSKASI

Əlibəyli N.S.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Açar sözlər: meşələr, əsas ağaclar, sıxlıq, mikobiota, növ tərkibi

Ключевые слова: леса, главные деревья, густота, микобиота, видовой состав

Key words: forests, main trees, density, mycobiota, species composition

Xülasə. Təqdim olunan işdə Azərbaycanın Böyük Qafqaz və Hirkan Milli Parkında olan 100 ağacdən orta hesabla 79,9% Şərq fıstığı, Adi vələs və Şabalıdyarpaq palıdın payına 12,9%-i Adi qovaq, Ürəkvari cökə, Dəmirağac, Adi cökə və Adi göyrüşün, 7,2-i isə qalanların (müxtəlif meyvə ağacları, iynəyarpaqlı ağaclar və s.) payına düşməsi müəyyən edilmişdir. Aydın olmuşdur ki, həmin ağacların mikobiotasının formalaşmasında 87 növ iştirak edir ki, onlardan da *Conostroma qurcicola* Westend, *Hysterographium fraxim* (Pers.) De Not və *Pseudocercospora fraxini* (Ellis & Kellm) U.Braun kimi növlər Azərbaycan mikobiotası üçün yenidir.

Meşələr Yer kürəsində qeyri-bərabər paylanmışdır[8] və Azərbaycan Respublikası bu bölgədə az meşəli ölkələr sırasına düşübdür. Müxtəlif formasıyalara bölünməsinə və ölkə ərazisində paylanmasıdakı fərqlərə baxmayaraq Azərbaycan meşələrinə xas bir xüsusiyyət dəyişmir ki, bu da həmin meşələrin aparıcı paya malik olan ağac cinsləri ilə bağlıdır. Belə ki, Azərbaycan təbiətində mövcud olan meşələrində olan ağacların 85%-ə qədərini palıd (*Quercus L.*), fıstıq (*Fagus L.*) və vələs (*Parrotia*) kimi ağaclar təşkil edir[5, 11].

Tədqiqatlar 2016-2022-ci illərdə Azərbaycan Respublikasının Böyük Qafqaz və Talış dağlarında yerləşən dağlıq və düzən meşələrində aparılmışdır. Belə ki, tədqiqatların gedişində həm Hirkan Milli Parkının ərazisində, həm də Böyük Qafqazda ayrı ayrı meşə sahələrində olan ağacların vahid sahəyə düşən sayının, yəni sıxlığının müəyyənəşdirilməsi zaman aydın oldu ki, orta hesabla hər 100 ağacdən HMP-da 79,3%-i, Böyük Qafqazda isə 80,4% -i Şərq fıstığının, Adi vələsin və Şabalıdyarpaq palıdın payına düşür, yəni hər iki meşə ekosistemi üzrə orta göstərici 79,9% təşkil edir. Qalan 20,1 % ağac dəmirağacın, ürəkvari çökənin, titrək qovağın, adi göyrüşün və s. müxtəlif ağacların (meyvə, iynəyarpaqlı, nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi olanların) payına düşür (cədv. 1).

Cədvəl 1.**Azərbaycanın bəzi meşələrinin formalaşmasında iştirak edən ağac növlərinin say dinamikası**

№	Ağac növlər	Böyük Qafqaz	HMP, əd(%)
1	Adi vələs	292(28,5)	264(24,1)
2	Şərq fıstığı	281(27,4)	300(30,1)
3	Şabalıdyarpaq palıd	251(24,5)	275(25,1)
4	Titrək qovaq	56(5,6)	44(4,0)
5	Ürəkvari çökə	21(2,0)	21(1,9)
6	Dəmirağac	-	56(5,1)
7	Adi göyrüş	42(4,1)	34(3,1)
8	Digərləri (müxtəlif meyvə ağacları, iynəyarpaqlı ağaclar və s.)	82(7,9)	76(6,9)
Cəmi		1025(100)	1095(100)

Bu qeyd edilən məlumatlara əsasən tədqiqatlarda Azərbaycan meşələrinə xas dendrofloranın Adi vələs, Şabalıdyarpaq palıd, Şərq fıstığı, Ürəkvari çökə, Dəmirağac (lokal), Titrək qovaq və Adi göyrüş kimi növləri meşə əmələ gətirən əsas ağaclar kimi qəbul edilmiş və tədqiqatların sonrakı gedişində tədqiqat obyektini kimi də məhz həmin ağaclardan nümunələr götürülmüşdür. Belə ki, tədqiqatların ilkin mərhələsində əsas meşə əmələ gətirən ağaclar kimi seçilən bitkilərdən götürülən nümunələr məqsədli şəkildə analiz edilmişdir. Bunun nəticəsində aydın oldu ki, qeyd edilən bitkilərin mikobiotasının formalaşmasında ümumilikdə 87 göbələk növü iştirak edir (cədv. 2).

Cədvəl 2.**Azərbaycanın bəzi meşələrinin formalaşmasında iştirak edən əsas ağac növlərində qeydə alınan göbələk növlərinin ümumi xarakteristikası**

№	Göbələyin aid olduğu şöbə	Növ sayı 1-3 arasında olanlar	Növ sayı 4 və daha çox olanlar	Ümumi mikobiotada payı(%)
1	Mucormycota	Mucor(2 və Rhizopus(1)	-	3,8
2	Ascomycota	Ascochyta(2), Alternaria(1) Cercospora(2), Clithris(1) Conostroma(1), Cylindrocarpon(1), Cytospora(1), Erysiphe(2), Hysteroglyphium(1), Marssonina(1), Microsphaera(1), Mycosphaerella(1), Naemospora(1), Nectria(1), Phyllactinia(1), Septoria(3) Stigmina(1), Taphrina(1), Verticillium (1), Uncinula(1)	Penicillium(4) Gloeosporium (4)	31,6

3	Bazidiomycota	Abortiporus(1), Armillaria(1), Bjerkandera(2), Cerrena (1), Climacodon (1) , Daedalea (1), Daedaleopsis (1), Fomes(1) Fuscoporia (1), Ganoderma (3), Laetiporus (1), Lentinus (1), Lenzites(1), Melampsora (2) Panus(1), Phaeolus(1), Pholiota(1) Pleurotus(1), Polyporus (2), Porodaedalea (1), Pycnoporus (1), Schizophyllum (1), Spongipellis(1), Stereum(2), Trametopsis(1), Trichaptum(1) və Vuilleminia(1)	Fomitopsis(4) Inonotus(4) Phellinus(6) Trametes(4)	64, 6
---	----------------------	--	---	-------

Göründüyü kimi, qeyd edilən ağacların mikrobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklərin hamısı həqiqi göbələklərə (Mycota və ya Fungi) aiddir. Məlum olduğu kimi, hazırda elmə məlum olan 120 min həqiqi göbələk növünün böyük əksəriyyəti, yəni 95%-i Ascomycota və Bazidiomycota şöbələrinə aiddir. Bu məlumata əsasən bizim tədqiqatlarda qeydə alınan göbələkləri xarakterizə etdikdə aydın olur ki, onların 96,6%-i məhz bu iki şöbənin payına düşür, yəni bu gün dünya üzrə elmə məlum olan göbələklərin xüsusi çəkisi Azərbaycan şəraitində də öz təsdiqini tapır. Qalan 3,8 % isə Mucormycota şöbəsinə aiddir.

Qeyd edilən göbələklərin fərqli rol oynaması onların müxtəlif aspektlərdə geniş müxtəlifliklə xarakterizə olunmasıdır. Belə ki, qeydə alınan göbələklər arasında həm həqiqi biotroflara (*Armillaria mellea*, *Fomes fomentarius*, *Inonotus hispidus*), həm həqiqi saprotroflara (*Trametes hirsuta*, *T. versicolor*, *T. zonata* və s.), həm də biotrofluğu və saprotrofluğu həqiqi xarakter daşımayanlara (*Ganoderma applanatum*, *Fomitopsis pinicola*, *Laetiporus sulphureus* və s.), yəni fakultativlərə rast gəlinir.

Digər tərəfdən, qeydə alınan göbələklər tədqiq edilən ağacların mikrobiotasında formalaşmasında fərqli növ sayı ilə təmsil olunurlar. Belə ki, tədqiqatlarda qeydə alınan cinslərin növ sayı 1-6 arasında dəyişir və ən yüksək göstərici *Phellinus* cinsinin növlərinə aiddir. Ümumiyyətlə qeydə alınan göbələklərin növ sayı 1-3 arasında olanlar ümumi göbələklərin 70, 1%-ni, 4 və daha çox ilə təmsil olunan növlər isə 29,9%-ni təşkil edir. Bu da onların tədqiq edilən meşələrdə yerinə yetirdikləri ekoloji funksiyalarda da fərqli rol oynamasının göstəricisi kimi də qeyd edilə bilər.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlardan aydın oldu ki, Azərbaycanın Böyük Qafqaz və Hirkan Milli Parkında olan meşələrində hər 100 ağacdən orta hesabla 79,9% Şərq fıstığı, Adi vələs və Şabalıdyarpaq palıdın payına, 12,9%-i Adi qovaq, Ürəkvari cökə, Dəmiragac, Adi cökə və Adi göyrüşün, 7,2 %-i isə qalanların (müxtəlif meyvə ağacları, iynəyarpaqlı ağaclar və s.) payına düşür. Tədqiq edilən meşə formalaşdırıcı ağacların mikrobiotasının formalaşmasında tədqiqatların gedişində 87 növün iştirak etməsi, *Conostroma quercicola* Westend, *Hysterographium fraxini* (Pers.) De Not və *Pseudocercospora fraxini* (Ellis & Kellm) U Braun kimi növlərin isə Azərbaycan təbiətində yayılmasının ilk dəfə aşkar edilməsi də aparılan tədqiqatlarda müəyyən edilmişdir.

Ədəbiyyat

1. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. Azərbaycan meşələri. Bakı: "Elm nəşriyyatı", 2002, 472 s
2. Гусейнов Э.С. Микромицеты основных лесообразующих пород Азербайджана и биология патогенных видов:/автореферат диссертации доктора биологических наук/-Москва, 1989, 48 ст.

3. Ганбаров Х. Г. Экологические и физиологические особенности высших базидиальных грибов. Баку, Елм, 1990, 200 ст.
4. Singlair W.A. Lyon H.H. Diseases of trees and shrubs. New York: Cornell university Press, Sage house? 2005, 660 p.
5. Kirk P.M., Stalpers J.A, Cannon P.F. Dictionary of the fungi, 10th edn. CABI publishing Wallingford (UK), 2008, 600p.
6. <https://www.mycobank.org>.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ДЕРЕВЬЕВ И МИКОБИОТЫ НЕКОТОРЫХ ЛЕСОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

Аннотация. В представленной работе в лесах Большого Кавказа и Гырканского Национального Парка Азербайджана в среднем 79,9% из каждых 100 деревьев составляют бук восточный, граб обыкновенный и дуб каштановый, 12,9% - тополь обыкновенный, липа сердцевидная, железная дерево и лапина обыкновенная, а 7,2% - на долю оставшихся (различные плодовые деревья, хвойные и др.). Выяснилось, что в формировании микобиоты этих деревьев участвуют 87 видов грибов, среди которых такие виды, как *Conostroma quercicola* Westend *Hysterographium fraxini* (Pers.) De Not и *Pseudocercospora fraxini* (Ellis & Kellem) U.Brown, являются новыми для микобиоты Азербайджана.

GENERAL CHARACTERISTICS OF BASIC TREES AND MYCOBIOTA OF SOME FORESTS OF AZERBAIJAN

Abstract. In the presented work in the forests of the Greater Caucasus and the Gyrkan National Park of Azerbaijan, on average, 79.9% of every 100 trees are oriental beech, common hornbeam and chestnut oak, 12.9% - common poplar, heart-shaped linden, iron tree and common lapina, and 7.2% - to the share of the remaining (various fruit trees, conifers, etc.). It turned out that 87 species of fungi participate in the formation of the mycobiota of these trees, among which such species as *Conostroma gurcicola* Westend, *Hysterographium fraxini* (Pers.) De Not and *Pseudocercospora fraxini* (Ellis & Kellem) U. Brown are new to the mycobiota of Azerbaijan.

SÜNİ İNTELLEKT VƏ BİOLOGİYA DƏRSLƏRİNDƏ İSTİFADƏ İMKANLARI

b.ü.f.d., dosent.Səfərova E.F.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

seferovaelnure@mail.ru

Açar sözlər: biologiya, dərslər, süni, intellekt, öyrənmə

Anahtar kelimeler: biyoloji, ders, yapay zeka, öğrenme

Ключевые слова: биология, урок, искусственный, интеллект, обучение

Key words: biology, lesson, artificial, intelligence, learning

Xülasə. Süni intellekt (Sİ) insan zəkasını təqlid edən kompüter sistemlərinin, proqramların və alqoritmlərin bir sahəsidir. Sİ texnologiyaları insan beyninin düşünmə, analiz etmə, öyrənmə və qərar qəbul etmə qabiliyyətlərini avtomatlaşdırır. Süni intellekt biologiya dərslərində interaktivliyi və öyrənmə effektivliyini artırır, virtual laboratoriyalar və simulyasiyalar şagirdlərin maraq və tələbatına uyğunlaşır. Mətnə biologiyaya aid müxtəlif süni intellekt saytları, süni intellektin mənfəi və müsbət cəhətləri haqqda məlumat verilib.

Süni intellekt biologiya dərslərində interaktivliyi və öyrənmə effektivliyini artırmaq üçün müxtəlif üsullarla tətbiq oluna bilər. Bu texnologiya müəllimlərə dərs materiallarını daha maraqlı və əyani şəkildə izah etməyə, şagirdlərə isə daha dərinlən öyrənməyə kömək edir.

Virtual Laboratoriyalar və Simulyasiyalar:

Süni intellektin köməyi ilə şagirdlər real laboratoriya şəraiti olmadan, virtual mühitdə bioloji təcrübələr apara bilərlər.

"Labster" – Hüceyrə bölünməsi, DNT analizi, ekoloji təcrübələr kimi müxtəlif bioloji simulyasiyalar təqdim edir.

"PhET Interactive Simulations (LabXchange)" – Bioloji prosesləri interaktiv formada izah edir.

Təcrübələrin risksiz və təhlükəsiz şəkildə aparılmasını təmin edir. Bahalı laboratoriya avadanlıqlarına ehtiyac olmadan öyrənmə imkanı yaradır. Şagirdlər real həyatda mümkün olmayan eksperimentləri virtual mühitdə apara bilərlər. [3]

Bioloji Məlumatların Analizi və Modelləşdirilməsi:

Süni intellekt bioloji tədqiqatlarda məlumatların təhlili və modelləşdirilməsi üçün istifadə olunur.

Genetik analiz alətləri (CRISPR, Bioinformatics Tools) – Süni intellekt DNT ardıcılığını təhlil edərək genetik xəstəlikləri müəyyənləşdirir. Genetik xəstəliklərin diaqnozunu və müalicəsini asanlaşdırır. Bioloji proseslərin daha dəqiq anlaşılmasına kömək edir. Yeni dərman və müalicə üsullarının inkişafına təkan verir. [1]

Fərdiləşdirilmiş Öyrənmə və Tədris Platformaları:

Süni intellekt şagirdlərin fərdi öyrənmə səviyyəsinə uyğun dərs materialları və testlər hazırlayır.

"Khan Academy" – Süni intellekt əsaslı tədris platformasıdır və şagirdlərin zəif tərəflərini təyin edərək fərdi dərs planı yaradır.

"Quizlet AI" – Şagirdlər üçün adaptiv suallar təqdim edərək təkrar öyrənmə prosesini asanlaşdırır.

Hər bir şagirdin tədris səviyyəsinə uyğun material təqdim edir. Öyrənmə prosesini daha effektiv və interaktiv edir. Müəllimlərin iş yükünü azaldır və fərdi yanaşmanı artırır.

Bioloji Oyunlar və İnteraktiv Dərslər:

Süni intellekt əsaslı oyunlar və interaktiv dərs platformaları biologiyayı əyləncəli şəkildə öyrənməyə imkan yaradır.

"Foldit" – Şagirdlər protein qatlanmasını oyun vasitəsilə öyrənirlər və hətta elmi kəşflər edə bilərlər.

"Zooniverse" – Bioloji tədqiqatlarda şagirdlərə real elmi araşdırmalarda iştirak etmək imkanı verir.

Şagirdlərin biologiyaya marağını artırır. Təcrübi biliklərin inkişafına kömək edir. Öyrənmə prosesini əyləncəli və motivasiyaedici edir.

Avtomatik Qiymətləndirmə və Analiz Sistemləri:

Süni intellekt testlərin və tapşırıqların avtomatik qiymətləndirilməsini təmin edir.

"Turnitin" – Şagirdlərin yazılı tapşırıqlarını plagiat və keyfiyyət baxımından yoxlayır.

"Google Classroom AI" – Testlərdə və tapşırıqlarda avtomatik qiymətləndirmə aparır.

Müəllimlərə vaxta qənaət etməyə kömək edir. Daha obyektiv və dəqiq qiymətləndirmə aparır. Şagirdlərin zəif cəhətlərini müəyyən edərək inkişaf planı təklif edir. [2]

Süni intellektin inkişafı cəmiyyətə həm böyük faydalar gətirir, həm də bəzi risklər yaradır.

Süni intellektin müsbət cəhətləri:

1. Daha sürətli və dəqiq analiz aparır – Süni intellekt böyük həcmdə verilənləri insan beynindən daha tez emal edərək dəqiq nəticələr təqdim edir.

2. Avtomatlaşdırma və səmərəliliyi artırır – Təkrarlanan və rutin işləri yerinə yetirərək insan əməyini azaldır.
3. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə imkanı yaradır – Təhsil sahəsində hər bir şagirdə uyğun materiallar və metodlar təqdim edir.
4. Müxtəlif sahələrdə inqilabi dəyişikliklər yaradır – Tibb, mühəndislik və biologiya kimi sahələrdə yeni texnologiyaların inkişafına təkan verir.
5. İnsan həyatını asanlaşdırır – Səsli köməkçilər (Siri, Google Assistant), avtomatik tərcümə, tibbi diaqnostika kimi sahələrdə insanların həyatını rahatlaşdırır.

Süni intellektin mənfi cəhətləri:

1. İş yerlərinin azalması – Avtomatlaşdırma nəticəsində bəzi peşələr üçün insan əməyinə ehtiyac azalır.
2. Etik və hüquqi problemlər yaradır – Məlumatların məxfiliyi və süni intellektin qərar qəbul etməsi ilə bağlı etik suallar meydana çıxır.
3. Yaradıcılığı və insan düşüncəsini zəiflədə bilər – İnsanların asılılığını artıraraq tənqidi və yaradıcı düşüncənin azalmasına səbəb ola bilər.
4. Səhv nəticələr və qərəzli qərarlar verə bilər – Süni intellektin öyrədildiyi məlumatlar qeyri-dəqiq və ya qərəzli olarsa, səhv qərarlar verə bilər.
5. Texniki və maliyyə baxımından bahalıdır – Süni intellekt sistemlərinin hazırlanması və saxlanması yüksək maliyyət tələb edir.

Ədəbiyyat

1. Balakhanova, G. V. (2024). Green choices: The environmental impact of consumption habits. *Nature & Science*, 6(10), 5–10.
2. Hacıyeva G.N., Səfərova E.F, Axundova S.M., Biologiyanın tədrisi metodikasından laborator və seminar məşğələlər. Dərs vəsaiti. Müəllim nəşriyyatı. Bakı-2020.205 s.
3. Z. Alışova., G. Şıxməmmədova., Təbiət fənlərinin hibrid tədrisi və onlayn ünsiyyət. Tədris vəsaiti. Bakı -2024. 243 s.

Özet

Yapay zeka (YZ), insan zekasını taklit eden bilgisayar sistemleri, programları ve algoritmaları alanıdır. Yapay zeka teknolojileri, insan beyninin düşünme, analiz etme, öğrenme ve karar alma yeteneklerini otomatikleştiriyor. Yapay zeka biyoloji derslerinde etkileşimi ve öğrenme etkinliğini artırıyor, sanal laboratuvarlar ve simülasyonlar öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre uyum sağlıyor. Metinde biyoloji ile ilgili çeşitli yapay zeka web siteleri hakkında bilgi verilmekte, ayrıca yapay zekanın olumlu ve olumsuz yönleri ortaya konulmaktadır.

Резюме

Искусственный интеллект (ИИ) — это область компьютерных систем, программ и алгоритмов, имитирующих человеческий интеллект. Технологии искусственного интеллекта автоматизируют способность человеческого мозга мыслить, анализировать, учиться и принимать решения. Искусственный интеллект повышает интерактивность и эффективность обучения на уроках биологии, а виртуальные лаборатории и симуляции адаптируются к интересам и потребностям учащихся. В тексте представлена информация о различных сайтах по искусственному интеллекту, связанных с биологией, а также о негативных и позитивных аспектах искусственного интеллекта.

Summary

Artificial intelligence (AI) is a field of computer systems, programs, and algorithms that mimic human intelligence. AI technologies automate the human brain's ability to think, analyze, learn, and make decisions. Artificial intelligence increases interactivity and learning efficiency in biology lessons, and virtual laboratories and simulations adapt to students' interests and needs. The text provides information about various artificial intelligence websites related to biology, as well as the negative and positive aspects of artificial intelligence.

DƏNLİ BITKİLƏRDƏ ZÜLAL SINTEZİNİN ƏTRAF MÜHİT AMİLLƏRİNDƏN – (MINERAL ELEMENTLƏRDƏN) ASILILIĞI

*B.ü.f.d. dos. Aslanova Y.A., Ələkbərova L.
Gəncə Dövlət Universiteti, Gəncə
yeqaneaslanova7@mail.ru*

Açar sözlər: dənli bitkilər, zülal sintezi, mineral element, mühit amilləri

Keywords: cereals, protein synthesis, mineral element, environmental factors

Dənli bitkilərdə zülal sintezi və mübadiləsi bitkilərin böyümə, inkişaf və məhsuldarlığında əsas rol oynayır. Belə ki, zülal sintezi bitki hüceyrələrində baş verən mürəkkəb və tənzimlənən bir biosintetik prosesdir [1]. Bu prosesin effektivliyi ətraf mühit faktorlarından birbaşa asılıdır. Dənli bitkilərdə zülal əmələgəlməsi, onların böyümə və inkişaf mərhələlərinə təsir göstərən müxtəlif xarici amillərdən asılıdır [2,4,7].

Belə ki, optimal temperatur şəraiti ribosomların aktivliyini və fermentlərin işləmə sürətini müəyyən edir. Temperaturun normadan aşağı və ya yuxarı olması zülal sintezini ləngidir, fermentlərin denaturasiyasına səbəb ola bilər. Məsələn, yüksək temperaturda istilik stressi yaranır və bu halda bitkilərdə müxtəlif zülallar sintez olunur ki, bu da hüceyrənin müdafiə reaksiyası kimi çıxış edir.

Eyni zamanda fotosintez prosesi nəticəsində əldə olunan enerji zülal sintezi üçün vacibdir. Işıq intensivliyi və müddəti (fotoperiod) bitkinin böyüməsinə, metabolik aktivliyinə və nəticə etibarilə zülal tərkibinə birbaşa təsir göstərir. Uzun fotoperiod zülal sintezini artırmaqla, amin turşusu biosintezini də sürətləndirə bilər.

Həmçinin su bitkilərdə turgor təzyiqinin qorunması, metabolik reaksiyaların baş verməsi və hüceyrədaxili nəqliyyat üçün vacibdir. Su çatışmazlığı (susuzluq stressi) zamanı zülal sintezi azalır, proteoliz (zülalların parçalanması) isə güclənir [3]. Bu, bitkinin enerji ehtiyatlarını səfərbər etməsinə şərait yaradır.

Torpağın pH dəyəri də mineralların mənimsənilməsinə təsir göstərir. Neytral və zəif turş torpaqlar mineral qidaların mənimsənilməsi üçün optimaldır. Həddindən artıq turş və ya qələvi torpaqlarda qida elementlərinin mənimsənilməsi pozulur. Yəni, turş torpaqlarda fosforun, qələvi torpaqlarda isə dəmir və sinkin mənimsənilməsi azalır ki, bu da zülal sintezinə mənfi təsir göstərə bilər. Bu da dolayısı ilə zülal sintezinin keyfiyyətinə və miqdarına təsir edir. Duzluluq isə osmotik balansını pozaraq hüceyrə metabolizmasını ləngidir və bu da zülal sintezini azaldır. Eyni zamanda, torpağın struktur xüsusiyyətləri – su tutma qabiliyyəti, havalanma və bioloji aktivliyi də mineral qidalanma proseslərini dolayısı yolla tənzimləyir.

Nəhayət dənli bitkilərdə zülal sintezinin normal gedişi üçün torpağın tərkibi və minerallarla təmin olunması həlledici rol oynayır [8]. Torpağın fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri və tərkibindəki makro və mikroelementlər zülal sintezində iştirak edən proseslərin intensivliyinə və keyfiyyətinə birbaşa təsir göstərir. Xüsusilə azot, kükürd və kalium kimi elementlər zülal sintezində əsas rol oynayır [5,6].

Zülal sintezinə təsir edən əsas minerallar, onların funksiyaları, çatışmamazlığı zamanı baş verən dəyişikliklər ümumiləşdirilərək aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (Cədvəl 1.).

Azot (N) - zülalların, nuklein turşularının və fermentlərin əsas struktur komponentidir. Bitkilər torpaqdan əsasən nitrat (NO_3^-) və ammonium (NH_4^+) formasında azot mənimsəyir. Amin turşularının biosintezi üçün əsas substrat rolunu oynayan azotun çatışmazlığı zülal sintezinin zəifləməsinə, yarpaqlarda saralma və məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur. Əksinə, balanslı azot gübrələnməsi zülal tərkibini və keyfiyyətini artırır. Bu xüsusilə buğda kimi dənli bitkilərin qida dəyəri baxımından mühümdür.

Kükürd (S) - sistein, metionin kimi zülallarda mühüm yer tutan amin turşularının tərkibində mövcuddur. Bitkidə kükürd çatışmazlığı zamanı bu amin turşularının sintezi

zəifləyir, nəticədə zülal tərkibində keyfiyyət azalmaları baş verir. Kükürd həmçinin fermentlər və kofermentlərin aktivliyində də iştirak edir.

Cədvəl 1.

Mineral elementlərin zülal sintezinə təsiri

Element	Bitkidə rolu	Zülal sintezinə təsiri	Çatışmazlıqda görülən əlamətlər
Azot (N)	Amin turşularının və zülalların əsas komponentidir.	Zülal biosintezinin əsasını təşkil edir.	Yarpaqların saralması, zəif inkişaf, zülal tərkibinin azalması, xloroz
Kükürd (S)	Sistein, metionin və bəzi fermentlərin tərkib hissəsidir.	Kükürdlü amin turşularının sintezi üçün vacibdir.	Zülal keyfiyyətinin azalması, solğun yarpaqlar
Kalium (K)	Fermentlərin aktivliyini və amin turşularının daşınmasını, osmotik tarazlığı tənzimləyir.	Zülal sintezini dolayı yolla stimullaşdırır.	Metabolizmin zəifləməsi, zülal sintezinin ləngiməsi
Fosfor (P)	ATP və nuklein turşularının tərkibində olur.	Enerji təminatı və genetik məlumat ötürülməsi üçün vacibdir.	Enerji çatışmazlığı, ribosom aktivliyinin zəifləməsi
Dəmir (Fe)	Elektron daşınmasında və fermentlərin aktivliyində iştirak edir.	Enerji metabolizması və ferment funksiyasını yerinə yetirir.	Fotosintezin zəifləməsi, zülal sintezində zəifləmə
Sink (Zn)	Fermentlərin tərkib hissəsidir. Protein sintezində rol oynayır.	Ribosom sabitliyi və ferment funksiyası üçün vacibdir.	Zülal əmələgəlməsinin zəifləməsi, yarpaqlarda ləkələr, deformasiyalar
Magnezium (Mg)	Ribosomların sabitliyi və xlorofilin tərkib hissəsidir.	Translyasiya və fotosintez üçün əhəmiyyətlidir.	Zülal sintezinin pozulması, yarpaqların solması

Kalium (K) - zülal sintezində birbaşa struktur funksiyası daşımasa da, fermentlərin aktivliyini tənzimləməklə zülal biosintezini stimullaşdırır. Eyni zamanda, kalium ionları hüceyrə daxili osmotik balansın qorunmasında və amin turşularının daşınmasında iştirak edir. Kalium çatışmazlığı metabolik prosesləri, o cümlədən zülal sintezini ləngidir.

Fosfor (P) - ATP və nukleotidlərin tərkibində olduğu üçün, enerji ötürülməsi və nuklein turşularının sintezi baxımından həyati əhəmiyyət daşıyır. Enerji çatışmazlığı zülal sintezini birbaşa ləngidir. Torpaqda fosfor çatışmazlığı ribosomların fəaliyyətini və transkripsiya, translasiya proseslərini zəiflədə bilər.

Mikroelementlər (Zn) – ribosomların sabitliyində və ferment aktivliyində iştirak edir. Maqnezium (Mg) – xlorofilin tərkib hissəsidir və ribosom funksiyası üçün vacibdir. Dəmir (Fe) – fermentlərin tərkibində olub, elektron daşınmasında iştirak edir.

Dənli bitkilərdə zülal sintezinin mineral elementlərdən asılılığını müəyyən etmək üçün qarğıdalı bitkisi (*Zea mays* L.) üzərində təcrübələr aparılmışdır. Belə ki, bəzi mineral elementlərin müxtəlif miqdarda təsiri nəticəsində qarğıdalı bitkisinin (*Zea mays* L.) zülalın miqdarında baş verən dəyişikliklər müəyyən olunmuşdur (Cədvəl 2).

Mineral elementlərin qarğıdalı dənində zülalın (%) miqdarına təsiri

Mineral element	Miqdar (kq/ha)	Zülal miqdarı (%)
Azot (N)	60 (az)	6,5-7,0
	120-150(norma)	8,0-9,5
	>180(çox)	9,5-10,5
Fosfor (P ₂ O ₅)	30 (az)	7,0-7,5
	60-90(norma)	8,5-9,0
	>100(çox)	8,2-8,7
Kalium (K ₂ O)	40 (az)	7,2-7,8
	80-100(norma)	8,5-9,2
	>120(çox)	9,0-9,5
Sink(Zn)	1 (az)	6,8-7,3
	3-4(norma)	8,0-9,0
	>5(çox)	8,5-9,2
Kükürd (S)	10 (az)	7,0-7,5
	20-25(norma)	8,5-9,0
	>30(çox)	9,0-9,5

Cədvələ əsasən qeyd edə bilərik ki, torpaqda mineral elementlərin müəyyən miqdarda olması və ya əlavə olaraq verilməsi qarğıdalı bitkisinin zülal sintezinə müsbət təsirini göstərir.

Göründüyü kimi dənli bitkilərdə zülal sintezi və mübadiləsi bitki hüceyrələrində baş verən mürəkkəb və tənzimlənən bir biosintetik prosesdir. Bu prosesin effektivliyi də məhz birbaşa ətraf mühit faktorlarından asılıdır.

Ədəbiyyat

1. Arif Qaziyev, Şəhla Əliyeva, Lyudmila Muxtarova, Mehparə Qasimova, Elnarə Hüseynova Bitki fiziologiyası və biokimyası, Gəncə 2017, 253s., s. 168-170
2. Q. Y. Məmmədov M. M. İsmayılov – Bitkiçilik (dərslük) Bakı, “Şərq-Qərb” nəşriyyatı, 2012. – 356 səh.
3. Əliyev S. C. və baş. Zülal probleminin həllində dənli-paxlalı bitkilərin rolu. - Kirovabad., 1988, 41s
4. Əliyev, C. Ə. (2010). Bitki fiziologiyası. Bakı: Elm nəşriyyatı.
5. Məmmədov, N. M., & Hüseynova, İ. M. (2014). Bitkilərdə mineral qidalanma. Bakı: Təhsil nəşriyyatı.
6. Quliyev, İ. M. (2017). Bitki biokimyası. Bakı: BDU nəşriyyatı.
7. Cavadov, M. Q. (2012). Bitkilərin stres amillərinə davamlılığı. Bakı: Elm nəşriyyatı.
8. Казаков Е. Д., Кретович В. Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. М. Агропромиздат, 1989. 368 с.

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS - MINERAL ELEMENTS ON PROTEIN SYNTHESIS IN CEREAL PLANTS

**Assoc. Prof. Aslanova Y.A., Alakbarova L.
Ganja State University**

Summary. Protein synthesis and metabolism in cereal plants is a complex and regulated biosynthetic process occurring in plant cells. The efficiency of this process directly depends on environmental factors. The dependence of protein formation in cereal plants on various external factors affecting their growth and development stages is reflected in the article.

BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB YAMAQLARINDA YAYILAN MALUS CİNSİNƏ AİD NÖVLƏRİN MİKOBİOTASININ ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Dosent. Cəbrayılzadə S.M.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitet

Açar sözlər: agronomik yanaşmalar, Böyük Qafqaz, cənub yamacı, alma bitkiləri, göbələk xəstəlikləri, idarəetmə.

Xülasə. *Tədqiqat işi, Böyük Qafqazın cənub yamacında alma bitkilərində yayılan göbələk xəstəliklərinin öyrənilməsinə həsr olunmuşdur. Bu bölgədə müxtəlif mikroorqanizmlər və zərərvericilər alma bağlarında ciddi zərərlərə səbəb olur. Təqdim edilən işdə əsasən göbələk xəstəlikləri haqqında məlumat verilir. Həmçinin, bu xəstəliklərin qarşısını almaq və bitkilərin sağlamlığını qorumaq üçün tətbiq olunan agronomik və kimyəvi mübarizə tədbirləri müzakirə edilir. Müxtəlif mübarizə üsullarının effektivliyi, iqtisadi və ekoloji aspektlər də nəzərə alınaraq, bu xəstəliklərlə mübarizənin təkmilləşdirilməsi üçün təkliflər irəli sürülür.*

Böyük Qafqazın cənub yamacının bir neçə alma bağlarından aşağıdakı biotrof göbələkləri topladıq. Bu xəstəliklər Qızıl əhməd alma sortundan ayrılmışdır. Bu göbələklərdən, Sphaerotheca mali Burr (Almanın külləmə xəstəliyi), Gymnosporangium tremelloides R. Harting. (Almanın pas xəstəliyi), Sclerotinia fructigena Aderh (Almanın meyvə çürüməsi), Monilinia fructigena Aderk (Almanın meyvə çürüməsi), Venturia inaequalis Aderh. (Almanın dəmgil xəstəliyi) və Septoria Sp-ni göstərmək olar. Alma cinsinə 60-dan çox növ daxildir. Qafqazda və Azərbaycanda almanın yabanı formada 2 növü vardır. Almanın qalan növ və sortları şəxsi təsərrüfatlarda əkilib becərilir.

Bütövlükdə alma cinsi ağac və ya kol formasında olan meyvə bitkisidir. Almanın bütün növ və sortları qışda yarpaqlarını tökür. Bu bitkinin hündürlüyü 5-10 m olur. Meyvəsində A,B və S. vitaminləri şəkər və dəmir vardır. Qabığından və gövdəsindən isə aşı maddəsi alınır. Böyük Qafqazın cənub yamacının bəzi sahələrində geniş yayılmış müxtəlif alma sortları bir sıra göbələk xəstəliklərinə məruz qalır. Böyük əhəmiyyət kəsb edən bu bitkinin mikobiotasını öyrənməyi qarşıya məqsəd qoyduq. Böyük Qafqazın cənub yamaqlarından toplanılmış materiallar (Alma bitkisindən) BDU-nun Botanika kafedrasına gətirilmiş və mikologiya labo-ratoriyasında təyinat aparılmışdır.

Tədqiqatlar zamanı Çapek-Doks, Səmənilə aqar, Kartoflu-qlükoza aqar, çapek və düyülü aqar qidalı mühitlərdən istifadə edilmişdir. Maraqlıdır ki, Septoria göbələyi yarpaq üzərində müxtəlif rəngdə və ölçüdə ləkələr əmələ gətirir. Ləkələr əvvəllər xırda olur sonra böyüyərək yarpağın bütün səthini tutur. Ləkə ağ, boz, qəhvəyi, yaşıl və qırmızı rəngdə olur. Ləkələrin mərkəzi rəngi ilə kənar rəngi bir-birindən seçilir. Kənarları açıq rəngdə mərkəzi isə tünd olur. Göbələyin piknidiləri əsasən şar formada olur. Piknidilər yarpaq epidermisi altında olur. Konidilər rəngsizdir, sapvari, silindrik formada olub bir və ya bir neçə arakəsməlidir.

Maraqlıdır ki, konididaşıyan yoxdur, vardırsa da çox kiçikdir. Xəstə bitki toxumasından piknidilər ayrılmış 2 faizli formaldehid ilə 30-60 saniyə sterilizə olunmuş, sonra steril su ilə yuyulur. Sonra steril kamerada 5-6 saat saxlanıldıqdan sonra piknidilərdən xaric olunmuş sporelardan suspenziyalar hazırlanıb qidalı mühitlərə əkilmişdir. Göbələk əkilmiş petri qabları 27-28 S termostatda yerləşdirilmiş və hər 3 gündən bir yoxlamaların nəticəsi qeyd edilmişdir. Septoria və digər cinslərin növlərini təyin etmək üçün yuxarıda qeyd olunduğu kimi müxtəlif qidalı mühitlərdən istifadə edilmişdir. Göbələyin morfo-bioloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Bu zaman koloniyanın rəngi diametri, xarici görünüşü, Mitselinin əmələ gəlmə tarixi, konididaşıyan və konidinin əmələ gəlmə tarixləri nəzərə alınmışdır. Ölçülər aparılarkən konidilərin rəngi, hüceyrə divarının rəngi və qalınlığı habelə kəndilərin tək hüceyrəli olması və yaxud konidilər də eninə və uzununa arakəsmələrin olması nəzərə alınmışdır. Bütün yuxarıdakı əlamət və keyfiyyətlər nəzərə alınmaqla göbələklərin növü təyin edilmişdir.

Böyük Qafqazın cənub yamacı, kənd təsərrüfatı üçün əlverişli şəraitə malik olmasına baxmayaraq, alma bitkiləri üçün müxtəlif xəstəliklərə məruz qalır. Bu xəstəliklər, yalnız məhsul itkilərinə səbəb olmaqla qalmır, həm də kənd təsərrüfatı istehsalının davamlılığını təhdid edir. Bu səbəbdən, alma bitkilərinin xəstəlikləri ilə mübarizə sahəsində yeni və effektiv yanaşmaların inkişafı mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məqalədə, Böyük Qafqazın cənub yamacında alma bitkilərində görülən xəstəliklərin idarə edilməsi ilə bağlı elmi yeniliklər müzakirə edilmişdir.

Elmi yeniliklərdən ən əhəmiyyətlisi, integrasiya olunmuş zərərverici idarəetmə (IPM) yanaşmasının tətbiqinin genişləndirilməsidir. Bu yanaşma, xəstəliklərin idarə edilməsində yalnız kimyəvi dərmanlardan istifadənin deyil, həm də bioloji və agronomik metodların tətbiqinin vacibliyini vurğulayır. Daha əvvəl bu regionda yalnız kimyəvi mübarizə üsullarına əsaslanılırdı, lakin bu üsul təbiətə və ətraf mühitə mənfi təsirlərini göstərmişdir. Bu səbəbdən, IPM yanaşmasının tətbiqi, həm məhsul itkilərinin azaldılmasına, həm də ətraf mühitin qorunmasına kömək edir. Bioloji mübarizə vasitələrinin istifadəsi, məsələn, patogenlərə qarşı təbii düşmənlər və mikroorqanizmlər, bölgədə daha əvvəl geniş şəkildə tətbiq edilməmişdi. Bu metodlar, ekoloji baxımdan daha dost bir yanaşma təqdim edir və xəstəliklərlə mübarizədə daha təbii və davamlı bir həll təmin edir.

Bundan əlavə, məqalədə qeyd olunan başqa bir yenilik, xəstəliklərin erkən mərhələlərdə müəyyən edilməsi və mübarizə tədbirlərinin vaxtında həyata keçirilməsidir. Yeni texnologiyaların, o cümlədən bitki monitoring sistemlərinin və zərərvericilərin bioloji təhlilinin tətbiqi, xəstəliklərin daha sürətli aşkar edilməsinə və vaxtında müdaxiləyə imkan verir. Bu yanaşma, xəstəliklərin yayılmasının qarşısını alır və mübarizə tədbirlərinin daha effektiv olmasını təmin edir. Təkmilləşdirilmiş monitoring və erkən diaqnoz, təkcə məhsulun qorunmasına deyil, həm də mübarizə üçün sərf olunan resursların effektiv istifadəsinə imkan verir. Elmi yeniliklərdən biri də, ekoloji və iqtisadi baxımdan davamlı həllərin axtarılmasıdır. Məqalədə, müxtəlif mübarizə üsullarının yalnız effektivliyinə deyil, həm də bu üsulların kənd təsərrüfatı istehsalçılarına olan iqtisadi təsirlərinə diqqət yetirilir. Bioloji mübarizə və agronomik üsulların istifadəsi, yalnız ətraf mühitin qorunmasını təmin etmir, eyni zamanda təbii resursların daha səmərəli istifadəsinə şərait yaradır. Kimyəvi dərmanlara nisbətən daha sərfəli və davamlı həllər təklif edir, bu da yerli əkinçilik təcrübələrinin təkmilləşdirilməsinə və məhsul verimliliyinin artırılmasına kömək edir. Nəticə olaraq, Böyük Qafqazın cənub yamacında alma bitkilərinin xəstəlikləri ilə mübarizə sahəsində həyata keçirilən elmi yeniliklər, bu regionda kənd təsərrüfatı istehsalının daha davamlı və effektiv olmasına xidmət edir. Integrasiya olunmuş zərərverici idarəetmə (IPM), bioloji mübarizə üsullarının tətbiqi, erkən diaqnoz və ekoloji baxımdan davamlı yanaşmalar, gələcəkdə məhsul verimliliyini artırmaqla yanaşı, ətraf mühitin qorunmasına da kömək edəcəkdir. Bu yeniliklər, bölgənin kənd təsərrüfatı üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir və bu sahədə daha çox tədqiqatın aparılmasını zəruri edir.

Nəticə. Məqalənin nəticəsi olaraq, Böyük Qafqazın cənub yamacında alma bitkilərinin xəstəlikləri, regionun kənd təsərrüfatında ciddi iqtisadi və ekoloji təsirlərə səbəb olur. Xüsusilə, göbələk xəstəlikləri (məsələn, qara ləkə və çürümələr alma bağlarında məhsul itkisinə və məhsul keyfiyyətinin aşağı düşməsinə yol açır. Bu xəstəliklərə qarşı effektiv mübarizə tədbirlərinin seçilməsi, bitkilərin sağlamlığını qorumaq və məhsuldarlığı artırmaq üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir. Araşdırmalar göstərir ki, ən təsirli idarəetmə üsulları, integrasiya olunmuş zərərverici idarəetmə (IPM) prinsiplərinə əsaslanır. Bu yanaşma, kimyəvi mübarizə vasitələri ilə yanaşı, bioloji, agronomik və mexaniki mübarizə metodlarının birləşdirilməsini nəzərdə tutur. Kimyəvi dərmanlardan istifadənin azaldılması və ekoloji baxımdan daha dost metodu olan bioloji mübarizə metodlarının inkişafı, həm çevrə üçün daha az zərərli, həm də məhsulun keyfiyyətini qoruyan alternativlərdir. Bununla yanaşı, düzgün

əkin dövrü, gübrələmə və suvarma kimi agronomik təcrübələr xəstəliklərin qarşısını almaqda mühüm rol oynayır.

Ekoloji təsirlərin minimuma endirilməsi və kənd təsərrüfatı sahələrinin davamlı inkişafını təmin etmək məqsədilə, bu bölgədə tətbiq olunan mübarizə metodları yerli şəraitə uyğunlaşdırılmalıdır. Bu, həm də məhsul itkilərinin azalmasına, təbii resursların daha səmərəli istifadəsinə və kənd təsərrüfatı fəaliyyətlərinin davamlılığına kömək edəcəkdir. Gələcək tədqiqatların məqsədi, müxtəlif mübarizə üsullarının daha da təkmilləşdirilməsi və region üçün daha spesifik, yerli şəraitə uyğun strategiyaların hazırlanması olmalıdır. Bu yanaşmalar, alma bitkilərinin xəstəlikləri ilə mübarizənin effektivliyini artırmaqla yanaşı, eyni zamanda kənd təsərrüfatı sahələrinin gələcəkdə daha davamlı və ekoloji cəhətdən dost olmasına imkan verəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Abdullayeva Ş.A. (2025). Paxla bitkilərinin xəstəliklərinə səbəb olan parazit göbələklər, səh. 152. "Elmi araşdırmalar" XXIII Beynəlxalq elmi konfrans.
2. Abdullayeva Ş.A. (2025). Otaq bitkilərində göbələk xəstəliklərinin ekosistemə təsiri və ekoloji mübarizə yöntəmləri. Elm və təhsil tədqiqatları VII Respublika elmi konfransı.
3. Balaxanova, Q.V. (2024). Şəhər mühitində yayılmış mikromiset birliklərinin ekoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi. Fəlsəfə doktoru dissertasiyası. Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti və ARETN Mikrobiologiya İnstitutu. Avtoreferat, 34 səh.
4. Balaxanova, Q.V. (2024). Bakı şəhər torpaqlarında qeydə alınan göbələklərin ekoloji və trofik ixtisaslaşması. Nature & Science / Təbiət və Elm, 6(1), 24.
5. Юсифова А.А., Мурадова С.М., Джабраилзаде С.М. (2022). Видовой состав анаморфных грибов, распространенных на лекарственных и кормовых растениях в условиях Азербайджана, с.37-40. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: естественные и технические науки.
6. Muradova S.M., Jabrailzade S.M. (2023). Toxic effect metabolites of micromycetes spread in Azerbaijan, p. 730. Biosciences biotechnology research Asia.
7. Abdullayeva Sh.A., Yusifova A.A. (2025). Biotechnological strategies for mitigating mycological risks in plant-derived animal feed, p. 5-7. German International Journal of Modern Science № 102.

BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMAQLARINDA QARAMALIN ONXOSERKOZ TÖRƏDİCİLƏRİNİN ARALIQ SAHİBİ OLAN QANSORAN MIĞMIĞALARIN (*SİMULİİDAE*) ŞAQU Lİ QURŞAQLARDA FƏSİLLƏR ÜZRƏ YAILMASI

¹Namazova A.A., ²Namazov A.Z.

¹ARETN Zoologiya İnstitutu,

²Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

ali.namazov@54mail.ru

Açar sözlər: qaramal, onxoserkoz törədiciləri, mikroonxoserk, qansoran miğmiğalar, aralıq sahib, axar su hövzələri.

Keywords: cattle, causative agents of onchocerciasis, microfilariae, blackflies, intermediate host, flowing water basins.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, возбудители онихоцеркоза, микрофилярии, кровососущие мошки, промежуточный хозяин, водоемы текучих вод.

Xülasə. Böyük Qafqazın Şimal-Şərq yamaqlarında qaramalın onkoserkoz törədicilərinin aralıq sahibi olan qansoran miğmiğaların (*Simuliidae*) şaquli qurşaqlarda fəsillər üzrə yayılması.

Qaramalın onxoserkoz törədiciləri (Onchocerca gutturosa və Onchocerca lienalis) qaramalın boyun bağlarında, qarın-dalaq birləşmələrində lokalizə edirlər. mikroonxoserklər qaramalın dəri və yelin vəzlərinin strukturunu zədələyir.

Qansoran mığmıgalar mikroonxoserkləri qanla birlikdə udurlar. Mikroonxoserklər mığmığanın bədənində invazion mərhələyə çatırlar.

Qansoran mığmıgaların yetkin dövrə qədərki inkişafı ayrı-ayrı parametrlərlə fərqlənən müxtəlif şaquli qurşaqların axar su hövzələrində məskunlaşırlar. Qaramalın onxoserkoz törədicilərinin aralıq sahibi olan qansoran mığmıgalar ilin ayrı-ayrı fəsillərində düzənlik, dağətəyi və dağlıq qurşaqlarda qaramalın mikroonxoserklərlə yoluxmasına səbəb olurlar.

*Düzənlik qurşaqda yaz fəslində *Wilhelmia mediterranea* Puri, *Tetisimulium alajensis* Rubz, *Tetisimulium condici* Bar, yaz fəslində *Wilhelmia mediterranea*, *Tetisimulium condici*, *Odagmia variegata* Mg., payız fəslində bütün 5 növ; dağətəyi qurşaqda yaz fəslində 3 növ: *Tetisimulium alajensis*, *Odagmia variegata*, *Odagmia caucasica*, yay fəslində 5 növ, payız fəslində *Tetisimulium condici*; dağlıq qurşaqda yaz fəslində *Tetisimulium alajensis*, *Odagmia variegata*, yay fəslində 5 növün hamısı, payız fəslində 2 növ *Tetisimulium alajensis* növləri qaramalın yoluxmasına səbəb olmuşlar.*

Giriş. Böyük Qafqazın Şimal-Şərq yamaclarında qaramalın bəslənməsi üçün əlverişli şərait vardır. Ancaq qaramalın onxoserkoz törədicilərinin yetkin fərdləri (*Onchocerca gutturosa* və *Onchocerca lienalis*) müvafiq olaraq qaramalın boyun bağlarında, qarın-dalaq birləşmələrində məskunlaşmaqla iltihablaşmaya səbəb olurlar [5]. Onlar diridogan helmintlərdir. Sürfələr (mikroonxoserklər) qan vasitəsilə dəriyə miqrasiya edirlər. Mikroonxoserklər dərinin mikrostrukturunu zədələməklə onun keyfiyyətini aşağı 3-4 cü dərəcəyə endirir, süd vəzlərini zədələməklə isə sağmal inəklərin çıxdış edilməsinə səbəb olurlar. Qaramalın onxoserkoz törədicilərinin aralıq sahibləri olan qansoran mığmıgalar qaramaldan qan soran zaman qanla birlikdə onxoserkkin mikroonxoserklərini udmaqla yoluxurlar [1]. Mikroonxoserklər mığmıgaların bədənində inkişaf edib, invazion mərhələyə çatırlar. Mığmıgalar qaramaldan təkrar qan soran zaman onları yoluxdururlar.

Müxtəlif ölkələrdə qaramalın onxoserkoz törədiciləri və onların aralıq sahiblərinin öyrənilməsi haqqında məlumat vardır [4].

Bəzi xarici ölkələrdə insanın da onxoserkoz törədicisi (*Onchocerca volvulus*) ilə yoluxması haqqında məlumat vardır. Burada aralıq sahib (*Simulium damnozum*, *S.vittatum*) qansoran mığmıgalardır. *Onchocerca volvulus* yetkin halda insanın gözündə parazitlik etməklə gözü ciddi zədələyir ki, bu da nəticədə korluğa səbəb olur. Azərbaycanda insanlarda bu xəstəlik heç bir vaxt qeydə alınmamışdır.

Material və metodika. Müxtəlif şaquli qurşaqlarda qaramalın onxoserkoz törədicilərinin aralıq sahibi olan qansoran mığmıgalar (3000 fərd) qaramaldan qan soran zaman əl toru və eksqauster vasitəsilə toplanaraq növ tərkibi və mikroonxoserklərlə yoluxma dərəcəsi müəyyən edilmişdir. Tədqiqat zamanı yetkin qansoran mığmıgaların və onların yetkin dövrəqədərki inkişafına təsir edən başlıca amillər nəzərə alınmışdır.

Ayrı-ayrı şaquli qurşaqlarda axar su hövzələrində suyun temperaturu, kimyəvi tərkibi, bulanılıq dərəcəsi, axma sürəti, dibinin xarakteri və s. asılı olaraq özünəməxsus mığmığa kompleksi formalaşmışdır. Qansoran mığmıgaların yetkin dövrəqədərki inkişafı ayrı-ayrı parametrlərlə fərqlənən müxtəlif şaquli qurşaqların axar su hövzələrində məskunlaşırlar. Qansoran mığmıgaların şaquli qurşaqlar və landşaftlar üzrə yayılması iqlim şəraitindən asılıdır [3]. İqlim şəraitindən asılı olaraq onların uçuş dövrləri də ciddi fərqlənir. Düzənlik qurşaqda qansoran mığmıgaların uçuşu mart ayından, dağətəyində may, dağlıqda isə iyun aylarından başlayır [2]. Beləliklə, dəniz səviyyəsindən yuxarı qalxdıqca qansoran mığmıgaların uçuş müddəti qısalar. Məsələn, düzənlik qurşaqda 7-8 ay, dağətəyində 5-6 ay, dağlıqda 3-4 ay, yüksək dağlıqda 1 ay davam edir.

Nəticələr və onların müzakirəsi. İlin fəsillərindən asılı olaraq müxtəlif şaquli qurşaqlarda qaramalın onxoserkoz törədicilərinin aralıq sahiblərinin mikrionxoserkqlərlə təbii yoluxması baş vermişdir. Belə ki, qaramalın onxoserkoz törədicilərinin aralıq sahibi olan 5 növ qansoran mığmığalardan düzənlik qurşaqda yay fəslində yoluxmanın keçirilməsində *Wilhelmia mediterranea* Puri, *Tetisimulium condici* Bar və *Odagmia variegata* Mg., payız fəslində bütün 5 növ, yazda 4 növ: *Wilhelmia mediterranea*, *Tetisimulium alajensis* Rubz, *Tetisimulium condici* Bar və *Odagmia variegata*; dağətəyi qurşaqda yayda bütün 5 növ, payızda 1 növ *Tetisimulium condici* və yaz fəslində 3 növ: *Tetisimulium alajensis*, *Odagmia variegata*, *Odagmia caucasica*; dağlıq qurşaqda yay fəslində 5 növün hamısı, payız fəslində 2 növ: *Tetisimulium alajensis*, *Odagmia variegata* və yaz fəslində 2 növ: *Tetisimulium condici* və *Odagmia variegata* növləri iştirak etmişlər.

Tədqiqat bölgəsində qansoran mığmığalar ən çox axar su hövzələrinə yaxın olan və onların sığınacağını təmin edən ot, kol, ağac bitkiləri ilə zəngin ərazilərdə kütəvi surətdə inkişaf edərək qaramala daha aktiv hücum edib qan sorurlar. Qansoran mığmığalar səhər və axşam saatlarında qaramala daha aktiv hücum edib qan sorurlar.

Onxoserkoz törədiciləri ilə yoluxmuş qaramalı dərman preparatları ilə müalicə etmək o qədər də effektivli olmadığı üçün əsas mübarizə aralıq sahiblərin məhv edilməsinə və əsas sahiblərlə aralıq sahiblərin təmaslarına müxtəlif üsullarla mane olunmasına yönəldilməlidir. Qaramalı ilin müxtəlif fəsillərində ayrı-ayrı şaquli qurşaqlarda aralıq sahib olan qansoran mığmığaların gur inkişaf etdiyi ərazilərdən uzaqda saxlanılmalıdır.

Qaramalın onxoserkoz törədicilərinə qarşı səmərəli mübarizə aparmaq üçün ilk növbədə aralıq sahiblərin axar sudakı yetkin dövrəqədərki inkişaf mərhələləri məhv edilməlidir. Bunun üçün həmin ərazilərdə suyun istiqamətini dəyişmək və suyun dibinin təmizlənməsi xeyli faydalı nəticə verə bilər.

Abstract. In the northern-eastern slopes of the Greater Caucasus, blackflies (*Simuliidae*), which are intermediate hosts for the causative agents of cattle onchocerciasis (*Onchocerca gutturosa* and *Onchocerca lienalis*), are distributed across vertical zones during different seasons. The causative agents of cattle onchocerciasis localize in the neck ligaments and abdominal-splenic junctions of the cattle, and microfilariae damage the structure of the skin and sweat glands. Blackflies ingest microfilariae along with blood, and the microfilariae reach the invasion stage in the blackfly's body.

The mature blackflies develop in various flowing water basins of different vertical zones, each with distinct parameters. These blackflies, as intermediate hosts of the causative agents of cattle onchocerciasis, cause cattle to become infected with microfilariae in the plains, foothills, and mountainous zones during different seasons of the year.

In the plain zone, during spring, species such as *Wilhelmia mediterranea*, *Tetisimulium alajensis*, and *Tetisimulium condici* are involved, while in the foothill zone, during spring, species such as *Tetisimulium alajensis*, *Odagmia variegata*, and *Odagmia caucasica* are noted. In the mountain zone, during spring, species like *Tetisimulium alajensis* and *Odagmia variegata* play a role, while in summer, five species contribute to the infection, and during autumn, *Tetisimulium condici* is involved.

Аннотация. На северо-восточных склонах Большого Кавказа кровососущие мошки (*Simuliidae*), являющиеся промежуточными хозяевами возбудителей онхоцеркоза крупного рогатого скота (*Onchocerca gutturosa* и *Onchocerca lienalis*), распространяются по вертикальным зонам в разные сезоны. Возбудители онхоцеркоза локализуются в связках шеи и в области соединения брюшной и селезеночной части крупного рогатого скота, а микрофилярии повреждают структуру кожи и потовых желез. Кровососущие мошки поглощают микрофилярий с кровью, и они достигают инвазионной стадии в теле мошки.

Кровососущие мошки развиваются в различных водоемах текучих вод, которые отличаются по параметрам, в разных вертикальных зонах. Эти мухи, являясь промежуточными хозяевами возбудителей онхоцеркоза, способствуют заражению крупного рогатого скота микрофиляриями в равнинных, предгорных и горных зонах в зависимости от времени года. В равнинной зоне весной можно встретить такие виды, как *Wilhelmia mediterranea*, *Tetisimulium alajenzis*, *Tetisimulium condici*, а осенью все пять видов. В предгорной зоне весной встречаются три вида: *Tetisimulium alajenzis*, *Odagmia variegata* и *Odagmia caucasica*; летом — пять видов, осенью — *Tetisimulium condici*. В горной зоне весной наблюдаются *Tetisimulium alajenzis* и *Odagmia variegata*, летом — все пять видов, а осенью — два вида, включая *Tetisimulium alajenzis*.

Ədəbiyyat

1. Голованов В.И. Мошки промежуточные хозяева онхоцерк. Тез. Докл. Науч. конф. по паразитологии. Самарканд-Тайляк, 1971, с.33.
2. Джафаров Ш.М. Фауна Азербайджана Двукрылые насекомые Изд-во АН Азерб. ССР. Том V Вып. 1, Баку-1960, 154 с.
3. Конурбаев Э.О. Мошки Средней Азии Изд-во «Илим Фрунзе. 1984, 231 с.
4. Усова З.В. Мошки (*Diptera Simuliidae*) переносчики возбудителей заболеваний сельскохозяйственных животных. Материалы Всесоюз конф. по паразит. Изд-во «Фан» Узбек ССР. Ташкент. 1988 с.199
5. Худавердиев Т.Т. К биологии *Onchocerca lienalis* Stiles, 1892 возбудителя онхоцеркоза крупного рогатого скота в Нахичеванской АССР. Тез. докладов. Науч. Конф. Посв. 75 летию со дня основания Аз. НИВИ Баку, 1977, с.99-101

TORPAĞIN ÇİRKİLMƏSİNİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Baş müəllim Məmmədova İ.Ə.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Açar sözlər: torpaq, mineral maddələr, üzvi maddələr, humus.

Ключевые слова: почва, минеральные вещества, органические вещества, гумус.

Key words: soil, mineral substances, organic substances, humus.

Xülasə. *Torpağın tərkibinə daxil olan üzvü maddələr əsasən kar-bon, oksigen, hidrogen, azot, fosfor, kükürd və s. birləşmələrdən ibarətdirlər. Əksər kimyəvi elementlər torpaq məsələlərində olan sularının tərkibində həll olmuş şəkildə olurlar. Məsələliliyin boş qalan hissəsində hava yerləşir. Torpağın səthinə yaxın olan hissəsində N₂, O₂, CO₂ qazları toplanır.*

Yaşıl bitkilər atmosferdən karbon qazını, torpaqdan su və mineral maddələri udaraq, işıq enerjisindən istifadə edərək mineral birləşmələr yaradırlar ki, bu da heyvanlar üçün əsas yem mənbəyi olur.

Yer kürəsinin quru hissəsinin sahəsi 149,1 mln kvadrat kilometrə bərabərdir. Bu sahənin yalnız 129 mln kvadrat kilo-metri, yəni 86,5%-i torpaq sahəsidir. Torpaq sahəsinin 25%-i otlaq, 10%-i müxtəlif bitkilər, qalan faiz isə əkinçilik üçün istifadə edilir (25-32 mln km²). Torpaq əsas qida mənbəyidir. O, bərk, maye və qaz fazalarından ibarətdir. Dərinliyə getdikcə torpaqda olan üzvü maddələrin və canlı orqanizmlərin miqdarı azalır.

Torpağın bərk hissəsi mineral və üzvü maddələrdən ibarətdir. Dispers halına görə mineral maddələr iki qrupa bölünürlər: diametri 0,001 mm-ə bərabər və ondan kiçik olan mineral maddələr. Torpağın bərk hissəsinin hava və ya su dolmuş hissəsinə onun məsələliliyi deyilir. Torpağın mineral hissəsi oksidləşmiş və ya duz şəkilində olan Si, Al, Fe, K, Na, Mg, Ca, P, S və digər kimyəvi elementlərdən ibarətdir.

Torpağın tərkibinə daxil olan üzvi maddələr əsasən karbon, oksigen, hidrogen, azot, fosfor, kükürd və s. birləşmələrdən ibarətdirlər. Əksər kimyəvi elementlər torpaq məsələlərində olan sularının tərkibində həll olmuş şəkildə olurlar. Məsələliliyin boş qalan hissəsində hava yerləşir. Torpağın səthinə yaxın olan hissəsində N_2 , O_2 , CO_2 qazları toplanır.

Yaşıl bitkilər atmosferdən karbon qazını, torpaqdan su və mineral maddələri udaraq, işıq enerjisindən istifadə edərək mineral birləşmələr yaradırlar ki, bu da heyvanlar üçün əsas yem mənbəyi olur [1].

Heyvanat, bakteriya, üzvi maddələr fiziki və kimyəvi təsirdən parçalanaraq torpaq «humusuna» çevrilir. Parçalanmaya məruz qalmayan hissələr torpağın fauna və mikroorqanizmlərinin hərəkətinə şərait yaradır (qaz mübadiləsi, istilik rejimi, nəmlik).

Münbit torpağın əmələ gəlməsi bir neçə yüz və ya min illər ərzində baş verir. İnsanların fəaliyyətinin nəticəsində münbit torpaqlar kəskin çirkləndirilir, onların məhsuldarlığı xeyli aşağı düşür. Torpağın məhsuldarlığının azalması əsasən aridləşmə və eroziya nəticəsində baş verir. Aridləşmə torpağın nəmliyinin azalması üzrə kompleks təsirlərin nəticəsidir. Eroziya külək, su, texniki təsir nəticəsində torpağın dağıdılmasıdır. Şoranlaşma əsasən suvarma prosesində olan pozuntuların nəticəsində yaranır.

Alimlərin fikrinə görə bir nəfər insanı qidalandırmaq üçün 0,1 hektar sahəni əkmək lazımdır. Hal-hazırda mövcud torpaq sahəsi 6 mlrd insanı yedirtmək iqtidarına malikdir. Torpağın intensiv çirklənməsi, tullantılar vasitəsilə onun tutulması əkin sahələrinin azalmasına gətirib çıxarır.

İri şəhərlərin, əlvan və qara metal, kimya və neft-kimya, maşınqayırma, sənaye müəssisələri, istilik-elektrik stansiyalarının əhatə etdikləri torpaq sahələri ağır metallarla, neft məhsulları, kükürd və digər maddələrlə ciddi çirkləndirilir.

Quruda qazılan və istismar olunaneft quyuları torpağı çirkləndirən əsas mənbələrdəndir.

Quyuların qazılması zamanı hər bir buruq sutka ərzində 100-120 m³ su işlədir. Adətən quyu ətrafında kifayət həcmdə gil, yağlayıcı maddələr, kimyəvi reagentlər, qazılmış süxurlar, duzlar və s. ilə çirklənmiş su yığınağına rast gəlmək olur. Bu sular tullantı suları adlandırılır. Laboratoriya tədqiqatları ilə müəyyən edilmişdir ki, tullantı sularının fiziki-kimyəvi tərkibi əsasən onunla qarışmış qazma məhlulunun və kimyəvi reagentlərin miqdarından asılıdır. Ukrayna METL-da müəyyən edilmişdir ki, qazma tullantı sularında mexaniki qarışığın miqdarı 100-4618 mg/l, üzvi maddələrin miqdarı 53-3052 mq/l və neft məhsullarının miqdarı isə 8,8-210 mg/l həddində dəyişir. Tullantı suları tərkibində olan bioxromat oksidi 7,3-520 mq/O₂/l, başqa maddələrin oksidləri isə 9,5-5191 mq/O₂/l miqdarındadır. Bu tullantı suları torpaq daxilində olan canlı orqanizmləri məhv etmək xüsusiyyətinə malik olur [3].

Qeyd etmək lazımdır ki, qazma məhlulunun özü, xüsusilə neft əsaslı qazma məhlulu ətraf mühit üçün kifayət dərəcədə təhlükəlidir. Adətən çirklənmə qazma məhlulunun quyudan daşmasından, tullanışından, işlənmiş məhlulun ətrafa dağılmasından və s. yaranır.

Neft və qaz quyularının istismarı, təmiri, neft və qazın yığılması və nəqli zamanı ətraf mühitin çirklənməsi baş verir. Quyuların istismarı zamanı hasilatın sabit saxlanılması və ya artırılması üçün ardıcıl olaraq quyularda müxtəlif geoloji texniki tədbirlər həyata keçirilir. Adətən bu tədbirlər müxtəlif üzvi və sintetik kimyəvi maddələrdən istifadə etməklə aparılır. Quyuların istismarı zamanı mürəkkəbləşmələrlə və texnoloji rejimin pozulması ilə mübarizə tədbirləri müxtəlif kimyəvi maddələrin tətbiqi və bir neçə texnoloji prosesin həyata keçirilməsi ilə aparılır. Bu əməliyyatların yerinə yetirilməsi zamanı ətraf mühitin çirklənməsi baş verə bilər.

Dənizneftqaz tərəfindən quyuların istismarı zamanı ətraf mühiti çirkləndirən maddələr aşağıdakı ardıcılıqla verilmişdir:

neft;

yanacaq sürtkü materialları;

neftli qum;
səthi aktiv maddələr (SAM);
mədən tullantı suları;
kimyəvi həlledicilər - absorbent, pirokondensit;
turşular, duz, sirkə, flor turşusu;
tərkibində neft olan lay suları;
tərkibində kimyəvi işlənmiş məhlul olan tullantı suları;
parafinlər.

Kimyəvi işlənmiş və ağırlaşdırılmış məhlullar, qazımadan fərqli olaraq quyuların istismarı zamanı ətraf mühitin çirkləndirilməsinə daha çox təsir göstərir.

Quyu məhsulu tərkibində böyük miqdarda lay suyu olduqda atqı xəttində, boru kəmərinə və nasos-kompressor borularında duz, qum və parafin çökməsi təsadüf edilir. Buna qarşı mübarizə üçün kimyəvi üsuldən istifadə edilir. Quyu döşəməsində tutucu vasitə olmadıqda ətraf neft, lay suyu və turşu ilə çirklənir [2].

Quyudibi zonada keçiriciliyi artırmaq məqsədilə, hidroqum şırnağı, turşu, termiki təsir və kimyəvi işləmə metodları tətbiq edilir. Bu əməliyyatlar yeraltı avadanlığın bəzən qaldırılması prosesi ilə aparılır. Avadanlığın qaldırılıb qaldırılmamasından asılı olmayaraq quyuaştrafi zona gilli məhlul, SAM, turşu və kimyəvi həlledicilərlə çirklənməyə məruz qalır.

Qeyd etmək lazımdır ki, ətraf mühitin çirklənməsi yer üzərinə neftin təbii olaraq öz-özünə çıxması nəticəsində də baş verir. Bu hala cənubi Kaliforniyada, Karib dənizində, Meksika və İran körfəzlərində, Azərbaycan və Komidə rast gəlmək olar. Təbii yolla yer səthinə qalxan bu neftlər çıxarılan neftdən bəzi xüsusiyyətlərinə görə fərqlənilir.

Neft və qazın çıxarılması, hazırlanması, nəqli və saxlanması zamanı boru birləşmələrindən, hermetikliyin pozulma sahələrindən, siyirtmə və kippəclərdən sızma ətraf mühiti çirkləndirən potensial mənbə sayılırlar. Yığım məntəqələri və mədən rezervuar parklarında neftin boşaldılması və ya rezervuarların təmizlənməsi zamanı neftli-çirkli su kanalizasiya sisteminə axıdılır ki, bu da çirkab sularının çirklilik dərəcəsini daha da artırır.

Rezervuarlardan neftin sızması onların dibində yaranan korroziyanın təsirindən baş verir.

Müasir dövrdə azkeçirici laylar daxilində təbii rezervuarlar qazıyaraq orada neft və qaz məhsulları yığırlar. Lakin bu rezervuarlardan da sızma, filtrasiya, buxarlanma baş verir ki, bu da su hövzələrini və torpağı çirkləndirir.

Boru kəmərləri ətraf mühitin çirkləndirilməsi üçün daha təhlükəli sayılır. Kəmərdən axan neft məhsulları bəzən hiss edilmədən davam edir. Müəyyən edilib ki, 2 t axan neft 1000 m² torpaq sahəsini əkinə yararsız edir. Neftin neft-qaz yığım kollektorlarından və texnoloji qurğulardan qəza nəticəsində ətrafa dağılması xarakterik bir hadisə kimi qalmaqdadır. Kanalizasiya sistemi olmadıqda və ya pis işlədikdə bu tip tullantılar yaxında yerləşən su hövzələrinə, bataqlığa axıdılır ki, bunun da nəticəsində su hövzələri və qrunut suları çirkləndirilir.

Beləliklə torpağın çirkləndirilməsi orada olan mikroorqanizmlərin məhvini səbəb olaraq torpaq məhsuldarlığının azalmasına səbəb olmaqla yanaşı torpaqda potensial şəkildə kanserogen maddələrin yığılıb qalmasına səbəb olur.

CHARACTERISTICS OF SOIL POLLUTION

Summary. The organic substances that make up the soil are mainly carbon, oxygen, hydrogen, nitrogen, phosphorus, sulfur, etc. compounds. Most chemical elements are dissolved in the water in the soil pores. Air is located in the empty part of the porosity. N₂, O₂, CO₂ gases accumulate in the part of the soil close to the surface.

Green plants absorb carbon dioxide from the atmosphere, water and minerals from the soil, and use light energy to create mineral compounds, which are the main source of food for animals.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ

Резюме. Органические вещества, входящие в состав почвы, в основном состоят из углерода, кислорода, водорода, азота, фосфора, серы и т. д. Они состоят из соединений. Большинство химических элементов растворено в воде в порах почвы. Оставшаяся пустота пор содержит воздух. Газы N₂, O₂ и CO₂ накапливаются в приповерхностной части почвы.

Зеленые растения поглощают углекислый газ из атмосферы, воду и минеральные вещества из почвы, а также используют световую энергию для создания минеральных соединений, которые являются основным источником пищи для животных.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasında ətraf mühitin mühafizəsi Azərbaycanın statistik göstəricisi. Bakı, 2003.
2. Məmmədov Q. Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı, Elm, 2007, səh.62-68.
3. A.S.Sadiqov, İ.B.Xəlilov. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Dərs vəsaiti. Bakı, 2004, səh.67-72.

EKOLOJİ AMİLLƏRİN GÖYÜNLƏRİN (*DIPTERA*, *TABANIDAE*) FƏALLIĞINA TƏSİRİ

*B.ü.f.d., dos. Zeynalova Z.A.
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
aziza_zeynalova@hotmail.com*

Açar sözlər: qansoran milçəklər, göyün, abiotik amillər, temperatur, külək, rütubət

Ключевые слова: кровососущие мухи, слепни, абиотические факторы, температура, ветер, влажность

Keywords: blood-sucking flies, horseflies, abiotic factors, temperature, wind, humidity

Xülasə. Məqalədə respublika ərazisində müxtəlif abiotik amillərin (temperatur, külək, rütubət və s.) qansoran milçəklər olan göyünlərə göstərdiyi təsir, göyünlərin mövsümi və gündəlik fəallığı ilə bağlı apardığımız tədqiqatlar və mövcud olan ədəbiyyat məlumatları ümumiləşdirilmişdir. Dünyada baş verən global iqlim dəyişiklikləri bütün canlı orqanizmlər kimi, göyünlərin də bioloji ritmlərində dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Göyünlərin uçuş vaxtı, uçuş müddəti respublikanın müxtəlif ərazilərinin təbii və iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişir.

Respublikanın əlverişli iqlim şəraiti və relyefinin müxtəlifliyi göyünlərin çoxalması və yayılması üçün əlverişli şəraitin, inkişaf yerlərinin olması (müxtəlif su hövzələri), yetkin fərdlərin yaşayış yerlərinin (ağac və kol bitkiləri, bitki örtüyü), qida mənbəyinin (istiqlənli heyvanların) olması göyünlərin fəallığını, sayının çoxluğunu müəyyən edən amillərdir.

Giriş. Göyünlərin yaşayış mühiti, çoxalması və inkişafı rütubətli substratla, xüsusən kiçik çayların, bulaqların və müxtəlif şirin su hövzələrinin sahilindəki bitki örtüyü ilə zəngin biotopla əlaqədardır. Azərbaycan ərazisində belə biotopların çoxluğu göyünlərin çoxalması, nəsil verməsi və yayılması üçün əlverişli şərait yaratmışdır. Bu səbəbdən göyünlər meşə və meşə-çöl landşaftına malik coğrafi zonalarda daha çox yayılırlar. Torpağın üst qatı bitki və

heyvan qalıqları ilə, bir çox onurğasız heyvanlarla, qurdlarla, milçək sürfələri, molyusklar və s. ilə daha zəngin olduğu üçün burada yaşamaq yırtıcı və saprofaq göyün sürfələri üçün əlverişlidir.

Beləliklə, göyünlərin biotopik uyğunlaşması və geniş yayılması onların çoxalması üçün əlverişli şəraitin olması ilə müəyyən edilir.

Göyünlərin heyvanlara və insanlara vurduğu zərərin yüksək olması, onların müxtəlif şəraitdə yaşamağa uyğunlaşa bilən ayrı-ayrı növlərinin sayının artması ilə izah olunur. Heyvanların göyünlərin hücumundan qorunması tədbirlərinin planlaşdırılması və həyata keçirilməsi müxtəlif landşaft və coğrafi zonalarda bu həşəratların ekoloji xüsusiyyətlərinə əsaslanmalıdır. Göyünlərin vurduğu zərər onların sayının çoxluğundan asılıdır. Göyünlər tərəfindən yoluxucu və invaziv xəstəliklərin keçirilməsi kənd təsərrüfatı heyvanlarının və insanların sağlamlığına mənfi təsir göstərə bilər. Bu həşəratların biologiyasına dair biliklərə əsaslanaraq, göyünlərlə mübarizə üçün təsirli tədbirlərin işlənilib hazırlanması heyvandarlıq məhsuldarlığının artırılmasına yönəlmiş kənd təsərrüfatı sahəsinin təxirəsalınmaz vəzifələrindən biridir.

Material və metodika. Göyünlərin mövsümi və gündəlik fəallığına abiotik amillərin təsiri stasionar müşahidələrin təhlili və analizi, müəllifin Azərbaycan ərazisindən topladığı materiallar əsasında müəyyən edilmişdir. Göyünlərin yetkin fərdləri qəbul edilmiş ümumi üsulla – entomoloji torla iribuynuzlu heyvanların və atların üzərindən toplanmış, həmçinin bitki örtüyünün üzərindən torla biçilməsi ilə aparılmışdır [4,5].

Əldə edilmiş nəticələrin təhlili. Respublika ərazisində göyünlərin ekologiyasına dair tədqiqat işləri kifayət qədər aparılmamışdır. Kütləvi uçuş dövründə göyünlər daha çox zərər verirlər. Buna görə də, göyünlərin kütləvi uçuşunun vaxtının öyrənilməsi mühüm praktiki əhəmiyyətə malikdir. Göyünlərin təbiətdə görünmə vaxtı onların həyatını müəyyən edən amillərdən asılıdır və buna görə də onların fəallığı inkişaf dövrünün müxtəlif vaxtlarında özünü göstərir.

Göyünlərin təbiətdə uçuşu xüsusi iqlim və hava şəraitindən asılıdır. Göyünlərin mövsümi və gündəlik fəallığına, uçuş müddətinə, növ müxtəlifliyinə və onların sayına təsir edən ən mühüm ekoloji amillər kompleksinə havanın temperaturu və işıqlandırılmasıdır. Işıq – göyünlərin uçuşu üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir, onlar yollarını tapır, sahiblərini aşkar edə bilirlər. Göyünlər çox nadir hallarda alatoranlıqda müşahidə edilir. Külək, rütubət, yağıntı və digər amillər ikinci dərəcəli əhəmiyyət kəsb edir. Yağıntılı, buludlu və küləkli günlərdə göyünlərin mal-qaraya hücumu demək olar ki, dayanır və müşahidələr zamanı nəzərə çarpmır.

Temperatur göyünlərin mövsümi və gündəlik fəallığına təsir edən ən mühüm amildir. Temperaturun aşağı düşməsi qansoranların fəallığının azalmasına səbəb olur. Respublikanın rayonlarında, buludlu günlərdə, göyünlər adətən görünmürlər. Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən, 13⁰C-dən yuxarı temperaturda (14-16⁰) göyünlərin fəallığı kifayət qədər artır, 13⁰C-dən aşağı temperaturda isə onların uçuşu dayanır [2]. Başqa məlumata görə, göyünlərin uçuşu və heyvanlara hücumu 15-16⁰C temperaturda baş verir, 19-20⁰-də daha yüksək intensivliyə çatır [4].

Respublika ərazisində göyünlərin uçuşu may ayında müşahidə edilir. Mayın sonlarında onların uçuşu artmağa başlayır. Göyünlərin kütləvi uçuşu ilin ən isti vaxtı ilə üst-üstə düşür və bu müddət iyunun sonlarından başlayaraq, avqustun əvvəllərinə təsadüf edir. Ərazidə göyünlərin fəallığı inkişaf dövründən asılı olaraq müxtəlif vaxtlarda özünü göstərir. Bu baxımdan, fiziki-coğrafi rayonlara görə göyünlərin uçuş dinamikasını nəzərə almaq məqsədəuyğundur.

Göyünlər səhər saat 8-9 radələrində uçmağa başlayırlar. Əvvəlcə tək-tək fərdlərin uçuşu müşahidə edilir. Temperaturun artması, havanın qızması göyünlərin uçuşunu artırır. Göyünlər saat 10:00-dan 18:00-a qədər daha fəal olurlar, pik saat 12:00-17:00 arasındadır. Axşama doğru

temperatur aşağı düşdükcə, hava qaralmağa başladıqda göyünlərin fəallığı azalmağa başlayır. Təxminən saat 18:00-da göyünlərin uçuşu kəskin azalır, yalnız tək-tək fərdlərin nizamsız uçuşu müşahidə edilir. Saat 19:00-dan sonra göyünlərin uçuşu tamam kəsilir.

Havanın rütubəti göyünlərin gündəlik ritminə fərqli təsir göstərə bilər. Rütubət göyünlərin uçuşuna demək olar ki, birbaşa təsir göstərmir. Yağış göyünlərin uçuşunu tamamilə dayandırır, lakin respublikanın bəzi rayonlarında yağış göyünləri (*Haematopota*) cinsindən olan növlərə (*H.scutellata pontica*) yağışlı, tutqun havada da tək-tək rast gəlinir. Yağışdan sonra, bitki örtüyü quruduqdan sonra göyünlərin fəallığı sürətlə bərpa olunur. Buludlu, soyuq havalarda göyünlərin uçuşu tamamilə müşahidə edilmir.

Nəticə. Beləliklə, göyünlərin uçuş fəallığı və hücumu müxtəlif ərazilərin təbii iqlim şəraitindən, həmçinin temperatur, külək, rütubət kimi abiotik amillər kompleksindən asılıdır. Temperaturun artması ilə göyünlərin uçuşunun başlanğıc və son vaxtlarını müəyyən edən dəyişikliklərlə əlaqədar aparılan tədqiqatlar bu qansoranlarla mübarizə üsullarının hazırlanmasına kömək edir.

Ədəbiyyat

1. Краснолуцкая Н.Е., Федорова В.Г. Особенности поведения и суточной активности некоторых видов слепней сем.*Tabanidae* Новгородской области. Проблемы современной паразитологии междунар.конф. и II съезд паразитол.общества при РАН. Петрозаводск. 2003. с.217-219.
2. Лутта А.С. Слепни (*Diptera, Tabanidae*) Карелии.- Л.:Наука, 1970.- 304с.
3. Лямин М.Я. Влияние температуры воздуха и освещенности на суточную активность нападения слепней в условиях Южного Урала. Вестник Челяб.гос.унив-та. сер.10. 2002. №3
4. Олсуфьев Н.Г. Слепни (*Diptera, Tabanidae*). Фауна СССР. Двукрылые насекомые.- Л.: Наука, 1977, т. 7, вып. 2. 434 с.
5. Скуфьин К.В. Методы сбора и изучения слепней. Методы паразитологических исследований. 8., Изд-во «Наука», Л.,1973, 103 с.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА АКТИВНОСТЬ СЛЕПНЕЙ (*DIPTERA, TABANIDAE*)

доц.З.А.Зейналова

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

Аннотация. В настоящей работе обобщены литературные данные и результаты собственных исследований о влиянии различных абиотических факторов (температура, скорость ветра, влажность и др.) на кровососущих слепней на территории республики, а также рассмотрены особенности их сезонной и суточной активности. Глобальные изменения климата, происходящие в последние десятилетия, вызывают сдвиги в биологических ритмах всех живых организмов, включая слепней. Время начала лёта, продолжительность активного периода и динамика численности слепней варьируют в зависимости от природно-климатических условий различных регионов страны.

Благоприятные климатические условия и разнообразие рельефа республики способствуют формированию оптимальной среды для размножения и расселения слепней. Наличие водоёмов как мест для развития личинок, укрытий для взрослых особей (деревья, кустарниковая растительность) и источников питания (теплокровные животные) являются основными факторами, определяющими уровень активности и численность популяций слепней.

INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE ACTIVITY OF HORSE FLIES (*DIPTERA, TABANIDAE*)

Z.A.Zeynalova

Azerbaijan State Pedagogical University

Abstract. This article summarizes the results of our research and existing literature data on the effects of various abiotic factors (temperature, wind, humidity, etc.) on blood-sucking horseflies (*Diptera, Tabanidae*) across different regions of the country, as well as their seasonal and daily activity. Global climate change around the world, as with all living organisms, has caused alterations in the biological rhythms of horseflies. The flight time and flight duration of horseflies vary depending on the natural and climatic conditions of different regions of the country.

The favorable climatic conditions and varied topography of the country create an ideal environment for the reproduction and spread of horseflies. The availability of breeding grounds (various bodies of water), habitats for adult individuals (trees, shrubs, vegetation cover), and food sources (warm-blooded animals) are key factors determining the activity and population size of horseflies.

DƏRİN ÖYRƏNMƏ ƏSASLI PEYK GÖRÜNTÜLƏRİNİN ANALİZİ İLƏ TORPAQ ÖRTÜYÜNÜN DƏQİQ SEQMENTASIYASI

^{1,2}*Sultanlı F.E., ¹Sultanlı İ.E.*

¹*Yıldız Texniki Universiteti, İstanbul, Türkiyə*

²*Norveç Elm və Texnologiya Universiteti (NTNU), Trondheim, Norveç*

fevruzs@stud.ntnu.no

Açar sözlər: Torpağın monitorinqi, dərin öyrənmə, seqmentasiya, Sentinel-2, U-Net, süni intellekt

Anahtar Kelimələr: Toprak izleme, derin öğrenme, segmentasyon, Sentinel-2, U-Net, yapay zeka

Keywords: Soil monitoring, deep learning, segmentation, Sentinel-2, U-Net, artificial intelligence

Ключевые слова: Мониторинг почвы, глубокое обучение, сегментация, Sentinel-2, U-Net, искусственный интеллект

Torpaq örtüyünün və torpaq vəziyyətinin dəqiq və operativ şəkildə monitorinqi müasir kənd təsərrüfatı planlaşdırılması, torpaq ehtiyatlarının dayanıqlı idarə olunması və ətraf mühitin mühafizəsi baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır. Rəqəmsal aqrar texnologiyaların və peyk müşahidə sistemlərinin inkişafı, torpaqların geniş miqyasda və yüksək dəqiqliklə öyrənilməsinə imkan yaratmışdır. Ənənəvi torpaq seqmentasiya üsulları – xüsusilə Bare Soil Index (BSI) və Tasseled Cap Transformation kimi spektral indekslərə əsaslanan metodlar – torpaq səthini digər landşaft elementlərindən ayırmaq üçün istifadə olunur. Lakin bu üsullar çox vaxt torpaq örtüyündəki mürəkkəbliyi, rütubət fərqlərini, bitki qalıqlarını və ya şəhər mənşəli açıq torpaq sahələrini dəqiq fərqləndirməkdə çətinliklər yaradır (Zhao və digərləri, 2019). Bu səbəbdən, torpaq heterogenliyini və spektral variasiyanı daha effektiv şəkildə nəzərə alan, süni intellekt texnologiyalarına əsaslanan metodlara tələbat artmaqdadır. Son illərdə dərin öyrənmə (deep learning) texnologiyaları, xüsusilə konvolusion neyron şəbəkələri (CNN) uzaqdan zondlama təsvirlərinin seqmentasiyası sahəsində inqilabi dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. U-Net memarlığı [1] əvvəllər tibbi görüntülərdə geniş istifadə olunsada, sonradan ətraf mühit tətbiqlərinə də uğurla inteqrasiya edilmişdir. U-Net modeli, piksel səviyyəsində obyektləri seqmentasiya etmək imkanı verir ki, bu da torpaq, bitki örtüyü

və digər landşaft tiplərinin ayrılmasında üstün nəticələr təmin edir. Bu arxitektura ilə birlikdə EfficientNet-B5 kimi güclü enkoderlərin tətbiqi, torpaq səthindən alınan spektral və məkan xüsusiyyətlərinin daha dəqiq və dərin təhlilinə imkan verir [2]. Sentinel-2 peykindən əldə edilən çoxzolaqlı (multispektral) görüntülər, xüsusilə B11 və B12 SWIR (qısa dalğa infraqırmızı) kanalların istifadəsi torpağın rütubətini və səth strukturunu dəqiq müəyyənləşdirmək baxımından mühüm rol oynayır. SWIR spektral diapazonu, bitki örtüyü ilə açıq torpaq sahələrini fərqləndirməkdə daha yüksək ayırdetmə qabiliyyətinə malikdir [3]. Beynəlxalq elmi ədəbiyyatda dərin öyrənməyə əsaslanan torpaq seqmentasiyası modellərinin effektivliyi artıq sübut olunmuşdur. Məsələn, Zhang və digərləri (2020) pilotsuz uçuş aparatları (PUA) ilə toplanmış təsvirlər əsasında dərin öyrənmə modellərindən istifadə etməklə torpaq növlərinin dəqiq klassifikasiyasını həyata keçirmişlər [4]. Avropada aparılan böyük miqyaslı torpaq eroziyası araşdırmaları da peyk məlumatlarına əsaslanan intellektual seqmentasiya vasitələrinin praktiki əhəmiyyətini bir daha vurğulayır [3].

Azərbaycan kontekstində, torpaq deqradasiyası, şoranlaşma və eroziya kimi problemlərin mövcudluğu bu cür texnologiyaların tətbiqini zəruri edir. Süni intellektə əsaslanan seqmentasiya yanaşmaları kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının artırılması, torpaqların sağlamlığının monitorinqi və dayanıqlı torpaq idarəetməsi üçün səmərəli islahatların keçirilməsinə dəstək verə bilər.

Torpaq örtüyünün dəqiq xəritələndirilməsi həm də milli torpaq islahatı və əkinə yararlı torpaqların qiymətləndirilməsi proseslərinə öz töhfəsini verir. Bu tədqiqatda U-Net arxitekturası əsasında qurulmuş və EfficientNet-B5 enkoderi ilə təkmilləşdirilmiş bir dərin öyrənmə modeli təqdim olunur. Model, Sentinel-2 multispektral təsvirləri üzərində təkmilləşdirilmiş və müxtəlif landşaft şəraitlərində torpaq seqmentasiyası üzrə performansını qiymətləndirilmişdir. Araşdırmanın nəticələri sübut edir ki, bu yanaşma torpaq örtüyünün yüksək dəqiqliklə müəyyənləşdirilməsi üçün etibarlı və miqyaslanı bilən bir alət kimi tətbiq oluna bilər. Tədqiqatda Sentinel-2 peyk görüntülərinin aşağıdakı kanalları istifadə olunmuşdur: B2 (Mavi), B3 (Yaşıl), B4 (Qırmızı), B8 (NIR), B11 və B12 (SWIR). Bu kanallar torpağın spektral xüsusiyyətlərini daha dəqiq əks etdirdiyindən seçilmişdir. Məlumat bazası müxtəlif coğrafi regionları əhatə edən, o cümlədən Azərbaycanın müxtəlif fəsil və relyef şəraitlərini özündə birləşdirən torpaq görüntüləri əsasında formalaşdırılmışdır. Bütün təsvirlər atmosfer korreksiyasından keçirilmiş, 256×256 piksel ölçüsündə normallaşdırılmış və etalon maskaları kənd təsərrüfatı üzrə ekspertlərin vizual təhlili ilə dəqiqləşdirilmişdir. Model kimi EfficientNet-B5 enkoderi ilə integrasiya olunmuş U-Net arxitekturasından istifadə olunmuşdur. EfficientNet xüsusilə yüksək səviyyəli təsvir xüsusiyyətlərinin çıxarılmasında effektivdir, U-Net isə seqmentasiya üçün dəqiq nəticələr verir. Modelin itki funksiyası (loss function) Binary Cross Entropy (BCE) və Dice Loss-un birləşməsindən ibarətdir: $L_{total}=0.7 \cdot LBCE+0.3 \cdot LDice$

Bu yanaşma həm ümumi dəqiqliyi, həm də seqmentasiya konturlarının incə detallarla aşkarlanmasını təmin edir. Modelin səmərəliliyi aşağıdakı metriklər əsasında qiymətləndirilmişdir:

Piksel dəqiqliyi, Orta Intersection over Union (IoU) və F1 əmsalı.

Nəticələr BSI-əsaslı ənənəvi seqmentasiya üsulu ilə müqayisə edilərək təhlil olunmuşdur. Aparılan təcrübələr göstərdi ki, süni intellekt əsaslı yanaşma – xüsusilə dərin öyrənməyə əsaslanan semantik seqmentasiya – torpaq xəritələşdirilməsi üçün yüksək dəqiqlik təmin edir. EfficientNet-B5 ilə təkmilləşdirilmiş U-Net modeli müxtəlif relyef və iqlim şəraitlərində uğurlu nəticələr vermişdir. Xüsusilə Azərbaycanın suvarma və torpaq deqradasiyası riskləri olan regionlarında bu metodun tətbiqi aqrar idarəetmənin optimallaşdırılması və torpağın ekoloji göstəricilərinin monitorinqi baxımından böyük potensiala malikdir. Azərbaycan kimi torpaq eroziyası və şoranlaşma kimi risk faktorlarının aktualıq təşkil etdiyi regionlarda, dərin öyrənmə əsaslı seqmentasiya metodları torpaq

örtüyünün dəqiq və dayanıqlı monitorinqi üçün perspektivli bir yanaşmadır. Təklif olunan model torpaq istifadəsinin səmərəli planlaşdırılması, aqrar tədqiqatların dəstəklənməsi və iqlimə uyğun aqrotexniki qərarların qəbul olunmasına töhfə verə bilər.

Gələcək tədqiqatlarda real-vaxt monitorinq sistemlərinin yaradılması və hiperspektral görüntülərdən istifadə etməklə torpaq parametrlərinin (məsələn, üzvi karbon miqdarı, mexaniki tərkib) qiymətləndirilməsi nəzərdə tutulur.

Ədəbiyyat

1. Ronneberger, O., Fischer, P., & Brox, T. (2015). U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation. Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention (MICCAI), 9351, 234–241.
2. Tan, M., & Le, Q. (2019). EfficientNet: Rethinking model scaling for convolutional neural networks. International Conference on Machine Learning, 6105–6114.
3. Panagos, P., Borrelli, P., & Ballabio, C. (2020). Soil erosion assessment in Europe through satellite data. Science of The Total Environment, 738, 139867.
4. Zhang, J., Wang, Y., & Yang, G. (2020). Deep learning-based soil classification from UAV imagery. Computers and Electronics in Agriculture, 177, 105707

DERİN ÖĞRENME TABANLI UYDU GÖRÜNTÜLERİ ANALİZİYLE DOĞRU TOPRAK ÖRTÜSÜ SEGMENTASYONU

^{1,2}*Sultanlı F.E., ¹Sultanlı İ.E.*

Özet. Bu çalışma, uydu görüntüleri kullanılarak doğru toprak örtüsü segmentasyonu için derin öğrenme tabanlı bir yaklaşımı sunmaktadır. EfficientNet-B5 kodlayıcısı ile geliştirilmiş U-Net mimarisi entegre edilerek, Sentinel-2 görüntülerinde toprak ile diğer arazi örtüleri yüksek doğrulukla ayırt edilmiştir. Bare Soil Index (BSI) gibi geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında, özellikle karmaşık toprak koşullarında bu yöntemin üstün performans gösterdiği görülmüştür. Veri seti, Azerbaycan bölgeleri dahil olmak üzere çeşitli topoğrafik ve iklimsel alanları kapsamaktadır. Sonuçlar, büyük ölçekli tarımsal izleme, arazi bozulmasının değerlendirilmesi ve hassas tarım uygulamaları için yöntemin potansiyelini ortaya koymaktadır.

ACCURATE SOIL COVER SEGMENTATION THROUGH DEEP LEARNING-BASED SATELLITE IMAGE ANALYSIS

^{1,2}*Sultanlı F.E., ¹Sultanlı İ.E.*

Summary. This study presents a deep learning-based approach for accurate soil cover segmentation using satellite imagery. By integrating a modified U-Net architecture with an EfficientNet-B5 encoder, the model effectively differentiates soil from other land covers in Sentinel-2 images. Compared to traditional methods like the Bare Soil Index (BSI), this approach demonstrated higher accuracy, especially in complex soil conditions. The dataset includes diverse topographies and climatic zones, including Azerbaijani regions. Results show potential for large-scale agricultural monitoring, land degradation assessment, and precision farming. The model's performance in different moisture and vegetation conditions highlights its suitability for sustainable land use strategies.

ТОЧНАЯ СЕГМЕНТАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНАЛИЗА СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ

^{1,2}Султанлы Ф.Э., ¹Султанлы И.Э.

Резюме

В данном исследовании представлен подход на основе глубокого обучения для точной сегментации почвенного покрова с использованием спутниковых изображений. Модифицированная архитектура U-Net с энкодером EfficientNet-B5 позволяет эффективно отличать почву от других типов поверхности на изображениях Sentinel-2. По сравнению с традиционными методами, такими как Bare Soil Index (BSI), предложенный подход показал более высокую точность, особенно в сложных условиях. Данные включают различные топографии и климатические зоны, включая регионы Азербайджана. Результаты подтверждают потенциал использования модели для агромониторинга, оценки деградации земель и точного земледелия в рамках устойчивого управления почвами.

İZOİMPERATORİNİN PEUCEDANUM RUTHENICUM M.B. NÖVÜNDƏN TƏDQIQI

b.ü.f.d.Qasımova G.Q.

Gəncə Dövlət Universiteti

qasimova_qultakin@mail.ru

Açar sözlər: Peucedanum, kumarin törəmələri, İQ-, ¹H NMR-spektr, kimyəvi sürüşmə, xromatoqrafiya

Ключевые слова: Peucedanum, производные кумарина, ИК-, ¹H ЯМР-спектры, химический сдвиг, хроматография

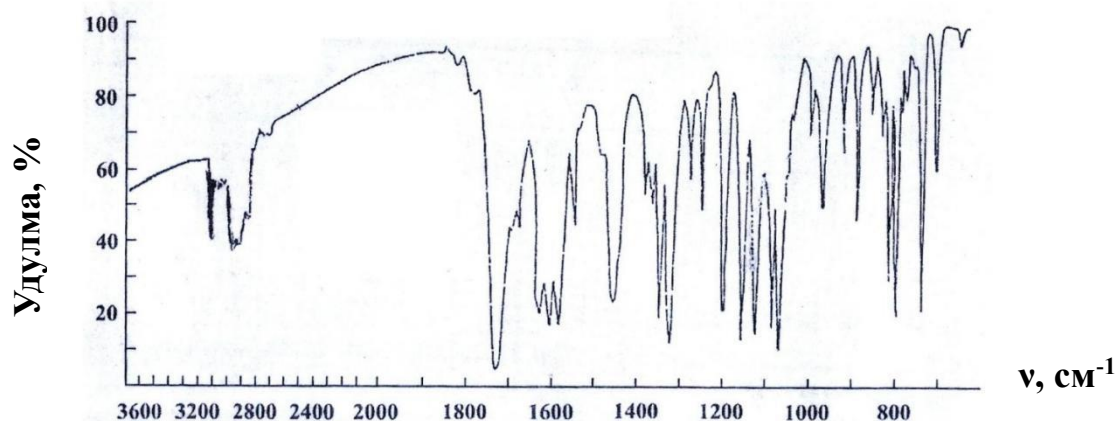
Keywords: Peucedanum, coumarin derivatives, IR-, ¹H NMR-spectra, chemical shift, chromatography

Təbii kumarin törəmələrinin bioloji fəallığı hər zaman tədqiqatçıların diqqət mərkəzində olmuşdur. Belə ki, bir çox tədqiqatçılar kumarin törəmələrinin ağrıkəsici, koronar damarlarının genişləndirici, şişlərə qarşı, fotosensibilizəedici, yarasagaldıcı və s. kimi xüsusiyyətlərini qeyd etmişlər [1].

Azərbaycan florasında yayılmış bitki növlərinin bioloji fəal maddələrinin öyrənilməsi üzrə kimyəvi pasportlaşdırmanı davam etdirərək *Peucedanum ruthenicum* M.B. (*Apiaceae*) bitkisinin kumarin törəmələri tədqiq edilmişdir. Tədqiqat obyektı olaraq Şəmkir rayonunun Yasamal aşırımından kütləvi çiçəkləmə fəzasında yığılmış *Peucedanum ruthenicum* (Rus dağçətiri) bitkisinin xırda-xırda doğranmış, quru köklərindən asetonla ekstraksiya edilərək alınmış bioloji fəal maddələr cəmini Al₂O₃ ilə doldurulmuş şüşə sütununda xromatoqrafiya metodundan istifadə etməklə fərdi şəkildə 5 kumarin törəməsi alınmışdır ki, onlardan biri də izoimperatorindir.

C₁₆H₁₄O₄, ə.t. 108-109°C, İQ-spektr: 1730, 1630, 1615, 1585, 1550 sm⁻¹.

İQ-spektrin (Şək.1) xarakterik udulma zolaqları sahəsində δ-lakton tsiklinin karbonilinə (>C=O, 1730 sm⁻¹), aromatik sistemin –C=C– rabitələrinə (1630, 1615, 1580 sm⁻¹) aid udulma zolqları aydınlaşmışdır.

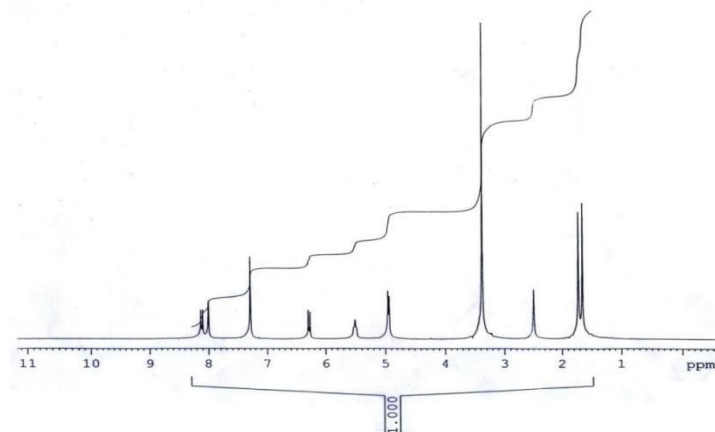


Şəkil 1. Kumarin İzoimperatorinin İQ-spektri.

Tədqiq olunan birləşmənin ^1H NMR-spektrində aydınlaşan, hər birinin sahəsi 3H olan iki singlet (1,60 və 1,70 m.h.), sahəsi 2H olan dublet (4,90 m.h., $J=6,10$ Hz) və sahəsi 1H olan triplet (5,50 m.h., $J=6,10$ Hz) molekulda uyğun olaraq 2 vinil metil qrupunun ($2\text{CH}_3\text{-C=}$), oksigenlə birləşmiş metilen qrupunun ($\text{-O-CH}_2\text{-}$) və olefin qrupunun (-CH=) birləşməsindən ibarət sadə efir qrupunun ($\text{-O-CH}_2\text{-CH=C(CH}_3)_2$) olduğunu sübut edir.

^1H NMR-spektrin zəif maqnit sahəsində aydınlaşan iki dublet (6,25 m.h., $J=10,0$ Hz, 1H və 8,15 m.h., $J=10,0$ Hz, 1H), singlet (7,12 m.h., 1H), dubletlər (6,95 və 7,60 m.h., hər biri üçün $J=2,1$ Hz, 1H) uyğun olaraq molekulun H-4, H-3, H-8, H-2' və H-3' vəziyyətlərdəki protonlara aid edilmişdir.

Tədqiq etdiyimiz birləşmənin ^1H NMR-spektrində (Şək.2) aydınlaşan, hər birinin sahəsi 3H olan iki singlet signal (1,60 və 1,70 m.h.), sahəsi 2H olan dublet (4,90 m.h., $J=6,10$ Hz) və sahəsi 1H olan triplet (5,50 m.h., $J=6,10$ Hz) signallar molekulda uyğun olaraq 2 vinil metil qrupunun ($2\text{CH}_3\text{-C=}$), oksigenlə birləşmiş metilen qrupunun ($\text{-O-CH}_2\text{-}$) və olefin qrupunun (-CH=) birləşməsindən ibarət sadə efir qrupunun ($\text{-O-CH}_2\text{-CH=C(CH}_3)_2$) olmasını sübut edir.

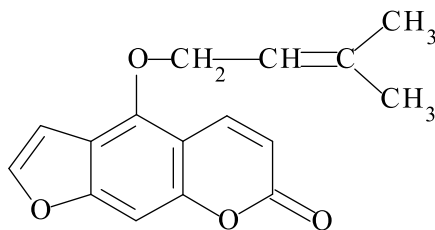


Şəkil 2. Kumarin İzoimperatorinin ^1H NMR-spektri.

Birləşmənin ^1H NMR-spektrinin zəif maqnit sahəsində aydınlaşan iki dublet signal (6,25 m.h., $J=10,0$ Hz, 1H və 8,15 m.h., $J=10,0$ Hz, 1H), singlet (7,12 m.h., 1H), dubletlər 6,95 m.h. ($J=2,1$ Hz, 1H) və 7,60 m.h. ($J=2,1$ Hz, 1H) uyğun olaraq molekulun H-4, H-3, H-8, H-2' və H-3' vəziyyətlərdəki protonlarına aid edilmişdir.

Beləliklə, tədqiq olunan kumarin törəməsinin İQ- və ^1H NMR-spektrlərinin aşkarlanmasından alınan məlumatlar tədqiq etdiyimiz kumarinin izoimperatorinin quruluş formulu ilə eyni quruluş formuluna malik olmasını göstərir. Maddənin İQ-spektrinin izoimperatorinin İQ-spektri ilə bilavasitə müqayisəsi kumarin törəməsinin izoimperatorinlə eyni olmasını sübut

edir [2, 3]. İzoioperatorin *P. ruthenicum* növündən ilk dəfə alınmışdır.



Izoimperatorin

Ədəbiyyat

1. Кузнецова Г.А. Природные кумарины и фурукумарины. Л.: Наука, 1967, 248 с.
2. Серкеров С.А., Алескерова А.Н. Инфракрасные спектры и строение сесквитерпеновых лактонов и кумаринов. Баку: CBS Polygraphic Production, 2006, 223 с.
3. S.V. Serkerov., G.K.Kasumova. Structures of Peuceruthenand_Peuceruthenin, New Peucedanin-Type Furocoumarins. Chemistry of Natural Compounds NEW YORK, USA, 2019., v. 55, ISSUE 4., p. 626-627

ИЗУЧЕНИЕ ИЗОИМПЕРАТОРИНА ИЗ ВИДОВ *PEUCEDANUM RUTHENICUM* М.В

Г.Г.Гасимова

Гянджинский Государственный Университет

gasimova_gultakin@mail.ru

Собранных на Ясамальском перевале Шемкирского района Азербайджана в индивидуальном состоянии выделено кумарина изоиoperatorin из *Peucedanum ruthenicum* М.В. Которые на основании данных ИК- и ЯМР- (^1H , ^{13}C , ^{13}C Dept 135, Dept 90) спектров идентифицированы как Изоимperatorin. Изоимperatorin из корней *Peucedanum ruthenicum* выделен впервые.

STUDY OF ISOIMPERATORIN FROM THE SPECIES *PEUCEDANUM RUTHENICUM* M.B

Gultekin Gasim Gasimova

Ganja State University, G.Aliyev Ave. 429, Ganja, AZ2000, Azerbaijan, E-mail:

gasimova_gultakin@mail.ru

Coumarin isoimperatorin was isolated from *Peucedanum ruthenicum* M.B. in an individual state, collected at the Yasamal passage of Shamkir region of the Azerbaijan Republic. On the base of IR- and NMR- (^1H , ^{13}C , ^{13}C Dept 135, Dept 90) spectral data they have been identified as isoimperatorin, respectively. Isoimperatorin from the *Peucedanum ruthenicum* isolated for the first time.

AZƏRBAYCANDA BECƏRİLƏN BİTKİLƏRİN FİTOPATOGEN GÖBƏLƏKLƏRİ

b.ü.f.d. Məmmədova F.R.

Bakı Dövlət Universiteti

Fidan8400@mail.ru

Açar sözlər: patogen göbələklər, fitopatologiya, kənd təsərrüfatı bitkiləri, Fusarium, Alternaria, mikrobiota, Trichoderma, bioloji mübarizə, fitosanitar vəziyyət, bitki xəstəlikləri

Xülasə. Azərbaycan kənd təsərrüfatı bitkilərində yayılan patogen göbələklərin tədqiqi, məhsuldarlığın artırılması və bitki sağlamlığının qorunması baxımından strateji əhəmiyyət daşıyır. Bu tədqiqat 2020–2024-cü illər ərzində Lənkəran-Astara zonası (xüsusilə Masallı rayonu) və Abşeron yarımadasında aparılmış və nəticədə 37 mədəni bitki növü üzərində 105 göbələk növü aşkar edilmişdir. Ən çox rast gəlinən patogen göbələk cinslərinə Alternaria, Ascochyta, Fusarium, Botrytis, Penicillium, Septoria, Verticillium və Colletotrichum daxildir. Göbələklərin əksəriyyəti anamorfun (cinsi çoxalmayan) formalar olub, xüsusilə pomidor bitkisiində növ müxtəlifliyi daha yüksək olmuşdur (38 növ), şüyüddə isə ən az (12 növ) qeydə alınmışdır.

Tədqiqat həmçinin göstərdi ki, bəzi xəstəliklərin (xüsusilə Fusarium və tozlu küf) yayılması son illərdə kəskin şəkildə artmışdır — Fusarium 5,6 dəfə, tozlu küf isə 2,8 dəfə çoxalmışdır. Göbələk növlərinin əksəriyyəti bitkilərin yarpaqlarında (filoplana), digərləri isə gövdə və generativ orqanlarda müşahidə olunmuşdur. Tədqiqat nəticəsində Trichoderma cinsinə aid yalnız 3 növ qeydə alınmış və bu da faydalı bioloji mübarizə mexanizmlərinin zəif inkişaf etdiyini göstərmişdir. Eyni zamanda, torpağın fitosanitar vəziyyətinin yaxşılaşdırılması və göbələk xəstəliklərinə qarşı kompleks yanaşmaların tətbiqi mühüm vəzifə kimi qarşıya qoyulmalıdır.

Giriş. Kənd təsərrüfatında məhsuldarlığın sabit və yüksək səviyyədə saxlanması üçün bitki xəstəliklərinin diaqnostikası və onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin vaxtında aparılması mühüm əhəmiyyət daşıyır. Bitkilərdə xəstəliklərə səbəb olan əsas amillərdən biri fitopatogen göbələklərdir. Bu göbələklər müxtəlif morfoloji və fizioloji xüsusiyyətlərə malik olub, əkin sahələrində geniş yayılmışdır və müxtəlif aqroiqlim şəraitlərində bitki orqanlarını yoluxduraraq ləkələnmə, çürümə, solma və quruma kimi əlamətlərlə müşahidə edilən ciddi xəstəliklər törədir.

Azərbaycanda torpaq-iqlim şəraitinin müxtəlifliyi və flora zənginliyi mədəni şəkildə becərilən bitkilərin də müxtəlifliyini şərtləndirir. Eyni zamanda, bu müxtəliflik fitopatogen mikroorqanizmlərin, o cümlədən mikroskopik göbələklərin də geniş yayılmasına zəmin yaradır. Bu tədqiqatın məqsədi, Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərində rast gəlinən patogen göbələk növlərinin taksonomik tərkibini öyrənmək, onların bitki orqanları üzrə yerləşmə xüsusiyyətlərini və yayılma dinamikasını qiymətləndirməkdir.

Tədqiqatlar 2020–2025-ci illər ərzində Lənkəran-Astara zonasının Masallı rayonu və Abşeron yarımadasında aparılmışdır. Seçilən bölgələr iqlim və torpaq müxtəlifliyi baxımından fərqlənən, geniş kənd təsərrüfatı potensialına malik ərazilərdir. Tədqiqat zamanı tərəvəz, texniki və bostan bitkiləri daxil olmaqla 37 mədəni bitki növündən 500-dən artıq nümunə toplanmışdır.

Toplanan materiallar laboratoriya şəraitində steril şərtlərdə təhlil edilmiş, patogen göbələklərin təmiz kulturları klassik Petri qabı metodları ilə ayrılmışdır. Göbələk növlərinin identifikasiyası morfoloji (spor forması, koloniyanın strukturu), fizioloji və mədəniyyət əlamətlərinə görə müəyyən edilmişdir. Bunun üçün müxtəlif mikoloji açarlardan və son dövrlərə aid determinant ədəbiyyatından istifadə olunmuşdur [4, 7, 10].

Tədqiqatın Nəticələri

Araşdırmalar nəticəsində 105 göbələk növü müəyyən olunmuşdur. Onlar əsasən aşağıdakı cinslərə aiddirlər:

Alternaria (*A. alternata*, *A. brassicae*, *A. solani*)

Fusarium (*F. oxysporum*, *F. solani*, *F. moniliforme*)

Penicillium (*P. chrysogenum*, *P. expansum*, *P. puberulum*)

Ascochyta, *Botrytis*, *Septoria*, *Colletotrichum*, *Verticillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Phoma*, *Sclerotinia*, *Uromyces* və *Peronospora* (cədvəl 1.)

Bu göbələklərdən təxminən 70 növünün fitopatogen olduğu və müxtəlif bitki xəstəliklərinə səbəb ola biləcəyi müəyyən olunmuşdur. Məsələn, *Fusarium oxysporum* solma və kök çürüməsi; *Alternaria alternata* isə yarpaq ləkələri yaradan növlərdir. Növlərin 69-u bitkilərin yarpaq səthində (filoplana), 28-i gövdələrdə, 21 növü isə çiçək və meyvə kimi generativ orqanlarda aşkarlanmışdır.

Ön zəngin mikobiotaya malik bitki pomidor olmuşdur (38 növ göbələk), əksinə, şüyüddə yalnız 12 növ qeydə alınmışdır. Bu nəticə göstərir ki, bitkinin biokimyəvi tərkibi və fizioloji xüsusiyyətləri göbələk növlərinin müxtəlifliyinə təsir edir.

Tədqiqat dövründə bəzi patogen göbələk xəstəliklərinin yayılmasında ciddi artım qeydə alınmışdır. Məsələn, *Fusarium* infeksiyası 5.6 dəfə, tozlu küf (*Erysiphales* dəstəsi) isə 2.8 dəfə artmışdır. Bu, torpaqda patogen yığılması, iqlim dəyişikliyi və torpaq baxımının zəif aparılması ilə əlaqələndirilə bilər.

Digər tərəfdən, *Trichoderma* cinsinə aid yalnız 3 növ (*T. harzianum*, *T. viride*, *T. koningi*) qeydə alınmışdır və bunlar torpaqda təsadüfi şəkildə müşahidə olunmuşdur. Halbuki bu cinsə aid növlər torpaqda fitopatogenlərin inkişafını məhdudlaşdırmaq üçün istifadə edilən əsas bioloji nəzarət agentləridir. Bu fakt, torpağın bioloji balansının pozulduğunu və fitosanitar vəziyyətin zəiflədiyini göstərir.

Tədqiqat nəticələri göstərir ki, Azərbaycanda kənd təsərrüfatı bitkilərində rast gəlinən patogen göbələklər məhsul itkisinə və keyfiyyətin azalmasına səbəb olan ciddi təhlükədir. Bu səbəbdən:

1. Bitki sortlarının davamlılığının artırılması üçün seleksiya işlərinə daha çox diqqət yetirilməlidir.
2. Torpağın mikrobioloji balansının bərpası üçün bioloji mübarizə metodları, xüsusən *Trichoderma* və digər antagonist göbələk və bakteriyalardan istifadə edilməlidir.
3. Fitopatogenlərin yayılma dinamikası davamlı şəkildə monitorinq edilməli və aqrotexniki tədbirlər ona uyğun planlaşdırılmalıdır.

Cədvəl 1.

Azərbaycanda mədəni bitkilərdə aşkarlanmış əsas patogen göbələklər və onların xüsusiyyətləri

Göbələk cinsi	Aşkarlanmış növlər	Yoluxdurduğu orqanlar	Törətdiyi xəstəliklər	Növlərin sayı
<i>Alternaria</i>	<i>A. alternata</i> , <i>A. brassicae</i> , <i>A. solani</i>	Yarpaq, meyvə	Ləkələnmə, yanıq	5
<i>Fusarium</i>	<i>F. oxysporum</i> , <i>F. solani</i> , <i>F. moniliforme</i>	Kök, gövdə, yarpaq	Solma, çürümə	7
<i>Ascochyta</i>	<i>A. pisi</i> , <i>A. lycopersici</i> , <i>A. cucumeris</i>	Yarpaq, meyvə	Yarpaq ləkəsi	5
<i>Penicillium</i>	<i>P. chrysogenum</i> , <i>P. expansum</i> , <i>P. puberulum</i>	Meyvə, toxum	Göbələk çürüməsi	6
<i>Botrytis</i>	<i>B. cinerea</i>	Meyvə, çiçək	Boz çürük	1
<i>Trichoderma</i>	<i>T. harzianum</i> , <i>T. viride</i> , <i>T. koningi</i>	Torpaq	Antaqonist (bioloji mübarizə üçün)	3
<i>Verticillium</i>	<i>V. dahliae</i> , <i>V. albo-atrum</i>	Gövdə, kök	Solma	3

Septoria	<i>S. lycopersici</i> , <i>S. pisi</i>	Yarpaq	Ləkələnmə	4
Colletotrichum	<i>C. orbiculare</i> , <i>C. gloeosporioides</i>	Yarpaq, meyvə	Antraknoz	5
Aspergillus	<i>A. flavus</i> , <i>A. niger</i>	Toxum, meyvə	Toksin ifrazı, çürümə	4

Qeyd:

1. Yarpaq orqanotropizmi daha geniş yayılmışdır (69 növ).
2. Gövdə və kök üzərində 28 növ, generativ orqanlarda (çiçək, meyvə) isə 21 növ göbələk qeydə alınmışdır.
3. *Fusarium* və tozlu küf infeksiyalarının yayılmasında 2020–2024-cü illər ərzində nəzərəcarpacaq artım müşahidə edilmişdir (müvafiq olaraq 5.6 və 2.8 dəfə).

Araşdırmalar nəticəsində Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərində 105 növ göbələk aşkarlanmış, onların böyük bir hissəsinin patogen olduğu və müxtəlif xəstəliklərə səbəb ola biləcəyi müəyyən edilmişdir. *Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium* kimi cinslərə aid növlər geniş yayılmış və bəzilərinin dinamikası narahatedici artım göstərmişdir. Bu tədqiqatın nəticələri, patogen mikobiotanın xarakteristikasını, yayılma xüsusiyyətlərini və bioloji nəzarət tədbirlərinin zəruriliyini ortaya qoyaraq, Azərbaycanda kənd təsərrüfatı istehsalının elmi əsaslarla qorunmasına və davamlı inkişafına töhfə verir.

Ədəbiyyat

1. Akzhygitova N.I., Breckle S.W., Winkler G. (2003) Botanical geography of Kazakhstan and Middle Asia (desert region). Boston-Spectrum, St. Peterburg, 424 p.
2. Aleksandrova A.V., Zayats A.L., Velikanov L.L., Sidorova I.I. (2006) Diversity of soil micromycetes in forest ecosystems of Tversk region, Mycology and phytopathology, 40(1): 3-12. [Александрова А.В., Заяц А.Л., Великанов Л.Л., Сидорова И.И. (2006)
3. Разнообразие почвенных микромицетов в лесных экосистемах Тверской области, Микология и фитопатологи, 40(1): 3-12.]
4. Asan A. (2000) Check list of Aspergillus and Penicillium species reported from Turkey. Turkish Journal of Botany, 24: 151-167.
5. Asan A. (2004) Aspergillus, Penicillium and related species reported from Turkey. Mycotaxon, 89(1): 155-157.
6. Asan A., Ekmekci S. (1994) The determination of Penicillium and Aspergillus species in Edirne soils and their seasonal distribution. Turkish Journal of Biology, 18: 291-303.
7. Assylbek A.M., Rakhimova E.V., Sytabekkyzy G., Urmanov G.A., Aytymbet Zh., Dzhunuskanova B.Y. (2020) Representatives of Trichoderma genus in rhizosphere plants of Kungei Alatau (Kazakhstan).
8. Problems of modern science and education, 10(155): 22-26. [Асылбек А.М., Рахимова Е.В., Сытабеккызы Г., Урманов Г.А., Айтымбет Ж., Джунусканова Б.Е. (2020) Представители рода Trichoderma в ризосфере растений Кунгей Алатау (Казахстан). Проблемы современной науки и образования, 10(155): 22-26]
9. Index Fungorum Database URL: <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp> (accessed November 17, 2021)
10. Visagie C.M., Houbraken J., Frisvad J.S., Hong S.B., Klaassen C.H., Perrone G., Seifert K.A., Varga J., Yaguchi T., Samson R. A. (2014) Identification and nomenclature of the genus Penicillium. Studies in Mycology, 78: 343-371 pp. Watanabe T. (2002) Pictorial atlas of soil and seed fungi: Morphologies of cultured fungi and key to species. CRC Press, 506 p.
11. Yegorova L.N., Kovaleva G.V., Aleshina O.A. (2013) Soil micromycetes of the nature reserve “Bolonsky” (Khabarovsk territory). Mycology & Phytopathology, 47(4): 497-503.

- [Егорова Л.Н., Ковалева Г.В., Алешина О.А. (2013) Почвенные микромицеты заповедника «Болоньский» (Хабаровский край). Микология и фитопатология, 47(4): 497-503]
12. Gurbanov, E. M., Huseynova, H. Z., & Rzayeva, A. (2024). Distribution of the *Juniperus* (*Juniperus* L.) genus on the Absheron peninsula. In 3rd International Paris Congress On Applied Sciences (p. 140). Paris.
 13. Фитоэкологические исследования для биологической рекультивации почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами на Апшеронском полуострове (Азербайджан). Бюллетень науки и практики, 8(12), 126-132. DOI: [10.33619/2414-2948/85/16](https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/16)
 14. Gurbanov, E. M., Huseynova, H. Z., & Ibrahimov, Sh. İ. (2020). Methods for determining soil contamination by oil and petroleum products and indicator plants in the north of Caspian Sea. International Journal of Agriculture and Biological Sciences, 84-89.

Abstract: The study of pathogenic fungi spread on agricultural crops in Azerbaijan is of strategic importance in terms of increasing productivity and protecting plant health. This research was conducted between 2020 and 2024 in the Lankaran-Astara region (especially Masalli district) and the Absheron Peninsula. As a result, 105 fungal species were identified on 37 cultivated plant species. The most commonly encountered genera included *Alternaria*, *Ascochyta*, *Fusarium*, *Botrytis*, *Penicillium*, *Septoria*, *Verticillium*, and *Colletotrichum*. Most fungi were anamorphic (asexual forms), and tomato plants showed the highest diversity (38 species), while fennel hosted the lowest (12 species).

The research also revealed that the incidence of certain diseases, particularly *Fusarium* and powdery mildew, has sharply increased in recent years—*Fusarium* by 5.6 times and powdery mildew by 2.8 times. Most fungal species were found on the leaves (phyllplane), while others affected stems and reproductive organs. Only three species of the genus *Trichoderma* were identified, indicating a limited presence of beneficial biocontrol agents. Improving soil phytosanitary status and implementing integrated fungal disease management is crucial.

Реферат: Изучение патогенных грибов, распространяющихся на сельскохозяйственных культурах в Азербайджане, имеет стратегическое значение для повышения урожайности и охраны здоровья растений. Исследование проводилось в 2020–2024 годах в зоне Ленкорань-Астара (в особенности Масаллинский район) и на Апшеронском полуострове. В результате было выявлено 105 видов грибов на 37 видах культурных растений. Наиболее распространённые роды включают *Alternaria*, *Ascochyta*, *Fusarium*, *Botrytis*, *Penicillium*, *Septoria*, *Verticillium* и *Colletotrichum*. Большинство грибов относятся к анаморфным формам, причем наибольшее видовое разнообразие зафиксировано у томата (38 видов), а наименьшее — у укропа (12 видов). Также установлено, что заболеваемость такими болезнями, как фузариоз и мучнистая роса, значительно увеличилась: фузариоз — в 5,6 раза, мучнистая роса — в 2,8 раза. Основная масса грибов обитает на листьях, другие — на стеблях и генеративных органах. Род *Trichoderma* представлен всего тремя видами, что указывает на слабое развитие биологических механизмов борьбы. Улучшение фитосанитарного состояния почв и комплексный подход к борьбе с грибковыми болезнями являются актуальными задачами.

Özet: Azerbaycan'da tarım bitkileri üzerinde yayılan patojen mantarların incelenmesi, verimliliğin artırılması ve bitki sağlığının korunması açısından stratejik önem taşımaktadır. Bu çalışma 2020–2024 yılları arasında Lenkoran-Astara bölgesinde (özellikle Masallı ilçesi) ve Abşeron Yarımadası'nda gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, 37 kültür bitkisi türü üzerinde 105 mantar türü tespit edilmiştir. En sık rastlanan patojen cinsler arasında *Alternaria*,

Ascochyta, *Fusarium*, *Botrytis*, *Penicillium*, *Septoria*, *Verticillium* və *Colletotrichum* yer almaktadır. Mantarların çoğu anamorftur (eşeyli üremeyen), en yüksek tür çeşitliliği domates bitkisinde (38 tür), en düşük ise dereotunda (12 tür) gözlemlenmiştir.

Araştırmalar ayrıca, özellikle *Fusarium* ve külleme hastalıklarının son yıllarda önemli ölçüde arttığını göstermiştir: *Fusarium* 5,6 kat, külleme 2,8 kat artmıştır. Mantar türlerinin çoğu yapraklarda, diğerleri ise gövde ve üreme organlarında bulunmuştur. *Trichoderma* cinsine ait yalnızca 3 tür tespit edilmiştir, bu da faydalı biyolojik kontrol mekanizmalarının zayıf olduğunu göstermektedir. Toprağın fitosaniter durumunun iyileştirilmesi ve entegre mantar hastalıkları yönetimi büyük önem taşımaktadır.

SALVIA TESQUICOLA BİTKİSİNİN FLAVONOİDLƏRİ

b.e.d. Mustafayeva L.Ə., Məmmədova P.İ.
ARETN Botanika İnstitutu Bitki ehtiyatları şöbəsinin
latafat_mustafayeva@yahoo.co.uk

Açar sözlər: Bitki, *Salvia tesquicola*, flavonoid.

Keywords: Plant, *Salvia tesquicola*, flavonoid.

Anahtar Kelimələr: Bitki, *Salvia tesquicola*, flavonoid.

Ключевые слова: Растение, *Salvia tesquicola*, флавоноид.

Xülasə. Məqalədə Lamiaceae fəsiləsinin nümayəndələrindən olan *Salvia tesquicola* Klök. et Pobed bitkisinin ekstraksiya etməklə flavonoid analizinin nəticələri təqdim olunmuşdur. Spektrofotometriyadan istifadə etməklə müəyyən edilmişdir ki, *Salvia tesquicola* bitkisdə çoxlu miqdarda flavonoidlər vardır. Adaçayı bitkilərində flavonoidlərin ümumi miqdarı standart nümunə - quercetinə görə hesablanmışdır. *Salvia tesquicola* yarpaqlarında flavonoidlərin ümumi miqdarı quercetinə görə 10% spirtli ekstraktında 17,869% təşkil etmişdir. Ən aşağı flavonoid tərkibi 1% spirtli ekstraktında müəyyən edilmişdir və 15,667% təşkil etmişdir.

Xalq təbabətində istifadə olunan dərman bitkiləri arasında elmi cəhətdən sübut edilmiş, xəstəliklərin müalicəsində və qarşısının alınmasında mühüm rol oynayan farmakoloji xüsusiyyətləri olan, Azərbaycanın Böyük Qafqaz ərazisində geniş yayılan *Salvia* L. növləri elmi maraq doğurur. Lamiaceae fəsiləsinin nümayəndələri olan bu bitkilər effektiv və təhlükəsiz təbii antimikrob, antiiltihab və yara sağaldan dərmanların perspektivli mənbələridir.

Çox sayda adaçayı növləri əsrlər boyu təbii birləşmələrin mənbəyi kimi mühüm dərman, kosmetik və pəhriz məqsədləri üçün istifadə edilmişdir. Bu növlər arasında *Salvia tesquicola* bitkisinin tədqiqatlarla antibakterial, antioksidant, iltihab əleyhinə, neyroprotektiv kimi bioloji fəallığa cavab verən efir yağları, fenolik və terpenoid birləşmələrlə zəngin olduğu təsdiqlənmişdir [3].

Yuxarıda göstərilən xüsusiyyətlərə görə *Salvia* L. bitki materiallarının optimal istifadəsi müxtəlif dəri problemlərinin və patoloji xəstəliklərin müalicəsinə yönəlmiş innovativ kosmetik məhsulların yaradılması üçün ideal mənbə hesab edilə bilər.

Tədqiqatın məqsədi.

Salvia tesquicola bitkisinin tərkibindəki flavonoidlərin miqdarının öyrənilməsidir. Flavonoidlər sağlamlıq üçün dəyərli olan bir sıra faydaları ilə fərqlənən fenolik birləşmələrin geniş sinfidir. [1]

Flavonoidlər yüksək antioksidant xüsusiyyətlərə, iltihab əleyhinə və neyroprotektiv təsirlərə malikdir. Son tədqiqatlar göstərmişdir ki, flavonoidlər qocalmış hüceyrələri aradan qaldıraraq qocalmanı ləngitmək, sağlam ömrü uzatmaq qabiliyyətinə malikdir [2].

Materiallar və tədqiqat metodları. 10%, 5%, 2.5%, 1% konsentrasiyaları ilə *Salvia tesquicola* ekstraktının dörd nümunəsi hazırlanmışdır. Quercetin məhlulunun altı nümunəsi də 100%, 75%, 50%, 25%, 10%, 0% konsentrasiyalarda hazırlanmışdır (Cədvəl-1)

Cədvəl 1.

Quercetin məhlulunun altı nümunəsi

Kversetinin qatılığı, %	A ₁	A ₂	A ₃	Cəmi	Orta qiymət
0	0,0481	0,0463	0,048	0,047	0,005
10	0,1314	0,1086	0,0953	0,112	0,070
25	0,2149	0,1981	0,14	0,184	0,142
50	0,3626	0,2659	0,2282	0,286	0,244
75	0,5587	0,4441	0,3312	0,445	0,403
100	0,684	0,425	0,3899	0,500	0,458

Tədqiqat zamanı 3 nümunə götürülmüşdür İlk iki hissə *Salvia tesquicola* ekstraktı ilə, üçüncü hissə isə standart nümunə ilə doldurulmuşdur. Nümunələr həcmi 56,6 µl olan pipetdən istifadə etməklə doldurulmuşdur. İkinci ekstraktın üzərinə 243,30 µl 50% etanol əlavə edildi. standart nümunə hesab etdiyimiz üçüncü hissəyə kimyəvi çevrilməyə səbəb olan reaksiya qarışığı əlavə edilmişdir. İçərisində nümunələr olan kiçik şüşə qabların hər biri folqa ilə örtülmüş və qaranlıq yerdə 40 dəqiqə saxlanılmışdır. Daha sonra spektrofotometrə udma spektri $\lambda=415$ nm-də ölçülmüşdür Alınan nəticələr cədvəldə göstərilmişdir.

Nəticə: Flavonoidlər sağlamlıq üçün dəyərli olan bir sıra faydaları ilə fərqlənən fenolik birləşmələrin geniş sinfidir [1].

Flavonoidlər yüksək antioksidant xüsusiyyətlərə, iltihab əleyhinə və neyroprotektiv təsirlərə malikdir. Son tədqiqatlar göstərmişdir ki, flavonoidlər qocalmış hüceyrələri aradan qaldıraraq qocalmanı ləngidərək sağlam ömrü uzada bilər [2].

Salvia tesquicola *S.officinalis*-bitkisindən fərqli olaraq daha az miqdarda fitonsid və efir yağlarına malikdir, lakin buna baxmayaraq, tərkibində digər bioloji aktiv birləşmələrin zəngin kompleksi vardır [2,3]. Tədqiqat zamanı məlum olmuşdur ki, *Salvia tesquicola* yarpaqlarında yüksək miqdarda flavonoidlər vardır (cədvəl 2-ə bax). *Salvia tesquicola* yarpaqlarında flavonoidlərin ümumi miqdarı quercetinə görə hesablanmış 10% spirt ekstraktında 17,869% təşkil etmişdir. Ən aşağı flavonoid tərkibi 1% spirt ekstraktında müəyyən edilmişdir və 15,667% təşkil etmişdir.

Cədvəl 2.

***Salvia tesquicola* yarpaqlarında flavonoidlərin ümumi miqdarı**

<i>Salvia tesquicola</i> /(%)	A ₁	A ₂	A ₃	Flavonoidlərin miqdarı	Cəmi
10	0,0544	0,0596	0,0553	17,143	17,869
5	0,0506	0,0553	0,0506	15,786	16,345
2,5	0,0527	0,0541	0,0535	16,536	16,798
1	0,0507	0,0498	0,0503	15,821	15,667

Qeyd etmək lazımdır ki, analiz edilən ekstraktın konsentrasiyasının artması ilə flavonoidlərin miqdarı artır.

Список литературы:

1. Mottaghipisheh J, Iriti M. Sephadex® LH-20, Isolation, and Purification of Flavonoids from Plant Species: A Comprehensive Review. *Molecules*. 2020 Sep 10;25(18):4146. doi: 10.3390/molecules25184146. PMID: 32927822; PMCID: PMC7570886.

2. Fan X, Fan Z, Yang Z, Huang T, Tong Y, Yang D, Mao X, Yang M. Flavonoids-Natural Gifts to Promote Health and Longevity. *Int J Mol Sci.* 2022 Feb 16;23(4):2176. doi: 10.3390/ijms23042176. PMID: 35216290; PMCID: PMC8879655.
3. Mocan A, Babota M, Pop A, Fizeşan I, Diuzheva A, Locatelli M, Carradori S, Campestre C, Menghini L, Sisea CR, Soković M, Zengin G, Păltinean R, Badarau S, C Vodnar DC, Crişan G. Chemical Constituents and Biologic Activities of Sage Species: A Comparison between *Salvia officinalis* L., *S. glutinosa* L. and *S. transsylvanica* (Schur ex Griseb. & Schenk) Schur. *Antioxidants* (Basel). 2020 Jun 2;9(6):480. doi: 10.3390/antiox9060480. PMID: 32498441; PMCID: PMC7346212.

FLAVONOIDS OF SALVIA TESQUICOLA

Phd. Mustafayeva L.A., Mammadova P.İ.

Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan

Department of Plant Resources, Institute of Botany

latafat_mustafayeva@yahoo.co.uk,

Abstract The article presents the results of flavonoid analysis by extraction (*Salvia tesquicola* Klok. et Pobed.). It was determined by spectrophotometry that the *Salvia tesquicola* plant contains a large amount of flavonoids. The total content of flavonoids in sage plants was calculated based on the standard sample quercetin. The total flavonoid content in *Salvia tesquicola* leaves was determined to be 17.869% in a 10% alcohol extract. The lowest flavonoid content was determined in a 1% alcohol extract and amounted to 15.667%.

SALVIA TESQUICOLA'NIN FLAVONOİDLERİ

Phd. Mustafayeva L.A., Mammadova P.İ.

Azərbaycan Cumhuriyeti Bilim və Təhsil Bakanlığı

Bitki Kaynakları Bölümü, Botanik Enstitüsü

latafat_mustafayeva@yahoo.co.uk,

Soyut: Makalede, flavonoidlerin ekstraksiyon yoluyla analizinin sonuçları sunulmaktadır (*Salvia tesquicola* Klok. et Pobed.). Spektrofotometri ile *Salvia tesquicola* bitkisinin büyük miktarda flavonoid içerdiği belirlenmiştir. Adaçayı bitkilerindeki toplam flavonoid içeriği, standart örnek kuersetin esas alınarak hesaplanmıştır. *Salvia tesquicola* yapraklarındaki toplam flavonoid içeriği, %10 alkol özütünde %17,869 olarak belirlenmiştir. En düşük flavonoid içeriği, %1 alkol özütünde belirlenmiş ve %15,667 olarak bulunmuştur.

ФЛАВОНОИДЫ SALVIA TESQUICOLA

Мустафаева Л.А., Диссертант. Мамедова П.И.

Министерство науки и образования Азербайджанской Республики

Отдел растительных ресурсов, Институт ботаники

latafat_mustafayeva@yahoo.co.uk,

Аннотация. В статье представлены результаты анализа флавоноидов *Salvia tesquicola* Клок. et Pobed. методом экстракции. С помощью спектрофотометрии было установлено, что растение *Salvia tesquicola* содержит большое количество флавоноидов. Общую долю флавоноидов в растениях шалфея рассчитывали по кверцетину на основе стандартного образца. Установлено, что в 10% спиртовом экстракте общее содержание флавоноидов в листьях *Salvia tesquicola* составило 17,869%. Наименьшее содержание флавоноидов было определено в 1% спиртовом экстракте и составило 15,667%.

MEŞƏLƏRİN VƏ ƏLAQƏLİ EKOSİSTEMLƏRİN MÜHAFİZƏSİ

b.ü.f.d. Əsədova B.Q.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

basti.mirzoeva1984@gmail.com

Bu gün bütün dünyada müxtəlif səbəblərdən meşə örtüyünün kəskin şəkildə azalması səbəbi ilə planetin yaşıl örtüyü təxminən 30% təşkil etməkdədir. BMT-nin Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatının məlumatına əsasən, hər il təxminən 18 milyon hektar meşə sahəsinin qırıldığı məlum olmuşdur. Yaşıl örtüyün torpağa, su ehtiyatlarına, iqlimə və bilavasitə insan sağlamlığına faydalarını nəzərə alsaq, bu gün meşələrin qırılmasının bəşəriyyət üçün ciddi təhdid ünsürü olduğunu rahatlıqla iddia edə bilərik. Bu iqlim dəyişikliyi təəssüf ki, birbaşa insan amilindən qaynaqlanan urbanizasiya, kənd təsərrüfatı fəaliyyəti, əkinçilik, qanunsuz ağac kəsmə, şəhərləşmə, torpağın səhrələşməsi, meşə yanğınları və bilavasitə işğalçılıq prinsipinə söykənən müharibələr nəticəsində baş verməkdədir.

Ölkəmizin meşə fondu sahələri arasında ekoloji terrora məruz qalan ən böyük ərazi-Qarabağ ərazisidir. Çoxsaylı bitki növlərinə malik olan, yaşıl meşə örtüyü olduqca geniş ərazini əhatə edən Qarabağ, hər zaman füsunkar təbiəti, zəngin yeraltı, yerüstü sərvətləri ilə diqqət mərkəzində olmuşdur. Bütövlükdə 12.4 min km²-lik ərazini əhatə edən Yuxarı Qarabağ iqtisadi-coğrafi rayonuna Xankəndi ş., Şuşa ş., Ağdam, Tərtər, Xocavənd, Xocalı, Şuşa, Cəbrayıl, Füzuli rayonları daxildir. Kəlbəcər-Laçın iqtisadi-coğrafi rayonuna isə Kəlbəcər, Laçın, Zəngilan, Qubadlı rayonları daxil olmaqla, bu iqtisadi-coğrafi rayonun sahəsi 5.27 km² sahəni əhatə edir. Qarabağ bütövlükdə dağlıq əraziyə malik olduğundan burada bitki örtüyü yüksəklik qurşaqlığı qanunauyğunluğu ilə yayılmışdır. Uzunmüddətli ekoloji terrora məruz qalmış Qarabağın Kiçik Qafqaz dağlarının şimal-şərq yamacını əhatə edən meşə örtüyü işğala qədərki dövrdə 173211 hektar ərazini əhatə edərək, Qarabağın ümumi ərazisinin 36%-ini təşkil etmişdir. Rayonlar üzrə meşə formasiyaları aşağıdakı kimi olmuşdur: Kəlbəcər rayonunun meşə örtüyü ümumilikdə 21485 ha ərazini əhatə etmiş, bura fıstıq (168.5 ha), vələs (11006 ha), palıd (9422 ha), qoz (26 ha), şam (3 ha), göyrüş (34 ha), ağcaqayın (3 ha), digər cinslər (823 ha) daxildir. Burada Kiçik Qafqazın digər rayonlarında rast gəlinməyən ayı findığı (*Corylus colurna*) meşələri Levçayın sol sahilində dəniz səviyyəsindən 1500-2100 m yüksəklikdə "Çiçəkli" adlanan meşə ərazisində - Alalı, Tala, Böyük Quzey adlanan sahələrdə yayılmışdır. Burada ayı findığı vələs, qoz, fıstıq və cökə ağacları ilə qarışıq bitir. Kəlbəcər rayonunda Tərtərçay və onun qolları boyu dərələrdə və ona söykənən yamaclarda adi qoz (*Yuglans regia*) təbii meşəliklərin komponenti sayılır. Burada 100-180 yaşlı, gövdəsinin diametri bir metrə çatan qoz ağaclarına rast gəlinir. Xocalı rayonunun Sağnaz kəndi, həmçinin Mədədkənd və Böyük Tağlar kəndləri yaxınlığında, dəniz səviyyəsindən 1200-1300 m yüksəklikdə adi şabalıd (*Castanea sativa*) ağaclarına rast gəlinir. Burada şabalıdlar tək-tək nəhəng ağaclar kimi palıd-vələs meşələrinin tərkibində bitir. O cümlədən, Bədərə çayı hövzəsində 20 ha sahədə fisdıq-palıd meşəsinin altında adı Qırmızı Kitaba salınan hirkan pırkalı (*İlex hyrcana*) kolları bitir. Laçın rayonunun meşə örtüyü ümumilikdə 26793 ha sahəni əhatə etmiş, bura vələs (6385 ha), palıd (18906 ha), ardıc (950 ha), qoz (7 ha), şam (3 ha), göyrüş (204 ha), ağcaqayın (81 ha), digər cinslər (257 ha) daxildir. Eyni zamanda burada 1300 m yüksəklikdə törəmə tipli olub palıd meşələrinin yerində əmələ gələn Dəmirqara meşələrinə də rast gəlinir. Laçın şəhərinin ətrafında eroziyaya uğramış sahələrdə qaratikan şibləyinin sərhədi 1400 m-ə qədər qalxır. Bozqır otları fonunda ona topulqa (*Spiraea*), dovşanalması (*Cotoneaster* sp), yemişan (*Crataegus* sp) da qarışır.

Laçın, Qubadlı və Zəngilan rayonlarını kəsib keçən Həkəriçay hövzəsində ardıc (*Yuniperus* sp) meşələri daha geniş sahə tutur. Bu meşələr əsasən çaya bitişik olan güclü parçalanmış eroziyaya uğramış sahələrdədir. Həkəriçay hövzəsində bu meşələr dəniz səviyyəsində 1000-1100 m-ə qədər qalxa bilir. Xarakterik ardıc meşələri Qubadlı rayonunun

Başarat kəndi və Zəngilan rayonunun Vejnəli kəndi ətrafında geniş yayılmışdır. Zəngilan rayonunun meşə örtüyü ümumilikdə 21809 ha sahəni əhatə etmiş, burada vələs (4928 ha), palıd (14655 ha), ardıc (1422 ha), qoz (25 ha), göyrüş (43 ha), ağcaqayın (33 ha), çinar (85 ha), digər cinslər (618 ha) yayılmışdır.

Qubadlı və Zəngilan rayonları ərazisində tək-tək və bəzən topa halında çoxyaşlı nəhəng saqqızağaclarına rast gəlinir. Xankəndidə meşə örtüyü 31354 ha sahəni əhatə etmiş, bura fıstıq (6308 ha), vələs (17224 ha), palıd (6391 ha), ardıc (0.1 ha), qoz (64 ha), şabalıd (5 ha), şam (0.1 ha), göyrüş (200 ha), ağcaqayın (24 ha), digər cinslər (1137.8 ha) daxildir.

Məlum olduğu kimi Qarabağ ərazisinin 30 illik işğalı dövründə ümumilikdə bir çox rayon infrastrukturunu dağıdıaraq nəinki tarixi, mədəni, dini abidələri, eyni zamanda təbiəti də ekoloji terrora məruz qalmış, bir çox yerlərdə bitki örtüyü tamamilə məhv edilmişdir. 1988-ci ildən məhv edilməyə başlanılan Topxana meşəsində bu illər ərzində minlərlə ağac kəsilmiş, qiymətli ağac növləri-qoz, palıd, Eldar şamı, xurma və xüsusi mühafizə altında olan digər ağaclar oduncaq tədarükü üçün qırılaraq, mebel, çəllək və tütəng qundağı istehsalı məqsədilə Ermənistanı daşınmışdır. Nəticə etibarilə 261 min hektar meşə fondu sahəsi ermənilərin vandalizm cinayətlərinə məruz qalmışdır. Ümumilikdə, işğal altında olan ərazilərdəki meşə örtüyünün 54 min hektarı yer üzündən tamamilə silinmişdir. Bir hektara min ağac sayı ilə götürsək, ermənilər otuz ilə yaxın müddətdə 54 milyon ağacı məhv etmişlər. Bütün bu yaşananlar Qarabağ ekosisteminə dərinlən yaralamaqla qalmamış, ətraf mühitin deqradasiyasına gətirib çıxarmışdır. Həmin ərazilərdə ekosistemin bərpası başlıca problem olaraq qeydə alınmaqla bu sahədə gərəkli bütün addımlar atılmaqdadır. Belə ki, 2023-cü ildə Zəngilan şəhərində 14.4 min ədəd müxtəlif cinsli ağacdən doldurma-bərpa əkinlərində istifadə olunub, bunlar da 55 hektar sahəni əhatə edir. Füzuli Zəngilan və Ağdam rayonları ərazilərində, əsasən Şərq çınarı olmaqla, Eldar şamı, həmişəyaşıl sərv, göyrüş, minlərlə müxtəlif növ ağac əkilib. Ağacəkmə aksiyaları Qubadlıda, Cəbrayıl da aparılır. Cəbrayıl rayonunda 74 hektar sahədə yeni yaşıllıqlar salınıb.

Qarabağda 2 tondan çox palıd toxumu səpilib. Şuşada Topxana meşəsində və şəhərin bəzi yerlərində 1000 ağac-dağdağan, göyrüş, qarağac və saqqız ağacı, 200 kq palıd toxumu əkilib. İşğaldan azad olunmuş ərazilərdə yer üzündən silinən şəhərlərimizdən biri olan Ağdam ərazisində bu günə kimi salınan yaşıllıq sahəsi 11 hektar ərazini əhatə edir. O cümlədən, Zəngilan və Ağdamda əkilən yaşıllıq sahələrinin hamısında damcılı suvarma sistemi qurulub. Belə ki, ölkəmizdə əkin mövsümlərində meşəbərpa və yeni meşələrin salınması tədbirləri intensiv olaraq həyata keçirilmişdir. 100 hektara yaxın meşə fondu sahəsində əkin və səpin işləri aparılmışdır.

Bu çərçivədə görülmüş və görülməli işlərə aid tərtib edilmiş tədbirlər planı Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonu da daxil olmaqla bütün respublika ərazisini əhatə edir.

Meşə massivlərinin və ekoloji tarazlığın pozulmasına səbəb olan hadisələrdən biri də meşə yanğınlarıdır. Milli Parkının əraziləri üçün yanğın təhlükəsi hər zaman aktualdır. Yaxın tarixlərdə baş vermiş yanğınlar buna sübutdur. Son 5 ildə Hirkan florasında baş verən yanğınlar biomüxtəlifliyə ciddi ziyan vumuşdur. 2020-ci, 2024 cü illərin iyul aylarında Lənkəran rayonunun Təngivan kəndində Hirkan Milli Parkın ərazisində yanğınlar baş vermişdir. Yanğın vaxtı çoxlu ot və kol növləri ciddi xəsarət alır və yaxud torpağın üst qatında yerləşən hissələri tamamilə məhv olur. 2021-ci ilin yanvar ayında Astara rayonu ərazisində Hirkan Milli Parkında yanğın baş vermiş, məlum olmuşdur ki, təqribən 2 ha sahədə xəzəl, kol-kos və qurumuş ağac kütükləri yanıbmışdır. Bundan başqa Lerik rayonunun Gürdəsər kəndi yaxınlığında Meşə Təsərrüfatı Mərkəzinə aid ərazidə 9,8 ha və Hirkan Milli Parkının ərazisində 0,2 ha sahədə yanğın baş vermişdir. Bununla yanaşı torpağın münbit qatı, çox illik xəzəl, yıxılmış və çürüməkdə olan ağaclar da demək olar ki, tamamilə yanır. Bu da torpağın münbit qatında, xəzəllərin altında və çürümüş ağacların budaqlarında və gövdəsində məskunlaşmış çoxlu sayda faydalı entomofauna növlərinin məhv olmasına səbəb olur. Bu cür

yanğın hallarının baş verməsi nadir endem və relikt növlərin yox olmasına və biomüxtəlifliyin pozulmasına gətirib çıxara bilər. Ərazi daim diqqət mərkəzində saxlanmalı, belə halların baş verməsinin qarşısının alınması mütləq şəkildə planlı aparılmalıdır. Çünki məlumdur ki, meşələrin qırılması və məhv olması, çox qısa bir prosesdir, lakin biomüxtəlifliyin bərpa olunması uzun illər çəkir. Meşələri bərpa etmək olsa da, yanğınlardan sonra biomüxtəlifliyi olduğu kimi geri qaytarmaq mümkün deyildir.

Həmçinin meşələrin qırılması eroziya proseslərinin sürətlənməsinə, iqlimin pisləşməsinə, çaylarda suların azalmasına və digər arzuolunmaz təbiət hadisələrinin baş verməsinə səbəb olacaqdır. Biomüxtəliflik pozularsa bu və bunun kimi daha ağır nəticələrə gətirib çıxaracaq və bunun öhdəsindən gəlmək mümkün olmayacaqdır.

PARASITIC CHARACTERISTICS OF *Orobanche* L. SPECIES

*PhD in Biology, ass. prof. Huseynova A.Y, Junior researcher. Mehdiyeva A.S.
Institute of Botany, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan*

Key words: *Orobanche*, parasitism, Orobanch

The genus *Orobanche* L., belonging to the family Orobanchaceae, includes 198 species worldwide. In the flora of Azerbaijan, the genus was studied by N.N.Tzvelev in 1957, who reported 49 species [2]. Debates regarding the taxonomic composition of the genus continue. Currently, as a result of our research, we can note that the genus is represented by 59 species in the flora of Azerbaijan [1,3].

The *Orobanche* genus leads among parasitic plant genera causing the most damage to agriculture, as it parasitizes various agricultural crops and causes serious yield losses. It can reduce crop productivity by 20% to 80%.

Typically, plants obtain their nutrients through photosynthesis, but there are also many plants adapted to heterotrophic nutrition. These plants obtain all or part of their carbohydrate needs from different organisms. Such plants are called parasitic plants.

Parasitic plants are divided into two main groups based on how they obtain nutrients from their host plants: complete parasites and hemiparasites. Complete parasites cannot photosynthesize independently and obtain all necessary substances from the host plant. Hemiparasites can photosynthesize but obtain water and minerals from the host plant. Species of the *Orobanche* genus are obligate root parasites, and their parasitism proceeds in the following stages [5].

- ❖ Seed dormancy and activation in soil
- ❖ Attachment to the host plant root
- ❖ Development of haustorium and nutrient absorption
- ❖ Emergence above ground and stem development
- ❖ Flowering and seed production
- ❖ Beginning of a new parasitic cycle

This parasitic plant, after completing these stages, creates serious problems for agriculture. These plants attach to the host plant's roots and absorb nutrients and water, which can reduce productivity by up to 80%. [4]. This causes significant economic damage. The most harmful *Orobanche* species to agriculture in Azerbaijan are: *O. cumana* Wallr., *O. ramosa* L., *O. aegyptiaca* Pers., *O. crenata* Forssk. specifically, *O. cumana* parasitizes sunflower plants, *O. ramosa* affects peas, lentils, and beans, while *O. ramosa* and *O. aegyptiaca* parasitize cabbage, tobacco, tomato, and potato plants, significantly reducing productivity and causing serious damage to agriculture.[5]

To effectively combat this genus, a combined approach should be applied. The following control methods exist for effective management of *Orobanche*:

- ✓ Agrotechnical control methods
- ✓ Crop rotation (changing fields)
- ✓ Biological control methods
- ✓ Beneficial fungi and microorganisms
- ✓ Natural enemies and predators
- ✓ Chemical control methods (Herbicides)
- ✓ Genetic selection and biotechnology

Using a single method is not sufficient to combat this genus that causes serious damage to agriculture, because these plants can remain in the soil for years [4]. The most effective control approach is a combined one – crop rotation, resistant plants, biological control, and chemical measures should be used together [5].

References

1. Əsgərov, A.M. Azərbaycanın bitki aləmi / A.M. Əsgərov. – Bakı: TEAS PRESS, – 2016. s.339
2. Флора СССР: в 23 Т. / *Orobanchaceae* Vent. / Обр.: И.В.Новопокровский.- М.: Изд. Акад.Наук СССР.- 1958.- с.23-114.
3. Цвелев Н.Н. Флора Азербайджана изд-во АН. Азерб. ССР, 1957 Т. 7 с.557-593
4. Parker, C. and Riches, C.R., 1993, *Parasitic Weeds of the World: Biology and Control*. CAB International, Wallingford Nickrent, D.L., 2010.

AQRAR

ÜZVİ, MİNERAL VƏ KÖKDƏN KƏNAR GÜBRƏ NORMALARININ TORPAĞIN AQROKİMYƏVİ XASSƏLƏRİNƏ VƏ BUĞDA SORTLARININ MƏHSULDARLIQ GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİNİN ÜSTÜNLÜKLƏRİ

Qəribova S.A., Seyidəliyev N.Y.
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
qaribovasamira8@gmail.com
n.seyid55@gmail.com

Açar sözlər: aqrotekniki 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 isə 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 strukturu: 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 -nun 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 irrication farmingq 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. AGRIS F 01. 2025.Volume 11, Issue 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.

QAMMA ŞÜALANMANIN PAMBIQ BİTKİSİNDƏ YARATDIĞI İRSİ DƏYİŞKƏNLIYIN TƏDQIQI

¹b.e.d. Cəfərov E.S., ²a.e.d. Tağıyev Ə.Ə., ²Zeynalova İ.Ç.,

¹b.ü.f.d. Vəlicanova M.Z., ¹b.ü.f.d. Orujova C.R.

¹ARETN Radiasiya Problemləri İnstitutu, Radiobiologiya laboratoriyası,

²ARKTN Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi Tədqiqat İnstitutu,

Texniki bitkilərin seleksiyası şöbəsi

Açar sözlər: radiasiya mutagenezi, Gəncə-160, Gəncə-182 və Gəncə-183 pambıq sortları, I, II, III və IV nəsil bitkilər, kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri, texnoloji parametrlər

Ключевые слова: радиационный мутагенез, сорта хлопчатника Гянджа-160, Гянджа-182 и Гянджа-183, I, II, III и IV поколения растений, количественные и качественные показатели, технологические параметры.

Keywords: radiation mutagenesis, cotton varieties Ganja-160, Ganja-182 and Ganja-183, I, II, III and IV generations of plants, quantitative and qualitative indicators, technological parameters

Anahtar kelimeler: radyasyon mutagenezi, Gəncə-160, Gəncə-182 və Gəncə-183 pamuk çeşitleri, bitkilerin I, II, III ve IV nesilleri, nicel ve nitel göstergeler, teknolojik parametreler.

Xülasə. *İşdə radiasiya mutagenezi ilə Gəncə-160, Gəncə-182 və Gəncə-183 pambıq sortlarının II, III və IV nəsilərində dəyişkənliyini saxlayan mutant formaları alınmış və onların bir kolun məhsuldarlığı, bir qozada olan xam pambığın kütləsi, lif çıxımı, lifin uzunluğu və möhkəmliyi kimi kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri, həm də lifin xətti sıxlığı, nisbi qurılma yükü, ştapel uzunluğu kimi texnoloji parametrləri qiymətləndirilmişdir.*

Bu gün məhsuldar, tez yetişən, xəstəlik və zərərvericilərə davamlı, yüksək lif keyfiyyətinə malik yeni pambıq sortlarının alınmasına böyük tələbat vardır. Bu baxımdan, pambığın məhsuldarlığının intensiv artımını təmin edə bilən yeni pambıq sortlarının yaradılması və fermer təsərrüfatlarında onların tətbiqi aktual praktiki məsələ olmaqla yanaşı, həm də elmi əhəmiyyət kəsb edən məsələdir.

Məlum olduğu kimi, pambıqcılıqda təsərrüfat qiymətli başlanğıc materialın alınmasında ən səmərəli üsullardan biri təcrübi mutagenездır. Təcrübi mutagenез arzuolunan xüsusiyyətlərə malik pambıq sortlarının yaradılması üçün metodik yanaşmadır və seleksiya işini intensivləşdirmək üçün ən yaxşı vasitədir [1]. Radiasiya mutagenезi bu baxımdan daha səmərəli və ekoloji cəhətdən daha təmiz texnologiyaya əsaslandığından geniş tətbiq sahəsi tapmışdır [2]. Radiasiya texnologiyalarından bu gün xalq təsərrüfatının bütün sahələrində, o cümlədən də kənd təsərrüfatında geniş istifadə olunur. Bunun səbəbi radiasiya texnologiyalarından istifadənin sadəliyi, ucuz başa gəlməsi, ekoloji cəhətdən daha təmiz olması, kiçik dozalarda stimullaşdırıcı effektin olması, müəyyən dozalarda mutagen amil olması, əkin materialının yüksək dərəcədə zərərsizləşdirilməsi və bu halda letal sonluğun olmaması, emal zamanı toxumların zədələnməsinin minimuma endirilməsi, induksiya olunmuş radiasiyanın olmaması, enerji sərfinin azaldılması kimi üstünlüklərə malik olmasıdır [3].

Qamma-şüalanmanın sadəlik xüsusiyyətlərə malik olması faktına əsaslanaraq, bir neçə ildir ki, əlverişsiz şəraitlərə və müxtəlif xəstəliklərə davamlı olan pambıq genotiplərinin alınması məqsədi ilə geniş miqyaslı tədqiqatlara start vermişik.

Tədqiqatın məqsədi toxumların səpindən əvvəl qamma-şüalarla işlənməsinin pambıq bitkisinin keyfiyyət göstəricilərinə və texnoloji parametrlərinə mümkün təsirinin qiymətləndirilməsi və radiasiya mutagenезinin əsasında müxtəlif xəstəliklərə və ekstremal ekoloji şəraitə davamlı mutant pambıq xətlərinin alınması və onlardan seleksiya üçün yeni

ilk material kimi istifadə edilməsi olmuşdur.

Tədqiqat obyektləri olaraq, toxumları 2 il müddətində öz-özünə tozlanmadan alınmış və Aqrar Xidmətlər Agentliyi tərəfindən rayonlaşdırılmış Gəncə - 160, Gəncə-182 və Gəncə-183 kimi pambıq sortlarından istifadə edilmişdir.

Pambıq toxumları səpindən əvvəl CO-60 mənbəyinin köməyi ilə 5, 10, 50, 100, 200, 300, 400 Qr dozalarda (doza gücü 0,342 Rad/san) RUXUND-20000 qurğusunda şüalandırılmışdır.

Həm şüalanmış, həm də şüalanmamış (nəzarət) pambıq toxumları açıq tarla şəraitində 4 təkrar variantda Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi Tədqiqat İnstitutunun təcrübə sahəsində əkilmişdir.

İlkin mərhələdə toxumları səpindən əvvəl müxtəlif dozalarda γ -şüalarla işlənmiş bitkilərin üzərində (bitkilərin M1 nəsində) vegetasiya müddəti ərzində fenoloji müşahidələr aparılmış, onların biomorfoloji xüsusiyyətləri tədqiq edilərək, dəyişmiş əlamətlərə malik bitkilər müəyyənləşdirilmişdir. Vegetasiya müddətinin, əsas gövdənin uzunluğunun, simpodial budaqların və bir kolda olan qozaların sayının dəyişməsinin mutasiyanın effektivliyini müəyyən edən əsas meyarlar olmasına əsaslanaraq, bu parametrləri və həm də bir kolun məhsuldarlığı, pambığın lif çıxımı, lifin uzunluğu, lifin möhkəmliyi, bir qozada olan xam pambığın kütləsi kimi əsas təsərrüfat əlamətləri və keyfiyyət göstəriciləri müəyyənləşdirilmişdir. Ümumilikdə, 1200 ədəd bitkinin xam pambığı fərdi seçmə yolu ilə yığılmış və M1-də dəyişmiş və dəyişməmiş bitkilər ayrılmış, onların toxumları ayrı-ayrılıqda yığılaraq, xüsusi şəraitdə saxlanılmış və növbəti əkində, yəni M2-də ailə kimi səpilmişdir. M1-də müşahidə edilən dəyişikliklərin genetik - mutagen və yaxud da sadəcə modifikasiya dəyişkənliyi olduğunu aydınlaşdırmaq üçün bitkilər yalnız M2-də deyil, həm də sonrakı M3 və M4 nəsillərində də öyrənilmişdir.

Nəticələrdən aydın olmuşdur ki, hər üç bitkinin I nəsində 200 Qr-dən yüksək dozalarda vegetasiya müddəti nəzarətlə müqayisədə təxminən 5-6 gün çox olmuşdur, yəni bu dozalarda şüalanma bitkilərin inkişafına inhibirləşdirici təsir göstərməklə, onların inkişafını ləngitmişdir. Simpodial budaqların və bir kolda olan qozaların sayında da şüalanma dozasından nəzərəcarpacaq asılılıq müşahidə edilmişdir. Belə ki, toxumların 200 Qr və daha yüksək dozalarda γ -şüalarla işlənməsi həm simpodial budaqların, həm də bir kolda olan qozaların sayının artmasına səbəb olmuşdur. Məsələn, 300 və 400 Qr şüalanma dozalarında bir kolda olan qozaların sayı nəzarətlə müqayisədə Gəncə -160, Gəncə-182 və Gəncə-183 sortları üçün, uyğun olaraq, 5, 4 və 3 ədəd çox olmuşdur. Yüksək dozalarda bitkilər həm seyrək yetişmiş və əsas gövdədən çoxlu sayda yan budaqlar inkişaf etmiş, həm də xlorofilsiz olmuşlar.

Yüksək şüalanma dozalarında M1-də dəyişmiş bitkilər arasında həmçinin tez yetişən, uzunvari və oval formalı, çox dilimli qozası olan, salxımvari yerləşmiş 3, 4, hətta 5 qoza bir yerə toplaşmış bar orqanlı, əsas gövdənin inkişafının dayanaraq yan budaqların uzanması, gövdəsi zəif və sıx tüklü, iri çiçək altlıqlı, yarpaqları dərin dilimli və ürəkvari, iri və xırda qozalı, kolu dağınıq, buğumarası məsafəsi azalmış dəyişmiş formalı bitkilər qeydə alınmışdır.

Qamma şüalanma bitki kollarının formasına da təsirsiz ötməmişdir. Yüngəcam, dağınıq, güclü və şaxəli gövdəli, budaq fassiasiyası olan, karlıq bitkilər əmələ gəlmişdir. Bu zaman qozaların formasında və sayında da müəyyən dəyişikliklər müşahidə etmək mümkün olmuşdur. Qamma - şüalanmanın bar orqanlarında olan qozaların sayına və formasına təsiri əsasən yüksək dozalarda qeydə alınmışdır. Müxtəlif şüalanma dozalarında, əsasən də 200 Qr-dən yüksək dozalarda əsas gövdəsi tüklü, uzunsov, yumurtavari, buruncuğu iti olan qozalar yaranmışdır.

Vegetasiyanın sonunda M1 nəsində hər variantda başlangıç sortlardan fenotipik əlamətlərinə görə fərqlənən dəyişilmiş bitkilər seçilmiş və bitkilərdə əmələ gəlmiş steril, fertil və s. formalar müəyyənləşdirilmişdir. Maraqlı odur ki, γ -şüalanma aşağı dozalarda (100 Qr-ə

qədər) yığcam formalı bitkilər yarada bildiyi halda, yüksək dozalarda (200 Qr və ondan böyük) həm dağınıq kollu, həm də güclü, şaxəli gövdəli bitkilər müşahidə edilmişdir. Budaq fassiasiyası olan bitkilərə də əsasən nisbətən yüksək dozalarda rast gəlinmişdir. Belə dozalar, əlavə olaraq, iri qozalı bitkilər yaratmaqla yanaşı, həm də salxımvaryı qozalı bitkilər formalaşdırmışdır. Aydın olmuşdur ki, steril və yarıms steril bitkilər də γ -şüalanma dozasının yüksək qiymətlərinə uyğun variantlarda (200 Qr və ondan yüksək dozalarda) daha çox olur.

Hesab edirik ki, M1-də dəyişilmiş bitkilər arasında steril, yarıms steril və xlorofilsiz bitkilərin olması dəyişkənlik əlaməti kimi qəbul oluna bilər. Yığcam formalı, sıfır, birinci və piramidal tipli budaqlanmaya malik bitkilər, həmçinin tez yetişən, yüksək məhsuldar formalar isə praktiki seleksiya üçün xüsusi maraq doğurur.

M1-də olan dəyişkənliyin əsasən modifikasiya dəyişkənliyi olması fərz olunur. Belə ki, M1 - də nadir hallarda dominant mutasiyaları aşkar etmək mümkün olur. Resessiv mutasiyalar isə M2 - də öz-özünə tozlanmadan sonra müşahidə oluna bilər.

Qamma-şüalanmanın pambığın 2 ardıcıl nəsil bitkilərində yaratdığı dəyişikliklərə dair məlumatlardan aydın olur ki, bitkilərin M1 nəslində dəyişmiş bitkilərin sayı yüksək şüalanma dozalarında üstünlük təşkil edir. Məsələn, 300 və 400 Qr şüalanma dozalarında dəyişmiş bitkilərin sayı Gəncə-160 sortu üçün ümumi bitkilərin 28-42 %-ni, Gəncə-182 sortu üçün 22-33%-ni, Gəncə-183 sortu üçün isə 35-70%-ni təşkil edir.

Bitkilərin I nəslində müşahidə olunan dəyişikliklərin bir qismi onların II nəslində də mövcud olmuşdur. Belə ki, Gəncə - 160 pambıq sortunun 200 Qr şüalanma dozasına uyğun variantında M1-də dəyişmiş 22 bitkinin 16 -ı M2-də də dəyişmiş formasını saxlamışdır. Bu sortun 300 Qr şüalanma dozasına uyğun variantında M1-də dəyişmiş 28 bitkinin 23 -ü, 400 Qr şüalanma dozasına uyğun variantda isə 25 bitkidən 18-i sonrakı nəslə də dəyişmiş formasını saxlamışdır. Gəncə - 182 pambıq sortu üçün həmin rəqəmlər 200, 300 və 400 Qr şüalanma dozalarında, uyğun olaraq, 28(21), 23(19) və 17(13), Gəncə - 183 pambıq sortu üçün isə yenə də, uyğun olaraq, 29(21), 21(15) və 14(10) olmuşdur.

Dəyişmiş formasını M2-də də saxlamış bitkilər Gəncə - 182 və Gəncə - 183 sortları üçün 100 Qr şüalanma dozasında da müşahidə edilmişdir. Bu şüalanma dozasında sonrakı nəslə dəyişmiş formasını saxlamış bitkilərin sayı, uyğun olaraq, 10(7) və 21(15) olmuşdur.

Bəzi variantlarda bitkilərin I nəslində qeydə alınmış dəyişikliklərin onların II nəslində də aşkar edilməsi, ilkin olaraq, bu dəyişikliklərin irsi xarakterli olması (mutasiya dəyişkənliyi) kimi qəbul edilmişdir. Dəyişilmiş bitkilərin toxumlarından M3-də əkilmək üçün istifadə olunmuş və təkrarən dəyişkənliklərin xarakteri müəyyənləşdirilmişdir. Ümumilikdə, M3 nəslinin bitkilərindən 113 mutant forma seçmək mümkün olmuşdur.

Məlum olduğu kimi, iqtisadi əhəmiyyətli xüsusiyyətlərə malik istənilən mutant forma çarpazlaşma üçün qiymətli mənbə materialı hesab olunur. Bununla əlaqədar olaraq, radiasiya mutagenəzi üsulu ilə alınmış mutant formaların ən yaxşı göstəricilərinin donor xassələri öyrənilmiş və qruplaşdırılmışdır. Bir kolun məhsuldarlığı, bir qozada olan xam pambığın kütləsi, lif çıxımı, lifin uzunluğu və möhkəmliyi kimi parametrlərin pambığın kəmiyyət və keyfiyyət göstərici olması məlumdur. Bu göstəricilərin, həm də lifin xətti sıxlığı, nisbi qırılma yükü, şapel uzunluğu kimi texnoloji parametrlərin pambığın rəqabət qabiliyyətini artırdığını nəzərə alaraq, seçilmiş mutant formalar bu göstəricilərə əsasən qiymətləndirilmişdir.

Mutasiya seleksiyasının xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq, bir və ya bir neçə seleksiya əlamətli sonrakı nəsillərdə saxlanılan stabil mutantlar ilkin sortlarla (və ya öz aralarında) çarpazdırılacaq, yəni qəbul olunmuş metodikaya uyğun hibridləşmə aparılacaq. Hibrid nəslə də ayrıca mutant əlamətin və ya müsbət əlamətlər kompleksinin müşahidə olunmasını tətqiq etməklə, daha qiymətli formalar seçimi aparılacaq. Seçilmiş mutant hibridlər əsas seleksiya və təsərrüfat qiymətinə görə öyrəniləcək.

Ədəbiyyat

1. Liu J., Zhao G., Geng J. et al. Genome-wide analysis of mutations induced by carbon ion beam irradiation in cotton // *Frontiers in Plant Science Front.*. 2023, vol. 14, p. 1-11.
2. Aslam M. Z., Haq M. A. and Bandedsha A. A. NIAB-846: high yielding and better quality cotton mutant developed through pollen irradiation technique. *Pakistan Journal of Agricultural*. 2018, vol. 55(4), p.767-776.
3. Чурюкин Р.С., Гераськин С.А. Влияние облучения ^{60}Co семян ячменя на развитие растений на ранних этапах онтогенеза // *Радиация и риск*. 2013, т.22, №3, с. 80-92.

Tədqiqat işi Elm və Təhsil Nazirliyinin Radiasiya Problemləri İnstitutu və Kənd təsərrüfatı Nazirliyinin Bitki Mühafizəsi və Texniki Bitkilər Elmi Tədqiqat İnstitutu arasında bağlanmış müqavilə əsasında aparılmışdır.

ИССЛЕДОВАНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ, ВЫЗВАННОГО ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕМ, У РАСТЕНИЙ ХЛОПКА

¹д.б.н. Джафаров Э.С., ²д.а.н. Тагиев А.А., ²Зейналова И.Ч.,
¹д.ф.б. Велиджанова М.З., ¹д.ф.б. Оруджева Д.Р.

¹*Лаборатория радиобиологии Института Радиационных Проблем Министерства Науки и Образования Азербайджанской Республики,*

²*Отдел селекции технических растений Научно-исследовательского Института Защиты Растений и Технических Растений Министерства Сельского Хозяйства Азербайджанской Республики,*

Резюме. В данной работе методом радиационного мутагенеза получены мутантные формы сортов хлопчатника Гянджа-160, Гянджа-182 и Гянджа-183, сохранившие изменчивость во II, III и IV поколениях, и оценены их количественные и качественные показатели, такие как урожайность куста, масса хлопка-сырца в коробочке, выход волокна, длина и прочность волокна, а также технологические параметры, такие как линейная плотность волокна, относительная разрывная нагрузка, длина штапеля.

STUDY OF HEREDITARY VARIABILITY CAUSED BY GAMMA RADIATION IN COTTON PLANTS

¹*Jafarov Elimkhan Suleyman, Doctor of Biological Sciences,*

²*Tagiyev Aladdin Alirza, Doctor of Agrarian Sciences, ²Zeynalova Intizar Chingiz,*

¹*Velijanova Mehriban Zabulla, Ph.D. Bioligy, ¹Orujeva Jamala Rafik, Ph.D. Bioligy.*

¹*Laboratory of Radiobiology, Institute of Radiation Problems,*

Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan,

²*Department of Breeding of Industrial Plants, Research Institute of Plant Protection and Industrial Plants, Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan*

Abstract. In this work, using the radiation mutagenesis method, mutant forms of cotton varieties Ganja-160, Ganja-182 and Ganja-183 were obtained that retained variability in the II, III and IV generations, and their quantitative and qualitative indicators such as bush yield, raw cotton weight in a boll, fiber yield, fiber length and strength, as well as technological parameters such as fiber linear density, relative breaking load, staple length were estimated,

PAMUK BİTKİLERİNDE GAMA RADYASYONUNUN OLUŞTURDUĞU KALITSAL DEĞİŞİKLİĞİN İNCELENMESİ

¹*Cafarov Elimhan Süleyman, Biyolojik Bilimleri Doktoru,*

²*Tagiyev Aladdin Alirza, Tarım Bilimleri Doktoru, ²Zeynalova İntizar Cengiz,*

¹*Velicanova Mehriban Zabulla, Biyoloji Doktorası,*

¹*Orujeva Jamala Rafik kızı, Biyoloji Doktorası.*

¹*Azərbaycan Cumhuriyeti Bilim və Təhsil Nazirliyi Radiyasyon Sorunları Enstitüsü
Radyobioloji Laboratoriyası*

²*Azərbaycan Cumhuriyeti Tarım Nazirliyi Bitki Koruma və Teknik Bitkilər Araşdırma
Enstitüsü Teknik Bitkilərin Seçimi Dairesi*

Sürdürmək. Bu çalışmada radyasyon mutagenezi yöntemi kullanılarak Ganja-160, Ganja-182 ve Ganja-183 pamuk çeşitlerinin II, III ve IV. kuşaklarda değişkenliğini koruyan mutant formları elde edilmiş ve bunların çalı verimi, kozadaki ham pamuk ağırlığı, lif verimi, lif uzunluğu ve mukavemeti gibi niceliksel ve nitel göstergeleri ile lif doğrusal yoğunluğu, bağıl kopma yükü, elyaf uzunluğu gibi teknolojik parametreleri değerlendirilmiştir.

TƏRƏVƏZ BİTKİLƏRİNİN QIDA MADDƏLƏRİNƏ QARŞI TƏLƏBKARLIĞI

Həsənov M.İ., Abbaslı A.N.

Gəncə Dövlət Universiteti

m.hasanov@bk.ru

Açar sözlər: Tərəvəz, fotosintez, mikroelement, fitonsid, sarımsaq.

Key words: vegetable, photosynthesis, microelement, phytoncide garlic.

Tərəvəz bitkilərinin hər biri fərdi bioloji xüsusiyyətlərinə müvafiq olaraq torpaq və qida maddələrinə qarşı tələbkərliliyinə görə fərqlənir. Bu bitkilər əsasən tropik və subtropik mənşəlidir. Buna görə də hazırda əkilib becərildikləri regionların torpaq və iqlim şəraiti, başlanğıc götürdükləri ölkələrinin şəraitindən fərqlənir. Bu da aqrotekniki tədbirlərin tətbiqində müəyyən çətinliklər yaradır. Tərəvəzlərin torpaq qidasına tələbatı yüksəkdir. Onların becərilməsi çox yüksək xərclər tələb etdiyindən münbit torpaqlarda becərilməsi planlaşdırılmalıdır. Torpaqdan çoxlu miqdarda qida maddələri aparır və bu maddələrin tam şəkildə geri qaytarılması mümkün olmur. Ona görə ki, verilən gübrələrin bir hissəsi su ilə yuyulub torpağın alt qatlarına aparılır, azot havaya qalxır, digər hissəsi isə bitkilər tərəfindən mənimsənilməyən formaya çevrilir. Torpağın 20 sm-lik üst qatında azot, fosfor və kaliumun kifayət qədər olmasına baxmayaraq, nəzərdə tutulan məhsulu əldə etmək mümkün olmur. Məhsuldarlıq, qida elementlərinin müxtəlif tərəvəz növləri tərəfindən mənimsənilmə səviyyəsi və fotosintez prosesinin intensivliyindən asılıdır. Tez yetişən tərəvəz sortları sürətlə böyüyür, məhsula tez düşür, gec yetişən sortlara nisbətən torpaqdan daha çox qida maddəsi aparır.

Məhsulu yarpaqdan ibarət olan tərəvəz bitkiləri- xüsusilə də kələm və şalğam-azota qarşı yüksək tələbat göstərir. Kartof isə əsasən kaliuma, pomidor və xiyar, fosfora qarşı tələbkərliliyi ilə fərqlənir. Azot meyvəli və toxum əmələ gətirən tərəvəz bitkilərində məhsulun yetişməsinə ləngidə bilir. Fosfor hüceyrələrin bölünməsinə sürətləndirir. Çiçək və meyvənin əmələ gəlməsi, həm də formalaşmasına çox sərf edilir. Kalium qida maddələrinin bitkilərin böyümə və inkişafda olan orqanlara hərəkətini sürətləndirir. O cümlədən, karbohidratların sintezi və toplanması, bitkilərin quraqlığa və şaxtaya davamlılığı kaliumun təsiri ilə artır.

Tərəvəz bitkilərinin inkişaf fazalarından asılı olaraq, qida maddələrinə olan tələbatı sabit qalmır. Məsələn, şitillə çoxaldılan bitkilərdə toxumun cücərmə fazasında fosfora, ilk

yarpaqların formalaşma mərhələsində isə azota tələbat artır. İstifadə üçün yararlı hissə və ya orqanlar formalaşdığı mərhələdə isə azot, fosfor və kaliuma olan ehtiyac daha da yüksəlir. Böyümə prosesi davam etdiyi müddətdə, bitkinin azot və fosforla təmin olunma səviyyəsi diqqətdə saxlanılmalıdır.

Torpaqda makro və mikroelementlər kifayət qədər mövcuddur. Ancaq bu elementlər əsasən suda çətin həll olunan üzvi və mineral birləşmələr halındadır. Mikroelementlər oksidlər şəklində torpaq minerallarının və üzvi maddələrin tərkibinə daxildir.

Bu və ya digər süxurun əmələ gəldiyi torpaq qatında mikroelementlərin miqdarı ana süxura nisbətən çox olur. Bu hal torpağın üst təbəqəsində (şum qatında) daha çox qeydə alınır. Bunun başlıca səbəbi mikroelementlərin müxtəlif bioloji proseslərə qoşulmasıdır.

Mikroelementlər kök sisteminin normal inkişafına, bitkilərə kationların çox, anionları isə az miqdarda daxil olmasına və tənəffüs prosesinin yaxşılaşmasına kömək edir.

Mis gübrəsinin tətbiqinə ehtiyac olmayan torpaqlar sırasına dağ-qara və çəmən-allüvial torpaqları misal göstərmək olar. Dağ-qara və çəmən-allüvial torpaqlar mis elementi ilə yaxşı təmin olunmuş torpaqlar qrupuna daxildir. Belə torpaqlara mis gübrəsi verilməsi tövsiyə edilmir.

Tərəvəz bitkilərinin qidalanma sistemində gübrələrin növləri, verilmə vaxtı, norması və formaları mühüm əhəmiyyət kəsb edən cəhətlərdəndir. Gübrələmə sistemi vegetasiya dövrü ərzində daim diqqət mərkəzində saxlanılmalıdır. Gübrənin tətbiq vaxtı göstərilməlidir. Əsas gübrə şumlamadan əvvəl, əkin (səpin)qabağı, səpinlə (əkinlə) birlikdə verilən və əlavə gübrələmə.

Tərəvəz bitkiləri torpaq məhlulunun reaksiyası, neytral və ya zəif turş olduqda normal inkişaf edir. Soğan, sarımsaq əsasən neytral mühitdə yaxşı bitir. Turşuluğa qarşı həssas olmaları ilə fərqlənirlər.

Sarımsaq bitkisinin əsas təsərrüfat nişanəsi soğanaqların sayı, ölçüsü, iriliyi və keyfiyyətidir. Bu istiqamətdə həllini gözləyən məsələ soğanaqların tez formalaşması, sayı, iriliyi, özünəməxsus ətrin əmələ gəlməsi, ilk əvvəl cavan yarpaqların yeyilmə üçün əlverişli olma dövrünün başlaması və s.-dir.

Tərəvəz bitkiləri yeyilən orqanları və təsərrüfat nişanələrinə görə aşağıdakı qruplaşdırılır. Məsələn, meyvəli tərəvəzlər, kökümeyvəli, soğanaqlar, yarpağı yeyilənlər və s.

Soğanaqlılar əhəmiyyətinə görə diqqəti çox cəlb edən tərəvəz qruplarından biridir. Bu bitki növünün geniş yayılması və çox istifadə olunmasının əsas səbəbi onun dadı, ətri, qidalılığı və müalicəvi əhəmiyyətə malik olması ilə əlaqədardır.

Məişətdə insanlar sarımsaqdan həm təzə səbzə halında, həm də soğanaq hissəsini müxtəlif xörəklərdə çox istifadə edirlər. Onun xörəklərə əlavə edilməsi insan mədəsində qidanın daha asan həzm olunmasına müsbət təsir göstərir. Tərkibində insan orqanizmi üçün faydalı olan zülallar, şəkərlər, vitaminlər, efir yağları və digər üzvi maddələr mövcuddur. Efir yağları və bioloji aktiv maddələr, xüsusilə vitaminlər və fitonsidlər, sarımsağın orqanizm üçün faydalı olmasının göstəricisidir.

Sarımsaq yeyilir, konservləşdirilir. Müstəsna bakterisid və fitonsid xassəyə malikdir. Xalq təbabətində bəlgəmgətirici dərman kimi, soyuqdəymə xəstəlikləri zamanı tənəffüs yollarının müalicəsində spirtə dəmləməsi xroniki bronxit, amöb dizenteriyası, şirəsindən böyrəkdaşı və şəkərli diabet, həlimi isə hipertoniya və ateroskleroz zamanı istifadə edilir. Quru ekstraktı bir sıra alkoqollu preparatların tərkibinə daxildir. Bu da xroniki hepatitlərdə, xolesistitdə və s. işlədilir. Qeyd olunanlarla yanaşı, sarımsağın fitonsidlərindən kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərvericilərinə qarşı mübarizədə də istifadə faydalıdır.

Müxtəlif vaxtlarda makroelementlərin tərəvəz bitkilərinin böyüməsi, inkişafı və əldə edilən məhsulun keyfiyyət göstəricilərinə təsiri ilə bağlı müsbət təcrübələr olsa da, onların tərəvəz bitkilərinin həyatı proseslərinə təsiri ilə bağlı kifayət qədər sınaqdan çıxmış nəticələr yoxdur. Ona görə də sarımsaq bitkisinin məişətdə və təbabətdə geniş istifadəsini nəzərə

alaraq, mikroelementlərin onda gedən fizioloji və biokimyəvi proseslərə təsirinin tədqiq olunması məqsədəuyğun hesab edilmişdir. Toplanan müsbət təcrübələr sarımsaq bitkisinin əkin sahələrinin genişləndirilməsinə, bol və keyfiyyətli məhsulun əldə olunmasına imkan verəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Əliyev Ş.A. Tərəvəzçilik, Bakı, 2007, səh. 196-205.
2. Əliyev Ş.Ə. Gəncəbasarın yabanı tərəvəz və s. bitkiləri, Bakı, 2007, səh. 133-134.
3. Dəmirçi T.Ə. Azərbaycan meyvə və tərəvəz bitkilərinin müalicəvi əhəmiyyəti. Bakı, 1990, 147 s.
4. Əliyeva A.Z. Tərəvəz və bostan bitkilərinin yetişdirilməsinə dair. Bakı, 2015, 200s
5. Eyvazov Ə.Q. Tərəvəz, bostan və kartof üçün torpağın becərilməsi. Bakı, 2015, 214 s
6. İsmayılova S.M. və s. İqtisadi səmərəliliyin artırılmasında mikroelementlərin rolu. ET Eroziya və Suvarma İnstitutunun 50 illiyi. Buklet-Bakı, 2000, 194 s.
7. Məmmədov F.M., Əliyev İ., Məmmədova F.Ə. Tərəvəz bitkilərinin gübrələnməsi (Fərmerlər nəyi bilməlidir). AETTİ, Bakı, 2009, 112 s.

VEGETABLE CROPS AND THEIR DEMANDS ON NUTRIENTS

Hasanov M.İ., Abbashı; A.N.

Proper organization of nutrition, taking into account the individual biological characteristics of vegetable plants, improves plant growth and development. The quality of the resulting product increases, has a positive effect on metabolism, and plays an important role in the prevention of various diseases.

DUZ STRESİ ŞƏRATİNDƏ KALIUM HUMAT MƏHLULLARININ ARPA BİTKİSİNDƏ MORFOLOJİ VƏ FİZİOLOJİ PARAMETRLƏRƏ TƏSİRİ

¹ *b.ü.e.d.Məmmədli S.A., ¹ b.ü.f.d. Müslümova Z.H.*

¹*Fərəcov M.F., ²İsmayılova G.Ə.*

¹*ARETN. Radiasiya Problemləri İnstitutu,*

²*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*

azeri_wom@yahoo.com

Açar sözlər: duz stresi, arpa, kalium humat (PH), cücərmə faizi, xlorofil pigmentləri

Giriş: Son illər intensiv artan şoranlaşma prosesi bütün dünyada kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalında aktual problemə çevrilmişdir. Qlobal iqlim dəyişikliyi nəticəsində milyonlarla hektar suvarılan torpaqlar duz stresi nəticəsində yararsız hala düşmüşdür [1,2]. Torpaqda duzların miqdarının artması bitkilərin həyat fəaliyyətinə mənfi təsir göstərir və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığında əhəmiyyətli itkilərə səbəb olur. Şoranlaşmış ərazilərin artması problemi öz təcili həllini gözləyir. Bu baxımdan, duz stresinə qarşı istifadə edilə bilən ekoloji cəhətdən təmiz preparatlara ehtiyac var. Şoran torpaqlarda çoxfunksiyalı xüsusiyyətlərə malik təbii mənşəli fizioloji aktiv preparatların müntəzəm istifadəsi kənd təsərrüfatı bitkilərinin əlverişsiz ekoloji şəraitə davamlılığının və bitki məhsuldarlığının artırılması üçün mühüm əhəmiyyət kəcb edir. Arpa dünyada geniş becərilən taxıl bitkilərindən biridir. Arpa cücərtiləri inkişafın ilkin mərhələsində duzluluğa daha həssasdır [3,4]. Biz tədqiqatlarımız zamanı təbii mənbədən aldığımız humat (humin turşusunun duzları) məhlullarının arpa cücərtilərinin bəzi morfo-fizioloji göstəricilərinə təsirinin bitkilərin inkişafının ilkin mərhələsində tədqiq etmişik. Məlumdur ki, humin əsaslı birləşmələr şoran torpaqların müxtəlif bitkilərə zərərli təsirini aradan qaldırılmasında müsbət təsir göstərilir. Humin əsaslı birləşmələr bitkilərin böyüməsini və inkişafını əhəmiyyətli dərəcədə

stimullaşdırır, qida maddələrinin udulmasını artırır. Bundan başqa humatlar torpaqdan zəhərli maddələrin bitkilərə keçməsinin qarşısını alır, həmçinin bitkilərin stress faktorlarına qarşı müqavimətini artırır. Təcrübələrlə müəyyən olunmuşdur ki, duz stressi şəraitində bitki toxumlarının humat məhlulları ilə işlənməsi fotosintetik pigmentlərin biosintezinin artmasına və bitki məhsuldarlığına müsbət təsir göstərir [5]. Bizim tədqiqatlarımızın məqsədi şoranlıq stressi zamanı kalium humat məhlullarının arpa bitkisinin morfoloji və fizioloji xüsusiyyətlərinə təsirini model şəraitdə öyrənmək olmuşdur.

Materiallar və metodlar: Tədqiqat obyektini kimi “Günəş” arpa (*Hordeum vulgare* L.) sortundan istifadə olunmuşdur. Kalium humat şam ağacı tullantıları kompostundan laboratoriyada məlum metodika üzrə alınmışdır. Əkilməzdən əvvəl bitki toxumları K humatın müxtəlif qatılıqlı (0,1%, 0,05%, 0,01%) məhlullarında 18 saat ərzində saxlanılmışdır. İkinci və üçüncü həftədə kalium humat məhlullarının duz stressi şəraitində bitkilərin morfo-fizioloji parametrlərinə təsiri tədqiq olunmuşdur. Cücərtildə xlorofil pigmentlərinin - xlorofil a (662 nm), xlorofil b (644 nm) və karotinoidlərin (440 nm) miqdarı Multiscan Go (Almaniya) spektrofotometrində müəyyən edilmişdir. Cücərmə faizi məlum düsturla hesablanmışdır: $G \% = (GS/TS) \times 100$, burada GS cücərmiş arpa toxumlarının sayı, TS ümumi toxumların sayıdır. Nəticələrin statistik emalı Microsoft Office Excel proqramından istifadə etməklə həyata keçirilmişdir.

Nəticələr və onun müzakirəsi: Şoran torpaqlarda kənd təsərrüfatı bitkilərinin yetişdirilməsi zamanı cücərmə prosesi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məlumdur ki, bitkilər inkişafın ilk mərhələlərində duz stresinə daha həssasdırlar. Cücərmə faizi, cücərmə dərəcəsi bitkilər üçün ən vacib göstəricilərdəndir [6]. Humat məhlullarının toxumun cücərməsinə təsirini öyrənmək üçün təcrübələr laboratoriya şəraitində aparılmışdır. Duz stressi kimi 100 mMol NaCl məhlulu istifadə edilmişdir. Toxumlar kalium humat məhlullarında saxlanıldıqdan sonra Petri qablarına duz şəraitinə (100 mMol NaCl) köçürülmüşdür. Cücərmə faizi ikinci həftədə tədqiq olunmuşdur. 100 mM NaCl cücərməni demək olar ki, nəzərə çarpacaq dərəcədə azaldır. Toxumların kalium humat məhlulları ilə işlənməsi cücərmə faizinə nəzərə çarpacaq dərəcədə müsbət təsir göstərmişdir. 0,1% kalium humat məhlulu ilə işlənən variantda ən yüksək cücərmə faizi müşahidə edilmişdir. Sonrakı tədqiqatlar zamanı kalium humat məhlullarının cücərtilərin və kökün uzunluğuna təsiri öyrənilmişdir. Bu nəticələr aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəl 1.

Kalium humat məhlullarının cücərtilərin və kökün uzunluğuna təsiri

Morpholoji göstəricilər	kontrol	100mM NaCl	0,1% KH + 100mM NaCl	0,05% KH + 100mM NaCl	0,01% KH + 100mM NaCl
Kökün uzunluğu, sm	7 sm	6,0	6,6	6,3	6,1
Cücərtinin uzunluğu, sm	8 sm	6,2	6,8	6,5	6,4

Cədvəldən göründüyü kimi arpa toxumlarının 0,1% kalium humat məhlulu ilə işləndiyi variantda cücərtinin və kökün uzunluğu digər variantlara nisbətən daha çoxdur.

Xlorofil a, xlorofil b və karotinoidlər əsas fotosintetik pigmentlərdir və fotosintez prosesində mühüm rol oynayırlar. Duz stressi zamanı bitkilərdə fotosintezin sürəti və eyni zamanda fotosintetik pigmentlərin miqdarı da azalır, fermentlərin fəaliyyəti zəifləyir [7,8]. Humat məhlulları həmçinin xlorofil pigmentlərinin miqdarına da müsbət təsir göstərir. Toxumların kalium humatının 0,1% məhlulları ilə işlənməsi duz variantına nisbətən cücərtildə xlorofil a miqdarının 7-9% artmasına səbəb olur.

Nəticə: Alınmış kalium humat məhlullarının duz stressi şəraitində (100 mM NaCl) “Günəş” arpa sortunun morfoloji və fizioloji göstəricilərinə təsiri öyrənilmişdir. Alınmış

eksperimental nəticələrə əsasən demək olar ki, arpa toxumlarının əkindən qabaq 0,1%-li kalium humat məhlulu ilə işlənməsi duz stresinin bitkilərə zərərli təsirini azaldır, kök və cücərtilərin boy artımına, bitkilərdə fotosintetik pigmentlərin miqdarına müsbət təsir göstərir. Alınan nəticələr şoran torpaqlarda kənd təsərrüfatı bitkilərinin mühafizəsi üçün istifadə oluna bilər.

Ədəbiyyat

1. Arora, N. K. Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions. Environ. Sustain. 2, 95–96. 2019. doi: 10.1007/s42398-019-00078-w .
2. Shrivastava P., Kumar R., 2015. Soil salinity: A serious environmental issue and plant growth promoting bacteria as one of the tools for its alleviation. Saudi Journal of Biological Sciences, 22, 123–131.
3. Sabah N. The effect of salinity on germination, growth characters, and emergence of barley *Hordeum vulgare* L. in different soil textures // J. Thi-Qar Univer. 2008.V. 4. No. 1.P. 17–26.
4. Bahrami, F., Arzani, A., Rahimmalek, M. (2019). Photosynthetic and yield performance of wild barley (*Hordeum vulgare* ssp. *spontaneum*) under terminal heat stress. *Photosynthetica* 57, 9–17. doi: 10.32615/ps.2019.009
5. Muslumova Z.H., Mammadli S.A., Farajov M.F. Effect of sodium and potassium humate in adaptive reaction of *Zea mays* under radiation stress/ International Journal of Biology Sciences 2022. ISSN 2664-9926 vol. 4 Issue 1. pp. 9-15 2022. doi.org/10.33545/26649926.
6. Kara B, Kara (Uysal) N. Effect of different salinity (NaCl) concentrations on the first development stages of root and shoot organs of wheat. *Anadolu J. Agric. Sci.* (2010). 25(1): 37-43.
7. Doganlar ZB, Demir K, Basak H, Gul I (2010). Effects of salt stress on pigment and total soluble protein contents of the three different Tomato cultivars. *Afr.J. Agri.* 5(15): 2056-2065.
8. Heidari M. Effects of salinity stress on growth, chlorophyll content and osmotic components of two basil (*Ocimum basilicum* L.) genotypes. *Afr. J. Biotechnol.* 2012, 11, 379–384. 10.5897/ajb11.2572. [DOI] [Google Scholar]

EFFECT OF POTASSIUM HUMATE SOLUTIONS ON MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF BARLEY PLANT UNDER SALT STRESS CONDITIONS

Memmedli S., Muslyumova Z., Farajov M., İsmailova G.

The effect of the solutions of potassium humate on the morphological and physiological parameters of barley variety "Gunesh" under salt stress conditions (100 mM NaCl) was studied. Based on the obtained experimental results, it can be said that the treatment of barley seeds with a 0.1% solution of potassium humate before sowing reduces the harmful effects of salt stress on plants, has a positive effect on the development of roots and shoots, and also on the amount of photosynthetic pigments in plants. The obtained results can be used to protect agricultural crops on saline soils.

ВЛИЯНИЕ РАСТВОРОВ ГУМАТА КАЛИЯ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСТЕНИЯ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОГО СТРЕССА

Маммедли С., Муслимова З., Фараджов М., Исмаилова Г.

Изучено влияние полученных растворов гумата калия на морфологические и физиологические показатели ячменя сорта «Гунеш» в условиях солевого стресса (100

мМ NaCl). На основании полученных экспериментальных результатов можно сказать, что обработка семян ячменя 0,1% раствором гумата калия перед посевом снижает вредное воздействие солевого стресса на растения, оказывает положительное влияние на развитие корней и побегов, а также на количество фотосинтетических пигментов в растениях. Полученные результаты могут быть использованы для защиты сельскохозяйственных культур на засоленных почвах.

AZOT GÜBRƏSİN MÜXTƏLİF DOZALARININ YUMŞAQ BUĞDA GENOTİPLƏRİNİN FOTOSİNTETİK QAZ MÜBADİLƏSİNƏ TƏSİRİ

b.e.d. Allahverdiyev T.İ., doktorant. Novruzov L.E.

Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu

Açar sözlər: buğda, azot gübrəsi, fotosintezin sürəti, ağzıqların keçiriciliyi, transpirasiya sürəti

Keywords: wheat, N fertilizer, photosynthesis rate, stomatal conductance, transpiration rate

Xülasə. Azot (N) bitkilərin böyüməsi və inkişafı üçün lazım olan vacib qida elementidir. Buğda (*Triticum aestivum* L.) dünyada ən geniş becərilən ərzaq bitkisi. Tədqiqat işində azot gübrəsinin (ammonium şorası, NH_4NO_3 , 34% N) müxtəlif dozalarının 3 yumşaq buğda genotiplərinin yarpaq qaz mübadiləsinə təsiri öyrənilmişdir. Azot gübrəsinin tətbiqi flaq yarpağın qaz mübadiləsini yaxşılaşdırmışdır. Ən yüksək qaz mübadiləsi göstəriciləri N_{120} və N_{150} dozalarının tətbiqi zamanı qeydə alınmışdır.

Giriş. Azot mədəni bitkilərin, xüsusilə əsas dənli bitkilərin istehsalında ən vacib qida elementidir. Torpaqda azot çatışmazlığı mədəni bitkilərin məhsuldarlığını azaldan əsas amildir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin fizioloji əlamətləri, yüksək qaz mübadiləsi, ümumi azot, sudan və azotdan istifadə effektivliyi bitkilərin quru maddə toplanması və dən məhsuldarlığı ilə sıx əlaqədədir [1]. Bitkilərin fizioloji əlamətlərində azalma N tətbiqi ilə yaxşılaşdırıla bilər, belə ki, bitkilərin abiotik stressə adaptasiyasına təsir edir [3]. Azot gübrəsinin optimal tətbiq dozası və bitkiyə verilmə vaxtı azotdan real fayda almağa kömək edə bilər. Bəzi tədqiqatlara görə, azot gübrəsinin müəyyən dozasının bitkinin inkişafının müxtəlif fazalarında hissələrlə tətbiqi fizioloji əlamətlərin optimal göstəriciləri ilə nəticələnir [1]. Stress şəraitləri, məsələn, azotun aşağı miqdarı və quraqlıq stressi yarpaqda ağzıqların keçiriciliyinin azalmasına və fotosintezin sürətinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Buğda (*Triticum* L.) dünyada ən geniş becərilən dənli taxıl bitkisi və kənd təsərrüfatında vacib paya malik olub, dünya əhalisinin 36%-nin əsas qida mənbəyidir [2]. Tədqiqatın məqsədi azot gübrəsinin müxtəlif dozalarının birdəfəlik və hissələrlə tətbiqi şəraitində yumşaq buğda genotiplərinin fotosintetik qaz mübadiləsini öyrənmək olmuşdur.

Material və metodlar. Tədqiqat işi Əkinçilik ET İnstitutunun Abşeron Yardımcı Təcrübə Təsərrüfatında yerinə yetirilmişdir. Tədqiqatın obyektini kimi 3 yumşaq buğda sortları: Qırmızı gül 1, Qobustan, Qızıl buğda götürülmüşdür. Bu sortlar sahəsi 50 m² bölgülərdə, cərgəarası 25 sm olmaqla, 3 təkrarda becərilmişdir. Tədqiqat işində əsas faktor kimi azot gübrəsinin müxtəlif dozaları N_0 , N_{90} , N_{120} , N_{150} götürülmüşdür. N_0 - gübrəsiz variant; N_{90} - birdəfəlik (səpin vaxtı təsiredici maddə ilə hektara 90 kq azot); N_{90} - hissələrlə (45% və ya 40,5 kq N/ha kolları, 40% və ya 36 kq/ha buğuməmləgətirmə, 15% və ya 13,5kq N/ha sünbülləmə); N_{120} - birdəfəlik (səpin vaxtı təsiredici maddə ilə hektara 120kq azot); N_{120} - hissələrlə (45% və ya 54kq N/ha kolları, 40% və ya 48 kq/ha buğuməmləgətirmə, 15% və ya 18kq N/ha sünbülləmə); N_{150} birdəfəlik (səpin vaxtı təsiredici maddə ilə hektara 150kq azot); N_{150} - hissələrlə (45% və ya 67,5 kq N/ha kolları, 40% və ya 60 kq N/ha

buğuməmləgətirmədə, 15% və ya 22,5 kq N/ha sünbülləmədə). Qaz mübadiləsi göstəriciləri Li-6400XT Daşınan Fotosintez Sistemi (Li-COR Biosciences, ABŞ) vasitəsilə ölçülmüşdür.

Nəticələr və müzakirəsi. Azot gübrəsinin tətbiqi flaq yarpağın qaz mübadiləsini yaxşılaşdırmışdır. Buğda genotiplərinin ən yüksək qaz mübadiləsi göstəriciləri N₁₂₀ və N₁₅₀ dozalarının birdəfəlik tətbiqi ilə üzə çıxmışdır. Qobustan sortunda gübrəsiz variantla müqayisədə 120kq N/ha dozasının birdəfəlik və hissələrlə tətbiqi zamanı fotosintezin sürəti 81% və 62%, ağızcıqların keçiriciliyi 63% və 61%, hüceyrəarası sahələrdə CO₂ qatılığı 18% və 13%, transpirasiya sürəti 62% və 52% artmışdır. Qobustan genotipində 150kq/N dozasının birdəfəlik və hissələrlə tətbiqi zamanı fotosintezin sürəti 78% və 68%, ağızcıqların keçiriciliyi 59% və 62%, hüceyrəarası sahələrdə CO₂ qatılığı 13% və 14%, transpirasiya sürəti 53% və 51% artmışdır.

Cədvəl.

Azot gübrəsinin müxtəlif dozalarının və tətbiq formasının buğda genotiplərinin qaz mübadiləsinə təsiri

Genotip	Gübrə dozası və tətbiq forması		Fotosintezin sürəti, P _n , μmolCO ₂ m ⁻² s ⁻¹	Ağızcıqların keçiriciliyi, g _s , mol H ₂ O m ⁻² s ⁻¹	Hüceyrəarası sahələrdə CO ₂ qatılığı, C _i , μmolCO ₂ mol ⁻¹	Transpirasiya sürəti, T _r , mmol H ₂ O m ⁻² s ⁻¹
Qobustan	N ₀	Gübrəsiz	6,48	0,241	339	2,79
	N ₉₀	Birdəfəlik	9,87	0,346	341	3,43
		Hissələrlə	8,66	0,313	325	3,28
	N ₁₂₀	Birdəfəlik	11,70	0,392	399	4,51
		Hissələrlə	10,48	0,387	382	4,23
	N ₁₅₀	Birdəfəlik	11,56	0,383	383	4,27
		Hissələrlə	10,92	0,391	388	4,22
Qırmızı gül 1	N ₀	Gübrəsiz	5,88	0,210	286	2,19
	N ₉₀	Birdəfəlik	7,96	0,244	318	3,70
		Hissələrlə	6,14	0,220	322	2,72
	N ₁₂₀	Birdəfəlik	8,24	0,290	292	3,79
		Hissələrlə	7,36	0,281	307	3,63
	N ₁₅₀	Birdəfəlik	8,71	0,275	328	3,22
		Hissələrlə	7,69	0,233	366	2,98
Qızıl buğda	N ₀	Gübrəsiz	6,65	0,254	317	2,46
	N ₉₀	Birdəfəlik	7,79	0,333	366	2,98
		Hissələrlə	7,35	0,288	291	2,76
	N ₁₂₀	Birdəfəlik	9,49	0,346	358	3,54
		Hissələrlə	8,94	0,317	309	3,17
	N ₁₅₀	Birdəfəlik	9,14	0,344	318	3,23
		Hissələrlə	8,67	0,306	302	3,17

Qırmızı gül 1 genotipin gübrəsiz variantı ilə müqayisədə 120kqN/ha dozasının birdəfəlik və hissələrlə tətbiqi zamanı fotosintezin sürəti 40% və 25%, ağızcıqların keçiriciliyi 38% və 34%, hüceyrəarası sahələrdə CO₂ qatılığı 2% və 7%, transpirasiya sürəti 73% və 66% artmışdır. 150kqN/ha dozasının birdəfəlik və hissələrlə tətbiqi zamanı fotosintezin sürəti 48% və 31%, ağızcıqların keçiriciliyi 31% və 11%, hüceyrəarası sahələrdə CO₂ qatılığı 15% və 28%, transpirasiya sürəti 47% və 36% artmışdır. Qızıl buğda genotipin gübrəsiz variantı ilə müqayisədə 120kqN/ha dozasının birdəfəlik və hissələrlə tətbiqi zamanı fotosintezin sürəti 43% və 34%, ağızcıqların keçiriciliyi 36% və 25%, hüceyrəarası sahələrdə CO₂ qatılığı 13%, transpirasiya sürəti 44% və 29% artmışdır. 150kqN/ha dozasının birdəfəlik və hissələrlə

tətbiqi zamanı fotosintezin sürəti 37% və 30%, ağızcıqların keçiriciliyi 35% və 20%, transpirasiya sürəti 31% və 29% artmışdır. Beləliklə, N gübrəsinin müxtəlif dozalarının qaz mübadiləsi göstəricilərinə təsirinin öyrənilməsinə dair nəticələrimiz göstərmişdir ki, azot gübrəsinin tətbiqi ilə fotosintezin sürəti, ağızcıqların keçiriciliyi, hüceyrəarası sahələrdə CO₂ qatılığı və transpirasiya sürəti artır. Qobustan və Qızıl buğda genotiplərinin qaz mübadiləsi göstəriciləri Qırmızı gül 1 genotipinin qaz mübadiləsi göstəriciləri ilə müqayisədə daha yüksək olmuşdur. Azot gübrəsinin müxtəlif dozalarının (103,5kqN/ha, 138kqN/ha, 172,5kqN/ha) tətbiqi zamanı buğda bitkisinin yarpaq şə indeksi, xlorofil a, b miqdarı və qaz mübadiləsi göstəriciləri artır [4].

Ədəbiyyat

1. Qadeer U., Mukhtar Ahmed M., Hassan F and Akmal M. (2019) Impact of Nitrogen Addition on Physiological, Crop Total Nitrogen, Efficiencies and Agronomic Traits of the Wheat Crop under Rainfed Conditions. Sustainability. 11, 6486; doi:10.3390/su11226486.
2. Riaz M.W., Yang L., Yousaf M.I., Sami A., Mei X.D., Shah L., et al. (2021) Effects of heat stress on growth, physiology of plants, yield and grain quality of different spring wheat (*Triticum Aestivum* L.) genotypes. Sustainability. 13, 2972. doi: 10.3390/su13052972
3. Xin Y., Tao F. (2019) Optimizing genotype-environment-management interactions to enhance productivity and eco-efficiency for wheat-maize rotation in the North China Plain. Sci. Total Environ., 654, 480–492, doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.11.126
4. Zhang H., Zhao Q., Wang Z., Wang L., Li X., Fan Z., Zhang Y., Li J., Gao X., Shi J. et al. (2021) Effects of Nitrogen Fertilizer on Photosynthetic Characteristics, Biomass, and Yield of Wheat under Different Shading Conditions. Agronomy, 11,1989. doi:10.3390/agronomy 11101989

EFFECT OF DIFFERENT DOSES OF N FERTILIZER ON GAS EXCHANGE PARAMETERS OF BREAD WHEAT GENOTYPES

Allahverdiyev T.I., Novruzov L.E.

Research Institute of Crop Husbandry Ministry of Agriculture

Nitrogen (N) is an essential nutrient required for plant growth and development. Wheat (*Triticum aestivum* L.) is the most widely cultivated crop in the world. In the study, the effect of different doses of ammonium nitrate fertilizer (N₀, N₉₀, N₁₂₀, N₁₅₀) on leaf gas exchange of 3 bread wheat genotypes was studied. The application of nitrogen fertilizer improved the gas exchange of the flag leaf. The highest gas exchange parameters were recorded under N₁₂₀ and N₁₅₀ application.

GƏNCƏ VƏ KÜRDƏMİRİN ƏRAZİLƏRİNDƏ YETİŞDİRİLƏN SOYA BİTKİSİNİN FOTOSİNTETİK FƏALİYYƏTİNƏ VƏ MƏHSULDARLIĞINA KALİUM HUMMATIN TƏSİRİ

b/m. Rəhimova S.N, a.e.i., dos. Qədimov Ə.H**,
a.e.i., dos. Abbasova Z.İ**, a.e.i., dos. Hüseynova N.B***

**ADAU; **AR ETN Botanika İnstitutu*

aqadimov@mail.ru

Açar sözlər: Soya, Rizotorfin, Kalium hummat, fotosintetik fəallıq, məhsuldarlıq

Ключевые слова: Соя, Ризоторфин, Гумат калия, Фотосинтетическая активность, Продуктивность

Keywords: Soybean, Rhizotorphine, Potassium humate, Photosynthetic activity, Productivity

*Məqalədə Azərbaycan Respublikasının ekoloji cəhətdən fərqlənən Gəncə və Kürdəmirin ərazilərində yetişdirilən, rizotorfinlə yoluxdurulmuş soya bitkisinin (*Glicine max.L*) “Bravo” sortunun fotosintetik fəaliyyətinə və məhsuldarlığına kalium hummatın təsiri tədqiq edilib. Göstərilmişdir ki, k-hummat qeyri-əlverişli şəraitlərdə soya bitkisinin metabolik proseslərini yaxşılaşdırmaq yolu ilə fotosintetik fəaliyyətini və məhsuldarlığını artırır. Torpaq-iqlim şəraiti Gəncə şəhərinə nisbətən daha stresli olan Kürdəmir rayonunun ərazisində k-hummat preparatı daha effektiv işləyir.*

Giriş. Soya (*Glicine max L*) bitkisi özünün biokimyəvi tərkibinin zənginliyinə, xüsusilədə zülal tərkibinə görə digər dənli paxlalı bitkilərdən fərqlənir. Toxumlarında faydalı maddələrin miqdarı digər kənd təsərrüfatı bitkilərinə nisbətən daha çoxdur (40-50% arası zülal, 23-25% yağ, 17-18% karbohidratlar). Qeyd etdiyimiz bu keyfiyyətlər artmaqda olan əhalinin qida təhlükəsizliyinin təmin edilməsində soya bitkisinin nə ədər dəyərli olduğunu göstərir.

Ətraf mühitin stress faktorlarının bitkilərdə morfoloji, fizioloji, biokimyəvi və bir sıra digər proseslərdə törətdiyi dəyişikliklər onların böyüməsinə, inkişafına, məhsuldarlığına və məhsulun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Ekoloji durumun getdikcə pisləşdiyi bir dövrdə dünya əhalisinin kənd təsərrüfatı məhsullarına artan tələbatını təmin etməyin əsas yollarından biri bitkilərin əlverişsiz ekoloji şəraitə davamlılığını yaxşılaşdırmaq məqsədi ilə aqrotexniki qaydalarla yanaşı alternativ innəvativ üsulların istifadəsi aktualdır.

Kalium hummatın bitkilərin morfofizioloji göstəricilərinə təsirini özündə əks etdirən tədqiqat işlərində göstərilir ki, bitkilərin inkişafını stimullaşdıran hormonların və fermentlərin sintezini artırmaqla bu preparat yarpaqlarda xlorofillərin miqdarını, kök və yerüstü hissənin kütləsini və boyunu, fotosintezin sürətini artırmaqla məhsuldarlığa müsbət təsir göstərir [1, 2,3].

Ona görə də, tədqiqat işində torpaq-iqlim şəraitinə görə fərqlənən Kürdəmir və Gəncə şəhərində yetişdirilən və rizotorfinlə yoluxdurulmuş soya bitkisinin fotosintetik fəaliyyətinə və məhsuldarlığına kalium hummatın təsiri öyrənilmişdir.

Material və metod. Təcrübə materialı kimi soya bitkisinin (*Glicine max. L.*) “Bravo” sortundan istifadə edilib. Tarla təcrübələri respublikamızın ekoloji cəhətdən fərqlənən və fərqli torpaq-iqlim şəraitinə malik Gəncə şəhəri ADAU təcrübə sahəsində və AR ETN Botanika İnstitutunun Kürdəmir rayonunun Karrar dayaq məntəqəsində yerləşən kənd təsərrüfatı təyinatlı elmi-tədqiqat stansiyalarında aparılıb. Təcrübələr eyni vaxda təsadüfi seçimlə sahəsi 16 m² olmaqla aşağıdakı sxemlə qoyulmuşdur: 1) Gəncə Kontrol (GK); 2) Gəncə K-Hummat (GKH); 3) Kürdəmir kontrol (KK); 4) Kürdəmir K-hummat (KKH). GKH və KKH variantlarının toxumları 2 saat müddətinə K-hummat preparatı ilə isladılıb. Toxumlar qurudulduqdan sonraq səpindən öncə bütün variantların toxumları *Bradyrhizibium japonicum* (ştam 634) kökyumrusu bakteriyasının əsasında hazırlanmış rizotorfinlə işlənilib.

Təcrübə sahələrinin torpaqlarının aqrokimyəvi göstəriciləri təyin edilərək metrioloji göstəriciləri qeydə alınıb [4]. Yarpaqların və kəşiklərinin mütləq quru kütləsi əsasında 1 m² əkin sahəsinə düşən yarpaq sahəsi ümumi qəbul olunmuş üsulla hesablanmışdır [5].

Nəticələr və müzakirəsi. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı və keyfiyyəti müəyyən mənada fotosintetik aparatın formalaşmasından, məhsuldarlığından və bu proseslərə müsbət təsir edən faktorlardan asılıdır. Bitkinin fotosintetik fəaliyyətini xarakterizə edən əsas əlamətlər yarpağın səthi, fotosintetik potensial və fotosintezin məhsuldarlığıdır [5].

Aldığımız nəticələrdə yetişdirildiyi ekoloji şəraitdən asılı olmayaraq fərqli olsada bütün variantlarda yarpaq səthinin çiçəkləmənin əvvəlindən meyvələmnin əvvəlinə kimi böyüdüynü, meyvə əmələ gəlmənin əvvəlindən meyvə yığımına kimi isə azaldığını göstərdi.

Həm Kürdəmir rayonunun, həm də, Gəncənin ərazisində yetişdirilən soya bitkisinin yarpaqlarının səthi k- hummatın təsirindən kontrol bitkilərinə nisbətən inkişaf fazasından asılı olmayaraq böyük oldu. Ən böyük yarpaq səthi meyvələmənin əvvəlində müşahidə edildi. Bu fazada k-hummatın təsirindən kontrol bitkilərinə nisbətən Kürdəmir variantında yarpaq səthinin 12,43%, Gəncə variantında isə 7,73% artdığı müşahidə edildi.

Cədvəl 1–də k-hummatla işlənmiş soya bitkisinin paxlaların əmələ gəlmə fazasında fotosintetik göstəriciləri öz əksini tapıb. Məlum olmuşdur ki, toxumların səpin öncəsi k-hummat preparatı ilə işlənməsi bitkinin fotosintetik potensialının güclənməsinə səbəb olur. Bu güclənmə Kürdəmir variantında 26,84%, Gəncə variantında isə 12,14% -ə bərabər oldu. Təmiz fotosintetik potensial paxlaların əmələ gəlmə fazasında ölçüldü. Fotosintetik potensialın qiyməti ilə təmiz fotosintetik potensialın qiymətini müqayisə etdikdə fotosintetik potensialdan asılılıq müşahidə edilmədi.

Cədvəl 1.

Müxtəlif şəraitdə yetişdirilən soya bitkisinin fotosintetik fəaliyyətinin kalium hummatdan asılı olaraq dəyişməsi

variantlar	Kürdəmir		Gəncə	
	Kontrol	K- hummat	Kontrol	K- hummat
Fotosint fəaliyyət				
Yarpaqların səthi (min m ² /hek)	34,6±8.34	38,9±6.54	41,4±6.31	44,6±7.25
Fotosintetik potensial (min m ² /hek.gün)	795,7±21.12	1009,3±33.35	1022,1±21.36	1146,2±34.19
Təmiz fotosintetik potensial (q/m ² . gün)	2,71±0.24	2,59±0.35	2,48±0.26	2,51±0.19

Rizotorfinlə yoluxdurulmuş və k- hummatla işlənmiş soyanın məhsuldarlığına və dənin tərkibindəki zülalın miqdarının analizi təcrübə bölgələrində müxtəlif qiymətlər göstərdi. Nisbətən quraqlıq bölgə sayılan Kürdəmirdə k- hummat preparatı daha effektiv oldu. Bu effektivlik özünü həm bitkinin dən məhsuldarlığında, həm də, zülalın miqdarında göstərdi. Aldığımız nəticələr k- hummat preparatının stress şəraitlərdə daha effektiv olduğu fikrini bir daha təstiqlədi.

Ümumi məhsuldarlığı nəzərdən keçirdikdə Gəncə mühitində yetişdirilən bitkinin dən məhsuldarlığının Kürdəmirə nisbətən həm kontrol variantında, həm də, k- hummat variantında yüksək olduğunu görürük. Belə ki, kontrol bitkilərində soyanın dən məhsuldarlığının 19,4%, kalium hummatla işlənmiş bitkilərdə isə 7,55% çox olduğunu görürük. Soyanın dənində zülalın miqdarına aid nəticələrdə isə kontrol variantında zülalların miqdarı Gəncə mühitində yetişdirilən bitkilərdə Kürdəmirdə yetişdirilən bitkilərə nisbətən 5,02% çox olsada k- hummat variantında əksinə Kürdəmirdə yetişdirilən bitkinin dənələrində zülalların miqdarı Gəncə bitkilərinə nisbətən 1,98% çox oldu.

Cədvəl 2.

Rizotrofinlə yoluxdurulmuş soya bitkisinin dən məhsuldarlığına və dənələrində zülalın miqdarına kalium hummatın təsiri

variantlar	Kürdəmir		Gəncə	
	Dən məhsul- darlığı (T/h)	Zülal miqdarı (%)	Dən məhsul- darlığı (T/h)	Zülalın miqdarı (%)
Kontrol	1,34±0.06	35,89±4.37	1,60±0.11	36,07±3.57
K-hummat	1,59±0.17	39,02±3.28	1,71±0.15	38,44±3.18

Hər iki ərazidə də, soya bitkisinin fotosintetik fəaliyyətinin yaxşılaşmasında və dən məhsuldarlığının və keyfiyyətinin artımında kalium hummatın rolu müşahidə olunur. Özünün

humus, makro və mikroelement tərkibinin zənginliyinin köməyi ilə müxtəlif ekoloji şəraitlərdə soya bitkisinə metabolik proseslərə müsbət təsir edərək, onların ətraf mühitin stress faktorlarına dözümlülüyünü artırır.

Ədəbiyyat

1. El-Nwehy S.S., Sary D.H., Afify R.M.M. (2020) Effect of potassium humate follor application on yield and quality of soybean (*Glycine Max* L.) grown on calcareous soil under irrigation water regime. Plant Archives Vol 20, № 1. P. 1495-1502. <https://www.researchgate.net/publication/355168606>
2. Olaetxea M., Mora V., Baigorri R., et all. (2020). The singular molecular conformation of humic acids in solution influences their ability to enhance root hudraulic conductivity and plant growth. Molecules 26, 7-10. doi: 10.3390/molecules26010003
3. Bybordi A., Ebrahimian E. (2013). Growth, yield and quality components of canola fertilized with urea and zeolite. Commun Soil. Plant Anal. 44, 2896-2915. Doi: 10.1080/00103624.2013.823986
4. www.worldweatheronline.com
5. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений как основа их продуктивности в биосфере и земледелии. Фотосинтез и продукционный процесс. Москва: Наука, 1988. С. 5-28.

ВЛИЯНИЕ ГУМАТА КАЛИЯ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ СОИ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ГЯНДЖИНСКОМ И КЮРДАМИРСКОМ РЕГИОНАХ

В статье исследовано влияние гумата калия на фотосинтетическую активность и продуктивность инфицированных ризоторфином растений сои (*Glicine max*.L) сорта «Браво», выращенных в экологически различных (Гянджинском и Кюрдамирском) регионах Азербайджанской Республики. Показано, что гумат калия повышает фотосинтетическую активность и продуктивность растений сои за счет улучшения обменных процессов в неблагоприятных условиях. Гумат калия эффективнее действует в Кюрдамирском районе, где почвенно-климатические условия более напряженные, чем в городе Гянджа.

INFLUENCE OF POTASSIUM HUMATE ON PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY AND PRODUCTIVITY OF SOYBEAN PLANTS GROWING IN THE GANJA AND KURDAMIR REGIONS

The article studies the effect of potassium humate on the photosynthetic activity and productivity of soybean plants (*Glicine max*.L) of the Bravo variety infected with rhizotorphin, grown in ecologically different (Ganja and Kurdamir) regions of the Republic of Azerbaijan. It has been shown that potassium humate increases photosynthetic activity and productivity of soybean plants by improving metabolic processes under unfavorable conditions. Potassium humate is more effective in the Kurdamir region, where soil and climatic conditions are more intense than in Ganja.

GÖYGÖL MEŞƏLƏRİNDƏ ŞƏRQ FISTIĞININ TƏBİİ BƏRPASININ ÖYRƏNİLMƏSİ

a.e.ü.f.d.Şükürov V.K., doktorant. Abbasov R.M.
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
valehsukurov318@gmail.com

Açar sözlər: şərq fıstığı, Azərbaycan, Hacıkənd, təbii bərpa

Ключевые слова: бук восточный,, Азербайджан, Гаджикенд, естественное возобновление

Key words: pistachio east, Azerbaijan, Hajikend, natural revival

Xülasə. Azərbaycan Respublikası ərazisinin mürəkkəb fiziki coğrafi şəraitə malik olması meşələrin qeyri-bərabər yayılmasına, onun quruluşunun, cins tərkibinin və məhsuldarlığının müxtəlifliyinə səbəb olmuşdur.

Hər yerdə elmi cəhətdən əsaslandırılmış kompleks meşəçilik və meşə təsərrüfatı tədbirlərinin həyata keçirilməsinə imkan yaradılmışdır. Məqsəd isə, meşələrin məhsuldarlığını yüksəltmək, meşə fondu torpaqlardan daha səmərəli istifadə etmək, onların münbitliyini artırmaq, ətraf mühitə müsbət təsirini və qoruyucu funksiyalarını yüksəltməkdir.

Son illər Hacıkənd ətraf meşələr sistemsiz şəkildə qırılmışdır. Süni meşə salmaqla bərabər bu meşələrdə təbii bərpanın rolu böyükdür.

Təqdim olunan məqalədə Hacıkənd ətrafındakı meşələrin təbii bərpasının gedişi öyrənilmiş və müəyyən nəticələr əldə olunmuşdur.

Giriş. Fıstıq mülayim isti, rütubətli dağ və dəniz iqlimi olan ərazinin ağac cinsi sayılır. Tədqiqatçıların fikrincə fıstıq meşələrinin inkişafı üçün əsas şərtlər vegetasiya dövrünün 5 aydan az olmaması, üçün 245 günündə maksimal temperaturun 5 dərəcədən artıq olması və ortaillik yağmurların miqdarının 500 mm-dən az olmaması hesab olunur [1,2].

Azərbaycanda fıstıq meşələri respublikamızın ümumi meşə fondunun 32 %-ni tutur. Fıstığın arealının kiçilməsinə antropogen amillərin təsiri də böyük rol oynamışdır [3].

Fıstıq meşələri qoruyucu xüsusiyyətləri ilə yanaşı, həm də qiymətli xammal mənbəyi sayılır. Onun oduncağı yüksək texniki keyfiyyətə malik olub möhkəmdir. O orta ağırlıqda, bərk, elastiki olub ağ rənglidir, qaldıqca qırmızımtıl rəng alır, suya qarşı dözümlüdür.

Fıstığın oduncağından mebel sənayesində və xalq təsərrüfatının bir çox sahələrində geniş istifadə olunur. Fıstığın meyvəsinin ləpəsində 4,8-1,2 % şəkər, 9,5 m qram askarbin turşusu, 5,2 %-ə qədər yağ, 22,3 % zülal, həmçinin kalsium, maqnezium, fosfor və dəmir vardır.

Dağ rayonlarında fıstıq ağacından yaşıllaşdırma işlərində də istifadə etmək məsləhətdir, qayçılamanı yaxşı qəbul edir [3,4,5].

Materiallar və müzakirələr:1982-ci ildə Hacıkənd meşəliyində aparılan meşə quruluşu sənədlərində göstərilən vəziyyət indi çox kəskin şəkildə dəyişilmişdir.

Cədvəl 1.

s/s	Meşə tiplərinin təsərrüfat qrupları	Toxumla gedən təbii bərpa hər hektarda min ədəd	
		1-3 yaşında	4 yaşından yuxarı
1	Çox quru və quru ölü örtüklü, həmçinin çox quru ot örtüklü	14,0-15,0	6,0-8,0
2	Quru ot örtüklü, quru meşə althığı kolluqdan ibarət və mürəkkəb quru tir	12,0	6,0
3	Təzə ot örtüklü, meşə althığı təzə kolluqla və mürəkkəb təzə	10,0-12,0	4,5-5,0
4	Təzə ölü örtüklü	8,0-10,0	3,0-4,0

Hacıkənd qəsəbəsinin ətrafında 5 kvartal tamamilə məhv edilmişdir, həmin kvartallarda fıstıq üstünlük təşkil edirdi. Onların süni bərpası fıstıq cinsi ilə qeyri mümkündür, çünki fıstıq ağacı həm tam açıq, həm də rütubəti az olan torpaqlarda mümkün deyil.

Təbii bərpanın gedişinin öyrənilməsi üçün aşağıdakı şkaladan istifadə etdik. Həmin şkalaya görə cücərtilərin sayı göstərilən həddədir və, təbii bərpanı kafi hesab etmək olar:

Təcrübə sahəsinin məlumat göstəriciləri

1. Hacıkənd meşəbəliyi, dolay Nə6 kvartal 8.
Meşənin tərkibi 10 F+Ağcaqayın, III bonitet, dolluq 0,7 ölü örtüklü meşə tipi, maillik 40-45⁰, Şimal-şərq yamacı təbii bərpasının sayı 1 ha-da 1-3 yaşında cücərtilər 5000 ədəd; Bu meşə bölümündə təbii dərpa qeyri kafidir.
2. Hacıkənd meşəbəliyi, dolay Nə6 kvartal 8.
Meşənin tərkibi 6F4Pd, doluluq 0,6 meşə altı yemişan, əzgil, meşə tipi müxtəlif otlarla fıstıqlıq, maillik 20-25⁰, Şimali-şərq yamacı, təbii bərpasının sayı 1 ha-da 1-3 yaşında cücərtilər 11000 ədəd, -bu bölüm cədvəlin 3-cü sıra nömrəsi uyğun gəlir – bu bölüm üçün təbii dərpa kafi sayıla bilər.
3. Hacıkənd meşəbəliyi, dolay Nə6 kvartal 9.
Meşənin tərkibi 5Fs 3Pa, Ağcaq, doluluq 0,8, meşə altı yoxdur, maillik 40⁰, cənubi-şərq yamacı meşə tipi təzə ölü örtüklü –təbii bərpasının sayı 1 ha-da 5000 ədəd (1-3 yaşlı cücərti) bu bölümə təbii bərpasının gedişi qeyri qənaətbəxşdir.
4. Hacıkənd meşəbəliyi, dolay 10 kvartal 28.
Meşənin tərkibi 10Fs, doluluq 0,6 meşə altı böyürtkən, meşə örtüyü müxtəlif otlar və qıjı maillik 15-20⁰ – Şimal şərq yamacı- təbii bərpasının gedişi: 4 yaşdan yuxarı pöhrələr 10.000 ədəd ; təbii bərpanı kafi hesab etmək olar.

Nəticələr. Meşənin təbii bərpası toxum və pöhrə (vegetativ çoxalma) vasitəsilə gedə bilər. Bu iki dərpa qaydasının gedişi və ondan təsərrüfatda istifadə etmək yollarını nəzərə almaq vacibdir. Başqa cinslərdə olduğu kimi fıstıq da qocalmış ağaclar təbii dərpa yolu ilə əvəz olunmalıdır. Meşədə apardığımız təcrübələrdən və başqa müşahidələrdən görünür ki, fıstıq meşədə əsasən ölüörtüklü meşə tipi yaradır. Bu ondan irəli gəlir ki, fıstığın yarpaqları gec çürüyür və toxumların torpağa düşməsinə imkan vermir. Təbii bərpasının müvəffəqiyyətlə getməsi üçün, meşədə ona münasib şərait yaratmaq lazım gəlir. Bu meşədə təbii bərpaya kömək tədbirləri adlanır. Meşələrin düzgün olmayan yollarla qırılması, orada mal-qara otarılması, ot biçilməsi və s. nəticəsində torpağın üstü tapdalanır, çürüməmiş yarpaqlarla örtülür və təbii bərpasının getməsi üçün şərait pisləşir. Ona görə də həmin şəraiti yaxşılaşdırmaq üçün meşədə təbii bərpaya kömək işləri aparmaq lazım gəlir. Ümumiyyətlə təbii dərpa tədbirləri öz mahiyyətinə görə mürəkkəb olub özü də çox şaxəlidir.

Bu tədbirlər yekunlaşdırıldıqda 3 əsas tədbirləri nəzərdə tutur.

1. Qırıntı sahələrində fıstıq kimi qiymətli cinslərin cavan pöhrələrinin saxlanmasına yönəlməli tədbirlər.
2. Qırıntı sahələrində ağacın çətiləri altında toxumların inkişafı üçün əlverişli şərait yaratmaq məqsədilə qeyd etdiyimiz torpaq qatının minerallaşması işləri.
3. Qırıntı sahəsində toxumluq ağacların çəpərlənməsi.

Təbii bərpaya kömək tədbirlərini təsdiq etmək məqsədilə Göygöl MMBM-də araşdırmalar apardıq. Məlum oldu ki, hər il Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Hacıkənd meşəbəliyi üçün hər il 500 ha sahədə təbii dərpa işləri planlaşdırmışdır. Kvartallarda gəzərkən müəyyən etdik ki, həqiqətən torpağın minerallaşdırılması tədbirləri müsbət təsirlərə malikdir.

Ədəbiyyat

1. Məmmədov Q. , Xəlilov M. Azərbaycanın meşələri, Bakı ,”Elm”, 2002, 472 s.
2. Quliyev V.Ş. ,Xəlilov M.Y. Dendrologiya, Bakı, 2000, 260 s.

3. Məmmədov M.S., Əsədov K.S., Məmmədov F.M Dendrologiya, Bakı, 2000,
4. Müseyibov M.A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası Bakı 2001.
5. Şükürov V. K. Şükürlü G.V. "Ümumi meşəçilik və meşələrin idarə olunması. Gəncə Star çap, 2024-360 s.

ИЗУЧЕНИЕ ЕГО ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ БУКА ВОСТОЧНОГО В ЛЕСАХ ГЕЙГЕЛЬСКОГО РАЙОНА

*Доктор философии по аграрным наукам В.К.Шукуров
Докторант. Аббасов Рауф Музаффар оглы
Азербайджанского Государственного Аграрного Университета*

Резюме. Сложные физико-географические условия территории Азербайджанской Республики обусловлена неравномерность распределения лесов, а также разнообразие их структуры, породного состава и продуктивности.

Направленность и степень использования лесных ресурсов менялись на всех этапах развития народного хозяйства республики. В настоящее время они все шире включаются в оборот народного хозяйства. В последние годы леса вокруг Хаджикенда вырубаются бессистемно. Наряду с искусственным лесоразведением в этих лесах большую роль играет естественное возобновление, которое улучшает экологическое состояние лесов бука.

В представленной статье изучен ход естественного возобновления лесов вокруг Хаджикенда и получены определенные результаты.

THE STUDY OF IMPROVING NATURAL REGENERATION OF THE EASTERN PISTACHIO IN THE FORESTS OF GOYGOL DISTRICT

*Doctor of Philosophy in Agrarian Sciences V.K.Shukurov
Doctoral student at. Abbasov Rauf Muzaffar oglu
Azerbaijan State Agrarian University*

Summary. The complex physical and geographical conditions of the territory of the Republic of Azerbaijan caused the uneven distribution of forests, as well as the diversity of their structure, species composition and productivity.

The direction and degree of use of forest resources changed at all stages of the development of the national economy of the republic. Currently, they are increasingly included in the turnover of the national economy. As before, in addition to the fact that firewood is the most important raw material, their role in forestry and its use for recreational purposes are also very important.

In recent years, the forests around Khajikend have been cut down unsystematically. Along with artificial reforestation, natural regeneration plays a major role in these forests.

In the presented article, the course of natural regeneration of forests around Khajikend is studied and certain results are obtained.

NAXÇIVAN ŞƏHƏRİNİN PARK VƏ BAĞLARINDA BƏCƏRİLƏN BƏZİ DEKORATİV AĞAC VƏ KOLLAR

*b.e.d.İbrahimov Ə.M.
Naxçıvan Dövlət Universiteti
anvaribrahimov@gmail.ru*

Açar sözlər: Naxçıvan şəhəri, dekorativ, ağac və kollar, park və bağlar, yaşıllaşdırma.

Ключевые слова: Нахчыван, декоративные, деревья и кустарники, парки и сады,

озеленение.

Key words: Naxçıvan city, decorative, trees and shrubs, parks and gardens, landscaping.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında iqtisadi inkişafı yanaşı genofondun mühafizəsi, biomüxtəlifliyin artırılması, ekoloji tarazlığın saxlanılması istiqamətində geniş yaşıllaşdırma işləri aparılır. Son dövrlərdə sayı artmaqda davam edən park və bağlarda ərazinin torpaq-iqlim şəraitinə tam uyğunlaşmış, introduksiya sınağından çıxmış, bioloji, ekoloji və dekorativlik xüsusiyyətləri hərtərəfli öyrənilmiş ağac və kol bitkilərindən istifadə edilir. Aparılan tədqiqat işlərinin nəticələrinə və ədəbiyyat məlumatlarına görə şəhər yaşıllaşdırılmasında istifadə olunan 91 növ ağac və koldan 79 növü yarpağını tökən, 3 növü həmişəyaşıl, 9 növü isə iynəyarpaqlılardan ibarətdir. Ümumiyyətlə, Naxçıvan şəhərinin istər qışda, istərsə də yayda yaşıl olması üçün son dövrlərdə iynəyarpaqlı növlərdən olan adi şam, eldar şamı, həmişəyaşıl sərvi, şərqi və qərbi tıyası, virginiya ardıcından daha geniş istifadə olunur.

Naxçıvan şəhərinin torpaq - iqlim şəraiti ərazinin yaşıllaşdırılmasında müxtəlif dekorativ ağac və kol bitkilərinin becərilməsinə imkan yaradır. Hal-hazırda muxtar respublikada iqtisadi inkişafı yanaşı genofondun mühafizəsi, biomüxtəlifliyin artırılması, ekoloji tarazlığın saxlanılması istiqamətində geniş yaşıllaşdırma işləri aparılır. Bununla əlaqədar şəhərin mərkəzi prospektlərində yeni parklar salınaraq landşaft kompozisiyalarında ağac və kol bitkilərindən də geniş istifadə edilir. Bunun üçün yerli və xarici flora mənsəbi ağac və kol bitkilərdən istifadə edilməsi bəzək memarlığı ilə yanaşı, həm də insanların sosial şəraitinin yaxşılaşmasının, istirahətinin təşkilində əsas amildir. Bu səbəbdən də, park və bağlar kütləvi istirahət, gəzinti və əyləncə üçün əsas yaşıllıq zonaları olmaqla bərabər, həm də ətraf mühitin mühafizəsi işində mühüm rolə malikdirlər. Yaşıl əkililər iqlim şəraitini yaxşılaşdırır, havanın rütubətliyini artırır, günəş radiasiyasından qoruyur.

Naxçıvan şəhərinin park, bağ, xiyaban və küçələrinin yaşıllaşdırılmasında əsas etibarilə adi göyrüş, Şərqi çınarı, palıd, vələs, ağ akasiya, şeytanağacı, İran meliyası, tut, söyüd, qovaq, qaraağac, narbənd, zirinc, yemişan və s. növlərə rast gəlinir. Bu ağaclar quraqlığa davamlı və torpağa az tələbkar olub Muxtar Respublikasının digər şəhər və qəsəbələrinin yaşıllaşdırılmasında da əkilib becərilir. Ümumiyyətlə, yaşıllaşdırmada istifadə olunan dekorativ ağac və kol növlərinin əksəriyyəti qışda yarpağını tökəndir. Aparılan tədqiqat işlərinin nəticələrinə və ədəbiyyat məlumatlarına görə şəhər yaşıllaşdırılmasında istifadə olunan 91 növ ağac və koldan 79 növü yarpağını tökən, 3 növü (*Nerium oleandr* L., *Ligustrum vulgare* L., *L. lucidum* Ait. fil.) həmişəyaşıl, 9 növü (*Pinus eldarica* Medw., *P. sylvestris* L., *Cedrus libanica* L., *Cupressus arizonica* Greene, *C. sempervirens* L., *Juniperus sabina* L., *J. virginiana* L., *Platyclus orientalis* (L.) Franko, *Thuja occidentalis* L.) isə iynəyarpaqlılardan ibarətdir. Ekzot həmişəyaşıl ağac və kol cinslərindən (əsasən iynəyarpaqlı) salınmış xiyabanlar daha gözəl görünüşə malikdir [3, səh. 60-77; 4].

Son dövrlərdə Naxçıvan şəhərinin park və bağlarının yaşıllaşdırılmasında yerli və müxtəlif ölkələrdən dekorativ ağac və kol bitkiləri gətirilərək introduksiya edilməyə başlanılan yüzlərlə dekorativ ağac və kol bitkilərindən, bəziləri Muxtar Respublikada özünün ikinci vətəni taparaq yaşıllaşdırmada müvəffəqiyyətlə istifadə olunur [13, səh. 290-293; 2, səh. 72-77]. Bu məqsədlə Naxçıvan şəhərinin park və bağlarında becərilən bəzi perspektivli ağac və kol bitkilərinin bioloji xüsusiyyətlərini təqdim edirik.

Adi şam - *Pinus sylvestris* L. Hündürlüyü 15-20 m-ə çatan iri gövdəli ağacdır. Yaxşı kök sisteminə malikdir. Şaxtaya dözümlüdür. Park və xiyabanların yaşıllaşdırılmasında geniş istifadə olunması tövsiyə olunur. Yaxşı inkişaf etdiyindən meşə salma işində istifadə edilməsi tövsiyyə edilir.

Hündür ardıc - *Juniperus excelsa* Bieb. Hündürlüyü 5-9 m olan ağac və ya 1,5- 4 m-ə

çatan koldur. Torpağa az tələbkar, quraqlığa və şaxtaya davamlı, istisevən bitkidir. Muxtar respublikanın yaşıllaşdırılması məqsədilə park və xiyabanların yaşıllaşdırılmasında geniş istifadə olunması tövsiyə olunur.

Qərb tuyası - *Thuja occidentalis* L. Hündürlüyü 10-12 m olan ağacdır. Torpağa az tələbkar, kölgəyə və quraqlığa davamlıdır, lakin rütubətli münbit torpaqlarda daha yaxşı inkişaf edirlər. Qeyri münbit torpaqlarda yarpaqları sarımtıl rəng alır. Dekorativ bitkidir. Naxçıvan Muxtar Respublikasının yaşıllaşdırılmasında son dövrlərdə geniş istifadə edilir.

***Berberis thunbergii* DC.- Tunberq zirinci.** Hündürlüyü 1- 1.5 m olan alçaq boylu koldur. Sıx enli çətirə malikdir. Yarpaqları kiçikdir və üst tərəfi parlaqdır. Salxımlarda toplanmış çiçəklərinin içərisi sarı, xarici isə al- qırmızı rəngdə olur. Meyvələri parlaq qırmızı rəngdədir. Torpağa az tələbkar, quraqlığa davamlı bitkidir. Naxçıvan şəhərinin park və xiyabanlarının yaşıllaşdırılmasında geniş istifadə olunur.

Şərq çınarı - *Platanus orientalis* L. Hündürlüyü 20- 25 (40) m olan qollu - budaqlı seyrək, enli çətirli nəhəng ağacdır. Cavan yarpaqları, ağımtıl- gümüşü, sonradan parlaq, tünd-yaşıl olur. Meyvələri uzun saplaqlardan sallanan hamaş meyvələrdir. İstisevən və torpağa az tələbkardır. Şəhərin əlverişsiz şəraitinə, qaza, tüstüy və s. dözümlüdür. Dekorativ bitki olduğundan son dövrlərdə muxtar respublikanın hər yerində bəzək bitkisi kimi geniş istifadə olunur.

Sarı (Gümüşü) akasiya - *Acacia dealbata* Link. Hündürlüyü 15- 20 m olan, enli çətirli ağacdır. Yarpaqları cüt lələkvəri, gümüşü - yaşıl, yaxud gümüşü- bozdur. Ləçəkləri qızılı- sarı rəngdə olub, budaqların uclarında süpürgəvari çiçək qrupunda yerləşir. Paxlaları yastı və boz rəngdədir. Bəzək bitkisi kimi yaşıllaşdırma üçün istifadə edilməsi tövsiyə

Adi ərəkəvan - *Cercis siliguastrum* L. 8 - 10 m hündürlüyündə geniş çətirli ağacdır. Yarpaqları üstdən tünd - yaşıl, parlaq, alt tərəfdən isə açıq yaşıldır. Payızda açıq - sarı rəngdə olur. Çiçək qrupu yaşılımtıl sarıdır. Paxlası düz və ya oraqvari əyilmişdir. Şoran torpaqlara davamlıdır. Bəzək bitkisidir. Torpağa az tələbkar, quraqlığa və şaxtaya davamlıdır. Park və xiyabanların yaşıllaşdırılmasında geniş istifadə olunması tövsiyə olunur.

Adi birgöz - *Ligustrum vulgare* L. Hündürlüyü 1,5- 2 (5) m- ə çatan çoxşaxəli koldur. Çiçəkləri xırda olub ağ rəngdədir və süpürgə çiçək qrupuna yığılmışdır. Çiçəkləməsi iki həftə davam edir. Yüksək inkişaf etmiş kök sisteminə malikdir. Torpağa tələbkar olmayan, quraqlığa, istiyə və şaxtaya dözümlü bitkidir. Naxçıvan şəhərinin park və xiyabanlarının yaşıllaşdırılmasında geniş istifadə olunur.

Biqoniyavari katalpa - *Catalpa bignoniodes* Walt. 5 m-ə qədər hündürlüyündə olan ağacdır. Gövdəsinin rəngi bozdur. İri yarpaqları vardır. Yarpağın uzunluğu 20-30 sm, eni 15-20 sm-ə çatır. Parlaq yaşıl rəngdədir. Çiçəkləri qeyri-müntəzəm, salxım çiçək qrupuna malik olub, ləçəkləri ağ rənglidir. Meyvələri 20-40 sm uzunluğunda uzun, nazik paxladır. Naxçıvan şəhərinin park və bağlarının yaşıllaşdırılmasında geniş istifadə olunur.

Ümumiyyətlə, Naxçıvan şəhərinin istər qışda, istərsə də yayda yaşıl olması üçün son dövrlərdə iynəyarpaqlı növlərdən olan adi şam, şərq və qərb tuyası ardıc və s. daha geniş istifadə olunur. Bununla yanaşı şəhərimizdə yeni salınan magistral şossələrin, körpülərin ətrafının yaşıllaşdırılmasında istifadə olunan ağac və kol bitkiləri respublikamızda genefondun bərpasında, biomüxtəlifliyin artırılmasında əsas amildir.

Ədəbiyyat

1. İbrahimov Ə.M. Naxçıvan Muxtar Respublikasının yaşıllaşdırılmasında istifadə edilən dekorativ cılpaqtoxumlu ağac və kol bitkiləri // Aqrar elmin və təhsilin innovativ inkişafı: dünya təcrübəsi və müasir prioritetlər, Beynəlxalq konfrans, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Gəncə, 23-24 oktyabr, 2015, s.290-293
2. İbrahimov Ə.M. Naxçıvan Muxtar Respublikasının yaşıllaşdırma məqsədilə ilə əlaqədar rayonlaşdırılması // Azərbaycan MEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2020, № 2, s. 72-77

3. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.M. Naxçıvan Muxtar Respublikasının dendroflorası // AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri, Təbiət və texniki elmlər seriyası, 2013, № 4, s.60-77
4. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş., İbrahimov Ə.M. (2021). Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər). Bakı: Şirvanəşr NPB, 426 s.

НЕКОТОРЫЕ ДЕКОРАТИВНЫЕ ДЕРЕВЬЯ И КУСТАРНИКИ, ВЫРАЩИВАЕМЫЕ В ПАРКАХ И САДАХ ГОРОДА НАХЧЫВАН

Ибрагимов А.М.

Наряду с экономическим развитием в Нахчыванской Автономной Республике проводятся масштабные работы по озеленению, направленные на сохранение генофонда, увеличение биоразнообразия и поддержание экологического баланса. В парках и садах, число которых в последнее время постоянно растет, используются древесные и кустарниковые растения, полностью адаптированные к почвенно-климатическим условиям территории, прошедшие интродукционные испытания, биологические, экологические и декоративные свойства которых всесторонне изучены. Согласно результатам проведенных исследований и литературным данным, из 91 вида деревьев и кустарников, используемых в городском озеленении, 79 видов являются листопадными, 3 вида вечнозелеными, а 9 видов хвойными. В целом, для того чтобы город Нахчыван был зеленым как зимой, так и летом, в последнее время более широко используются такие хвойные виды, как обыкновенная сосна, эльдарская сосна, вечнозеленый кипарис, восточная и западная туя, виргинский можжевельник.

SOME DECORATIVE TREES AND SHRUBS CULTIVATED IN THE PARKS AND GARDENS OF NAXÇIVAN CITY

Ibrahimov A.M.

In the Nakhchivan Autonomous Republic, alongside economic development, extensive landscaping work is being carried out towards the protection of the gene pool, increasing biodiversity, and maintaining ecological balance. In the parks and gardens, which have been continuously increasing in number in recent times, tree and shrub species that are fully adapted to the soil and climate conditions of the area, have passed introduction trials, and whose biological, ecological, and decorative characteristics have been thoroughly studied are being used. According to the results of the conducted research and literature data, out of the 91 species of trees and shrubs used in urban landscaping, 79 species are deciduous, 3 species are evergreen, and 9 species are conifers. In general, to ensure that Nakhchivan city is green both in winter and summer, common pine, pine, evergreen cypress, eastern and western thuja, and Virginia juniper, which are coniferous species, have been used more extensively in recent times.

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., Mahmudov M.Q.³,

Naxçıvan Dövlət Universiteti^{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 aparmışıq.

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.

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 becərilmə 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 təsirdən suvarma suyu

çatışmamazlığı 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 aran və orta dağlıq zonalarında keyfiyyətli bostan məhsulu istehsalının elmi əsaslarının işlənməsi əsas istiqamətimiz olmuşdur.

Boz torpaqlar qeyri-əlvərişli sturuktura malik olmaqla torpaq profili yaxşı seçilir. Su rejimi olduqca qeyri-əlvərişlidir. 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 dəyişilir. Qeyd olunduğu kimi bu torpaqlar kaliumla orta dərəcədə təmin olunurlar və profildə kalsiumun karbonatım miqdarı əsasən çoxluq təşkil edir. Göründüyü kimi bu torpaq tiplərində bostan məhsulları yetişdirilməsi üçün intensiv becərmə texnologiyası tətbiqi yaxşı nəticə verir [1]. İntensiv 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 əkini 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 yendirilməsi 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 əkini aparılması məqsədi ilə aşağıdakı işlərin icrası həyata keçirilmişdi.

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 əkini 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 keçirməş sort hesab olunmasıdır. Əkin aparıldıqdan sonra zərərvericilərə qarşı (məənə, 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 becərilmə texnologiyasının tətbiqi zamanı istifadə olunan üzvi gübrələr əkin altında olan torpağın ekosisteminin yaxşılaşdırılmasında mühüm rol oynayır.

2. Orqanik bostan məhsulları yetişdirilməsində tətbiq olunan intensiv becərilmə texnologiyası quraq zonalarda tətbiqi yüksək nəticələr verir.

3. Üzvi gübrə (qoyun peyini və quş zıllı) 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

ƏKİNÇİLİKDƏ BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİYİN ARTIRILMASI VƏ DÜZGÜN NÖVBƏLİ ƏKİN SİSTEMLƏRİNİN TƏTBİQİ

*Beynəlxalq Aqrar Təhsil Akademiyasının həqiqi üzvü,
b.ü.f.d., dosent, Davamlı əkinçilik və bitkilərin diversifikasiyası şöbəsinin müdiri
Tamrazov T.H.*

*a.e.ü.f.d., dosent, aparıcı elmi işçi
Abdullayeva Z.M.*

*Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutu
ttamraz.tamrazov@gmail.com*

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 funksiyaları 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 dövrəsinə 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 global 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 tənzimlədiyi, 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 (*Çiçer 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.

ÜZVİ GÜBRƏ NORMALARININ TƏTBİQİNİN GÜNƏBAXAN BİTKİSİNİN KÖK KÜTLƏSİNƏ, KİMYƏVİ TƏRKİBİNƏ VƏ QIDA MADDƏLƏRİNİN MİQDARINA TƏSİRİ

Allahverdiyev E.R., Qarazadə R.T., Qasimova A.Q.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Gəncə Dövlət Universiteti

elxan_recebli@mail.ru

afagqasimova@bk.ru

Açar sözlər: Günəbaxan, torpaq münbitliyi, üzvi gübrə, peyin, bitki qalıqları

Keywords: Sunflower, soil fertility, organic fertilizer, manure, plant residues

Giriş: Dünyada çox geniş sahələrdə becərilən yağlı bitkilərdən biri olmaqla, həm qida sənayesi, həm də heyvandarlıq üçün mühüm əhəmiyyət daşıyan Günəbaxan (*Helianthus annuus* L.) diqqət mərkəzindədir. Azərbaycanda və digər ölkələrdə bu bitkinin əkin sahəsi son illərdə daha da genişlənmiş, məhsuldarlığın artırılması məqsədilə onun bioloji və aqrotexniki xüsusiyyətlərinin tədqiqinə xüsusi önəm verilmişdir.

Günəbaxan bitkisi yağlı bitki olmaqla bərabər həmdə bitki zülalı mənbəyidir. Toxumların yağı emal edilərkən qalan jımış və cecədə 35-40% zülal olur. Yağın emalından sonra qalan cecənin 1 sentneri 102 yem vahidinə və ya 3,6 kq proteinə bərabər olduğu qyd edilir [10, s.37-45].

El-Hamidi və b. (2020) günəbaxanın yaxşı inkişafı üçün münbit torpaq, mülayim yağıntı və sağlam toxumlar tələb olunduğunu qeyd edir. Günəbaxanın müxtəlif torpaq və iqlim şəraitinə uyğunlaşması onun bütün dünyada yağlı bitki kimi becərilməsinə gücləndirmişdir. Günəbaxan çox zəngin bir məhsuldur, münbit torpaqlara tələbkardır [9, s.649-655].

Üzvi gübrələr bitkilərin qidalanması üçün lazım olan bütün qida elementləri ilə torpağı zənginləşdirməklə yanaşı onun su-fiziki xassələri, aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırır, eyni zamanda torpağı faydalı mikroorqanizmlərlə zənginləşdirməklə bərabər mineral qida maddələrinin bitkiyə daxil olmasını sürətləndirir [8, s.122-124].

Gübrələrin tətbiqini elmi əsaslandırmaq üçün bitkilərin torpaqdan apardığı qida maddələrinin miqdarını öyrənmişdir. Məhsulla aparılan qida maddələrinin miqdarı torpaq münbitliyindən, gübrə normalarından, suvarmadan, bitkinin sortundan və s. asılıdır. Bir çox tədqiqatçılar istehsal olunan kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsulunun yarısı gübrələrin tətbiqi hesabına olduğunu qeyd edirlər. Gübrələrlə artımın 60%-i azotun, 25%-i fosforun, 15%-i kaliuma görə olduğu bildirilir [6, s.141-144].

Tədqiqatın məqsədi; Günəbaxanın bitki qalıqlarının artırılmasında üzvi gübrə normalarının tətbiqi şəraitini və optimal normalarını müəyyən etmək, bununla yanaşı həm bitki qalıqlarının həm də üzvi gübrə normalarının torpaq münbitliyinin bərpasına təsirini müəyyən etmək əsas məqsədimizdir.

Tədqiqatın metodikası və sxemi: Tədqiqat işində günəbaxanın Nəhəng (Qıqant)-549 sortundan istifadə edilmişdir. Tədqiqat işi Gəncə-Daşkəsən bölgəsinin Samux rayonu Zazalı kəndi ərazisində “NB kənd təsərrüfatı və atçılıq MMC” fermer təsərrüfatında 2024-cü illərdə aparılmışdır. Günəbaxanın sələfi arpa bitkisi olmuşdur. Səpin 15 aprelə aparılmışdır. Gübrə normaları istisna olmaqla bütün aqrotexniki qulluq təsərrüfatda olduğu kimi aparılmışdır. Tədqiqat üçün ilk növbədə ərazinin torpaqlarının aqrokimyəvi xüsusiyyətləri öyrənilmiş və tələbata uyğun üzvi gübrə normaları müəyyən edilmişdir.

Metodikaya uyğun olaraq tədqiqat zamanı ümumi humus İ. V. Tyurinə, ümumi azot Kyeldal, ümumi fosfor Lorens, ümumi kalium alovlu fotokoloimetr, nitrat azotu Qrandval-Lyaju, asan hidroliz olunan azotu Tyurin və Kononov üsulu ilə, mütəhərrik fosfor Maçiqinə, mübadiləvi kalium P.V.Protosov, udulmuş ammoniy azotu İvanovskaya, Konova görə Nessler reaktivləri ilə kalorimetrik üsulla, su məhlulunda pH- potensiometr üsulla “Pəhaşmetr” cihazında təyin olunmuşdu. Hüseynov A.M və b. (2018) göstərdiyi kimi torpaqda olan qida maddələri müəyyən olunduqdan sonra, istifadə olunan bitkinin mənimsəyə biləcəyi qida maddələri öyrənilmişdir [2, s.12-15; 4, s. 67-71].

Təcrübə zamanı bitkilərin gübrə normalarının tətbiqi istisna olmaqla digər aqrotexniki tədbirlər təsərrüfatda olduğu kimi aparılmışdır. İbrahimov A.Q və b (2024) tətbiq olunan üzvi gübrə normaları metodikaya uyğun olaraq müxtəlif normalarda verilməsini bildirir [5, s.24-28].

Analizin nəticələrindən və və Güləhmədov Ə.H., Axundov F.H., İbrahimov S.Z. [3, s.12-16] tərəfindən hazırlanmış respublika üzrə qəbul olunmuş qradasiyadan məlum oldu ki, təcrübəaltı torpaqlar qida maddələri ilə zəif təmin olunmuşdur. Buna görə də torpağın effektiv münbitliyini bərpa etmək məqsədilə örtüklü əkinlərə tələbata uyğun üzvi gübrələrin tətbiqi vacibdir

Müzakirələr: Yuxarıda qeyd olunanları və torpaq analizlərinin nəticələrini nəzərə alaraq qədimdən suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlarda günəbaxan bitkisinin məhsuldarlığını, bitki qalıqlarının miqdarını artırmaq məqsədilə metodikaya uyğun olaraq gübrə normaları tətbiq olunmuşdur.

Torpaq münbitliyinin formalaşmasında, bitkilərin böyüməsində və inkişafında torpaqda olan üzvi maddələrin rolu müxtəlifdir. Torpaqda üzvi maddələrin miqdarı çoxaldıqca bir o qədər də onun su-fiziki xüsusiyyətləri, yetişkənlik diapazonu genişlənir, yəni torpaq nəmliyin daha da geniş intervalında becərilə bilər. Humusla zəngin torpaqlar asan becərilir, kipləşməyə daha az məruz qalır. Üzvi maddələrin yüksək tərkibi ilə fərqlənən bitişkən torpaqlara heç zaman rast gəlinmir [1, s.8-16; 7, s.12-15].

Torpağa verilmiş üzvi gübrələrin parçalanması nəticəsində bitki ətrafında havada toplanan karbon qazı yarpaqlarla udularaq fotosintez prosesi yaranır. Bununla da bitkinin

tərkibində quru maddənin toplanması artır və məhsuldarlıq yüksəlir. Aparılmış tədqiqatlarla müəyyən olunmuşdur ki, torpağa 30 ton/ha üzvi gübrə (peyin) verdikdə bir hektardan çıxan karbon qazının miqdarı, üzvi gübrə verilməmiş sahələrə nisbətən 100-200kq artıq olmuşdur.

Təzə peyinin samanla qarışdırılıb sahəyə verilməsi məqsədəuyğun deyil. Bunun üçün təzə peyindən xüsusi peyin saxlanılan yerlərdə bir müddət saxlanılıb yarımçürümüş hala salındıqdan sonra istifadə edilir. Təzə peyinin tərkibində orta hesabla 75% su, 0.5% azot, 0.25 % fosfor, 0.6 % kalium, 0.2 % kalsium, 0.14 % maqnezium, 0.07 % kükürd və başqa elementlər var. Torpağa bitkinin şum altına verilmiş peyin parçalanaraq çürüntüyə çevrilir ki, bundan da torpaq münbitləşir. Peyin ağır-gilli torpaqları yumşaldır, yüngül torpaqlarda bitişikliyi və sıxlığı artırır. Bu gübrələrin verilməsi ammonium-azot birləşməli gübrə norması ilə hesablanır.

Tədqiqat işində üzvi gübrə normalarının tətbiqinin günəbaxan bitkisinin kök kütləsinə, kimyəvi tərkibinə və qida maddələrinin miqdarına təsiri öyrənmək məqsədilə kök kütləsi monolit üsulu ilə götürülmüş, havada qurudularaq analiz edilmiş və nəticələr 1 sayılı cədvəldə qeyd olunmuşdur.

Üzvi gübrə normalarının tətbiqinin günəbaxan bitkisinin kök kütləsinə, kimyəvi tərkibinə və qida maddələrinin miqdarına təsiri

Cədvəl.

Variantlar	Kök kütləsi (s/ha)	Havada quru maddə (%-lə)			Hektara (kq-la)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Gübrəsiz-nəzarət	15,3	0,64	0,12	0,58	9,79	1,84	8,87
Peyin 10 t/ha	16,7	0,76	0,15	0,62	12,69	2,50	10,35
Peyin 15t/ha	18,3	0,81	0,16	0,65	14,82	2,93	11,89
Peyin 20 t/ha	21,4	0,85	0,19	0,71	18,19	4,06	15,19
Peyin 25t/ha	21,5	0,85	0,18	0,70	18,27	3,87	15,05

Cədvəldən göründüyü kimi üzvi gübrələrin tətbiqi nəticəsində günəbaxan bitkisinin kök kütləsi artmışdır ki, bu da öz növbəsində onun kimyəvi tərkibinə və qida maddələrinin miqdarına əsaslı təsir göstərmişdir. Belə ki, gübrəsiz-nəzarət variantında 15,3s/ha kök kütləsi toplandığı halda, üzvi gübrələrin tətbiqi nəticəsində bu xeyli artım təşkil etmişdir. Üzvi gübrələrdən peyin 10 t/ha verilmiş variantda 16,7 s/ha, peyin 15 t/ha tətbiq olunduqda 18,3 s/ha, peyin 20t/ha verilmiş sahədə 21,4 s/ha, peyin 25t/ha verilmiş sahədə 21,5 s/ha kök kütləsi toplanmışdır. Beləliklə məlum oldu ki, vegetasiya müddətində günəbaxan bitkisinə üzvi gübrələrin verilməsi kök kütləsinə xeyli artırmışdır. Bu da öz növbəsində mikrobioloji proseslər nəticəsində çürüyərək bioloji azotun toplanmasında, torpağın münbitliyinin qorunmasında mühüm əhəmiyyət daşıyacaq.

Toplanmış kök kütlələri analiz edilmişdir. Aparılmış analizlər nəticəsində məlum oldu ki, toplanmış kök kütləsinin tərkibində ümumi azot, fosfor və kaliumun miqdarı tətbiq olunmuş üzvi gübrə normalarından asılı olaraq xeyli dəyişir. Belə ki, gübrəsiz-nəzarət variantında azot 0,64%, fosfor 0,12%, kalium 0,58% olduğu halda, peyin 10t/ha normada tətbiq olunduqda azot 0,76%, fosfor 0,15%, kalium 0,65%, peyin 15t/ha verilmiş varianta azot 0,81%, fosfor 0,16%, kalium 0,65%, peyin 20t/ha tətbiqində azot 0,85%, fosfor 0,19%, kalium 0,71%, peyin 25 t/ha variantında azot 0,85%, fosfor 0,18%, kalium 0,70%, təşkil etmişdir. Bu da öz növbəsində kök kütləsində də toplanan qida maddələrinin miqdarına əsaslı təsir göstərdiyini sübut edir.

Toplanmış kök kütləsinin hektarda azot, fosfor və kaliumun miqdarına təsiri araşdırılmışdır. Hesablamalardan məlum oldu ki, gübrəsiz-nəzarət variantında kök kütləsi ilə hektara 9,79 kq azot, 1,84 kq fosfor, 10,35 kq kalium daxil olduğu halda, üzvi gübrə kimi peyin 10 t/ha verilmiş variantda 12,69kq azot, 2,5 kq fosfor, 10,35 kq kalium, peyin 15t/ha tətbiq olunduqda 14,82 kq, 2,93 kq fosfor, 11,89 kq kalium, peyin 20 t/ha variantında 18,19

kq, 4,06 kq fosfor, 15,19 kq kalium və peyin 25t/ha verilmiş variantda isə 18,27 kq, 3,87 kq fosfor, 15,05 kq kalium daxil olmuşdur.

Ümumiyyətlə demək olar ki, üzvi gübrələrin optimal normada tətbiqi günəbaxan bitkisinin kök kütləsinə kəmiyyət və keyfiyyətcə səmərəli təsir göstərərək torpağın münbitliyini xeyli yüksəldir.

Nəticə: Boz-qəhvəyi torpaqlarda peyin 20t/ha verilmiş variantda nəinki günəbaxan bitkisinin məhsuldarlığı, eləcə də bitki qalıqlarında xeyli artır ki, bu da çürüyərək üzvi bioloji maddələrin miqdarını, bu da öz növbəsində torpaq münbitliyinin bərpasına əsaslı təsir göstərir.

Ədəbiyyat

1. Allahverdiyev E.R., Torpaqdan səmərəli istifadə. ADAU Gəncə-2019. 58s.
2. Cəfərov Y.Ə., Mehdiyeva E.X. Aqrokimyəvi analiz üsulları. Bakı 2014. 264s
3. Güləhmədov Ə.H., Axundov F.H., İbrahimov S.Z. Mineral gübrələrin və mikroelementlərin kənd təsərrüfatında səmərəli tətbiqi üçün torpaqların qida maddələri ilə təmin olunmasını göstərən qradasiya. Bakı 1980. 34s
4. Hüseynov A.M., Hüseynov N.V., Məmmədova K.Y. Aqrokimya Bakı 2018. 440s.
5. İbrahimov A.Q., Allahverdiyev E.R., Hülya A. Tədqiqat üsulları. Bakı 2024. 165s.
6. Seyidəliyev N.Y. Aqrokimyanın əsasları. Bakı 2016. 460 səh.
7. Zaytsev V.S., Həsənov R.Q., Zaytsev V.V. Torpaqda bitkilərin kök qalıqlarının təyin edilməsi."Torpağın su-fiziki xassələri və bitkilərin bəzi tədqiqat üsullarının işlənməsi, təkmilləşdirilməsi və sadələşdirilməsi yolları. Gəncə 2006. 24s
8. Zamanov P.B. Qida elementlərinin və gübrələrin torpaq xassələrinə və bitkilərin məhsuldarlığına təsirinin aqrokimyəvi əsasları. Bakı 2017. 261s.
9. El-Hamidi, M.; Zaher, F.A.; Shaaban, A. Edible Oil Production in Egypt: An Overview. Curr. Sci. Int. **2020**, 9, 649–655. [[Google Scholar](#)]
10. Jawad Taha Mahmood and Naddin Aziz Salman. (2017). The Effect of Manure Source and Level of Mineral Fertilizer in Some Qualitative Properties of the Total Sum of the Potato (*Solanum tuberosum*L.). Al-Qadisiyah Journal For Agriculture Sciences, 7(2), 37-45.

THE EFFECT OF APPLICATION OF ORGANIC FERTILIZER NORMS ON THE ROOT MASS, CHEMICAL COMPOSITION AND AMOUNT OF NUTRIENTS OF SUNFLOWER PLANTS

Allahverdiyev E.R., Garazade R.T., Gasimova A.G.

Azerbaijan State Agrarian University

Ganja State University

elxan_recebli@mail.ru

afagqasimova@bk.ru

Summary. The article describes the effect of application of organic fertilizer norms on the root mass, chemical composition and amount of nutrients of sunflower plants and the restoration of soil fertility. The application of organic fertilizers at optimal rates had a quantitative and qualitatively effective effect on the root mass of sunflower plants, significantly increasing the amount of organic biological substances.

In the gray-brown soils of the Samukh region in the western region of the republic, in the variant where manure is applied at a rate of 20 t/ha, not only the productivity of sunflower plants but also the plant residues increase significantly, which, by decomposing, increases the amount of organic biological substances, which in turn has a significant impact on the restoration of soil fertility.

YUMŞAQ BUĞDANIN (*Triticum aestivum* L.) BİOMÜXTƏLİFLİYİNİN ÖYRƏNİLMƏSİNDƏ GENETİK MARKERLƏRİN ROLU

b.ü.f.d.Hüseynova E.Ə.
Gəncə Dövlət Universiteti

Açar sözlər: yumşaq buğda (*Triticum aestivum* L.), biomüxtəliflik, genotip, morfoloji, biokimyəvi, molekulyar marker

Key words: soft wheat (*Triticum aestivum* L.), biodiversity, genotype, morphological, biochemical, molecular marker

Ключевые слова: мягкая пшеница (*Triticum aestivum* L.), биоразнообразие, генотип, морфологический, биохимический, молекулярный маркер

Tədqiqat obyektı kimi müxtəlif bioloji xüsusiyyətlərə malik 57 buğda sortundan istifadə edilmişdir. Genotiplərin dənələrində ehtiyat zülalı olan qliadin F.A.Popereleya və həmkərləri tərəfindən modifikasiya edilmiş, W.Bushuk və R.R.Zillman metoduna əsasən ekstraksiya və elektroforez aparılmış, həmçinin buğda nümunələrində genetik müxtəliflik Murray-Tomson və Doyle J.J və Doyle J.L təklif etdiyi STAB protokolu əsasında yerinə yetirilmişdir. Qliadin elektroforeqramlarında ω -zonasının digər zonalarla müqayisədə daha çox polimorf olmuş, zonalar üzrə genetik müxtəliflik indeksi isə ω -zonasında $H=0,963$, γ -zonasında $H=0,937$, β -zonasında $H=0,862$, α -zonasında isə $H=0,968$ olduğu müəyyən edilmişdir. ISSR markerlərin tətbiqi nəticəsində 26 amplifikasiya fraqment sintez olunmuş və polimorfizimin orta qiyməti 42.2% təşkil etmişdir. Genotiplər arasında genetik müxtəliflik əmsalı 0.49-0.64 intervalında dəyişərək, ümumilikdə GMƏ-nin orta qiymətinin 0.57 vahid olduğu müəyyən edilmişdir. Genetik müxtəlifliyin qiymətləndirilməsi üçün istifadə olunan protein və ISSR markerlərinin tətbiqi nəticəsində əldə olunmuş məlumatların buğda genotiplərinin sistemləşdirilməsində və morfoloji əlamətlər əsasında həyata keçirilən genetik tədqiqatlar zamanı istifadə edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Buğda (*Triticum* L.) dünya əhalisinin 35%-nin əsas qidasını təşkil etməklə ən qiymətli ərzaq bitkisidir [1, s.408]. Əhalini ərzaqla, heyvandarlığı yemlə və sənayeni xammalla təmin etmək üçün dənli taxıl bitkilərinin əhəmiyyətinin vacibliyini nəzərə alıb, yer kürəsində taxıl istehsalını artırmaq müasir dövr üçün ən vacib və həllini gözləyən problemlərdən biridir. Mövcud tələbatın ödənilməsi üçün dənli bitkilərin istehsalı artırılmalı, keyfiyyəti yaxşılaşdırılmalı və məhsuldarlığı yüksəldilməlidir [6, s.161; 8, s.212]. Hazırda Respublikamızda buğda əsas ərzaq bitkisi olmaqla, əkin sahələrinin yarısı quraq dəmyə və qismən nəmliklə təmin olunmuş dəmyə regionlarında üstünlük təşkil etməklə geniş ərazilərdə əkilir. Buğda bitkisinin böyüməsi və inkişafı üçün münbit şəraitin olması, bir sıra genotiplərdə potensial məhsuldarlığı xarakterizə edən kollanma qabiliyyəti, gövdə, yarpaq və sünbüllərin fotosintez prosesində mühüm rol oynayan sahələrinin formalaşdırılmasını və biokütlənin toplanmasını təmin edir [14, s.105]. Biomüxtəliflik növlərin müxtəlifliyi və genetik müxtəliflik anlayışını əhatə etməklə, yer üzərində təsadüf edilən genlərdən ekosistemlərə qədər bütün canlıların təşkil etdiyi müxtəlifliyin məcmusu olub mühafizəsinin əsas məqsədi insanların gələcəyini təmin etmək üçün, həyatı və varlığı, eyni zamanda onun ehtiyatlarını qoruyub saxlamaqdır [3, s.58; 5, s.212].

Müasir dövrdə genotipin qiymətləndirilməsində marker texnologiyasından geniş şəkildə istifadə edilir [9, s.683-684; 10, s.1050; 12, s.110]. Markerlər morfoloji, biokimyəvi və molekulyar olmaqla üç yerə bölünür. Morfoloji markerlərlə genomun ekspressiya olunmuş ancaq bir hissəsi, biokimyəvi markerlərlə izoenzimlər və toxumun ehtiyat proteinləri tədqiq edildiyi halda, molekulyar markerlərlə xüsusən də PZR-nin (Polimeraza Zəncir Reaksiyası) kəşf olunması, eyni zamanda amplifikasiya cihazının yaradılması nəticəsində DNT səviyyəsində müxtəlif metodlardan (RAPD, SSR, AFLP, ISSR və s.) istifadə etməklə genetik müxtəliflik daha geniş şəkildə tədqiq edilməyə başlanmışdır [7, s.52; 13, s.872]. Genetik markerlər hər

hansı bir növün daxilindəki fərdlər arasındakı müxtəlifliyi əks etdirən istənilən əlamət, valideyndən nəslə ötürülən xromosomlar və yaxud onların müəyyən bir hissəsi olub [17, s.24], gen, hətta genin bir hissəsi və eyni zamanda genlər arasındakı speyser ardıcılığı və xromosom üzərindəki DNT-nin kiçik bir parçası da marker kimi istifadə edilə bilər [17, s.1146]. Biokimyəvi markerlər elektroforez üsulu ilə təyin olunan zülal və fermentlərin miqrasiya etmək xüsusiyyətlərinə əsaslanırı ki, elektroforezin sonunda alınan nəticəyə əsasən iki allelli tək bir lokusun kodlaşdırdığı monomer enzim poliakromid gel üzərində bir (homoziqot) və yaxud maksimum iki zolaq (heteroziqot) müəyyən edilir [15, s.3481].

Material və metodlar. Tədqiqat obyektini kimi müxtəlif bioloji xüsusiyyətlərə malik 57 buğda sortundan istifadə edilmişdir. İstifadə olunan sortların 32-si yerli sort olmaqla, AMEA-nın Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun “Dənli-taxıl və paxlalı bitkilər” şöbəsinin materialları, 25-i isə CIMMYT (qarğıdalı və buğdanın yaxşılaşdırılması üzrə beynəlxalq mərkəz) – dən əldə edilmiş payızlıq yumşaq buğda sortlarıdır. Dəndə qliadin ehtiyat zülalının elektroforetik analizi F.A.Poperelyanın yenilənmiş metodu əsasında qlisin-asetat buferində (pH 3.1) həyata keçirilmişdir. Buğda genotiplərində nüvə DNT-nin ekstraksiyasında hər bir nümunədən olan dənələr cücərdilmiş, təzə cücərtildəndən 100-200 mq cavan yarpaqlar götürülüb tyublara əlavə edilmiş və maye azotunda toz halına salınaraq istifadə edilmişdir. DNT-nin ekstraksiyası Murray-Tomson (1980) və Doyle –Doyle-nin (1987) təklif etdiyi aşağıdakı protokol əsasında aparılmışdır.

Nəticələr və onların müzakirəsi. XXI əsrdə bəşəriyyətin qarşısında duran ən mühüm problem təbii sərvətlərin, eyni zamanda biomüxtəlifliyin qorunması, düzgün və davamlı istifadəsidir. BMT-nin Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatının (FAO) həyata keçirdiyi tədqiqatlara əsasən bəşəriyyəti baş verə biləcək fəlakətlərdən qorumaqda yeganə xilas yolu genetik ehtiyatların qorunub, geniş şəkildə mühafizə edilməsidir [2, s.43]. Zəngin genetik ehtiyatların toplanması, mühafizəsi, qiymətləndirilməsi və pasportlaşdırılması mühüm əhəmiyyət kəsb etməklə, xüsusən buğda, arpa və digər dənli bitkilərin növmüxtəliflik əlamətlərinin tədqiq edilməsi hər zaman aktuallığını qoruyub saxlayır [4, s.123; 11, s.35]. Ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi zamanı qida zəncirində önəmli rol malik, 70-dən çox ölkədə becərilən buğda (*Triticum* L.) genotipləri üzərində həyata keçirilmiş malekulyar tədqiqat işlərinin nəticəsinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, eyni növmüxtəlifliyinə malik nümunələr arasında polimorfizm yüksək nəticəyə malik olmur və növmüxtəliflik əlamətləri nümunələrin qiymətləndirilməsində mühüm rol malikdir [11, s.65].

Qliadin ehtiyat zülalı, temperaturdan, muhitin turşuluğundan, qida maddələrinə olan tələbatından və torpaq-iqlim şəraitindən asılı olmayaraq dəyişmədiyindən dənli-taxıl bitkilərinin genetik müxtəlifliyinin qiymətləndirilməsində protein markerlərinin tətbiqi əhəmiyyətli hesab edildiyi nəzərə alınaraq 57 yumşaq buğda genotiplərində Gli 1A, Gli 1B, Gli 1D, Gli 6A, Gli 6B və Gli 6D qliadinkodlaşdırıcı lokus üzrə genetik identifikasiya həyata keçirilmişdir. ω - və α - zonalarında polimorfizmin nisbətən yüksək, γ - və β - zonasında isə aşağı olduğu müəyyən olunmuşdur. Ən ağır molekul kütləsinə malik qliadin ehtiyat zülalları ω - zonada və ən yüngüllər isə α - zonada qurulaşmışdır. Belə ki, ω - zonasında qliadinlərin molekul kütləsi 99-96 kDa, α - zonasında isə 15-25 kDa arasında dəyişmişdir. Yumşaq buğda genotiplərinin elektroforeqramlarının zonalar üzrə elektroforetik patternləri (spektrlərin zonalar üzrə modeli) və qliadin spektrləri müəyyən edilmişdir: ω - zonada 42 pattern və 18 spektr, γ -zonada 28 pattern və 6 spektr, β - zonada 19 pattern, 6 spektr və α - zonada isə 44 pattern, 8 spektr.

Tədqiq edilən buğda genotipləri arasındakı polimorfizmi müəyyənləşdirmək üçün 5 ISSR praymerdən istifadə olunmuşdur ki, bu praymerlər dörd-on iki nukleotid ardıcılığından ibarət mikrosatellitlər arasına ardıcılıq təkrarları olub, dominant xarakterli RAPD praymerlərindən fərqlənərək, eukariot genomların zəngin olduğu polimorf fraqmentlərin daha yüksək səviyyədə aşkar etməyə imkan verən, DNT fraqmentlərinin amplifikasiyasını həyata

keçirən markerlərdi [16, s.220]. Tətbiq edilən 5 praymer nəticəsində payızlıq yumşaq buğda genotiplərində 26 amplifikasiya fraqment (bənd) sintez olunmuşdur ki, 11-i polimorfdir. DNT-nin polimorfizmin 25-60% arasında dəyişib, orta qiyməti 42.2% təşkil etmişdir. Qeyd olunan hər bir praymer vasitəsilə sintez olunmuş və polimorf bəndlərin orta qiymətləri 5.2 və 2.2 kimi müəyyən edilmişdir. Belə ki, yerli və introduksiya olunmuş yumşaq buğda genotiplərinə tətbiq olunan 5 praymerdən IS18-də genetik müxtəliflik indeksinin aşağı (0.49), IS08-də isə yüksək (0.64) qiymətə malik olduğu müəyyən edilmişdir. Ümumiyyətlə, istifadə olunan bütün praymerlər üçün orta GMI 0.57 təşkil etmişdir.

Ümumiyyətlə, tədqiq olunan nümunələrdə genetik müxtəlifliyin qiymətləndirilməsi üçün istifadə olunan protein və ISSR markerlərinin tətbiqi nəticəsində əldə olunmuş məlumatların buğda genotiplərinin sistemləşdirilməsində və morfoloji əlamətlər əsasında həyata keçirilən genetik tədqiqatlar zamanı istifadə edilməsi məqsədəuyğundur.

Ədəbiyyat

1. Əliyev, A.M. Sələf, qidalanma şəraiti və səpin normasının payızlıq buğda sortlarında dənin fiziki xüsusiyyətləri və səpin keyfiyyətinə təsiri // -Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Elmi Əsərləri, 2016. № 26,407-412 s.
2. Əliyev, R.T., Hacıyeva, Ş.İ. Müxtəlif buğda genotiplərinin əlverişsiz mühit şəraitinə davamlılığının qiymətləndirilməsi// -Bakı: Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Elmi Əsərləri. I cild, -2009. - s.40-46.
3. Əliyev, C.Ə., Əkrərov, Z.İ. Azərbaycanın bitki genetik ehtiyatları // - Bakı: Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Xəbərləri, Biologiya elmləri seriyası, 2002. № 1-6, 57-68 s.
4. Əkrərov, Z.İ., Məmmədov, A.T. Bitki genetik ehtiyatlarının əsas tədqiqat strategiyaları // - Bakı: Azərbaycan Aqrar Elmi, - 2007. №1-3, - s.120-124.
5. Quliyev, R.Ə. Genetika / R.Ə. Quliyev, K.A. Əliyeva – Bakı: - 2002. - 250 s.
6. Гончаров, Н.П., Кондратенко, Е.Я. Происхождение, доместикация и эволюция пшениц // -Информационный Вестник ВОГИС Журнал, 2008. т. 12, №1(2), 159-179с.
7. Грушецкая, З.Е., Использование ISSR анализа для изучения внутри - и межвидового генетического полиморфизма различных таксонов высших растений / Вестник БГУ, - 2013. №3, - с. 50-56.
8. Ковтун, В.И. Сорт сильной озимой мягкой пшеницы универсального типа // - Вестник АПК Ставрополя, - 2016, № 2(22), - с. 211-213.
9. Леонова, И.Н., Орловская, М.С. Молекулярно-генетическое разнообразие интрогрессивных линий мягкой пшеницы // - Новосибирск: Вавиловский журнал генетики и селекции, - 2014. № 17, - с. 681-690.
10. Хлестина, Е.К. Молекулярные маркеры в генетических исследованиях и в селекции // - Новосибирск: Вавиловский журнал генетики и селекции,-2013. том 17, № 4/2,-с.1044-1054.
11. Abbasov, M. Resistance in Azerbaijani durum and bread wheat accsions to leaf and stem rust // Annual What Newsletter, - Manhattan: - 2012. v. 58, - p. 64-66.
12. Barakat, M.N., Al-Doss, A.A., Elshafei, A.A. Assessment of genetic diversity among wheat doubled haploid plants using TRAP markers and morpho-agronomic traits // - Australian: Journal of Crop Science, - 2013. v.7, - p. 104-111.
13. Borner, A. Molecular markers in management of ex situ PGR- A case study // Indian Academy of Sciences,- Indian: - 2012. v. 37(5), - p. 871-877.
14. Fellahi, Z. Analysis of the phenotypic variability of twenty F3 biparental populations of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) evaluated under emiarid // Journal Fundamenta Applied Sciences, - 2017. v. 9 (1), - p. 102-118.

15. Lopes, M.S. Exploiting genetic diversity from landraces in wheat breeding for adaptation to climate change // *Journal of Experimental Botany*, - 2015. v. 66, - p. 3477-3486.
16. Karaca, M., Izbirak, A. Comparative analysis of genetic diversity in Turkish durum wheat cultivars using RAPD and ISSR markers // - *Finland: Journal of Food, Agriculture and Environment*, - 2008. v. 6, - p. 219-225.
17. Naghavi, M.R., Ahmadi, S., Shanejat-Boushehri, A. Characterization of low molecular weight glutenin subunit genes from the D-genome of *Triticum aestivum*, *Aegilops crassa*, *Ae. cylindrica* and *Ae. tauschii* // - *Biochemical Systematics and Ecology*, - 2013. v.50, - p. 23-29.
18. Nussbaumer, T., Martis, M.M., Roessner, S.K. MIPS PlantsDB: a database framework for comparative plant genome research // - *Nucleic Acids Research*, - 2013. v. 41, - p.1144-1151.

РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ В ИЗУЧЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ (*Triticum aestivum* L.)

*Доктор философии по биологии. Гусейнова Э.А.
Гянджа Государственный Университет*

В качестве объекта исследования было использовано 57 сортов пшеницы с различными биологическими характеристиками. Глиадин, запасной белок в зернах генотипов, был модифицирован Ф.А. Поперелей и коллегами, экстракция и электрофорез проводились по методу В. Бушука и Р.Р. Циллмана, а генетическое разнообразие в образцах пшеницы определялось на основе протокола STAB, предложенного Мюрреем-Томсоном и Дойлом Дж.Дж. и Дойлом Дж.Л. В электрофорезе глиадина ω -зона была более полиморфной, чем другие зоны, и индекс генетического разнообразия для зон был определен как $H=0,963$ в ω -зоне, $H=0,937$ в γ -зоне, $H=0,862$ в β -зоне и $H=0,968$ в α -зоне. В результате применения ISSR-маркеров синтезировано 26 фрагментов амплификации, средний полиморфизм составил 42,2%. Коэффициент генетического разнообразия между генотипами варьировал в диапазоне 0,49–0,64 при общем среднем значении GME 0,57 единиц. Большое значение имеет использование информации, полученной в результате применения белковых и ISSR-маркеров, используемых для оценки генетического разнообразия, при систематизации генотипов пшеницы и в генетических исследованиях по морфологическим признакам.

THE ROLE OF GENETIC MARKERS IN STUDYING THE BIODIVERSITY OF COMMON WHEAT (*Triticum aestivum* L.)

*Doctor of philosophy in biology. Huseynova E.A.
Ganja State University*

57 wheat varieties with different biological properties were used as the object of research. Gliadin, which is a storage protein in the grains of the genotypes, was modified by F.A. Poperelya and colleagues, extraction and electrophoresis were performed according to the method of W. Bushuk and R.R. Zillman, and genetic diversity in wheat samples was determined based on the STAB protocol proposed by Murray-Thomson and Doyle J.J and Doyle J.L. In the electrophoresis of gliadin, the ω -zone was more polymorphic than the other zones, and the genetic diversity index for the zones was determined to be $H=0.963$ in the ω -zone, $H=0.937$ in the γ -zone, $H=0.862$ in the β -zone, and $H=0.968$ in the α -zone. As a result of the application of ISSR markers, 26 amplified fragments were synthesized, and the average value of polymorphism was 42.2%. The coefficient of genetic diversity between genotypes varied in the range of 0.49-0.64, and the average value of the GME was determined to be 0.57 units. It is of great importance to use the information obtained as a result of the application of

protein and ISSR markers used to assess genetic diversity in the systematization of wheat genotypes and in genetic studies based on morphological traits.

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
lala.gurbanova78@list.ru

Keywords: biodiversity; coenopopulation; species ecology; wild plant

Açar sözlər: biomüxtəliflik; senopopulyasiya; növ ekologiyası; yabanı bitki

Anahtar kelimeler: biyolojik çeşitlilik; cenopopülasyon; tür ekolojisi; yabanı bitki

Ключевые слова: биоразнообразие; ценопопуляция; экология вида; дикорастущее растение

Xülasə. Bu məqalədə *Polygonatum* cinsinə aid *Polygonatum orientale* Desf. növünün bəzi eko-bioloji 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.

Summary: 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., Topalhasanlı 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 village	28.04-12.05	13.05-20.05	21.05-01.06	02.06-07.09	08.09-30.09	155
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.

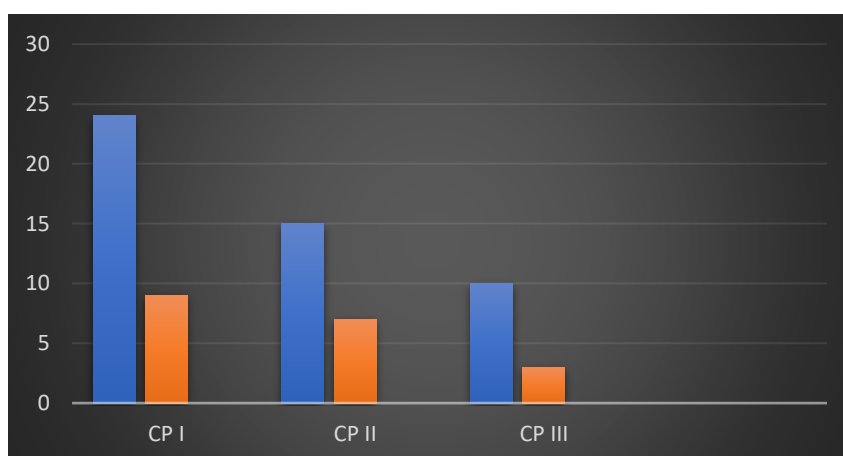


Figure 1 Flowering and fruiting of *P.orientale* Desf.(2024):

■ - 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
2. Academy of Sciences, - v. 2, - p. 330-360.
3. 2.Dospekhov B.A.(1985) Methodology of the field experiment / M.: Agropromizdat, 351p.
4. Iskander, E.O.(2018). Plant ecology / - Baku: BSU, - 352 p.
5. Vainagiy I.V. On the methodology of studying seed plants // Botanical Journal. 1974. Vol.
6. 59,issue 6. Pp. 826–832.
7. World Flora Online.(2020). WFO. Available at [http:// www.worldfloraonline.org](http://www.worldfloraonline.org)

KÜÇÜK KAFKASYA ORMAN EKOSİSTEMLERİNDE *POLYGONATUM ORIENTALE* DESF. TÜRLERİN EKO-BİYOLOJİK ANALİZİ

Dr. Gurbanova L.Z.

Özet: Bu makalede *Polygonatum* cinsine ait bir tür olan *Polygonatum orientale* Desf. anlatılmaktadır. Türün bazı eko-biyolojik özellikleri tartışılmaktadır. Çalışmada bitkinin 3 cenopopülasyonunun mekansal ve yaş yapısı belirlendi. Genel vejetasyon periyotları ve bitkinin bireysel gelişme evrelerinin süreleri belirlendi. İncelenen senopopülasyonların büyük çoğunluğu normal ve tamdır. Yapılan çalışmalar *P. orientale*'nin oldukça korunmasız bir orman türü olma ihtimalini doğrulamış olup, bu yabancı bitkinin doğal gen havuzunu kaybetme tehlikesinin gerçek olduğunu ortaya koymuştur.

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИДА *POLYGONATUM ORIENTALE* DESF. В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ МАЛОГО КАВКАЗА

Гурбанова Л.З.

Аннотация: 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.

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, Head of laboratory
Bagirli Ali Elchin / PhD student in agricultural sciences / 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.

Abstract: 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§ion=undefined&colorFrom=edf8fb&colorTo=810f7c&cc=5&ms=methodQ#2023>

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТЕРТЕРСКОГО РАЙОНА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Кандидат биологических наук, доцент Мамедов Заман Рашид
Институт Почвоведения и Агрохимии НАН Азербайджана
Докторант Багирли Али Эльчин / Бакинский Государственный Университет
ali.baghirli@yahoo.com*

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

*B.ü..f.d., dosent Məmmədov Z.R., Doktorant Bağırılı Ə.E.
AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
Bakı Dövlət Universiteti
ali.baghirli@yahoo.com*

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.

AZƏRBAYCANIN QIYMƏTLİ SÜFRƏ ÜZÜM SORTLARININ AMPELOQRAFİK TƏDQIQI

a.e.ü.f.d., dos.Nəcəfov C¹, a.e.d., dos.Quliyev V.², b.e.ü.f.d., dos.Mirmahmud Seyidli¹
1- Naxçıvan Dövlət Universiteti, 2- Naxçıvan Dövlət Universiteti Bioresurslar İnstitutu
cabbarnacafov@ndu.edu.az, varisquliyev@mail.ru, mirmahmudseyidli@ndu.edu.az

Açar sözlər: İntroduksiya, Abşeron Gəlinbarmağı, Abşeron Xatınısı, ampelo-deskriptor, üzüm, sort

Ключевые слова: Абшерон Гялинбармаги, Абшерон Хатынысы, Абшерон, ценный, ампело-дескриптор, виноград, сорт

Key words: Absheron Gyalinbarmagi, Absheron Khatynysy, Absheron, valuable, ampelo-descriptor, grapes, variety

Məqalədə azyayılan Abşeron Gəlinbarmağı və Abşeron Xatınısı süfrə üzüm sortlarının aqrobioloji və ampeloqrafik xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi haqında elmi məlumatlar verilir. Tədqiqat dövrü müəyyən edilmişdir ki, muxtar respublika ərazisində Abşeron Gəlinbarmağı və Abşeron Xatınısı sortları sentyabr ayının ortalarında tam fizioloji yetişkənliyə çatır. Əsas məhsuldarlıq göstəriciləri üzrə Abşeron Gəlinbarmağı sortunda salxımın orta kütləsi 320 qram, ümumi şirə çıxımı 79,0 %, gilələrdə şəkərliliyi 18-20 q/100 sm³, titrləmə turşuluğu 4,0-6,0 q/dm³, bir tənəkdən məhsuldarlıq 8,2 kq təşkil etmişdir. Abşeron Xatınısı sortunda isə salxımın orta kütləsi 350,0 q, ümumi şirə çıxımı 77,0 %, gilələrdə şəkərliliyi 21,0 q/100 sm³, titrləmə turşuluğu 4,0-6,0 q/dm³, bir tənəkdən məhsuldarlığı isə 4,2 kq olmuşdur. Tədqiqat dövrü sortların beynəlxalq miqyasda qəbul edilmiş qaydada ampelo-deskriptor xüsusiyyətlərinin kodlaşdırılması aparılmışdır.

Giriş. Üzümçülüyn iri miqyaslarda əkilməsində sort seçimi maddi gəlirin əldə olunmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Ona görə də üzüm genofondunda ayrı-ayrı sortların ampeloqrafik və aqrobioloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi üzümçülükdə aktual problemlərdən biridir [4, 5, 7, 8].

Azərbaycan Respublikasında iqtisadiyyatın səmərəliliyinin artırılması və rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsi çərçivəsində qeyri-neft sektorunun inkişafının təmin edilməsi, o cümlədən aqrar sektorda üzümçülüyn dinamik inkişaf etdirilməsi ölkənin əsas prioritetlərindəndir. “2012-2020-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında üzümçülüyn inkişafına dair Dövlət Proqramı” və “2018–2025-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında şərabçılığın inkişafına dair Dövlət Proqramı” Azərbaycan Respublikasının üzümçülüyə dair aqrar siyasətini və strategiyasını formalaşdıran mühüm Dövlət sənədləri əsasında kənd təsərrüfatında yaxın gələcəkdə üzümçülüynü yenidən geniş inkişaf etdirilməsi istiqamətləri müəyyənləşdirilmişdir [1, 2, 3].

Material və metodlar. Tədqiqat işinin gedişində azyayılan Abşeron Gəlinbarmağı və Abşeron Xatınısı süfrə üzüm sortlarının istifadə olunmuşdur. Hazırda introduksiya olunmuş bu sortlar AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat Təcrübə sahəsində “Üzüm genofondu” kolleksiya bağında qorunub saxlanılır və artırılırlar.

Tədqiqatın gedişində Abşeron Gəlinbarmağı və Abşeron Xatınısı sortlarının aqrobioloji xüsusiyyətləri, genetik əlamətləri araşdırılmış, ampelo-deskriptor təsvirləri rəqəmsal ampeloqrafiya əsasında kod və şifrələrlə ifadə olunmuş, botaniki təsviri aparılmışdır. Tədqiqatın gedişində müvafiq metodikalardan istifadə olunmuşdur [2, s. 129-132, 6, 7, 8].

Ekspetimental hissə

Abşeron Gəlinbarmağı. Azərbaycanın aborigen süfrə üzüm sortudur. Xalq seleksiyası nəticəsində Abşeronda yaradılmışdır. Abşeron yarımadasında geniş becərilir. Dıgər üzümçülük regionlarında da rast gəlinir. Gəncə- Qazax, Mil - Muğam bölgələrində becərilməsi perspektivlidir. Sortun adlandırılması gilələrinin gəlin barmağına oxşar olması ilə şərtlənir. Sortun Abşeron yarımadasında, Quba-Xaçmaz, Mil-Qarabağ bölgələrinin düzən və

dağətəyi ərazisində, Gəncə-Qazax bölgəsində və Naxçıvan MR-da geniş becərilməsi çox perspektivlidir. Şərq üzüm sortları ekoloji-coğrafi yarımqrupuna (*convar orientalis sub convar antasiatica* Negr.) daxildir.

Sinonimi: Yoxdur.

Ampeloqrafik xüsusiyyətləri

Tənək: Tənəkləri güclü inkişaf edir. Yazda quru budanma dövrü şpaler becərilmə sistemində tənəklərə ştamblı çoxqollu yelpik, ştamblı ikitərəfli kordon formalarının verilməsi məhsuldarlığı daha çox yüksəldir. Cənub regionlarında tənəklərə yüksək ştamblı forma da verilə bilər. Qış dövrü tənəklərinin üzəri torpaq qatı ilə örtülən ərazilərdə ştambsız çoxqollu maili kordon fotması verilir. Təm becərilmə sistemində ştambsız çoxqollu yelpik formasının verilməsi məhsuldarlığı yüksəldir. Sortun generativ tumurcuqları ən çox 3-9-cu buğumlarda yerləşdiyindən şpaler və təm becərilmə sistemində bar qollarının uzun budanması tələb olunur. Yazda tumurcuqların 92,0 %-dən çoxu inkişaf edərək yeni zoğlar əmələ gətirir.

Birillik zoğlar: Birillik zoğları yaxşı inkişaf edir. Vegetasiyanın sonunda uzunluğu 110-240 sm-ə çatır. Payızın sonunda birillik çubuqlarda buğumaları açıq qəhvəyi rəngdədir, buğumlarda isə nisbətən tündləşir.

Yaşıl zoğlar: Tənəklərdə inkişaf edən yaşıl zoğların tacında və 3-5-ci yeni yarpaqların alt səthində ağ tükcüklər olur. Zoğun taci və ilk yarpaqların səthi parlaq, hamar və yaşıl rəngdədir. Yeni zoğları isə mavi-yaşımtıl rənglidir. Tənəkdə barlı zoğların miqdarı 57,8 % -dən çox olur.

Yarpaq: Yarpaqları orta və iri ölçüdə olmaqla uzunluğu 16-22 sm, eni 14-21 sm, dairəvi formada üç və ya beşpəncəlidir. Tam formalaşmış yarpağın üst səthi yaşıl rəngli, hamar və parlaqdır, tükcüksüzdür, ayanın səthi zəif qırıqlıqlıdır. Yarpaqların yuxarı və aşağı yan kəsikləri orta dərinlikdədir. Yuxarı kəsikləri açıq formada iti dibli lirasəkillidir. Aşağı yankəsikləri isə itibucaq şəklində, yaxud iti dibli lirasəkillidir.

Saplaq: Saplağı orta damarın uzunluğuna bərabər olmaqla, açıq sarımtıl-yaşıl rənglidir. Saplaq oyuğu əsasən açıq, ensiz tağ formasındadır.

Çiçək: İkicinsli çiçək qrupuna malikdir. Dışiciyi iridir. Erkəcik saplağı uzundur. Tozlanmadan sonra çiçəklərin tökülməsi 58-65,5 %-ə çatır.

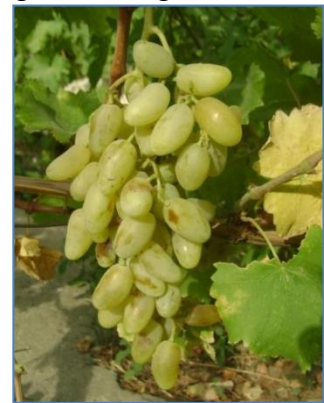
Salxım: Salxımları orta və ya iri ölçüdə olur, uzunluğu 16-23 sm, eni 10-12 sm-dir. Konusvari, silindirik-konusvari formalarda olur, seyrəkgiləlidir. Salxımın orta kütləsi 240-280 q olmuşdur.

Gilə: Gilələri iri və ya çox iri parametmə malikdir. Xarakterik gilələrinin uzunluğu 18-24 mm, eni 13-17 mm-dir, uzunsov fotmada olmaqla uc hissəsi nisbətən ensizləşir. Qabığı yaşılmıtlı-sarı rəngdədir. Tam yetişdikdə qızılı-sarı rəngə boyanır. Qabığı elastikdir, lətdən asanlıqla ayrılır. Ləti bərk və sıx olur, yeyildikdə zəif xırıltıdır. Üzəri seyrək ağ mum təbəqəsi ilə örtülmüşdür. Gilələrin saplağı uzundur. Salxımda 9,0-15,0 %-ə qədər xırdagiləlik olur.

Toxum: Hər gilədə 2-4 ədəd tam yetişmiş toxum olur. Toxumları iridir, açıq - qəhvəyi rənglidir, uzunluğu 6,2-6,5 mm, eni 3,5-3,9 mm-dir. Xalaza basıq oval formada olmaqla, toxumun ucu uzundur.

Aqrobioloji və texnoloji xüsusiyyətləri

Vegetasiya dövrü: Gecyetişən süfrə üzüm sortudur. Abşeron şəraitində əsas fenoloji fazaların gedişi üzrə tumurcuqların inkişafı əsasən mart ayının axırı, aprelin birinci ongünlüyündə, çiçəkləmə iyunun birinci ongünlüyündə başlayır. Üzüm məhsulu isə avqust ayının axırı, sentyabr ayının ortalarında tam fizioloji yetişkənliyə çatır. Tam yetişkənlik üçün



2660-2800°C aktiv temperatur sərf olunur. Ümumi vegetasiya müddəti 155-165 gün davam edir. Xəzan dövrü yarpaqları sarı rəngə boyanır.

Məhsuldarlığı: Yüksək məhsuldar sortdur. Daha çox talvar sistemində becərilir. Spaler sistemində 70-85 bar yükündə bir tənəyin məhsuldarlığı 8,2 kq, hər hektardan isə 200,0 sentner məhsul götürülür. Sort üçün xarakterik olan salxımların orta kütləsi 250-350 q-dır. Tənəklərdə kütləsi 150,0-400,0 q olan salxımlara da tez-tez rast gəlinir. Gilələrdə lətli hissə çoxluq təşkil edir Ümumi şirə çıxımı 79,0 %-dən çox olmur. Məhsuldarlıq əmsali tənəklərdə 0,85, barlı zoğlarda 1,2-dür. Şirəsində 18,0-20,5 q/100 sm³ şəkərlilik, 4-6 q/dm³ turşuluq vardır.

Ampelo-deskriptor xüsusiyyətləri: Sortun ampelo-deskriptor xüsusiyyətləri beynəlxalq miqyasda qəbul edilmiş metodika əsasında aparılmışdır.

Abşeron Gəlinbarmağı sortunun ampelo - deskriptor xüsusiyyətləri beynəlxalq miqyasda qəbul edilmiş metodika əsasında öyrənilmişdir (Cədvəl).

Cədvəl

**Abşeron Gəlinbarmağı və Abşeron Xatınısı sortlarının
ampelo - deskriptor xüsusiyyətləri**

Morfoloji əlamətləri		İrsi əlamətlərin təzahürü			
		Abşeron Gəlinbarmağı		Abşeron Xatınısı	
şifrə	adları	kodu	Forması	kodu	Forması
001	cavan zoğların uclarının forması	1	yoxdur	1	yoxdur
003	rəngləşmənin intensivliyi	1	yoxdur	1	yoxdur
004	tac üzərində ağ torabənzər tükçüklər	1	yoxdur	1	yoxdur
053	yeni yarpaqlarda ağ torabənzər tükçüklər	1	yoxdur	1	yoxdur
065	yarpağın səthinin sahəsi	5	orta irilikdə	7	iri
067	yarpağın forması	4	dairəvi	4	dairəvi
068	yarpaq pəncələrinin sayı	3	beşpəncəli	3	beşpəncəli
069	yaşıl zoğlarda ilk 3-5 yarpaqların səthinin rəngi	5	orta-yaşıl	5	orta-yaşıl
074	yarpağın yandan görünüşü	3	kənarları yuxarı yönəlir	3	kənarları yuxarı yönəlir
075	yarpaq səthindəki qabarcıqlar	3	zəif	3	zəif
076	yarpaq kənarlarındakı dişciklərin forması	3	hər iki tərəfi maili	3	hər iki tərəfi maili
079	saplaq oyğununun forması	3	yuxarıya doğru burulmuş	3	açıq
082	yuxarı yan kəsiyin forması	1	açıq	1	açıq
084	yarpaqların alt səthində ağ torabənzər tükçüklər	1	zəif və ya yoxdur	1	zəif və ya yoxdur
085	yarpaqların alt səthində ağ qılçıqlar	1	zəif və ya yoxdur	1	zəif və ya yoxdur
093	saplağın əsas damarın uzunluğuna nisbəti	5	bərabərdir	5	bərabərdir
151	çiçək tipi	3	funksional diş cinsli	3	funksional diş cinsli
202	salxımın ölçüsü (uzunluğu + eni)	7	uzun, 20 sm-ə	7	uzun 20 sm-ə

			qədər		qədər
204	salxımda gilələrin sıxlığı	3	seyrək giləli	5	orta seyrək giləli
206	salxım saplağının uzunluğu	5	orta	5	orta
207	salxım saplağının odunlaşması	1	zəif	5	orta
220	gilələrin ölçüsü (eni :uzunluğu)	7	uzun (23 mm-ə qədər)	5	orta (18 mm- ə qədər)
228	gilədə qabığın qalınlığı	5	nazik	7	qalın
230	gilədə lətli hissənin rəngi	1	rəngsiz	1	rəngsiz
232	lətli hissənin sululuq xassəsi	2	orta	1	orta-şirəli
234	lətli hissənin bərkliyi	2	orta bərk	2	orta bərk
236	gilələrin dad xüsusiyyəti	1	fərqlənmir	1	fərqlənmir
238	salxımlarda meyvə saplağının uzunluğu	5	orta (10 mm-ə qədər)	3	qısa (7 mm)
240	Saplağın qopma dərəcəsi çətinliyi	3	çətin	2	asan
241	gilələrdə toxumların cücərməyə yararlılığı	3	yararlı	3	tam yararlı
243	toxumun kütləsi	5	orta (40 mq-qədər)	5	orta (40 mq-a qədər)
301	Gözlərin aşılma vaxtı	5	orta	5	orta
303	Gilələrin yetişməyə başlaması	5	orta	7	gec yetişən
304	gilələrin tam fizioloji yetişmə dövrü	5	orta yetişən	5	gec yetişən
351	zoğların böyümə gücü	7	güclü, 2,1-3 m	7	güclü, 2,1-3 m
452	yarpaqlarda mildiu xəstəliyinə qarşı dözümlülük	5	orta dözümlü	5	orta dözümlü
453	salxımlarda mildiu xəstəliyinə qarşı dözümlülük	5	orta dözümlü	5	orta dözümlü
455	yarpaqlarda oidium xəstəliyinə qarşı dözümlülük	5	orta dözümlü	5	orta dözümlü
456	salxımlarda oidium xəstəliyinə qarşı dözümlülük	7	yüksək	5	orta dözümlü
458	yarpaqlarda boz çürümə xəstəliyinə dözümlülük	7	yüksək	5	orta dözümlü
459	salxımlarda boz çürümə xəstəliyinə dözümlülük	5	orta	5	orta dözümlü
504	bir hektardan məhsuldarlıq, t/ha	9	çox yüksək	5	orta
505	şirədə şəkərlilik, q/100 sm ³	5	orta, 18-20 q/100 sm ³	7	yüksək, 21,0 % (q/100sm ³)
506	şirədə turşuluq, q/dm ³	5	orta, 7-9 q/dm ³	5	orta
604	çubuqların mumyetişmə dərəcəsi, %	7	çox yüksək	7	çox yüksək
629	məhsulun tam yetişməsinə qədər vegetasiya müddəti	7	çox gec yetişən, 165-dən çox	5	orta (145-165 gün)
630	tənəklərdə tumurcuqların cücərmə dərəcəsi	9	çox yüksək	7	7 yüksək
631	şaxtalara dözümlülüyü	5	orta	5	orta
632	yüksək temperatura dözümlülüyü	5	orta	5	orta

Xəstəliklərə, ziyanvericilərə və şaxtaya dözümlüliyi: Yarpaqlarda mildiuya və oidiuma 1-2 bal, salxımlarda isə 2-3 bal yoluxma qeydə alınmışdır. Salxım yarpaqbükəninə siyarətlənir. Fillokseraya qarşı davamsızdır. Mənfi 19⁰C-dən aşağı şaxtalarda tumurcuqları zədələnir.

Payızda birillik zoğlarda mumiyyətimə: Birillik çubuqlarda mumiyyətimə iyun ayının axırlarında başlayır. Payızın sonunda çubuqların mumiyyətiməsi 87,0-89,5 % təşkil edir.

Məhsullarının istifadə xüsusiyyətləri: Ən çox süfrə sortu kimi təzə halda yeyilir. Abqora və mürəbbə bişirilməsində, səbzə və müxtəlif şirələrin hazırlanmasında istifadə olunur. Nəqliyyatla daşınmağa davamsızdır. Saxlanıldıqda salxım darağı tez soluxur. Orqanoleptik qiymətləndirmə 8,7 bal olmuşdur.

Klon və variasiyaları: Rast gəlinməyibdir.

Abşeron Xatınısı. Azərbaycanın aborigen süfrə üzüm sortudur. Xalq seleksiyası nəticəsində yaradılmışdır. Abşeron yarımadasında geniş becərilir. Dığər üzümçülük regionlarında da rast gəlinir. Abşeron və Gəncə - Qazax, Mil - Muğam bölgələrində becərilməsi perspektivlidir. Sort Şərq üzüm sortları ekoloji-coğrafi yarımqrupuna (*convar orientalis sub convar antasiatica* Negr.) daxildir.

Sinonimi: yoxdur.

Ampeloqrafik xüsusiyyətləri

Tənək: Şpaler becərmə sistemində tənəklərinə quru budanma dövrü ştamblı çoxqollu yelpik forması verildildə daha çox məhsuldar olur. Cənub regionlarında tənəklərə yüksək ştamblı quru budama formaları da verilə bilər. Qış dövrü tənəklərin üzəri torpaq qatı ilə örtülən ərazilərdə ştambsız çoxqollu maili kordon forması verilir. Tum becərmə sistemində ştambsız çoxqollu yelpik forması verilir. Tənəkləri güclü inkişaf etmək xüsusiyyətinə malikdir. Generativ tumurcuqlar ən çox 3-9-cu buğumlarda olduğundan şpaler və tum becərmə sistemində bar qollarının uzun budanması məhsuldarlığı artırır. Yazda tumurcuqların 96,0 %-dən çoxu inkişaf edərək yeni zoğlar əmələ gətirir. Bu zoğların isə 46,8 %-dən çoxunu məhsuldar zoğlar təşkil edir.

Birillik zoğlar: Birillik zoğların uzunluğu 160-220sm-ə çatır. Birillik çubuqlarda buğumaraları açıq qəhvəyi rəngdədir, buğumlarda isə nisbətən tündləşir.

Yaşıl zoğlar: İnkişaf edən yaşıl zoğların tacında və 3-5 -ci yeni yarpaqların alt səthində tükcüklər olmur. Yeni açılmış yarpaqların səthi hamar və yaşıldır, yeni zoğları isə mavi - yaşımtıl rənglidir. Tənəkdə barlı zoğların miqdarı 74,2% olur.

Yarpaq: Yarpaqları orta və iri ölçüdə, uzunluğu 16-22 sm, eni 14-21 sm), dairəvi formada olmaqla, beşpəncəlidir. Yarpağın üst səthi yaşıl rəngli, hamar və parlaqdır, ayanın müstəvisi zəif dalğavarıdır. Yuxarı və aşağı kəsikləri orta dərinlikdədir. Yuxarı kəsikləri açıq, iti dibli lirasəkilli, aşağı kəsikləri isə girintili iti bucaq şəklində, yaxud iti dibli lirasəkilli formadadır.

Saplaq: Saplağı orta damarın uzunluğuna bərabər olmaqla, açıq sarımtıl - yaşıl rənglidir. Saplaq oyuğu açıq, ensiz tağ formasındadır.

Çiçək: Funksional dişi cinsli çiçək qrupuna malikdir. Dişiciyi iridir. Erkəkciyin saplağı burulmuş halda yumurtalığın kənarına sallanmış vəziyyətdə olur. Yumurtalığı oval formadadır, boyuncuğu qısadır, ağzı enlidir. Ən yaxşı tozlayıcısı Bayanşirə, Kişmiş sortları, Dərbəndi, Ağadayı sortlarıdır. Çiçəklərin tokülməsi 65-70 %-ə çatır.

Salxım: Salxımları orta və iri ölçüdə (uzunluğu 16-23 sm, eni 10-12 sm), konusvari, silindirik-konusvari formalarda olur, giləlləri orta sıxlıqdadır. Salxımın orta kütləsi 250q-dır. Salxım saplağı uzundur, dərildikdən sonra tez soluxur. Gilələrin tam yetişmə dövrü zəif odunlaşır.

Gilə: Gilələri orta ölçüdə (uzunluğu 16-20 mm, eni 16-20



mm), kürə formada, yaşıl rəngdə olub, üzəri zərif mum təbəqəsi ilə örtülmüşdür. Gilələrin qabığı orta qalınlıqda, lətli-şirəlidir. şirəsi bulanıq rəngsizdir. Qabığı lətdən asanlıqla ayrılır. Gilənin üzərində xırda qəhvəyi nöqtələrə də təsadüf edilir. Gilələrin saplağı uzundur. Salxımlarda tozlanmadan sonra çiçəklərin 25,0-62,0 % -i tökülür. Salxımda 8,0-17,0 %-ə qədər xırdagiləlik olur.

Toxum: Hər gilədə 2-4 ədəd tam yetişmiş toxum olur. Toxumları iridir (uzun. 6,0-6,5 mm, eni 3,4-3,8 mm), açıq- qəhvəyi rənglidir. Xalaza basıq oval formada olmaqla, toxumun ucu uzundur.

Aqrobioloji və texnoloji xüsusiyyətləri

Vegetasiya dövrü: Sort orta-tez yetişən süfrə üzüm sortudur. Abşeron şəraitində əsas fenoloji fazaların gedişi üzrə tumurcuqların inkişafı əsasən mart ayının axırı, aprelin birinci ongünlüyündə, çiçəkləmə iyunun birinci ongünlüyündə başlayır, üzüm məhsulu isə avqust ayının axırı, sentyabr ayının ortalarında tam fizioloji yetişkənliyə çatır. Tam yetişkənlik üçün 2650-2700°C aktiv temperatur sərf olunur. Ümumi vegetasiya müddəti 135-145 gün davam edir. Xəzan dövrü yarpaqları sarı rəngə boyanır.

Məhsuldarlığı: Məhsuldar sortdur, daha çox talvar sistemində becərilir. Spaler sistemində 70-85 bar yükündə bir tənəyin məhsuldarlığı 4,2 kq, hər hektardan isə 89,6 sentner məhsul götürülür. Sort üçün xarakterik olan salxımların orta kütləsi 196 q-dır. Tənəklərdə kütləsi 150,0-350,0 q olan salxımlara da tez-tez rast gəlinir. Gilələrdə lətli hissə çoxluq təşkil edir. Ümumi şirə çıxımı 77,0 %-dən çox olmur. Məhsuldarlıq əmsalı tənəklərdə 0,45, barlı zoğlarda 1,24-dür. Bir tənəkdən 9,5 kq-a yaxın məhsul toplanılır. Şirəsində 21,0-24,6 q/100 sm³ şəkərlilik, 4-6 q/dm³ turşuluq vardır.

Ampelo-deskriptor xüsusiyyətləri: Sortun ampelo-deskriptor xüsusiyyətləri beynəlxalq miqyasda qəbul edilmiş metodika əsasında aparılmışdır (cədvəl).

Ədəbiyyat

1. Quliyev V. Naxçıvan Muxtar Respublikasının ampeloqrafiyası / V.Quliyev, - Naxçıvan: Əcəmi, - 2012, - 585 s.
2. Quliyev V.M., Səlimov V.S., Nəcəfov C.S. və b. Azərbaycan ampeloqrafiyası I c. /: - Bakı, - Müəllim, - 2017, - 736 s.
3. Səlimov V.S., Pənəhav T.M. Azərbaycanın üzüm sortları / - Bakı, - 2016, - 286 s.
4. Дергунов А.В. Сорта селекции Анапской опытной станции для создания конвейера столового винограда // Материалы Международной научно-практической конференции “Актуальные проблемы виноградарства и виноделия: фундаментальные и прикладные аспекты” - Ялта, - 23-27 октября, - 2018 г., - с. 81-83
5. Волынкин В.А., Полулях А.А. Современные представления о систематике винограда. // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы виноградарства и виноделия: фундаментальные и прикладные аспекты» - Ялта, - 23-27 октября, - 2018 г., - с. 16-18
6. Лазаревский М.Л. Изучение сортов винограда / - Ростов на Дону, - 1995, - 150 с.
7. Caracteres ampelographiques. Code des caracteres descriptifs des varietes et especes de *Vitis*. - Paris: - Dedon, - 1984, - 135 p.
8. Codes des caracteres descriptifs des varietes et especes re *Vitis*. - OIV. - 2001. <http://www.oiv.int/fr>

АМПЕЛОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕННЫХ ВИНОГРАДНЫХ СОРТОВ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ АБШЕРОН ГЯЛИНБАРМАГИ И АБШЕРОН ХАТЫНЫСЫ

Джаббар Наджафов, Варис Кулиев, Мирмахмуд Сейидли

В статье представлена научная информация о ценных аборигенных виноградных сортах Абшерон Гялинбармаги и Абшерон Хатынысы. В ходе исследования были изучены агробиологические свойства и ампелографические характеристики сортов. В результате исследования выявлено, что физиологическое созревание ягод у обоих сортов наблюдается в середине сентября. Было установлено, что по основным показателям урожайности у сорта Абшерон Гялинбармаги средняя масса гроздей 320 г, общий выход сока 79,0 %, содержания сахара в сусле 18-20 г/100 см³, кислотность 4,0-6,0 г/дм³ и урожай с куста 8,2 кг. У сорта Абшерон Хатынысы средняя масса гроздей 350 г, общий выход сока - 77,0 %, содержание сахара в сусле 21 г/100 см³, кислотность 4-6 г/дм³ и урожай с куста составляла 4,2 килограмм. В течение периода исследований были проведены ампелографическое описание сортов и ампело-дескрипторное кодирование генетических признаков ценных аборигенных сортов.

AMPELOGRAPHIC STUDY OF VALUABLE GRAPE VARIETIES OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN ABSHERON GYALINBARMAGI AND ABSHERON KHATYNYSY

Jabbar Najafov, Varis Guliyev, Mirmahmud Seyidli

The article provides scientific information about the valuable aboriginal grape varieties Absheron Gyalinbarmagi and Absheron Khatynysy. In the course of the study, the agrobiological properties and ampelographic characteristics of the varieties were studied. As a result, the study revealed that physiological ripening of berries in both varieties is observed in mid-September. It was found that, according to the main yield indicators, the Absheron Gyalinbarmagi variety has an average bunch weight of 320 g, a total juice yield of 79.0 %, a sugar content in the wort of 18-20 g / 100 cm³, an acidity of 4.0-6.0 g / dm³ and harvest from a bush 8.2 kg. In the Absheron Khatynysy variety, the average weight of bunches is 350 g, the total juice yield is 77.0%, the sugar content in the wort is 21 g / 100 cm³, the acidity is 4-6 g / dm³ and the yield per bush was 4.2 kilograms. During the research period, the ampelographic description of the varieties and the ampelo-descriptor coding of the genetic traits of valuable native varieties were carried out.

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*

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 seçilməsi, yoxdursa, yaradılması daima aktual problem olmuşdur. Quraqlığa, soyuğa, şaxtaya, xəstəlik-zərəvericilərlə sirayətlənməyə, eləcə də 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 yetişdirmək üçün potensial vardır.

Dünyada iqlim kontinentallığının dəyişkənliyi ucbatından bəzən ayrı-ayrı ərazilərdə səhrələşmə, eroziya prosesi yüksələn xətlə davam edir və nəticə etibarı ilə meşəsizləşməyə, əkinə yararlı torpaqların sıradan çıxmasına, aqreəqat halının pozulmasına, münbitliyinin itirilməsinə, hətta yeraltı suların daha dərin qatlara enməsinə və s. gətirib çıxarır. E.V.Vulfa görə floranın kserofitoziasiyası insanların təbiətə münasibətindən, etdiyi təsirdən asılı olaraq tezləşmişdir və 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.

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 ən azı 60-65 sentnerədək, hətta bundan da yüksək həddə çatdırılmalıdır ki, hədəfə yetişmək mümkün olsun.

Bu sahənin günbəgün genişləndirilməsi üçün 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, baramaçılığa inkişafı bərpa etdi və bu sahənin gələcəkdə də inkişaf etməsi üçün lazımi dəstək qazana bilmiş oldu.

İnkişaf edən dünyada yaş baramaya, xam ipəyə, ipək məhsullarına, yemlik tut yarpaqlarına ehtiyacın qarşılınması ilə bir zamanda ixracından faydalanmaq, beləliklə də, ölkəyə fasiləsiz valyuta axınının daxil olmasını 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 göstəriciləri olan tut yarpaqları verə biləcək sort və forma nümunələrinin istehsalata təqdim edilməsindədir. Tut ipəkqurdunun monofaq olmasını birmənalı olaraq tədqiqatla məşğul olan hər kəs qəbul edir və göstərir ki, tırtıllar ancaq tut bitkisinin təzə yarpaqları ilə yemləndirilməlidir. Belə olan halda işin nəticəsi daha rentabelli olur [4, s. 154-158, 5, s.25-28].

Yemləndirmə adlandırılan proses, sıradan bir iş olmayıb, xeyli mürəkkəb etaplardan keçir. Burada əl əməyinə ehtiyac olur, 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 qalsın, 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 mütənəsibliyinin uyğun olmasıdır.

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 edilməsidir. Bu məsələdə sort və forma nümunələrinin potensial imkanları daha geniş olanların aşkar olunması və ya yenilərinin yaradılması və s. ehtiyac duyulan istehsalın sürətli inkişafı tutçuluqda seleksiyanın önündə aktual vəzifələrin yerinə yetirilməsini şərt qoyur, bu da öz növbəsində mövsüm ərzində görülməli mürəkkəb işlərin siyahısını bir növ bəyan edir.

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

Vaxtilə, Azərbaycanda və ölkəmizin həüdudlarından kənarda yaradılmış, öz bölgəsi üçün perspektivliyi ilə diqqət çəkmiş sort və forma nümunələrin gətirilərək, fərqli coğrafi ərazilərdə əkilməsi bir tarixdir. Təbii ki, bu da coğrafi ərazilərimizdəki çəkilliklərdə mövcud genofond-kolleksiyanın daha da zənginləşməsinə müsbət təsir etmişdir. Bəzi müəllif yazılarında qeyd edilir ki, ölkəmizə introduksiya yolu ilə daxil olmuş yemlik tutdan 2 məqsəd üçün yararlanmışdırlar və yararlanmaqda davam edirlər. Birincisi odur ki, gətirilmiş sortların, ikinci ana vətəninə çevrilə biləcək yeni coğrafi məkanda əkilməsi, adaptasiyası və yeni mühitdə daha yüksək məhsuldarlıq üçün ümidli olmaqdır. İkincisi isə introduksiya olunmuş sort və forma nümunələrindən ilkin seleksiya materialı kimi istifadə etməklə, yenilərinin, valideyn cütlüklərindən potensialı geniş olanlarının yaradılmasında- sintetik seleksiyada faydalanmaqdır.

Deməli, məqsəd bəlli olduqdan sonra, bu günümüzdə də tutçuluqda çox qiymətli yemlik tut sort və forma nümunələrinin yaradılması və onlardan ibarət genofond-kolleksiya bağlarının təşkili işinə çox müsbət yanaşılmışdır. [1, s. 445-467; 6, s. 15]. Nəticə etibarlı ilə onu demək doğru olar ki, insan həyatında çəkil bağları bir mədəniyyət növünün-barama bəsləmə mədəniyyətinin formalaşmasına səbəb olmuşdur. Yəni, yaradılmış bağlar, plantasiyalar, fərqli əkinlər təkcə salınma məqsədinə xidmətlə yox, oksigen istehsalçısı, karbon uducusu, antibiok 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 sistematikasası (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. Introduksiya 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

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

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.

MİKROMİSET GÖBƏLƏKLƏRİNİN TORPAQ ÇİRKƏNƏMƏSİNİN MONİTORİNGİNDƏKİ ROLU VƏ EKOLÖJİ GÖSTƏRİCİLƏRİ

b.ü.f.d. Balaxanova Q.V.
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
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 seyreltmə üsulundan istifadə edildi. Torpaq nümunələri müxtəlif seyreltmə 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 öyrənilti.

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 müəyyənəldirildi. 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 dərinlən 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>

BIOECOLOGICAL FEATURES OF THE SPECIES OF AMORIA (AMORIA C.PRESL) DISTRIBUTED IN AZERBAIJAN

*PhD in Biology, Nasibova G.M.
Azerbaijan State Agrarian University
nasibova_gunay@mail.ru*

Keywords: genus, species, bioecological feature, life form, legume

Açar sözlər: cins, növ, bioekoloji xüsusiyyət, həyatı forma, paxlalı bitkilər

Anahtar kelimeler: cins, tür, biyoekolojik özellik, yaşam formu, baklagil

Ключевые слова: род, вид, биоэкологическая особенность, жизненная форма, бобовое растение

Summary: *Amoria* (*Amoria* C.Presl) is a member of the Fabaceae Lindl. family, subfamily Lepidoptera. There are 25 species in the former USSR and neighboring countries, and 11 species in Azerbaijan. Of the 11 species, 5 were found in the Bozgir plateau. The *Amoria* genus is most commonly found in the alpine and subalpine zones, in forests, and on river banks. It is a valuable forage plant. There are honey-producing species.

Material and methods. The work uses generally accepted floristic, systematic, and ecological methods, as well as numerous other designations such as “Flora of Azerbaijan” [2], “Plant world of Azerbaijan” [1], etc. to clarify the nomenclature of species. In addition, international databases such as IPNI (International Plant Names Index) [5], ITIS (Integrated Taxonomic Information System) [3], ILDIS (International Database on Legumes) [4] were used.

The genus *Amoria* exists as herbaceous or small shrubby life forms. All flowers have a 0.5-3mm long stalk. It has a well-developed inflorescence. The calyx has 5 lanceolate teeth. (The upper 2 are longer). The corolla is white and reddish. It is considered an evolutionarily primitive structure - a multi-seeded legume that opens with a ventral groove.

5 species belonging to the genus have been identified in the Bozgir Plateau, and their taxonomic composition is shown below.

Amoria ambigua (Bieb.) Sojak

Amoria bobrovii (Chalilov) Roskov (*Trifolium bobrovii* Chalilov)

Amoria repens (L.) C. Presl

Amoria hybrida (L.) C. Presl

Amoria ruprechtii (Tamamsch.et Fed.) Roskov

Amoria species are valuable forage plants; information on the bioecological characteristics of some economically important species of the genus is provided below.

Bioecological and geographical characteristics of species of the genus *Amoria* distributed in the Bozgir plateau

№	Species name	Region	Life forms		environmental groups	flowering, fruiting and seed production	Altitude belts where it is distributed	Geographical elements (classes and groups)	Habitat types
			According to Serebyakov	According to Raunkier					
1	<i>Amoria ambigua</i> (Bieb.) Sojak	BP	m.w	Hk	Mz	VI- VIII	O-YD	Caucasus	Caucasus
2	<i>A. repens</i> (L.) C. Presl	BP	m.w	Hk	Ks Mz	V-VII; VII-VIII	D-YD	Palaearctic	Boreal
3	<i>A. hybrida</i> (L.) C. Presl	LC	m.w	Hk	Mz	V-IX	OD	Europe	Boreal
4	<i>A. bobrovii</i> (Khalilov) Roskov (<i>Trifolium bobrovii</i> Khalilov)	LC	m.w	Hk	Mz	V-VI	D-OD	Mediterranean Sea	Xerophile
5	<i>A. ruprechtii</i> (Tamamsch. et Fed.) Roskov	BC	m.w	Hk	Mz	IV-V; VI-VII	D-OD	Colchis-Hyrcanus	Ancient

Thus, as a result of the research conducted, it was found that the cultivation of *A. hybrida* (L.) C. Presl and *A. repens* (L.) C. Presl-Ag a. species from the 11 *Amoria* species indicated for the Azerbaijani flora is purposeful. These species are plants of greater importance due to their usefulness.

References

1. Askerov, A.M. Plant world of Azerbaijan / A.M. Asgerov, -Baku: Teas Press, 2016–p.444.
2. Flora of Azerbaijan [in 8 volumes] - Baku: Publishing house of the Academy of Sciences of the Azerbaijan SSR 1954, V, p.199-553.
3. <https://www.itis.gov>
4. <https://www.ildis.org>
5. <https://www.ipni.org/>

AZƏRBAYCANDA YAYILMIŞ AMORIA (*AMORIA* C.PRESL) NÖVLƏRİNİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

b.ü.f.d., Nəsimova G.M.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Xülasə: *Amoria* (*Amoria* C.Presl) Paxlalılar (Fabaceae Lindl.) fəsiləsindən olub, Kəpənəkçiçəklilər yarımfəsiləsindəndir. Keçmiş SSRİ və qonşu ölkələrdə 25 növü, Azərbaycanda isə 11 növü yayılıb. 11 növün 5 növünə isə Bozqır yaylasında təsadüf edilmişdir. *Amoria* cinsinə ən çox alp və subalp qurşağında, meşələrdə, çay sahillərində rast gəlinir. Qiymətli yem bitkiləridir. Balverən növləri var.

AZERBAJCANDA AMORIA TÜRRLERİNİN (AMORIA C.PRESL) BİYOEKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

phd, Nasibova G.M.

Azərbaycan Devlet Ziraat Universiteti

Özet: Amoria (Amoria C.Presl), Fabaceae familyasının (Lindl.) ve Lepidophyllaceae alt familyasının bir üyesidir. 25 türü eski SSCB ve komşu ülkelerde, 11 türü ise Azerbaycan'da yayılış göstermektedir. 11 türün 5'ine Bozgir Yaylası'nda rastlandı. Amoria cinsi en yaygın olarak alpin ve subalpin bölgelerde, ormanlarda ve nehir kıyılarında bulunur. Değerli yem bitkileridir. Balveren çeşitleri vardır.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВИДА АМОРИЯ (AMORIA C.PRESL), РАСПРОСТРАНЕННОГО В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

канд. биолог. наук Насибова Г.М.

Азербайджанский государственный аграрный университет

Резюме: Амория (Amoria C.Presl) — представитель семейства Бобовые (Lindl.) и подсемейства Чешуелистные (Lepidophyllaceae). На территории бывшего СССР и соседних стран распространено 25 видов, в Азербайджане — 11 видов. Пять из 11 видов были встречены на плато Бозгир. Род Amoria чаще всего встречается в альпийских и субальпийских поясах, в лесах и по берегам рек. Являются ценными кормовыми растениями. Существуют виды медоносных растений.

İSTİXANA ŞƏRAİTİNDƏ İŞIQLANDIRMA TEXNOLOGİYALARININ POMİDOR YETİŞDİRİLMƏSİNƏ TƏSİRİ

Həsənli O.Q.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

hesenlioruc@gmail.com

Açar sözlər: İstixana işıqlandırması, Photosynthetically active radiation (PAR), LED işıqlandırma, İşıq intensivliyi, Pomidor məhsuldarlığı.

Keywords: Greenhouse lighting, Photosynthetically active radiation (PAR), LED grow lights, Light intensity, Tomato yield.

Ключевые слова: освещение теплиц, фотосинтетически активная радиация (ФАР), светодиодное освещение, интенсивность света, урожайность томатов.

Xülasə. Pomidor (*Solanum lycopersicum*) dünya miqyasında geniş yayılmış və strateji əhəmiyyətli tərəvəz bitkisidir. Azərbaycanda pomidor, ümumi tərəvəz əkinlərinin ~32%-ni təşkil etməklə (2023-cü ildə 61 min hektar) və 845 min tonluq illik istehsalla aparıcı yer tutur (hər hektara orta 13.8 ton). İlin qış aylarında, təbii günəş işığının zəif olduğu dövrdə istixanalarda pomidor yetişdirilməsi əlavə işıqlandırma tələb edir. İşıq çatışmazlığı, xüsusilə şitil mərhələsində, bitkilərin normadan artıq uzanmasına, yarpaqların kiçilməsinə və solğun rəng almasına səbəb olur. Bu da sonradan çiçək qruplarında çiçək sayının və meyvə kameralarının azalması ilə nəticələnə bilər.

İstixanalarda ənənəvi süni işıqlandırma texnologiyası yüksək təzyiqli natrium (HPS) lampalarıdır. Lakin son illərdə enerjiyə qənaət baxımından daha səmərəli olan işıq saçan diod (LED) lampalarının tətbiqi genişlənməkdədir. LED işıqlandırma HPS-lərlə müqayisədə 40-60% az enerji sərf edir, uzun ömürlüdür və texniki xidməthaqqı aşağıdır. Dünyada aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, LED işıqlandırması ilə yetişdirilən pomidorlarda məhsuldarlıq 15-30%

artmış, müxtəlif spektrlərin tətbiqi ilə meyvənin dadı və teksturası yaxşılaşdırılmışdır. Mavi və qırmızı spektral nisbətin optimal kombinasiya edilməsi pomidor yetişdirilməsində mühüm rol oynayır. Bu kontekstdə, pomidor bitkisinin vegetativ və generativ inkişaf göstəricilərinə LED işıqlandırmanın (müxtəlif spektr və intensivliklərdə) təsirini, eləcə də təbii işıqla birlikdə istifadəsinin səmərəsini öyrənmək aktual elmi və praktik məsələdir.

Tədqiqatın məqsədi. Bu tədqiqatın əsas məqsədi süni və təbii işıqlandırmanın pomidor bitkisinin vegetativ və generativ inkişafına, məhsuldarlığına və meyvə keyfiyyətinə təsirini öyrənmək və istixana şəraitində optimal işıqlandırma rejimini müəyyən etməkdir. Beləliklə, işıqlandırma texnologiyalarının pomidor yetişdirilməsində yaratdığı fərqlər sistemli şəkildə qiymətləndirilmişdir.

Material və metod. Tədqiqat 2023–2025-ci illərdə Şəmkir rayonu “AzAqro” MMC istixanasında aparılmışdır. Təcrübə obyektini kimi pomidorun Sultan F1 hibrid sortu seçilmişdir. Təcrübə istixanasının 10 m² sahəsində yerləşən torf+perlit substratlı yığcam əkin ərazisində qurulmuşdur. Fidanlar 50 sm sətirarası və 40 sm sətirüstü məsafə ilə əkilmiş (hər bitki üçün ~0.2 m² qida sahəsi) və damcı üsulu ilə suvarılmışdır. İstixana mühitində temperatur gündüz 18–30°C, nisbi rütubət 65–75% diapazonunda saxlanılmışdır.

Pomidor bitkiləri dörd müxtəlif işıqlandırma rejimində yetişdirilmişdir: 1) Nəzarət (yalnız təbii günəş işığı); 2) LED (60 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ intensivlik, qırmızı:mavi nisbəti 7:3); 3) LED (150 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, qırmızı:mavi 7:3); 4) *LED (240 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, qırmızı:mavi 7:3)*. İstifadə edilən LED lampaları ~450 nm dalğa uzunluğunda mavi və 660 nm dalğa uzunluğunda qırmızı diodlardan ibarət idi. Bütün LED variantlarında lampalar əsasən əlavə işıq mənbəyi kimi günəş işığını tamamlayıcı rejimdə tətbiq edilmişdir.

Bitkilərin inkişafı boyunca fenoloji müşahidələr aparılmış, cücərmə müddəti, qönçələnmə və çiçəklənmə tarixi qeyd edilmişdir. Vegetativ inkişaf göstəricilərindən kolun (bitkinin) hündürlüyü və yarpaq sahəsi hər variant üzrə ölçülmüşdür. Fotosintezin intensivliyi LI-COR 6400 portativ fotosintez analizatoru ilə, yarpaqlarda xlorofil miqdarı isə SPAD ölçü cihazı vasitəsilə təyin edilmişdir. Meyvələrin biokimyəvi tərkibi yüksək effektiv maye xromatografiyası (HPLC) metodu ilə analiz olunmuşdur; bu zaman meyvədə ümumi şəkər, ümumi turşular, likopen və C vitamini miqdarları müəyyən edilmişdir. Hər variantda yetişdirilən pomidorların məhsuldarlığı (1 m²-ə düşən kq olaraq) və meyvələrin orta kütləsi hesablanmış, həmçinin iqtisadi səmərəlilik baxımından 1 m² üçün xərc və gəlir göstəriciləri (rentabellik) qiymətləndirilmişdir.

Təcrübənin qurulmasında və nəticələrin təhlilində tanınmış sahə təcrübəsi metodikalarına əsaslanılmışdır (Dospexov B.A. və Litvinov S.S. metodikaları). Əldə edilən məlumatların statistik analizi SPSS 26.0 və R proqramlarında aparılmışdır. Işıqlandırma variantları arasında fərqlərin əhəmiyyətliliyi birfaktorlu ANOVA analizi ilə qiymətləndirilmiş, fərqlərin mövcudluğu $p < 0.05$ səviyyəsində təsdiq edildikdə, qruplararası müqayisələr Duncan testi ilə yerinə yetirilmişdir. Nəticələrin qrafik təsviri üçün GraphPad Prism 9 proqramından istifadə edilmiş, əldə olunmuş göstəricilər mövcud elmi ədəbiyyatla müqayisə edilərək müzakirə edilmişdir.

Nəticələr və müzakirə. Vegetativ inkişaf: Müxtəlif işıqlandırma rejimlərinin pomidor bitkilərinin böyümə və inkişaf göstəricilərinə ciddi təsiri müşahidə olunmuşdur. LED işıqlandırma tətbiq edilən variantlarda şitillərin cücərməsi daha sürətli baş vermişdir. Qönçələrin əmələgəlməsi və ilk çiçəklərin açılması müddətləri üzrə də variantlar arasında statistik fərqlər qeydə alınmışdır. Nəzarət qrupu ilə müqayisədə LED işığı alan bitkilər daha güclü böyümüş, xüsusən 150 və 240 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ intensivlikli LED rejimlərində kolun hündürlüyündə əhəmiyyətli artım əldə edilmişdir. Məsələn, nəzarət qrupunda orta bitki boyu ~65.3 cm olduğu halda, 150 və 240 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ LED variantlarında müvafiq olaraq ~78.6 cm və ~81.2 cm-ə çatmışdır. Eyni zamanda yarpaq sahəsi nəzarətdə ~236 cm², yüksək

intensivlikli LED altında isə 245–260 cm² intervalında ölçülmüşdür ki, bu da əhəmiyyətli fərkdir. Beləliklə, güclü LED işığı bitkilərin boy artımını və yarpaq kütləsini artırmışdır.

Fotosintez və xlorofil: Fərqli işıqlandırma səviyyələri fotosintetik aktivliyə birbaşa təsir göstərmişdir. LED işıqları altında, xüsusilə 150 və 240 μmol·m⁻²·s⁻¹ intensivliklərdə, yarpaqlarda fotosintez sürəti digər variantlarla müqayisədə xeyli yüksək olmuşdur. Məsələn, nəzarət bitkilərində fotosintez intensivliyi orta 9.5 μmol CO₂ m⁻² s⁻¹ olduğu halda, 150 və 240 μmol LED variantlarında bu göstərici müvafiq ~11.8 və 12.5 μmol CO₂ m⁻² s⁻¹ təşkil etmişdir. LED işıqlandırma yarpaqlarda xlorofil konsentrasiyasını da yüksəltmişdir. SPAD analizatoru ilə müəyyən edilmişdir ki, nəzarət qrupunda xlorofil indeksi ~38.7 olduğu halda, 150 və 240 μmol LED altında bu göstərici müvafiq ~41.3 və 42.1-ə qədər yüksəlmişdir. Bu fərqlər statistik cəhətdən əhəmiyyətlidir (p<0.05). Fotosintez prosesinin güclənməsi və xlorofil miqdarının artması, LED işıqlandırmanın pomidor bitkisinin fiziologiyasını yaxşılaşdırdığını göstərir. Bu nəticə, LED işıqlandırmanın fotosintez və pigment sintezinə müsbət təsirini göstərən digər araşdırmaların nəticələri ilə də uyğunluq təşkil edir.

Məhsuldarlıq və meyvə keyfiyyəti: Süni LED işığının təbii işıqla birlikdə tətbiqi, pomidorun məhsuldarlığını və meyvələrinin keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. Nəzarət qrupunda bir vegetasiya dövrü ərzində 1 m²-dən orta 10–12 kq məhsul əldə edildiyi halda, LED işıqlandırılan variantlarda bu göstərici daha yüksək olmuşdur. Xüsusən 150 μmol·m⁻²·s⁻¹ LED rejimində məhsuldarlıq 12–14 kq/m², 240 μmol rejimində isə 13–15 kq/m² intervalında müşahidə edilmişdir. LED işıqlandırma meyvələrin orta kütləsinə bir qədər müsbət təsir etsə də (məsələn, 150–170 g qarşı 145–155 g nəzarətdə), əsas fərq meyvənin kimyəvi tərkibində özünü göstərmişdir. HPLC analizlərinin nəticələrinə görə, LED işığı altında yetişən pomidor meyvələrində şəkər, üzvi turşular, likopen və C vitamini miqdarları nəzarət qrupu ilə müqayisədə artmışdır. Xüsusilə 150 μmol LED variantında meyvədə likopen və şəkərin ən yüksək səviyyədə olduğu müəyyən edilmişdir. Məsələn, nəzarət bitkilərinin meyvələrində likopen miqdarı ~55–60 mg/kg olduğu halda, 150 μmol LED işığında bu göstərici ~60–65 mg/kg, 240 μmol LED-də isə 65–70 mg/kg-a yüksəlmişdir. Meyvələrin ümumi şəkər faizi də nəzarətdə ~4.3–4.8% olduğu halda, 150 μmol LED variantında 4.5–5.0%-ə, 240 μmol LED-də isə 4.7–5.2%-ə çatmışdır. Turşuluq göstəricisi və C vitamini məzmunu da LED işıqlandırmada bir qədər yüksək olmuşdur (məlumatlar mətn analizlərindən əldə edilmişdir). Bu nəticələr göstərir ki, optimal LED işıqlandırma pomidor meyvələrinin qida dəyərini artırır. 150 μmol·m⁻²·s⁻¹ LED rejimi meyvə keyfiyyəti baxımından ən səmərəli variant kimi qeydə alınmışdır. Həmçinin iqtisadi hesablamalar da məhz 150 μmol intensivlikli LED işıqlandırmanın ən yüksək rentabellik verdiyini ortaya qoymuşdur.

Müzakirə: Tədqiqat nəticələri sübut edir ki, istixana şəraitində təbii günəş işığının LED lampalarla əlavə işıqlandırılması pomidorun həm vegetativ inkişafını, həm də generativ məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə gücləndirir. Əldə edilən nəticələr digər tədqiqatların nəticələri ilə də uzlaşır – LED işıq altında artmış fotosintez aktivliyi, yüksəlmiş xlorofil və likopen sintezi bir sıra alimlər tərəfindən də qeydə alınmışdır. Xüsusən qırmızı və mavi işığın optimal nisbətdə verilməsi bitkinin böyüməsinə müsbət təsir göstərir; bu tədqiqatda istifadə olunan ~7:3 nisbəti pomidor üçün effektiv olmuşdur. Digər tərəfdən, işıqlandırma intensivliyinin çox aşağı olması arzuolunmaz nəticələrə yol açə bilər. Məsələn, 60 μmol·m⁻²·s⁻¹ LED intensivliyində bitkilər daha hündür olsa da, yarpaq sahəsi azalmış, meyvələrin orta çəkisi kiçilmişdir. Bu hal, bitkilərdə kölgə efektinə uyğunlaşma (boy atma hesabına işığa canatma) sindromunu göstərir və Kang və Park (2016) tərəfindən də vurğulandığı kimi, yetersiz işıq intensivliyi pomidorda anormal uzanma yarada bilər. Bu səbəbdən, pomidor üçün optimal işıq intensivliyi intervalı 150–240 μmol·m⁻²·s⁻¹ olaraq tövsiyə oluna bilər – bu interval bitkilərin həm böyümə, həm də məhsul keyfiyyəti göstəriciləri üzrə ən yaxşı nəticələr vermişdir. Həmçinin tədqiqatımız göstərdi ki, təbii və süni

işığın kombinasiyası (yəni günəş işığının LED-lərlə tamamlanması) ilboyu sabit və yüksək məhsuldarlıq əldə etmək üçün səmərəli yanaşmadır.

Nəticə və tövsiyələr. Aparılmış tədqiqatdan əldə edilən yekun nəticələrə görə, istixana şəraitində pomidor bitkilərinin həm vegetativ inkişaf göstəricilərini, həm də meyvə məhsuldarlığı və keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün optimal strategiya təbii günəş işığının qırmızı-mavi spektrli LED işıqlandırma ilə birləşdirilməsidir. Xüsusilə, $150\text{--}240\ \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ intensivlikli LED lampalarından istifadə pomidorların fotosintezini sürətləndirir, yarpaq pigmentlərini artırır və nəticədə meyvələrdə likopen və şəkər toplanmasını yüksəldir. Bu işıqlandırma rejimləri ilə pomidorlardan daha çox və keyfiyyətli məhsul alınması mümkün olmuşdur. Tədqiqatın elmi yeniliyi ondan ibarətdir ki, LED işıqlandırmanın müxtəlif spektral tərkib və intensivliklərinin pomidor bitkisinin inkişafına və meyvə göstəricilərinə təsiri kompleks şəkildə ilk dəfə öyrənilmişdir. Nəticələr sübut edir ki, müasir LED texnologiyasının tətbiqi ənənəvi lampalara nisbətən enerjiyə qənaət etməklə yanaşı, məhsulun keyfiyyətini də artırmağa qadirdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktik əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, əldə olunmuş məlumatlar əsasında istixana təsərrüfatları üçün optimal işıqlandırma barədə elmi əsaslandırılmış tövsiyələr hazırlana bilər. Fermerlər pomidor yetişdirilməsi zamanı $150\ \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ civarında LED əlavə işıqlandırmadan istifadə etməklə həm yüksək məhsuldarlığa, həm də məhsulun yüksək qida və dad keyfiyyətinə nail ola bilərlər. Bu rejim eyni zamanda iqtisadi baxımdan da səmərəlidir (enerji sərfi/məhsul nisbəti optimaldır). Bununla belə, çox aşağı intensivliklərdən qaçınılmalıdır – $60\ \mu\text{mol}$ kimi zəif işıqlandırma bitkilərdə arzuolunmaz morfoloji dəyişikliklərə yol açır (uzun, zəif gövdələr, azalmış yarpaq sahəsi və s.). Təvsiyə olunur ki, istixana şəraitində qış aylarında və zəif işıqlanma dövrlərində pomidor üçün qırmızı və mavi spektrli (təxminən 7:3 nisbətli) LED lampalarla təbii işıq tamamlanaraq, $150\text{--}240\ \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ aralığında işıq intensivliyi təmin edilsin. Bu, pomidor bitkilərinin sağlam inkişafını və bol məhsul verməsini təmin edəcəkdir.

Nəticə etibarilə, tədqiqat göstərdi ki, düzgün seçilmiş LED işıqlandırma rejimi pomidor yetişdirilməsində həm praktik, həm də nəzəri cəhətdən əhəmiyyətlidir. Gələcəkdə aparılacaq araşdırmalarda LED işıqlandırmanın müxtəlif spektral nisbətləri (məsələn, qırmızı:mavi nisbətinin optimallaşdırılması, ya da əlavə yaşıl/bənövşəyi işıq komponentlərinin rolu), uzunmüddətli təsirləri və müxtəlif pomidor sortları üzrə səmərəliliyi öyrənilməlidir. Bu istiqamətdə tədqiqatlar, pomidor meyvələrinin daha yüksək qidalılıq dəyərinə və yaxşılaşdırılmış dad/aroma xüsusiyyətlərinə malik olması, eləcə də istixanalarda il boyu sabit yüksək məhsuldarlığın təmin olunması üçün yeni elmi məlumatlar verə bilər.

Ədəbiyyat

1. Dyśko J., Kaniszewski S. (2021). Effects of LED and HPS lighting on the growth, seedling morphology, and yield of greenhouse tomatoes and cucumbers. (Elmi məqalə).
2. Dospexov B.A. (1985). Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований (5-ci nəşr). Moskva: Агропромиздат.
3. Litvinov S.S. (2011). Методика полевого опыта в овощеводстве. Moskva.
4. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi. (2023). Kənd təsərrüfatı göstəriciləri. Stat.gov.az məlumatları.

DUZ STRESİ ŞƏRAİTİNDƏ YUMŞAQ VƏ BƏRK BUĞDA CÜCƏRTİLƏRİNDƏ KAROTİNOİDLƏRİN MİQDARININ TƏYİNİ

*İsmaylova S.M., Məmmədli L.Ə.
Bakı Dövlət Universiteti*

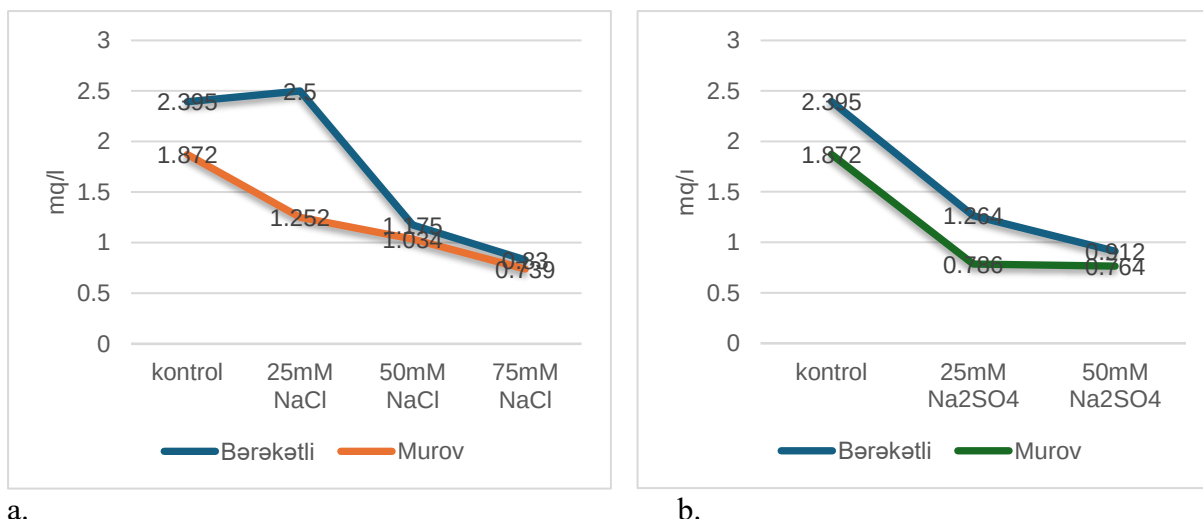
Açar sözlər: duz stresi, karotinoid, oksidləşdirici stres, sinqlet oksigen

Xülasə. *NaCl, Na₂SO₄ duz stresi şəraitində buğda bitkisinin yumşaq Murov və bərk Bərekətli-95 sortu cücərtilərində karotinoidlərin miqdarı təyin olunmuşdur. Aparılmış tədqiqat işində aşağı qatılıqlı NaCl duz stresi Bərekətli-95 bərk buğda cücərtilərində karotinoidlərin sintezini stimullaşdırmış, yüksək qatılıqlarda, eləcə də Na₂SO₄ bütün qatılıqlarında onların miqdarı azalmışdır. Yumşaq Murov buğda sortunda isə hər iki duz stresində bütün qatılıqlarda karotinoidlərin miqdarı kontrola görə aşağı olmuşdur. Alınmış nəticələrə görə, Bərekətli-95 bərk buğda sortu yumşaq Murov sortu ilə müqayisədə daha yüksək duzadavamiyyət göstərmişdir.*

Torpaqların duzlaşması ərzaq təhlükəsizliyi, biomüxtəliflik, iqtisadi davamlılığa təsir göstərməklə, kənd təsərrüfatı və ətraf mühitin mühafizəsi üçün aktual ekoloji problemlərdən sayılır [7; 12]. Hazırda əkin sahələrinin 15-25%-i duzlu torpaqların payına düşür [1; 3; 4] və 2050-ci ilə qədər bu rəqəmin 50%-ə çatacağı proqnozlaşdırılır [5]. İqlim dəyişikliyi və təbii resursların intensiv istifadə olunması şəraitində kənd təsərrüfatı bitkilərinin, xüsusən də qida əhəmiyyətli buğda bitkisinin müxtəlif sortlarının duzadavamlılığının mexanizmlərinin araşdırılmasına istiqamətlənmiş tədqiqatların aparılması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir və davamlı məhsul istehsalının təmin olunması üçün prioritet istiqamət sayılır [8;10]. Buğda sortlarının duzadavamlılığının, karotinoidlər kimi biokimyəvi markerlərin tədqiqi yolu ilə öyrənilməsi yeni sortların və yeni aqrotekniki üsulların yaradılmasına səbəb ola bilər. Karotinoidlər bitkiləri duz stresi zamanı yaranan sərbəst radikalların yüksək aktivliyindən, oksidləşdirici stressdən qorumaqla hüceyrə quruluşlarının zədələnməsinin qarşısını alır [2; 11]. Yüksək miqdarda karotinoidlərə malik bitkilər ətraf mühitin quraqlıq, ekstremal temperatur, günəş işığının yüksək intensivliyi və s. əlverişsiz amillərinə qarşı əsasən yüksək davamlılıq göstərir və belə şəraitə məhsuldarlığı saxlamaqla adaptasiya edirlər.

Aparılmış tədqiqat işi yumşaq (*Triticum aestivum*) Murov və bərk (*Triticum durum*) Bərekətli-95 buğda sortlarında duz stresi şəraitində karotinoidlərin miqdarının dəyişmə dinamikasını müəyyən edilməsinə həsr olunub. Duz stresi yaratmaq üçün NaCl və Na₂SO₄ izokation duzların 25, 50, 75 və 100 mM məhlullarından istifadə olunmuşdur. Karotinoidlərin miqdarının müəyyən edilməsi piqmentlərin ekstraksiyasından sonra spektrofotometrik metodla aparılmışdır. Alınmış nəticələr statistik işlənmiş, dəqiqlik göstəricisi 3%-dən aşağı olmuşdur.

Məlum olmuşdur ki, duz stresi şəraitində yumşaq və bərk buğda cücərtilərində karotinoidlərin miqdarı dəyişir. Duz stresinə cavab olaraq, yumşaq buğda cücərtiləri ilə müqayisədə bərk buğda cücərtilərində karotinoidlərin ümumi miqdarı yüksək olmuşdur. NaCl-un aşağı qatılığında (25 mM) bərk buğdada karotinoidlərin miqdarının qismən artması, müdafiə reaksiyasının yüksəlməsini, karotinoidlərin duz stresi zamanı əmələ gələn oksigenin fəal formalarına aid sinqlet oksigeni neytrallaşdırdığını göstərir. Beləliklə, aşağı qatılıqlı NaCl duz stresi bərk buğdada karotinoidlərin sintezini stimullaşdırmış, yüksək duzlaşma, əksinə onların miqdarını azaltmışdır. Yumşaq Murov buğda sortunda isə duzun bütün qatılıqlarında karotinoidlərin miqdarı azalmışdır (şəkil 1). Bu, ayrı-ayrı sortların karotinoidlər daxil olmaqla antioksidant istehsalı kimi adaptiv mexanizmlərin fərqliliyi ilə əlaqədar olub, növün duzlaşmaya adaptasiya qabiliyyətinin aşağı olması ilə izah oluna bilər.



Şəkil 1. NaCl (a) və Na₂SO₄ (b) duz stresi şəraitində buğda cücərtilərində karotinoidlərin miqdarı

Na₂SO₄ duz stresində isə bütün təcrübə variantlarında hər iki buğda sortunda karotinoidlər kontrola görə azalmışdır. Bereketli-95 və Murov cücərtilərində Na₂SO₄ duz stresinin karotinoidlərin miqdarına təsiri eyni xarakterdə olub, yalnız miqdarca fərqlənmişdir (şəkil 1). Alınmış nəticələr ədəbiyyat məlumatları ilə də təsdiqlənir [6 ; 9]. Qeyd etmək lazımdır ki, NaCl duz stresi zamanı 100 mM, Na₂SO₄ duzluluğunda isə 75 və 100 mM qatılıqlarda cücərmə çox zəif olduğundan karotinoidlərin miqdarını təyin etmək mümkün olmamışdır.

Duz stresi şəraitində karotinoidlərin miqdarının azalmasını oksidləşdirici stres proseslərinin aktivləşməsi, bu səbəbdən hüceyrə quruluşlarının, o cümlədən xloroplastların zədələnməsi və nəticədə karotinoidlərin sintezinin pozulması ilə əlaqələndirmək olar. Belə vəziyyətdə bitkinin stres şəraitdə həyat fəaliyyətini davam etdirməyə imkan verən başqa metabolik yollar aktivləşə bilər. Bu zaman osmoprotektorların toplanması və ya antioksidant fermentlərin aktivliyi arta bilər ki, bu da karotinoidlərə tələbatın azalmasına gətirib çıxarır.

Qeyd etmək lazımdır ki, sulfat və xlorid duzları ion tərkibi, həll olma, ion qüvvəsi, eləcə də osmotik və ion stresi yaratmaq qabiliyyətlərinin fərqli olması ilə əlaqədar bitkilərə fərqli təsir göstərir. NaCl-la müqayisədə Na₂SO₄ duz stresi karotinoidlərin miqdarına daha mənfi təsir göstərmiş və bunu anion spesifikliyi ilə əlaqələndirmək olar. Na₂SO₄ dissosiasiya etdikdə üç ion (2Na⁺ və SO₄²⁻) əmələ gətirdiyindən iki iona (Na⁺ və Cl⁻) dissosiasiya edən NaCl-a görə daha yüksək ion qüvvəsinə malikdir və bu, onun yaratdığı osmotik stresi gücləndirir. İon qüvvəsi məhlulda ion qatılığı və yükünü səciyyələndirən parametrdir. Məhlulda ion yükü və qatılığı nə qədər yüksək olarsa, onun ion qüvvəsi bir o qədər yüksək sayılır. Cl⁻ -la müqayisədə sulfat ionu (SO₄²⁻) daha az toksiki olsa da, onun artıq miqdarı kalsium (Ca²⁺) və maqnezium (Mg²⁺) ionlarının udulmasını aşağı salmaqla, ion disbalansı yaradır. Sulfat (SO₄²⁻) ionunun artıq miqdarı mikroelementlərin əldə olunmasını bloklayır [10].

Alınmış nəticələrə görə, Bereketli bərk buğda sortu yumşaq Murov sortu ilə müqayisədə daha yüksək duzadavamiyyət göstərmişdir.

Ədəbiyyat

1. Иванов Ю.В., Карташов А.В., Савочкин Ю.В, Устойчивость всходов Pinus silvestris и Picea abies к солевому стрессу // Лесной вестник, 2010, №3, с.119 -122.
2. Меньщикова Е.Б., Зенков Н.К., Антиоксиданты и ингибиторы радикальных окислительных процессов. Успехи соврем. биол. 1993, 113, с. 442 - 455.
3. Хитров Н.Б., Рухович Д.И.и др. Оценка площадей засоленных почв на территории Европейской части России Почвоведение. 2009. Т. 6. с. 627.

4. Arora N.K. Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions. Environ. Sustain. 2019, pp. 95–96 doi: 10.1007/s42398-019-00078-w.
5. Ashraf M., Harris P.J. Potensial biochemical indicators of salinity tolerance in Plants//Plant Sci, 2014, V.166, №1, p.3-16.
6. Ben Abdallah S., Aung B., Amyot L. et al. Salt stress (NaCl) affects plant growth and branch pathways of carotenoid and flavonoid biosyntheses in *Solanum nigrum*, Acta Physiol Plant 38, 2016, pp. 72, <https://doi.org/10.1007/s11738-01-209-8>.
7. Flowers T.J., Colmer T.D. Salinity tolerance in halophytes. New Phytol. 2008. V. 179. p. 945–963.
8. Grime, J. P., Evidence for the Existence of Three Primary Strategies in Plants and Its Relevance to Ecological and Evolutionary Theory, 1977, 111(982), pp. 1169-1194. doi: 10.1086/283244.
9. María P. Benavides, Patricia L. Marconi, Susana M. Gallego, María E. Comba, María L. Tomaro. Relationship between antioxidant defence systems and salt tolerance in *Solanum tuberosum*/ Australian Journal of Plant Physiology, 2000, 27(3), pp. 273 – 278, <https://doi.org/10.1071/PP99138>.
10. Munns, R., Tester, M., Mechanisms of salinity tolerance. Annual Review of Plant Biology, 2008, v. 59, pp. 651-681.
11. Saini RK, Nile SH, Park SW. Carotenoids from fruits and vegetables: Chemistry, analysis, occurrence, bioavailability and biological activities. Food Research International, 2015.
12. Sun Z.W., Ren L.K., Fan Z.W., Liq M.K., Wang K.J., Çuo M.M., Wang L., Zhang Ç.X., Yang Z.Y., Chen F., Li X.N. Salt response of photosynthetic electron Environ, 2016, 62; p.515-521.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ƏRAZİSİNDƏ BECƏRİLƏN BƏZİ ARMUD SORT VƏ FORMALARININ İQTİSADİ SƏMƏRƏLİLİYİ

a.e.ü.f.d.Bayramov L.Ə.

ARETN Naxçıvan Dövlət Universiteti, Bioresurslar İnstitutu

bayramov- logman@mail.ru

Açar sözlər: Sopt, forma, pomologiya, genofond, kolleksiya, xəstəlik, zərərverici, çətir, ştamp, diametr, hündürlük

Anahtar Kelimələr: Sopt, form, pomoloji, gen havuzu, koleksiyon, hastalık, zararlı, şemsiye, damga, çap, yükseklik

Ключевые слова: сорт, форма, помология, генофонд, коллекция, болезнь, вредители, зонтик, штамп, диаметр, высота

Kew words: variety, form, pomology, genfund, collection, disease, pest, umbrella, stamp, diameter, height.

Məqalədə Naxçıvan Muxtar Respublikasında yetişdirilən armudun bəzi sort və formalarının iqtisadi səmərələri və iqtisadi göstəriciləri haqqında məlumatlar verilmişdir. Hər bir sort üzrə məhsuldarlıq, satış qiyməti, xalis maya dəyəri, xalis və ümumi gəlir, rentabellik, forma hesablanaraq ayrıca cədvəldə daxil edilmişdir. Perspektivli sort və formalar tədqiq edilmiş və onlar yetişmə müddətlərinə görə ayrıca qruplaşdırılaraq satış qiymətləri müəyyən edilmişdir. Ən yüksək gəlir “Sarı Şəkəri” yay sortundan 2022, 72 manat, “Nar armud” payız sortundan 3311,95 manat, qışlıq “Bal armud” sortundan 3851, 62 manat olub. Yeni aşkar edilmiş formalardan əldə edilən gəlir - “Oğlanqala-1” - 3337,10 manat. Aşağıboylu sortların iqtisadi səmərəliliyini nəzərə alaraq muxtar respublika ərazisində Sını armud, Nəsin, Milagi və hündür çətirli formalar: Daş armud, Ordubadi, Qorxmazı, Günəşi

Qışlaq-1, Oğlanqala-1 və Əndəmiş-2, südçülük təsərrüfatlarında geniş əkilməsi və yeni armud bağlarının yaradılması tövsiyə olunur.

Azərbaycan Respublikasının əsas meyvəçilik bölgələrindən biri sayılan Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində armud sortlarının yayılma zonalarının öyrənilməsi, üstün xüsusiyyətlərinə görə aşkar edilmiş sort və formaların iqtisadi səmərəliliyinin öyrənilməsi tədqiqatın vacib problemlərindəndir. Muxtar respublikanın bütün rayonlarına ekspedisiyalara gedilərək armud sort və formalarının yayılma zonaları aşkar edilmiş, onların ad və sinonimləri qeyd edilərək öyrənilmişdir. İlk dəfə olaraq muxtar respublika ərazisində armudun pomoloji xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən 50-dən çox sort və formaların olduğu müəyyənləşdirilmişdir [1, 3]. Həmin sort və formaların 20-dən çoxu Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat Bağının "Genofond-Kolleksiya bağı"nda 100-ə yaxın ağac olmaqla toplanılmış, perspektivli, yüksək məhsuldar, xəstəlik və zərərvericilərə, şaxtaya, xüsusən yazda qayitma şaxtalarına davamlı olan sort və formalar öyrənilmişdir.

Məqsədimiz torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşmış perspektivli armud sort və formalarının iqtisadi səmərəliliyini öyrənmək, seçilmiş sortların əkin sahəsini genişləndirmək üçün fermer və fərdi təsərrüfatlara tövsiyə edilməsi olmuşdur.

Material və metodika. Tədqiqatın əsas materialı Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat Bağının "Genofond-Kolleksiya bağı"nda əkilmiş yerli və introduksiya edilmiş 20-dən artıq sort və forma və bəzi rayonlarda becərilən perspektivli sort və formalar götürülmüş və onlar üzərində fenoloji müşahidələr aparmaqla iqtisadi səmərəliliyi qiymətləndirilərək öyrənilmişdir.

Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində meyvəçilikdə qəbul olunmuş, Həsənov Z.M. Meyvəçilik (Laborator-praktikum) 1977 [2]; Бейдеман И.Н. «Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ». Новосибирск, 1974 [7]; Грибановский А.П. Новые источники ценных признаков груши Санкт-Петербург, 2000[6]; sortların fenoloji fazalarının və aqro-bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üçün İ.V.Miçurin adına ÜİETİ-nun metodikası, 1973 [7]; «Программа и методика интродукции и сортоизучения плодовых культур». Кишинев, 1972 [8] və s. proqram və metodikalardan istifadə edilmişdir.

Nəticələr və müzakirələr: Ekspedisiyalar nəticəsində tərəfimizdən müəyyən olunmuşdur ki, armud sort və formaları əsasən muxtar respublikanın Ordubad, Culfa, Babək, Şahbuz, Kəngərli, Şərur və az bir hissəsi Sədərək rayonlarının dağlıq, dağətəyi və az bir hissəsi isə düzən zonalarında becərilir. Naxçıvan Muxtar Respublikasının bütün zonalarında becərilən armud sort və formalarının "Genofond-Kolleksiya bağı"na toplanmasına, yeni sortların introduksiyasına, sortların aqro-bioloji xüsusiyyətlərinə və iqtisadi səmərəliliyinin öyrənilməsinə başlanılmışdır. Seçilmiş sort və formaların iqtisadi cəhətdən qiymətli olanları seçilərək yeni meyvə bağlarının salınmasında həmin sort və formalarından istifadə olunması fermerlərə və fərdi təsərrüfatlara tövsiyə edilmişdir.

Tədqiqat ilində armud sortlarının fenoloji fazaları izlənilmiş və aqro-bioloji xüsusiyyətləri öyrənilmiş, hər bir meyvənin cəkisi diametri, forması, rəngi, dadı nəzərə alınmaqla bazar iqtisadiyyatı öyrənilmişdir. Hər bir meyvələrin yüksək keyfiyyətli, qiymətli olması təsərrüfat göstəricilərinin kompleks qiymətləndirilməsindən asılıdır. Sortun təsərrüfat göstəriciləri yalnız o zaman əlverişli sayıla bilər ki, o iqtisadi cəhətdən səmərəli olsun.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində becərilən armud sortlarının tədqiqi onların bir çoxlarının standart sortlar üzərində üstünlük təşkil etdiyini aşkar etməyə imkan vermişdir. Qeyd edilən sortların məhsuldarlığı, rentabelliği, mənfəəti standart sortlardan üstün olmuşdurlar. Həmin sortların satış qiyməti, maya dəyəri bir sözlə iqtisadi səmərəliliyi işağıdakı cədvəldə aydın verilmişdir.

Cədvəl 1.

Naxçıvan Muxtar respublikası ərazisində becərilən armud sortlarının

iqtisadi səmərəliliyi

Sort	Məhsuldarlıq, s/hek	Hər hektarın məhsuldarlığı, AZN	1 sentner məhsulun müqabilində, AZN	1 sentner məhsulun müqabilində, AZN	Ümumi gəlir, 1 hek/AZN	Xalis gəlir, 1 hek/AZN	Rentabellik, %	Sortların müqayisəli iqtisadi qiymətləndirilməsi
Abbasbəyi (nəz)	94,93	1098,46	5,9	15,3	2252,43	1153,97	106	100
Qızılı	173,16	1428,17	6,1	19,5	3376,62	1948,45	136	128
Sarı Şəkəri	147,35	1943,15	9,2	24,2	3965,87	2022,72	104	108
Mehdi armudu	143,26	1417,45	7,3	24,0	3638,24	2220,79	156	145
Klappın sevdii	134,04	1324,33	6,9	22,6	3229,30	1904,97	143	120
Vilyams (nəz)	145,88	1727,44	10,2	24,6	3688,64	1961,2	113	100
Lətənzi	167,34	1607,64	5,5	29,3	4603,10	2995,46	186	139
Dırnısı	139,03	1264,05	8,8	21,0	2919,63	1655,58	130	100
Zöhrə armudu	147,35	1159,04	5,7	20,6	3035,41	1876,37	161	149
Nar armud	175,66	2010,55	6,1	30,3	5322,50	3311,95	164	135
Əhməd qazı	144,03	1403,02	9,5	25,8	3715,97	2312,95	164	121
Ardanpon	179,82	1042,56	7,8	16,2	2913,12	1870,56	179	152
Daş armud (nəz)	145,69	1335,40	10,8	25,9	3873,37	2537,90	190	100
Mixəyi	153,81	2132,86	9,6	27,6	4245,16	2112,3	99	83
Xoyi	173,16	2072,52	7,5	25,5	4415,58	2343,06	113	102
Sini armud	175,66	2130,8	7,6	25,4	4461,76	2530,96	118	108
Lətifə	187,32	1910,58	9,1	30,1	5638,33	3727,75	195	166
Ordubadi	191,47	1592,86	8,7	25,4	4863,34	3270,48	205	136
Nəsin armudu	238,09	2253,50	8,1	21,8	5190,36	2936,86	130	113
Bal armud	182,34	1655,05	9,2	30,2	5506,67	3851,62	232	164
Milagı	161,50	1436,69	7,4	30,3	4893,45	3456,70	240	235
Bere-Bosk	144,02	1832,27	7,9	28,8	4147,78	2315,51	126	107

Buna qarşı standart sortlardan Abbasbəyi-94,93 s/hek; Vilyams-145,88 s/hek və Daş armud-145,69 s/hek məhsul vermişlər. Muxtar respublika ərazisində becərilən bəzi armud sort və formaları yüksək məhsuldarlığına görə 1 sentner məhsulun maya dəyəri Qızılı 6,1 manat, Sarı Şəkəri 9,2 manat, Lətənzi 5,5 manat; Zöhrə armudu 5,7 manat, Əhməd qazı 9,5 manat; Ardanpon 7,8 manat, Mixəyi 9,6 manat, Xoyi 7,5 manat, Sini armud 7,6 manat, Lətifə 9,1 manat; Ordubadi 8,7 manat olmuşdur. Bu zaman standart sortlar Abbasbəyi 5,9 manat, Vilyams 10,2 manat və Daş armud 10,8 manat olmuşdur ki, bu da tədqiq olunan sortlardan xeyli çoxdur. Hər bir sort üçün məhsulun satış qiyməti müvafiq olaraq standart sortdan artıq olmuşdur.

Bu sortlarda rentabellik 99-240% arasında dəyişmişdir. Standart sortlar olan Abbasbəyi, Vilyams və Daş armud üçün hər hektardan xalis gəlir müvafiq olaraq 1153,97, 1961,2 və 2537,90 manat təşkil etmişdir, rentabellik yay sortu Abbasbəyidə 106%, payız sortu Vilyams sortunda 113% və qış sortu Daş armudda 190% olmuşdur. Mixəyi sortu yaxşı nəticə göstərməmişdir və bütün iqtisadi göstəricilərə görə yaxşı, lakin rentabelliyyə görə bütün sortlardan aşağı olmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Bayramov L.Ə. Şərur və Sədərək rayonlarında armud sort və formalarının tədqiqi //AMEA Naxçıvan Bölməsi Xəbərləri, təbiət və texniki elmlər seriyası, 2011, № 4, s. 137-142
2. Həsənov Z.M. Meyvəçilik (Laborator-praktikum). Bakı: Bilik, 1977, 151 s.
3. Həsənov Z.M., Süleymanova YşV. Təbii zəif boylu armud sortları// Azərbaycan aqrar elmi. 1999, № 1-2, s. 23
4. Xudaverdiyev F.P. Naxçıvan MSSR-in tumlu meyvə sortları və onların becirilmisinə dair tövsiyyələr. Bakı, 1984, s. 4-6
5. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974, 156 с.
6. Грибановский А.П. Новые источники ценных признаков груши// Тезисы док-в ЭЭ съезд Вавиловского общ.ва Генетиков и селекционеров. Т 1, Санкт-Петербург, 2000, с. 20; 339
7. Методика ВНИИС им. И.В. Мичурина, 1973, с. 93-124
8. Программа и методика интродукции и сортоизучения плодовых культур. Кишинев: Штиинча, 1972, с. 60-62.

NAHÇIVAN ÖZERK CUMHURİYETİ TOPRAKLARINDA YETİŞEN BAZI ARMUT ÇEŞİTLERİ VE BİÇİMLERİNİN EKONOMİK VERİMLİLİĞİ

Makalede Nahçıvan Özerk Cumhuriyeti'nde yetişirilən bəzi armut çeşit və biçimlərinin ekonomik verimləri və ekonomik göstərgələri haqqında bilgi verilmektedir. Her çeşit için verim, satış fiyatı, net maliyet, net ve brüt gelir, karlılık ve şekil hesaplanarak ayrı bir tabloda yer almıştır. Umut vadeden çeşit ve formlar incelenerek olgunlaşma dönemlerine göre ayrı ayrı gruplandırılarak satış fiyatları belirlendi. En yüksek gelir, yazlık "Sarı Şekeri" çeşidinden 2022,72 manat, sonbaharlık "Nar Armudu" çeşidinden 3311,95 manat, kışlık "Bal Armudu" çeşidinden ise 3851,62 manat olarak elde edildi. Yeni keşfedilen "Oğlanqala-1" oluşumundan elde edilen gelir 3337.10 manattır. Düşük büyüyen çeşitlerin ekonomik verimliliği göz önüne alınarak, Sini armutu, Nasirin, Milagi ve uzun şemsiye formları olan Dash armutu, Ordubadi, Gorkhmazy, Guneshi Qishlag-1, Oglangala-1 ve Andemich-2 çeşitlerinin süt işletmelerinde yaygın olarak ekilmesi ve özerk cumhuriyet topraklarında yeni armut bahçelerinin oluşturulması önerilmektedir.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ И ФОРМ ГРУШИ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье представлено данные о экономических выгодность и хозяйственных показателей некоторых сортов и формы груши, возделываемых в Нахчыванской Автономной Республики. Вычислено, урожайность, на одно гектара, продажная цена, чистая стоимость, чистый и общий доход, рентабельность для каждого сорта, формы и было включено в отдельной таблице. Изучено перспективных сортов и формы, и они отдельно группировано по срокам спелости и определены их продажной цены. Самый высокий доход оказался у летний сорт «Сары Шакари» -2022, 72 манат, осенний сорт «Нар армуд»-3311,95 ман., зимний сорт «Бал армуд»-3851, 62 манат. Доход получены от новых обнаруженных формы-«Оглангала-1»-3337,10 ман. Учитывая экономических эффективности низкорослых сортов: Сини армуд, Несирин, Милаги и высоко зонтичных формы: Даш армуд, Ордубади, Горхмази, Гуней Гышлаг-1, Оглангала-1и Андамич-2 рекомендовано обширные посадки в подсосных хозяйствах и создание новых грушевых садов в территории автономной республики.

ECONOMIC EFFICIENCY OF SOME PEAR VARIETIES AND FORMS GROWING IN THE TERRITORY OF NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

On this article there is given economic indicators and economic efficiency of some perspective varieties and forms of pears cultivated in Nakhchivan Autonomous Republic. There is calculated yield per hectare, selling prices of product, cost, real income, total income, profitability of mentioned forms and varieties for varieties and forms separately and specifically listed in the table. Thus, same varieties were grouped according to the duration of ripening, there were studied selling prices of perspective varieties and forms. The highest income was got from summer varieties: Sarı Shekeri 2022,72 manat; autumn varieties: Nar armud 3311,95 manat; winter varieties: Bal armud 3851,62 manat. There was obtained 3337,10 manat from Oghlanqala-1 varieties which was found as a new form. These varieties have been recommended to planted large areas of both individual farms and gardens to be built newly in autonomous republic taking into account their economic effectiveness of the low height varieties (Sini armud, Nasirin armudu, Milaghı), varieties with high height umbrella (Dash armud, Ordubadi, Qorkhmazı, Guney Qışlaq-1, Oghlanqala-1, və Endemic-2). Profitability have been varied between 106-240 % of the mentioned varieties.

ABŞERON YARIMADASINDA PINUS ELДАРİCA MEDW NÖVÜNÜN MONİTORİNQİ VƏ DENDROXRONOLOJİ TƏDQİQİ

Məmmədova Ş.A; Ağamaliyeva. A.Q; Mehrəliyeva H.İ

BŞİH Dendrologiya Bağ 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, годовичные 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*-dır. 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,

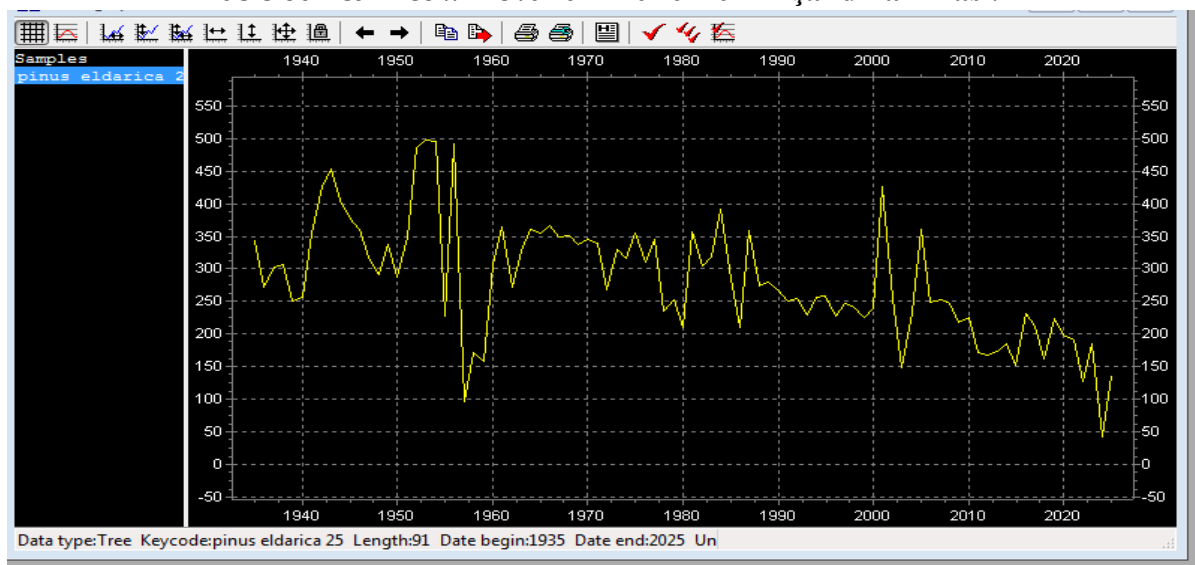
əvvəl pas, sonradan qonurumtul-boz rəngə çevrilir, təpə hissəsi arxaya qatlanmışdır, yanlarında uzun ağ saçları vardır. Tumurcuqları qətranlı deyildir. Yetişmiş qozaları bozumtul-qonur rənglidir. Qoza təşkil edən pulcuqların hər birinin altında qanadlı toxum olur. Mayalanmış qozalar növbəti ildə yetişir. Cavan qozaları enli yumurtavari, ovalşəkilli və kürəvidir, dik dayanmış ayaqcıqlar üzərində və ya yana əyilmiş olur. Yetişmiş qozaları yumurtavari-uzunsov və ya yumurtavari-konusşəkilli bozumtul-qonur və ya qonurumtul-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 izlənmişdir. 1958, 1980, 2003, 2024-cü illərdə növdə 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 ELДАРICA MEDW ON THE ABSHERON PENINSULA

Mammadova Sh.A; Aghamaliyeva. A.G; Mehraliyeva H.I
Dendrological Garden Public Legal Entity

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 ELДАРICA MEDW НА АПСХЕРОНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

Мамедова Ш.А.; Агамалиева. А.К.; Мехралиева Х.И
Дендрологический сад Публичное юридическое лицо

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.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA YAYILAN KAPROTROF GÖBƏLƏKLƏR VƏ ONLARIN İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ

b.ü.f.d.Seyidova H.S.
Naxçıvan Dövlət Universiteti
hemide_seyidova@mail.ru

Açar sözlər: göbələklər, kaprotroflar, cins, növ, istifadə perspektivləri.

Ключевые слова: грибы, капротрофы, род, вид, перспективы использования.

Key words: fungi, caprotrophs, genus, species, perspectives of use.

Kaprotrof göbələklər ölü üzvi maddələri parçalayaraq qidalanan, saprotrof göbələklərin bir qrupudur. Onlar bir sıra sahələrdə istifadə olunur. Belə ki, bu göbələklər üzvi tullantıları parçalayaraq kompostlaşdırma prosesini sürətləndirə bilər. Bu kənd təsərrüfatında torpağın münbitliyini artırmaq üçün istifadə oluna bilər. Bəzi növləri torpağı və suyu çirkləndirən toksik üzvi maddələri (məs, neft məhsulları, pestisidlər) parçalaya bilər. Həmçinin, bəzi kaprotrof göbələklərdən antibiotik və ya immunomodulyator xüsusiyyətlərə malik birləşmələr sintez edə bilər. Proteinlə zəngin olan kaprotrof göbələklər heyvan yemi və ya insan qidalanması üçün alternativ mənbə kimi istifadə edilə bilər.

Göbələklər böyük əhəmiyyətə malik orqanizmlər olub, ekosistemin ən əhəmiyyətli bir hissəsini təşkil edirlər. Son iki milyard ildir ki, bitki və heyvan qalıqlarını çürüdən kimi tanınmaqdadırlar. Bundan əlavə bitkilərin inkişafı üçün torpağın quruluşunu uyğun hala gətirirlər.

Təbiətdə göbələklərin 120000 növü məlumdur. 120000 növdən 8000-i makrogöbələklərə aiddir. Hal-hazırda göbələklərdən təbabətdə, meşəçilikdə, dərman hazırlanmasında və qida sənayesində geniş istifadə olunur.

Təbiətdəki tarazlığın göstəricisi olaraq bilinən göbələklər qida piramidasında mühüm yer tutur. Biosferin davamlılığını qorumaq üçün, biosfedə hər qrup ən yaxşı şəkildə təyin olunmalıdır. Bir canlı qrupu ilə tanış olmağın ən yaxşı yolu həmin canlı qrupunu düzgün təsnif etməkdir. Göbələklər arasında problemli sayılan növlər arasında qohumluq dərəcəsini təyin etmək üçün son illərdə molekulyar metodlardan istifadə olunur.

Bütün heterotrof orqanizmlər kimi papaqlı göbələklər üçün də əsas ekoloji faktor qida mənbəyi-substrat sayılır. Filogenetik cəhətdən bir-birindən uzaq olan göbələklərdə yaşayış tərzinin və qidalanma üsullarının oxşarlığı inkişafın uzun və mürəkkəb gedişində, eyni fizioloji və kimyəvi funksiyalar yarada bilər. Ona görə mikrosimbiotrof, ksilotrof, kaprotroflarla ayrı-ayrı sisteməlik qrupları əhatə edən növlər təbiətdə geniş yayılmışlar. Göbələklərin özünəməxsus qruplarından biri də kaprotroflardır. Yunanca “kopros” peyin deməkdir. Müəyyən mikroskopik və papaqlı göbələklər əsasən yalnız üzvi maddələrlə zəngin olan otyeyən heyvanların peyində əmələ gələ bilər. Bu qrupun nümayəndələrinin papaqçıqları zəngşəkilli, ləti quru və pərdəvari olur. Onların bir çoxu çürüntü ilə zəngin olan torpaqlarda, peyində, meşə döşənəyində və ya qurumuş oduncaq üzərində saprotrof, bəziləri isə sağlam ağac və ya papaqlı göbələklərdə parazitlik edirlər. Kaprotrofların əsas bioloji xüsusiyyətləri sporlarının termofililiyi, həzm sistemi fermentlərinə qarşı davamlılığı, asan və çoxlu sayda cücərə bilmək qabiliyyətidir.

Naxçıvan MR-in müxtəlif ərazilərinə edilən ekspedisiyalar zamanı *Coprinus* cinsinə aid nümunələr toplanıldı. Bu nümunələrin əsəriyyəti kosmopolit olub muxtar respublikanın bütün ərazilərində yayılmışdır. Cinsin əksər növləri peyində və peyinli torpaqlarda yayılmışdır. Bu da onların kaprofil xüsusiyyətə malik olmasını göstərir.

Azərbaycanda bu cinsin indiyə qədər 20 növü yayılmışdır. Onlardan ikisi – *Coprinus disseminatus* və *C. sterquilinus* Klyuçeva [7, səh. 177-184] tərəfindən, *C. radiatus* isə Dağlıq Qarabağdan Hüseynova [6, səh. 111-119] tərəfindən, qalan növlər isə müxtəlif illərdə ayrı-ayrı bölgələrdən Sadıqov və Seyidova tərəfindən toplanılmış və müxtəlif məqalələrdə çap edilmişdir [2, səh. 57-60; 3, səh. 225-227; 4, s.13; 5, səh. 97; 8, səh. 146-147].

Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, Azərbaycanda toplanılan papaqlı göbələklərin 3,2 %-ni kaprotroflar təşkil edir. Bunların 14-ü bazidial-aqarikal göbələklərə aid olub tez-tez rast gəlinən növlərdir. Kaprotroflar kosmopolit olub, düzənlikdən yüksək dağ qurşağına qədər yayılmışlar.

Naxçıvan MR mikobiotasında da kaprotrof göbələklərin 10-dan artıq növü yayılmışdır (*Coprinus comatus* (O.F.Müll.) Pers., *Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Redhead, *Coprinellus disseminatus* (Pers.) J.E. Lange, *C. micaceus* (Bull.) Vilgalys, *C. xanthothrix* (Romagn.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson, *Psathyrella candolleana* (Fr.) Maire, *P. subnuda* (P. Karst.) A.H. Sm., *P. spadiceogrisea* (Fr.) Maire., *P. frustulenta* (Fr.) A.H. Smith, *Psilocybe semilanceata* (Fr.) Kumm., *Coprinus plicatilis* (Fr.) Fr., *C. Picaceus* (Bull.) Fr. Bu növlərin həm qida, həm tibbi əhəmiyyəti, həm də biotexnologiyada rolu öyrənilmişdir [3, səh. 4, s., 5, səh. 225-227]

Bunlardan *Coprinus* cinsinə aid olan göbələklər əsasən saprofit orqanizmlərdir və bir çox faydalı xüsusiyyətlərə malikdir. Bu növlərin bəziləri, xüsusilə *Coprinus comatus* tədqiqatçılar tərəfindən qida, tibbi və ekoloji baxımdan əhəmiyyətli hesab olunur. Göbələyin tərkibi zülallar, amin turşuları və antioksidantlarla zəngindir. Araşdırmalar göstərir ki, *C.comatus* növü qan şəkərinin səviyyəsini tənzimləməyə kömək edə bilər. Tərkibində polisaxaridlər və beta-qlükanlar olduğuna görə immun sistemini gücləndirir. Həmçinin, göbələyin ekstraktlarının xərçəng hüceyrələrinin inkişafını ləngitdiyini də qeyd edirlər. Patogen mikroorqanizmlərə qarşı təsir göstərir. Torpaqda üzvi tullantıların parçalanmasını sürətləndirir və çirklənməni azaldır. Bitkilərin kökləri ilə simbiotik əlaqələr yaradaraq bitkilərin böyüməsinə də kömək edir. Bu cinsin bəzi növlərinin parçalanması zamanı qara mürəkkəb əmələ gəlir, bundan isə keçmişdə yazı və çap üçün istifadə olunurdu. Ferment

istehsalı potensialı səbəbindən sənayedə istifadə edilə bilər [1, səh. 47-48].

Coprinellus micaceus növü saprotrof göbələklərdən biridir. Növ ölü ağac və tullantıları parçalayaraq ekosistemlərin maddələr dövrəsinə mühüm rol oynayır. Meşə ekosisteminə liqnin və sellülozanın degradasiyasında iştirak edərək torpağın münbitliyini artırır. Şerti olaraq yeyilə bilən göbələkdir, lakin təzə və düzgün bişirilmədikdə və ya spirtlə birlikdə istehlak edildikdə toksik təsir göstərə bilər. Zülal, vitaminlər və minerallarla zəngindir. Antioksidant və antimikrobial xüsusiyyətlərə malikdir. Aşağı molekullu polisaxaridlər və enzimlər istehsal edərək biotexnologiyada da istifadə oluna bilər. *Coprinus* cinsinə aid bəzi növlər (məsələn, *Coprinopsis atrementaria*) spirtlər birlikdə istehsal edildikdə zəhərlənmə halları baş verir [2, səh. 57-60].

Növ bioloji parçalanmada və ekoloji tarazlığın qorunmasında mühüm rol oynamaqla yanaşı, qida və tibbi potensiala malikdir. Lakin istehlak zamanı ehtiyatlı olmaq lazımdır.

Kaprotrof göbələklər ölü üzvi maddələri parçalayaraq qidalanan, saprotrof göbələklərin bir qrupudur. Onlar bir sıra sahələrdə istifadə olunur. Belə ki, bu göbələklər üzvi tullantıları parçalayaraq kompostlaşdırma prosesini sürətləndirə bilər. Bu kənd təsərrüfatında torpağın münbitliyini artırmaq üçün istifadə oluna bilər. Bəzi növləri torpağı və suyu çirkləndirən toksik üzvi maddələri (məs, neft məhsulları, pestisidlər) parçalaya bilər. Həmçinin, bəzi kaprotrof göbələklərdən antibiotik və ya immunomodulyator xüsusiyyətlərə malik birləşmələr sintez edə bilər. Proteinlə zəngin olan kaprotrof göbələklər heyvan yemi və ya insan qidalanması üçün alternativ mənbə kimi istifadə edilə bilər.

Beləliklə, göbələklərin təbiətdə, təsərrüfatda, ekoloji tarazlığın qorunmasında, böyük əhəmiyyəti vardır.

Ədəbiyyat

1. Sadıqov A. Azərbaycanın yeməli və zəhərli göbələkləri. Bakı: Elm, 2007, 124 s.
2. Sadıqov A.S. Azərbaycanda *Coprinus* Pers. (Peyinər) cinsi növlərinin yayılması // Azərbaycan MEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, XXV c, s. 57-60
3. Sadıqov A.S. Seyidova H.S. Naxçıvan Muxtar Respublikası mikobiotası üçün yeni papaqlı göbələklər // AMEA Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, c.V, 2007, s.225-227
4. Seyidova H.S. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Şahbuz rayonunda yayılan papaqlı göbələklər. Biol. üzrə fəl.dok. ... diss. avtoref. Bakı, 2011, 24 s.
5. Seyidova H.S. Naxçıvan Muxtar respublikasının Şahbuz rayonunda yayılan papaqlı göbələklər. Bakı: Ləman nəşriyyat poliqrafiya MMC, 2017, 168 s.
6. Гусейнова Б.Ф. Макромицеты Нагорного Карабаха // Споры растений, 1967, с. 111 – 119
7. Ключева М. Некоторые данные о шляпочных грибах Апшерона. Вопросы экспериментальной ботаники, Баку, 1965, с. 177-184
8. Определитель Агарикальных грибов Закавказья. Тбилиси: Мецниереба, 1985, с. 262

КАПРОТРОФНЫЕ ГРИБЫ, РАСПРОСТРАНЁННЫЕ В НАХИЧЕВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ, И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Сейидова Г.С.

Капротрофные грибы, это группа сапротрофных грибов, питающихся за счёт разложения мёртвой органической материи. Они используются в различных областях. Эти грибы способны ускорять процесс компостирования, разлагая органические отходы, что, в свою очередь, может применяться для повышения плодородия почвы в сельском хозяйстве. Некоторые виды могут разрушать токсичные органические соединения (например, нефтепродукты, пестициды), загрязняющие почву и воду. Кроме того, определённые капротрофные грибы способны синтезировать соединения с

антибиотическими или иммуномодулирующими свойствами. Благодаря высокому содержанию белка капротропофные грибы могут служить альтернативным источником питания для кормов животных или для употребления человеком.

COPROTROPHIC FUNGI DISTRIBUTED IN THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC AND THEIR PROSPECTS FOR UTILIZATION

Ibrahimov A.M.

Coprotrophic fungi, a subgroup of saprotrophic fungi, feed by decomposing dead organic matter. They are utilized across various fields. These fungi can accelerate the composting process by breaking down organic waste, which in turn can be used to enhance soil fertility in agriculture. Certain species are capable of degrading toxic organic pollutants (such as petroleum products and pesticides) that contaminate soil and water. Additionally, some coprotrophic fungi can synthesize compounds with antibiotic or immunomodulatory properties. Due to their high protein content, coprotrophic fungi can also serve as an alternative source

DENDROLOGIYA BAĞININ MÜALİCƏVİ VƏ TƏSƏRRÜFAT ƏHƏMİYYƏTLİ BİTKİLƏRİ

*Hacıyeva A.B.¹, Əlihəsənova G.F.², Albalyeva Ş.B.³
"Dendrologiya Bağı"^{1,2,3}, AzMIU¹*

Açar sözlər: dərman bitkiləri, efir yağları, qaz xromatoqrafiya

Keywords: medicinal plants, essential oils, gas chromatography

Ключевые слова: лекарственные растения, эфирные масла, газовая хроматография.

Xülasə. Dərman mənşəli bitkilərlə müxtəlif xəstəliklərin müalicəsi ən qədim üsuldur. Dərman bitkilərinin tərkibində olan təsiredici maddələrin miqdarı həmin bitkilərin inkişaf dövrü ilə əlaqədardır. Təsiredici maddələr adətən dərman bitkilərinin müəyyən hissələrində – köklərində, gövdələrində, yarpaqlarında, çiçəklərində müxtəlif vaxtlarda, müxtəlif miqdarda olur. Həm biomüxtəlifliyin qorunması məqsədilə, həm də sənaye və tibbi əhəmiyyətliliyini nəzərə alaraq Dendrologiya bağına müxtəlif növ dərman bitkiləri introduksiya olunur. Efir yağları müxtəlif bitkilərin hissələrindən ekstraksiya yolu ilə alınır. Efir yağının alınması farmakopeya üsuluna uyğun olaraq həyata keçirilir. Əldə edilən efir yağlarının kimyəvi tərkibi KRISTAL-2000M qaz xromatoqrafiya aparatında analiz edilir. Efir yağları üzvi, azotsuz maddələrin qarışığından ibarətdir.

Giriş: Dərman mənşəli bitkilərlə müxtəlif xəstəliklərin müalicəsi ən qədim üsuldur. Onların müalicəvi xüsusiyyətləri haqqında məlumat hələ eramızdan əvvəl II minillikdə Ebersin əsərlərində qeyd edilmişdir.

Bitki mənşəli müalicə üsullarının inkişafına ən böyük töhfəni:

- Suşruta - Ayurveda traktatlarının müəllifi;
- Hippokrat - dərman bitkiləri haqqında bilikləri sistemləşdirməyə cəhd göstərmişdir;
- Li Şi-Zhen - ilk Çin farmakopeyasının müəllifi;
- Galen – ilk məlhəm və məhlul tərtibçisi;
- Bitkilərdən alkoqollu ekstraktlardan dərman məqsədləri üçün istifadə edən ilk şəxs Paracelsus olmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, müalicəvi əhəmiyyətə malik olan bir sıra dərman bitkisinin tərkibində xüsusi təsiredici maddələr vardır ki, bunlar-alkaloidlər, qlukozidlər, saponinlər, aşı maddələri, efirli yağlar, acı maddələr, selik, vitaminlər, qətranlar, fitonsidlər adlanırlar.

Məlum məsələdir ki, hər bir dərman bitkisinin insan orqanizminə müəyyən təsiri onun tərkibində olan təsiredici maddələrin az və ya çox olması ilə qiymətləndirilir.

Dərman bitkilərinin tərkibində olan təsiredici maddələrin miqdarı həmin bitkilərin inkişaf dövrü ilə əlaqədardır. Təsiredici maddələr adətən dərman bitkilərinin müəyyən hissələrində-köklərində, gövdələrində, yarpaqlarında, çiçəklərində müxtəlif vaxtlarda, müxtəlif miqdarda olur. Buna görə də bitkilərdə olan dərman xammalının ancaq lazımı hissələri toplanaraq tədarük edilir.

Bitkilərlə müalicənin minlərlə resepti vardır. Onlar əsasən həlim, infuziya, bitki kolleksiyası (Qurudulmuş xammal), Spirtli məhlul, məlhəm, ekstrakt (bitki ekstraktı) formasında istifadə olunur [2].

Bitki mənşəli dərmanlar müxtəlif meyarlara görə seçilir. Bəziləri məlum reseptlərə və onların istifadəsi üçün göstərişlərə, digərləri isə tələb olunan vəziyyətdə uyğun maddələrin mövcudluğuna əsaslanır [4].

Biomüxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsi ən mühüm qlobal problemlərdən biridir. Təbii sərvətlərin ayrılmaz hissəsi olan bioloji müxtəliflik zəngin ehtiyat mənbəyidir. Həm biomüxtəlifliyin qorunması məqsədilə, həm də sənaye və tibbi əhəmiyyətliliyini nəzərə alaraq Dendrologiya bağına müxtəlif növ dərman bitkiləri introduksiya olunur və onların biokoloji xüsusiyyətləri morfoloji, fizioloji, vegetativ, generativ çoxalma xüsusiyyətləri öyrənilir, bağ ərazisində inkişaf perspektivliyi araşdırılır. Həmçinin bəzi dərman əhəmiyyətli bitkilərdən efir yağı alınır və efir yağının kimyəvi analizi qaz-xromatoqrafiya aparatında təhlil edilir.

Dərman bitkiləri toplanarkən aşağıdakı qaydalara riayət olunmalıdır:

Bitkiləri quru və aydın havada toplamaq lazımdır. Yağışdan sonra və səhər tezdən şəh qurumamış bitkiləri toplamaq məsləhət görülmür. Nəm bitki gec quruyur və qaralır.

Ancaq yaxşı məlum olan bitkilər və bitkinin ancaq göstərilən hissələri toplanılmalıdır.

Efir yağları üzvi, azotsuz maddələrin qarışığından ibarətdir. Onlar terpen karbohidrogenlərindən, diterpenlər, ketonlar, fenollar, mürəkkəb efirlər, turşular, oksidlər, laktonlar və başqa maddələrdən ibarətdir.

Efir yağları və müxtəlif qoxularla müalicə aromaterapiya adlanır. Efir yağları müxtəlif bitkilərin hissələrindən ekstraksiya yolu ilə alınır. Efir yağları sakitləşdirir, orqanizmə antiseptik, antibakterial və iltihabəleyhinə təsir edir, orqanizmi şlaklar və toksinlərdən təmizləyir, immun sisteminə müsbət təsir edir. Efir yağları dərinin vəziyyətini yaxşılaşdırır, dərinin cavanlaşdırır, onu daha elastik və sağlam edir.

Tədqiqatın metodikası: Tədqiqat işinin yerinə yetirilməsi üçün bitkilərdən müəyyən miqdarda biokütlə (yarpaqlar) toplanmışdır. Xırdalanmış bitki xammalından 200-300 q dəqiq çəkib həcmi 700-800 ml olan kolbaya yerləşdirib rezin tıxacla boğazına bağlanmışdır. Resin tıxaca əvvəlcədən V şəkilli Ginzberq sınaq şüşəsi birləşdirilmişdir. Kolbaya 300 ml su əlavə edilib, geriye soyuducu ilə birləşdirib qaynayana qədər qızdırılır və zəif qaynamanı xammal üçün göstərilmiş müddətdə davam etdirilir. Proses bitdikdən sonra, istifadə olunan vasitələr otaq temperaturuna qədər soyuduldu və alınmış efir yağının miqdarı tamamilə quru xammala görə, həcm-çəki faiziylə (X) hesablandı. Bunun üçün aşağıdakı düsturdan istifadə edildi:

$$X = \frac{V * 100}{m}$$

V – alınmış yağın millilitrə həcmi;

m – istifadə olunan xammalın qramla çəkisi

Nəticə: Efir yağlarının alınması farmakopeya üsuluna uyğun olaraq həyata keçirilmişdir. Əldə edilən efir yağının kimyəvi tərkibi KRISTAL-2000M qaz xromatoqrafiya aparatında analiz edilmişdir. Efir yağlarının komponent tərkibinin analizi zamanı 33 piklər müəyyənləşdirilir ki, onların da bəzilərində eyniləşdirilmə aparılır.

Qaz xromatoqrafiyası xüsusi cihazlarla həyata keçirilir. Adsorbentlə doldurulmuş borularda (kolonkalarda) yüksək temperaturda, qaz daşıyıcılarının köməyi ilə, növbə ilə fərdi maddələr ayrılır və xüsusi detektor vasitəsilə diaqram şəklində kağız üzərində qeyd olunur. Alınan piklərin sahələrinə əsasən qarışıqdakı maddələrin miqdarı hesablanıb müəyyən edilir [1].

Ədəbiyyat

1. İ.Ə.Əliyev, O.N.Quliyev, Uzvi boyaqlar. Bakı-2005, Bakı Universiteti nəşriyyatı, 115s.
2. M.Ə. Qasimov, T.S.Məmmədov. Fitoterapiya. Bakı-2014, 300 s.
3. T.S.Məmmədov. Abşeronun ağac və kolları. Bakı-2010. 464 s.
4. Ş.Qədimov. Şəfa ensiklopediyası. Bakı-2012. 294 s.

MEDICINAL AND ECOLOGICALLY IMPORTANT PLANTS OF THE DENDROLOGICAL GARDEN

Hajiyeva A.B.¹, Alihasanova G.F.², Albaliyeva Sh.B.³

Abstract. The treatment of various diseases with medicinal plants is the oldest method. The amount of active substances contained in medicinal plants is related to the development period of those plants. Active substances are usually found in certain parts of medicinal plants - roots, stems, leaves, flowers - at different times and in different quantities. Various types of medicinal plants are introduced to the Dendrological Garden, both for the purpose of protecting biodiversity and taking into account their industrial and medical importance. Essential oils are obtained by extraction from parts of various plants. The extraction of essential oils is carried out according to the pharmacopoeial method. The chemical composition of the obtained essential oils is analyzed in a KRISTAL-2000M gas chromatography apparatus. Essential oils consist of a mixture of organic, nitrogen-free substances.

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКИЙ САДА

Гаджиева А.Б.¹, Алиханова Г.Ф.², Албалиева Ш.Б.³

Резюме. Лечение различных заболеваний лекарственными растениями является древнейшим методом. Количество действующих веществ, содержащихся в лекарственных растениях, связано с периодом развития этих растений. Действующие вещества обычно находятся в определенных частях лекарственных растений - корнях, стеблях, листьях, цветах - в разное время и в разных количествах. Различные виды лекарственных растений вводятся в Дендрологический сад как с целью охраны биоразнообразия, так и с учетом их промышленного и медицинского значения. Эфирные масла получают путем экстракции из частей различных растений. Экстракция эфирных масел осуществляется по фармакопейному методу. Химический состав полученных эфирных масел анализируется на газохроматографическом аппарате «КРИСТАЛ-2000М». Эфирные масла состоят из смеси органических, безазотистых веществ.

GƏNCƏ-QAZAX REGIONUNDA SOYA BECƏRİLMƏSİ ZAMANI TORPAĞIN BECƏRİLMƏSİNİN ƏNƏNƏVİ VƏ RESURLARA QƏNAƏT EDƏN TEXNOLOİYASININ MÜQAYİSƏVİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

*Baş müəllim (PhD). Abbasova G.F.
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
gulnara.abbasova@adau.edu.az
abbasovag13@gmail.com*

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 resurslara 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 becərməsi bölgənin torpaq və iqlim şəraitinə əsaslanaraq texnologiyanın uyğunlaşmasını tələb edir (məsələn. torpağın becərməsi 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 becərməsi-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 becərməsində 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 becərməsinin 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 obyektı 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 şümləmə 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.
4. Kazemi-Dehdarloo S., et al. Impact of tillage practices on soybean yield and soil properties // Soil and Tillage Research. – 2020. – Vol. 199. – Article 104597.
5. 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.
6. Rusinamhodzi L., et al. Conservation agriculture and soybean: A meta-analysis // Field Crops Research. – 2019. – Vol. 231. – P. 49–57.
7. Plisko I. V. qarğıdalı becərilməsində ənənəvi və zolaqlı Torpaq becərilməsinin müqayisəli səmərəliliyi // Rusiyanın aqrosənaye kompleksi. – 2020. – №7. - S. 58-61.
8. FAO. Conservation Agriculture: A Manual for Practitioners in Eastern Europe and Central Asia. – Rome: FAO, 2021.

***Cirsium* Mill.cinsi növlərinin nomenklatur dəyişiklikləri.**

Alşanlı Ülviyyə Suddar qızı
Gəncə Dövlət Universiteti

Açar sözlər: *Cirsium*, nomenklatura, sistematika

Ключевые слова: *Cirsium*, номенклатура, систематика

Keywords: *Cirsium*, nomenclature, systematics

Xülasə

Qanqal (*Cirsium* Mill.) növləri dünyada olduğu kimi Azərbaycanda da geniş yayılmışdır. Cinsin taksonomiyası və sistematikası Azərbaycan florasında ilk dəfə Xaradze tərəfindən öyrənilmişdir. Dünya florasında baş verən son nomenklatur dəyişikliklər Azərbaycan florasından da yan keçməmişdir. Cinsin növlərinin bal verən, dərman və qida xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla alimlər tərəfindən son illər daha çox öyrənilir.

Asteraceae Dumort. dünya florasının ən böyük fəsilələrindəndir. Azərbaycan florasında fəsiləyə 120 cins daxildir, bunlardan *Cirsium* Mill. ən böyük areala malik olan cinslərindən biri hesab edilir. Cinsin sistematikasını Azərbaycan florasında ilk olaraq Xaradze [2] araşdırılmış, (1961) uzun illər keçdikdən sonra Qafqaz florasının konspektində Y.Menitski tərəfindən bu cins yenidən [2] işlənilmişdir. ETN Herbari fondunda *Cirsium* cinsinə aid herbari nüsxələrinin və cinsə aid olan ədəbiyyat materiallarının araşdırılması, həmçinin tərəfimizdən Azərbaycanın müxtəlif botaniki coğrafi rayonlarından yığılmış və təyin edilmiş herbari materiallarının əsaslanaraq Azərbaycan florası üçün son illər işlənməyən, yeni nomenklatur dəyişikliyə məruz qalan taksonomik tərkibi müəyyən etdik.

Cirsium Mill. 1754, Gard. Diet. Abridg. ed. 4.: [s.p.]; Xaradze, 1961, Фл. Азерб. 8:390; həmin müəl., 1963, Фл. СССР, 28: 51; Меницкий, 2008, Консп. Фл. Кавк. 3 (1):261. – Qanqal.

Bir, iki və çoxillik, gövdə yarpaqları tikanlı otlardır. Çiçəkləri al qırmızı, qırmızımtıl, bəzən sarı, bütün çiçəklər ikicinsli, boruşəkilli, bəzən biricinsli olur, bu zaman bitki ikievli olur. Çiçək yatağı qılçıqlarla örtülmüşdür. Sarğı kirəmitvari, xarici və orta sarğı yarpaqcıqları bütövkənarlı, bəzən kirpikcikli, sivriucu; daxildəkilər ensiz, təpə hissədən pərdəlidir. Toxumca hər iki tərəfdən sıxılmış, hamar, təpə hissədən çəpinə kəsilmişdir; kəkil tökülən,

çoxsıralı, uzun lələkvəri tükcüklü, halqa şəklində birləşmişdir. Dünyada 200 növü, Azərbaycanda 30 növü yayılması məlum olmuşdur. Ədəbiyyat məlumatlarının təhlili və Herbari fondunun təftişi nəticəsində *Cirsium* cinsinə aid 9 növ, 1 yarım növün Qarabağda, 19 növ, 1 yarım növün isə Azərbaycanın digər ərazilərində yayıldığı müəyyən olunmuşdur. Bunlardan 13 növ nomenklatur dəyişikliyə məruz qalmış (2 növ başqa cinslərin tərkibinə, 11 növ isə sinonimə keçirilmişdir), 2 növ yarım növ səviyyəsinə endirilmişdir. <https://powo.science.kew.org/> [1], <https://wfoplantlist.org/> [3,4], <https://www.gbif.org/> [5] bazalarında aparılan araşdırmalar nəticəsində cinsə daxil olan 9 növdə nomenklatur dəyişikliklər qeydə alınmışdır.

Cədvəl 1.

Növlərin nomenklatur dəyişiklikləri

	Azərbaycan florasına əsasən	Qafqaz florasının konspektinə əsasən	Yeni nomenklatur dəyişikliklər
1.	<i>C. aduncum</i> Fisch.&C.A.Mey.	<i>C. aduncum</i> Fisch.&C.A.Mey	<i>C. aduncum</i> Fisch.&C.A.Mey.
2.	<i>C.elodes</i>	<i>C.elodes</i>	<i>C.alatum</i> (S.G.Gmel.) Bobrov= <i>C.elodes</i> M.Bieb.: <i>C. subinerme</i> Fisch. & C.A.Mey.
3.	<i>C.subinerme</i>	<i>C.subinerme</i>	
4.	<i>C.anatolicum</i>	<i>C.anatolicum</i>	<i>C.leucocephalum</i> (Willd.)Spreng= <i>C.a natolicum</i> (Petr.)Petr exGrossh
5.	<i>C.argillosum</i> Petrov ex Kharadze	–	<i>C.argillosum</i> Petrov ex Kharadze
6.	<i>C.arvense</i> (L.)Scop.	<i>C.arvense</i>	<i>C.arvense</i> (L.)Scop. = <i>C.incanum</i> (S.G.Gmel.) Fisch.; <i>C.setosum</i> (Willd.) Besser ex M.Bieb.
7.	<i>C.incanum</i> (S.G.Gmel) <i>Fisch.</i>	<i>C.incanum</i>	
8.	-	<i>C.setosum</i> (Willd.) Besser ex M.Bieb.	
9.	-	<i>C.canum</i> L.	<i>C.canum</i> L.= <i>C.biebersteinii</i>
10.	<i>C.biebersteinii</i>	-	
11.	<i>C.bracteosum</i>	<i>C.bracteosum</i>	<i>C.bracteosum</i>
12.	-	-	<i>C.ciliatiforme</i>
13.	<i>C.ciliatum</i>	-	<i>C.ciliatum</i> (Murray)Moench
14.	<i>C.szowitsii</i>	<i>C. ciliatum</i> subsp. <i>szovitsii</i> (K.Koch) Petr.	<i>C.ciliatum</i> subsp. <i>szovitsii</i> (K.Koch) Petr.
15.	<i>C.sorocephalum</i> Fisch&C.A.Mey.	<i>C.sorocephalum</i> Fisch&C.A.Mey.	<i>C.sorocephalum</i> Fisch&C.A.Mey.= <i>C.congestum</i> Fisch&C.A.Mey.
16.	<i>C.congestum</i> Fisch&C.A.Mey.	<i>C.congestum</i> Fisch&C.A.Mey.	
17.	<i>C.dagestanicum</i>	<i>C.dagestanicum</i>	<i>C.dagestanicum</i>
18.	<i>C.echinus</i> (Bieb.) Hand-Maz	<i>C.echinus</i> (Bieb.) Hand-Maz	<i>C.echinus</i> (Bieb.) Hand-Maz

19.	<i>C.rhizocephalum</i> C.A.Mey.	<i>C.rhizocephalum</i> C.A.Mey.	<i>C.rhizocephalum</i> C.A.Mey.= <i>C.frickii</i> Fisch&C.A.Mey.
20.	<i>C.frickii</i> Fisch&C.A.Mey.	-	
21.	<i>C.horridum</i> (Adams)Petr	-	<i>Centaureabenedicta</i> (L.)L. = <i>C.horridum</i> (Adams)Petr
22.	<i>C.hygrophylum</i>	<i>C.hygrophylum</i>	<i>C.hygrophylum</i>
23.	-	<i>C.isophyllum</i> (Petr.)Grosh.	<i>C.isophyllum</i> (Petr.)Grosh = <i>C.tomentosum</i> C.A.Mey.
24.	<i>C.tomentosum</i> C.A.Mey.	-	
25.	<i>C.kosmelii</i> (Adams) Fisch. exHohen.	<i>C.kosmelii</i> (Adams) Fisch. exHohen.	<i>C.kosmelii</i> (Adams) Fisch. exHohen.
26.		<i>C.leucocephalum</i> (Willd.) Spreng.	<i>C.leucocephalum</i> (Willd.) Spreng= <i>C.anatolicum</i> (Petr.) Petr. ex Grossh.
27.	<i>C.anatolicum</i> (Petr.) Petr. ex Grossh.	<i>C.anatolicum</i> (Petr.) Petr. ex Grossh.	
28.	<i>C.lappaceum</i> (M.Bieb.) Fisch.	-	<i>C.leucocephalum</i> subsp. <i>penicillatum</i> (K.Koch) Greuter
29.	-	-	<i>C.lojkae</i> Somm& et Levier
30.	<i>C.macrobotrys</i> (K.Koch) Boiss.	<i>C.macrobotrys</i> (K.Koch) Boiss.	<i>C.macrobotrys</i> (K.Koch) Boiss.
31.	<i>C.macrocephalum</i> C.A.Mey.	<i>C.macrocephalum</i> C.A.Mey.	<i>C. macrocephalum</i> C.A.Mey.
32.	<i>C.megricum</i> Kharadze	-	<i>C.turkestanicum</i> (Regel) Petr.= <i>C.megricum</i> Kharadze
33.	<i>C.obvallatum</i> (M.Bieb.) M.Bieb.	<i>C.obvallatum</i> (M.Bieb.) M.Bieb.	<i>C.obvallatum</i> (M.Bieb.) M.Bieb.
34.	<i>C.osseticum</i> (Adams) Petr.	<i>C.osseticum</i> (Adams) Petr.	<i>C.osseticum</i> (Adams) Petr.
35.	-	<i>C.pugnax</i> Sommier&Levier	<i>C.pugnax</i> Sommier&Levier
36.	-	<i>C.rigidum</i> DC.	<i>C.rigidum</i> DC.
37.	<i>C.schelkownikowii</i> Petr.	<i>C.schelkownikowii</i> Petr.	<i>C.schelkownikowii</i> Petr.
38.	<i>C.strigosum</i> (M.Bieb.) Fisch.	<i>C.strigosum</i> (M.Bieb.) Fisch.	<i>C.strigosum</i> (M.Bieb.) Fisch.
39.	<i>C.sinuatum</i> (Trautv.) Boiss. &Kotschy ex Boiss.	<i>C.sinuatum</i> (Trautv.) Boiss. &Kotschy ex Boiss.	<i>Lamyropsissinuata</i> (Trautv.) Dittrich = <i>C.sinuatum</i> (Trautv.) Boiss. &Kotschy ex Boiss.
40.	<i>C.tricholoma</i> Fisch. &C.A.Mey.	<i>C.tricholoma</i> Fisch. &C.A.Mey.	<i>C.tricholoma</i> Fisch. &C.A.Mey.
41.	<i>C.vulgare</i> (Savi) Ten.	<i>C.vulgare</i> (Savi) Ten.	<i>C.vulgare</i> (Savi) Ten.
42.	-	<i>C.arachnoideum</i> (Bieb)Bieb	-

Aparılan tədqiqatlar zamanı məlum olmuşdur ki, *Cirsium* faydalı xüsusiyyətlərə malik olan növlərlə zəngindir. Köklərində həzm fermentlərini stimullaşdıran, qida maddələrinin udulmasını və iştahı yaxşılaşdıran acı birləşmələr vardır. Cinsin növləri bir çox vitaminlərlə - C, dəmir və s. zəngindir ki, bu da orqanizmdə immunitetin güclənməsinə səbəb olur. Bundan başqa antibakterial xüsusiyyətlərə malikdir, ürək-damar sağlamlığının yaxşılaşmasına kömək edir. Cinsin bir çox növləri dərman əhəmiyyətli, balverən, bəzi növləri isə qida kimi istifadə edilir. Düzenlikdən alp qurşağına qədər rütubətli yerlərdə, çınqıllı çay vadilərində, çəmənlərdə, bəzən əkin yerlərində əlaqə otu kimi rast gəlinir. [1]

Ədəbiyyat

1. Харадзе . Флора Азербайджана изд-во АН. Азерб. ССР, 1961 Т. 8. 636 с.
2. Конспект флоры Кавказа В 3 томах / Отв. ред. акад. А.Л.Тахтаджян. К 65 / Ред. Ю.Л.Меницкий, Т.Н.Попова и др. – СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. Т.3, ч. 1. 469 с.
3. <https://powo.science.kew.org/>
4. <https://wfoplantlist.org/>
5. <https://www.gbif.org/>

НОМЕНКЛАТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВИДОВ РОДА *Cirsium* MILL

Алишанлы Ульвия Сүддар кызы

Резюме

Виды рода *Cirsium* широко распространены как в Азербайджане, так и в мире. Таксономия и систематика рода впервые были изучены во флоре Азербайджана Харадзе. Недавние изменения номенклатуры мировой флоры не обошли стороной и флору Азербайджана. В последние годы виды этого рода все чаще изучаются учеными, учитывая их медоносные, лечебные и пищевые свойства.

NOMENCLATURAL CHANGES OF THE SPECIES OF THE GENUS *Cirsium* MILL

Alshanli Ulviyya Suddar gizi

Summary

Cirsium species are widespread in Azerbaijan as well as in the world. The taxonomy and systematics of the genus were first studied in the Azerbaijani flora by Kharadze. The recent nomenclature changes in the world flora have not bypassed the Azerbaijani flora. Taking into account the honey-producing, medicinal and nutritional properties of the species of the genus, they have been studied more by scientists in recent years.

UOT 581

ALKOLOİDLƏRİN BİOLOJİ TƏSİRİ, FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ XASSƏLƏRİ

Quliyeva M.A., Əliquliyeva S. V.

Gəncə Dövlət Universiteti

abayramova@rambler.ru

Açar sözlər: alkaloid, ferment, kristal, hidrogen, oksigen

Keywords: alkaloid, enzyme, crystal, hydrogen, oxygen

Xülasə: Alkaloidlər təbii mənşəli, adətən mürəkkəb, heterotsiklik quruluşlu, birli, ikili, üçlü əsaslar və ya dördlü amin qrupuna malik, nisbətən yüksək molekulyar çəkili, yüksək bioloji fəallığa malik, bəziləri isə toksik təsirli birləşmələrdir, amin turşulardan və ya digər birləşmələrin transaminləşmə proseslərindən yaranır. Bitkilərdə alkaloidlərin əmələ gəlməsi və toplanması mühitdən, torpaqdan, bitkinin inkişafından və s. asılıdır. Bitkilərdən

alkaloidlərin (məsələn, morfinin) çıxarılması və quruluşunun təyin edilməsi probleminin həlli yüz illər çəkmişdir. Alkaloidlərdən bir çoxu, məsələn, kofein, [teofedrin](#), [arekolin](#) və s. sintez olunur. Sənayedə quruluşca alkaloidlərə oxşar, effektiv dərman maddələri, məsələn, kokain əvəzinə [novokain](#), kinə əvəzinə [akrixin](#) və s. hazırlanır. Quruluşlarının çox müxtəlif olması alkaloidlərin təsnifatını çətinləşdirir. Çox vaxt molekulun azotlu hissəsinin quruluşu təsnifat üçün əsas əlamət götürülür.

Təbii alkaloidlərin təsnifatı göstərir ki, onların kimyəvi quruluşları çox rəngarəngdir, ona görə də alkaloidlərin farmakoloji fəallığı geniş diapozonda təzahür edir. Bəzi alkaloidlərin insan orqanizminə olan təsir mexanizmi yaxşı öyrənilmişdir. Həqiqi alkaloidlər də öz növbəsində heterotsiklin quruluşuna və aminlərdən biogenetik əmələ gəlməyinə görə təsnif olunur. Onlar aminturşuların dekarboksilləşməsindən yaranır.

Mövzunun aktuallığı: Alkaloidlər -tərkibində [azot](#) olan əsas xassəli birləşmələrdir, adətən [bitki mənşəli üzvi maddələr](#). Alkaloidlər fizioloji aktiv birləşmələrdir. Əsaslarla oxşarlıq alkaloidlərin əsas xassəsi deyil. Lakin onların əsası xassəsinə görə alkaloidlər qeyri-üzvi və üzvi turşularla reaksiyaya girmək qabiliyyətinə malikdirlər. Bu xassəsindən istifadə edərək alkaloidləri qarışıqlardan ayırırlar. Onların çoxu rəngsiz kristal maddədir, kimyəvi quruluşca, halqasında azot atomları olan [heterosikl](#). Ön sadə alkaloid molekullarında 10-dək, çox mürəkkəblərində isə 50-dən artıq karbon atomu var[1].

Təbii alkaloidlərin təsnifatı göstərir ki, onların kimyəvi quruluşları çox rəngarəngdir, ona görə də alkaloidlərin farmakoloji fəallığı geniş diapozonda təzahür edir. Bəzi alkaloidlərin insan orqanizminə olan təsir mexanizmi yaxşı öyrənilmişdir. Bunlar MSS-nə göstərilən birbaşa və ya reflektor təsirdən, eyni zamanda fermentlərin fəallığına və ya spesifik reseptorlara olan təsirdən ibarətdir.

Təbii alkaloidlər və onların törəmələri tərəfindən reseptorların stimullaşdırılması və ya blokadaya alınması patoloji halların müalicəsinə və ya qarşısının alınmasına gətirib çıxarır. Bəzi alkaloidlər fermentlərin fəallığına güclü təsir göstərir və bu təsir enzimlərin induksiyası və ya fəallığının zəifləməsi ilə bağlıdır[5].

Analeptik təsirli alkaloidlər uzunsov beyində olan mərkəzləri birbaşa təsir etməklə və ya reflektor yolla oyadırlar. Onları MSS-nin fəaliyyətinin zəifləməsində, asfiksiyada (boğulmada, kollapsda), ürək çatışmazlığında və d. hallarda tətbiq edirlər.

Alkaloidlərin farmakoloji fəallığının bütün növlərini qısa şəkildə xarakterizə etmək qeyri-mümkündür, ona görə də növbəti səhifələrdə alkaloidlərin qruplarının və ya ayrı-ayrı nümayəndələrinin tətbiqinə dair məlumatlar verilir. Alkaloidlərin tibbdə tətbiqinin çoxillik təcrübəsi eksperimental yolla yoxlanılır ki, bu da yeni effektiv dərman vasitələrinin yaradılmasına gətirib çıxarır[4].

Alkaloidli dərman bitki xammallarının bir qismi apteklərdə ektemporal dərman vasitələrinin (dəmləmə, bişirmə) hazırlanması üçün istifadə olunur. Alkaloidli xammalların çox hissəsi 100-dən artıq fərdi alkaloidin alınmasına və məcmu şəklində olan dərman preparatlarının (tinkturalar, ekstraktlar, linimentlər, konsentratlar) istehsalına sərf edilir. Fərdi alkaloidlərin əsasında da müxtəlif dərman formaları (məhlullar, ampullar, həblər, drajelər) buraxılır.

Material və metodika: Bitkilərin həyat fəaliyyəti zamanı onlarda baş verən fizioloji və biokimyəvi prosesləri tədqiq etmək məqsədi ilə müxtəlif elmi-tədqiqat, tədris-metodiki üsullardan, metodlardan istifadə edilir. Müasir üsullardan elektrofarez, xromatoqrafik analiz, rentgen-struktur analiz, spektroskopiya, elektron paramaqnit rezonans (EPR), nüvə-maqnit rezonans (NMR), nişanlanmış atomlar metodu, həmçinin tədris və elmi-tədqiqat metodlarından istifadə edilmişdir[3].

Alkaloidlər birincili (meskamin, tiramin), ikincili (efedrin), üçüncülü atropin) aminlərdir və ya dördüncülü ammoniumlu əsasların törəmələridir. Alkaloidlərin əksəriyyəti

üçüncülü aminlərə aiddir. Onlar sərbəst halda (alkaloid əsası), duz şəklində və ya N-oksidi formasında ola bilər.

Alkaloidlərin əksəriyyəti rəngsiz, bəziləri rəngli (məs., berberin sarı rənglidir), acı dadlı və bərk kristal maddələrdir. Alkaloidlərin tərkibinə karbon, hidrogen, oksigen və azot elementlərinin atomları daxildir.

Tərkibində oksigen olan əksər alkaloidlər kristal və ya amorf maddələr olub adətən, iysiz, rəngsiz, acı dadlı maldır. Optiki fəaldırlar (xüsusən L-izomerlər). Nadir hallarda rəngli alkaloidlər də (məsələn, zirinc yarpağından alınan berberin alkaloidi sarı rəngdədir) rast gəlmək olur. Oksigensiz alkaloidlər isə təmiz halda uçucu maye olub, xarakterik xoşagəlməyən iyə maldır. Oksigensiz alkaloidlərin duzları kristal şəklində olur.

Alkaloidlərin əsasları suda həll olmur, üzvi həlledicilərdə isə yaxşı həll olur, turşularla duzlar əmələ gətirir. Kofein, efedrin, pilokarpin, kodein alkaloidləri müstəsnaqlıq təşkil edir və suda həll olur. Onlardan bir çoxu spirtə, bəziləri (papaverin-hidroqlorid, kokain-hidroqlorid) isə qloroformda həll olur. Alkaloidlərin duzları isə suda yaxşı həll olur, üzvi həlledicilərdə həll olmur. Tibbdə, adətən, suda həll olan alkaloidlərin duzlarından istifadə edilir.

Alkaloidlər optiki fəal maddələrdir. Onlardan bəziləri UB-ışıqda flüoressensiya verir. Dissosiasiya dərəcəsi kiçik olan alkaloidlər (kofein, kolxisin) duzlar əmələ gətirmir. Güclü alkaloid əsaslarına kodein, ən zəif alkaloid əsaslarına isə kofein aid edilir. Alkaloidlərin sulu-spirtli məhlullarının pH-ı, adətən 8-8,5-dən yüksək olmur. Qələvilər, ammoniyak məhlulu, karbonatlar və maqnezium-oksidi alkaloidlərin duzlarını sərbəst əsaslara qədər parçalayır[1].

Tərkibində fenol hidroksili olan alkaloidlər qələvilərlə fenolyatlar əmələ gətirir. Morfin alkaloidi qələvilərin təsiri ilə çöküntü əmələ gətirir ki, bu da qələvi məhlullarının artığında həll olur və digər alkaloidlərlə qarışıqda morfini təyin etməyə imkan verir. Tərkibində mürəkkəb efir rabitələri olan alkaloidlər (atropin, kokain) qələvilərin təsiri ilə sabunlaşır.

Ədəbiyyat

1. Aniszewski T., Alkaloids-Secrets of Life Alkaloid Chemistry, Biological Significance, Applications, and Ecological Role 2007, 316 p.
2. Qarayev S. F., Mammadova P.Y., Habibova A.Q. Biokinyanın əsasları. Dərslik, B.: "Təfəkkür" NPM, 2002, 360 sah.
3. Goutam S., Goutam M. P., Yadav P. et al. Phyto-Chemical Analysis of Tropane Alkaloids in Datura Poisoning // International Journal of Multidisciplinary Approach and Studies, 2015, v.02, p 134
4. Christen P., Bieri S., Berkov S. Methods of Analysis: Tropane Alkaloids From Plant Origin. Chapter 31, Natural Products. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2013, p.1009-1048.
5. Fətəliyev H, Əliyeva Ş, Musayev T. Biotexnologiya, Dərslik, Bakı, 2019, 360s.

UOT 581

BIOLOGICAL EFFECTS, PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF ALKALOIDS

Aliquliyeva S. V.

Ganja State University

Summary: Alkaloids are compounds of natural origin, usually with complex, heterocyclic structure, single, double, triple bases or quadruple amino groups, relatively high molecular weight, high biological activity, and some of them are toxic compounds, formed from amino acids or transamination processes of other compounds. The formation and accumulation of alkaloids in plants depends on the environment, soil, plant development, etc. it depends. Solving the problem of extracting alkaloids (for example, morphine) from plants and determining their structure took hundreds of years. Many of the alkaloids, such as caffeine, theophedrine, arecoline, etc. is synthesized. In the industry, effective drugs similar in structure to alkaloids are produced, for example, novocaine instead of cocaine, acrixin instead of kina, etc. Classification of alkaloids is difficult due to the wide variety of their structures. Often, the structure of the nitrogenous part of the molecule is taken as the main feature for classification.

The classification of natural alkaloids shows that their chemical structures are very diverse, so the pharmacological activity of alkaloids is manifested in a wide range. The mechanism of action of some alkaloids on the human body has been well studied. True alkaloids, in turn, are classified according to their heterocyclic structure and their biogenetic formation from amines. They arise from the decarboxylation of amino acids.

GÖYGÖL MEŞƏLƏRİNDƏ ŞƏRQ FISTIĞININ TƏBİİ BƏRPASININ ÖYRƏNİLMƏSİ

*A.e.ü.f.d. Şükürov V.K., doktorant [Abbasov R.M.](#)
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
valehsukurov318@gmail.com*

Açar sözlər: şərq fıstığı, Azərbaycan, Hacıkənd, təbii bərpa

Ключевые слова: бук восточный,, Азербайджан, Гаджикенд, естественное возобновление

Key words: pistachio east, Azerbaijan, Hajikend, natural revival

Xülasə. Azərbaycan Respublikası ərazisinin mürəkkəb fiziki coğrafi şəraitə malik olması meşələrin qeyri-bərabər yayılmasına, onun quruluşunun, cins tərkibinin və məhsuldarlığının müxtəlifliyinə səbəb olmuşdur.

Hər yerdə elmi cəhətdən əsaslandırılmış kompleks meşəçilik və meşə təsərrüfatı tədbirlərinin həyata keçirilməsinə imkan yaradılmışdır. Məqsəd isə, meşələrin məhsuldarlığını yüksəltmək, meşə fondu torpaqlardan daha səmərəli istifadə etmək, onların münbitliyini artırmaq, ətraf mühitə müsbət təsirini və qoruyucu funksiyalarını yüksəltməkdir.

Son illər Hacıkənd ətraf meşələr systemsiz şəkildə qırılmışdır. Süni meşə salmaqla bərabər bu meşələrdə təbii bərpanın rolu böyükdür.

Təqdim olunan məqalədə Hacıkənd ətrafındakı meşələrin təbii bərpasının gedişi öyrənilmiş və müəyyən nəticələr əldə olunmuşdur.

GİRİŞ. Fıstıq mülayim isti, rütubətli dağ və dəniz iqlimi olan ərazinin ağac cinsi sayılır. Tədqiqatçıların fikrincə fıstıq meşələrinin inkişafı üçün əsas şərtlər vegetasiya dövrünün 5 aydan az olmaması, üçün 245 günündə maksimal temperaturun 5 dərəcədən artıq olması və ortaillik yağmurların miqdarının 500 mm-dən az olmaması hesab olunur [1,2].

Azərbaycanda fıstıq meşələri respublikamızın ümumi meşə fondunun 32 %-ni tutur. Fıstığın arealının kiçilməsinə antropogen amillərin təsiri də böyük rol oynamışdır [3].

Fıstıq meşələri qoruyucu xüsusiyyətləri ilə yanaşı, həm də qiymətli xammal mənbəyi sayılır. Onun oduncağı yüksək texniki keyfiyyətə malik olub möhkəmdir. O orta ağırlıqda, bərk, elastiki olub ağ rənglidir, qaldıqca qırmızımtıl rəng alır, suya qarşı dözümlüdür.

Fıstığın oduncağından mebel sənayesində və xalq təsərrüfatının bir çox sahələrində geniş istifadə olunur. Fıstığın meyvəsinin ləpəsində 4,8-1,2 % şəkər, 9,5 m qram askarbin turşusu, 5,2 %-ə qədər yağ, 22,3 % zülal, həmçinin kalsium, maqnezium, fosfor və dəmir vardır.

Dağ rayonlarında fıstıq ağacından yaşıllaşdırma işlərində də istifadə etmək məsləhətdir, qayçılamanı yaxşı qəbul edir [3,4,5].

Materiallar və müzakirələr: 1982-ci ildə Hacıkənd meşəliyində aparılan meşə quruluşu sənədlərində göstərilən vəziyyət indi çox kəskin şəkildə dəyişilmişdir.

Cədvəl 1.

s/s	Meşə tiplərinin təsərrüfat qrupları	Toxumla gedən təbii bərpa hər hektarda min ədəd	
		1-3 yaşında	4 yaşından yuxarı
1	Çox quru və quru ölü örtüklü, həmçinin çox quru ot örtüklü	14,0-15,0	6,0-8,0
2	Quru ot örtüklü, quru meşə altlığı kolluqdan ibarət və mürəkkəb quru tir	12,0	6,0
3	Təzə ot örtüklü, meşə altlığı təzə kolluqla və mürəkkəb təzə	10,0-12,0	4,5-5,0
4	Təzə ölü örtüklü	8,0-10,0	3,0-4,0

Hacıkənd qəsəbəsinin ətrafında 5 kvartal tamamilə məhv edilmişdir, həmin kvartallarda fıstıq üstünlük təşkil edirdi. Onların süni bərpası fıstıq cinsi ilə qeyri mümkündür, çünki fıstıq ağacı həm tam açıq, həm də rütubəti az olan torpaqlarda mümkün deyil.

Təbii bərpənin gedişinin öyrənilməsi üçün aşağıdakı şkaladan istifadə etdik. Həmin şkalaya görə cücərtilərin sayı göstərilən həddədir və, təbii bərpəni kafi hesab etmək olar:

Təcrübə sahəsinin məlumat göstəriciləri

5. Hacıkənd meşəbəliyi, dolay №6 kvartal 8.

Meşənin tərkibi 10 F+Ağcaqayın, III bonitet, dolluq 0,7 ölü örtüklü meşə tipi, maillik 40-45⁰, Şimal-şərq yamacı təbii bərpənin sayı 1 ha-da 1-3 yaşında cücərtilər 5000 ədəd; Bu meşə bölümündə təbii dərpa qeyri kafidir.

6. Hacıkənd meşəbəliyi, dolay №6 kvartal 8.

Meşənin tərkibi 6F4Pd, doluluq 0,6 meşə altı yemişan, əzgil, meşə tipi müxtəlif otlarla fıstıqlıq, maillik 20-25⁰, Şimali-şərq yamacı, təbii bərpənin sayı 1 ha-da 1-3 yaşında cücərtilər 11000 ədəd, -bu bölüm cədvəlin 3-cü sıra nömrəsi uyğun gəlir – bu bölüm üçün təbii bərpa kafi sayıla bilər.

7. Hacıkənd meşəbəliyi, dolay №6 kvartal 9.

Meşənin tərkibi 5Fs 3Pa, Ağcaq, doluluq 0,8, meşə altı yoxdur, maillik 40⁰, cənubi-şərq yamacı meşə tipi təzə ölü örtüklü –təbii bərpənin sayı 1 ha-da 5000 ədəd (1-3 yaşlı cücərti) bu bölümündə təbii bərpənin gedişi qeyri qənaətbəxşdir.

8. Hacıkənd meşəbəliyi, dolay 10 kvartal 28.

Meşənin tərkibi 10Fs, doluluq 0,6 meşə altı böyürtkən, meşə örtüyü müxtəlif otlar və qıjı maillik 15-20⁰ – Şimal şərq yamacı- təbii bərpənin gedişi: 4 yaştan yuxarı pöhrələr 10.000 ədəd ; təbii bərpəni kafi hesab etmək olar.

Nəticələr. Meşənin təbii bərpası toxum və pöhrə (vegetativ çoxalma (vasitəsilə gedə bilər. Bu iki bərpa qaydasının gedişi və ondan təsərrüfatda istifadə etmək yollarını nəzərə almaq vacibdir. Başqa cinslərdə olduğu kimi fıstıq da qocalmış ağaclar təbii bərpa yolu ilə əvəz olunmalıdır. Meşədə apardığımız təcrübələrdən və başqa müşahidələrdən görünür ki, fıstıq meşədə əsasən ölüörtüklü meşə tipi yaradır. Bu ondan irəli gəlir ki, fıstığın yarpaqları gec çürüyür və toxumların torpağa düşməsinə imkan vermir. Təbii bərpənin müvəffəqiyyətlə getməsi üçün, meşədə ona münasib şərait yaratmaq lazım gəlir. Bu meşədə təbii bərpaya kömək tədbirləri adlanır. Meşələrin düzgün olmayan yollarla qırılması, orada mal-qara otarılması, ot biçilməsi və s. nəticəsində torpağın üstü tapdalanır, çürüməmiş yarpaqlarla örtülür və təbii bərpənin getməsi üçün şərait pisləşir. Ona görə də həmin şəraiti yaxşılaşdırmaq üçün meşədə təbii bərpaya kömək işləri aparmaq lazım gəlir. Ümumiyyətlə təbii bərpa tədbirləri öz mahiyyətinə görə mürəkkəb olub özü də çox şaxəlidir.

Bu tədbirlər yekunlaşdırıldıqda 3 əsas tədbirləri nəzərdə tutur.

4. Qırıntı sahələrində fıstıq kimi qiymətli cinslərin cavan pöhrələrinin saxlanmasına yönəlməmiş tədbirlər.

5. Qırıntı sahələrində ağacın çətirləri altında toxumların inkişafı üçün əlverişli şərait yaratmaq məqsədilə qeyd etdiyimiz torpaq qatının minerallaşması işləri.

6. Qırıntı sahəsində toxumluq ağacların çəpərlənməsi.

Təbii bərpaya kömək tədbirlərini təsdiq etmək məqsədilə Göygöl MMBM-də araşdırmalar apardıq. Məlum oldu ki, hər il Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Hacıkənd meşəbəliyi üçün hər il 500 ha sahədə təbii bərpa işləri planlaşdırmışdır. Kvartallarda gəzərkən müəyyən etdik ki, həqiqətən torpağın minerallaşdırılması tədbirləri müsbət təsirlərə malikdir.

Ədəbiyyat

1.Məmmədov Q. , Xəlilov M. Azərbaycanın meşələri, Bakı ,”Elm”, 2002, 472 s.

2.Quliyev V.Ş. ,Xəlilov M.Y. Dendrologiya, Bakı, 2000, 260 s.

3. Məmmədov M.S., Əsədov K.S., Məmmədov F.M Dendrologiya, Bakı, 2000,
4. Müseyibov M.A. Azərbaycanın fiziki coğrafiyası Bakı 2001.
5. Şükürov V. K. Şükürlü G.V. "Ümumi meşəçilik və meşələrin idarə olunması. Gəncə Star çap, 2024-360 s.

ИЗУЧЕНИЕ ЕГО ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ БУКА ВОСТОЧНОГО В ЛЕСАХ ГЕЙГЕЛЬСКОГО РАЙОНА

*Доктор философии по аграрным наукам Шукуров В.К., Докторант Аббасов Р.М.
Азербайджанский государственный аграрный университет
Резюме*

Сложные физико-географические условия территории Азербайджанской Республики обусловлена неравномерность распределения лесов, а также разнообразие их структуры, породного состава и продуктивности.

Направленность и степень использования лесных ресурсов менялись на всех этапах развития народного хозяйства республики. В настоящее время они все шире включаются в оборот народного хозяйства. В последние годы леса вокруг Хаджикенда вырубаются бессистемно. Наряду с искусственным лесоразведением в этих лесах большую роль играет естественное возобновление, которое улучшает экологическое состояние лесов бука.

В представленной статье изучен ход естественного возобновления лесов вокруг Хаджикенда и получены определенные результаты.

THE STUDY OF IMPROVING NATURAL REGENERATION OF THE EASTERN PISTACHIO IN THE FORESTS OF GOYGOL DISTRICT

*Doctor of Philosophy in Agrarian Sciences V.K.Shukurov
Azerbaijan State Agrarian University
Abbasov Rauf Muzaffar oglu
Doctoral student at Azerbaijan State Agrarian University
Summary*

The complex physical and geographical conditions of the territory of the Republic of Azerbaijan caused the uneven distribution of forests, as well as the diversity of their structure, species composition and productivity.

The direction and degree of use of forest resources changed at all stages of the development of the national economy of the republic. Currently, they are increasingly included in the turnover of the national economy. As before, in addition to the fact that firewood is the most important raw material, their role in forestry and its use for recreational purposes are also very important.

In recent years, the forests around Khajikend have been cut down unsystematically. Along with artificial reforestation, natural regeneration plays a major role in these forests.

In the presented article, the course of natural regeneration of forests around Khajikend is studied and certain results are obtained.

GƏNCƏ QAZAX BÖLGƏSİNİN CEYRANÇÖL QIŞ OTLAĞI ƏRAZISINDƏ RAST GƏLİNƏN PAXLALI BİTKİLƏR VƏ ONLARIN TƏSƏRRÜFAT ƏHƏMİYYƏTİ

b.e.d., dosent Məmmədova Zülfiyyə Cəlal qızı, Tağıyeva Ceyhunə Ceyhun qızı
Bakı Dövlət Universiteti, Bakı, Azərbaycan
zulfyya_m@rambler.ru

Xülasə

Açar sözlər: fenofaza, flora, biçənək, otlaq, fitosenoz

Keywords: phenophase, flora, hayfield, pasture, phytocoenosis

Ключевые слова: фенофаза, флора, сенокос, пастбище, фитоценоз

Paxlalı bitkilər fitosenozlarda digər bitkilərlə birlikdə bolluq əmələ gətirməklə, kənd təsərrüfatı sahəsində yem məhsuldarlığına yüksək təsir göstərir. Tədqiqat zamanı Ceyrançöl qış otlağı ərazisində rast gəlinən paxlalı bitkilər, onların əmələ gətirdiyi bitki qruplaşmaları müəyyən edilmiş, təsərrüfat əhəmiyyəti öyrənilmiş və flora konspekti tərtib olunmuşdur. Bitki qruplaşmaları tədqiq edilərkən, eyni zamanda geobotaniki təsvirlər aparılmış, həyati formalar, bolluq, hündürlük, fenofaza və ekoloji qruplar müəyyən edilmişdir. Ceyrançöl qış otlağı ərazisində rast gəlinən paxlalı bitkilər yüksək yem dəyərliliyinə malik olub, maldarlığın, biçənək və otlaqların inkişafında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Ceyrançöl qış otlağı ərazisində rast gəlinən paxlalı bitkilərin təsərrüfat əhəmiyyətinin öyrənilməsi, tədqiqat ərazisinin flora müxtəlifliyinin müasir vəziyyətinin aşkar edilməsi və yem balansının artırılması baxımından aktuallığa malikdir.

Gəncə-Qazax maili düzənliyi ilə Kür çayının sol sahili boyunca uzanan Ceyrançöl düzənliyinin qış otlağının bitki örtüyü zəngin olub, burada təsərrüfat əhəmiyyətli, paxlalı bitkilər özünəməxsus yer tutur [3, 536 səh.; 4, səh.121-124; 8, səh.580-594]. Tədqiqat zamanı paxlalı bitkilərin digər bitkilərlə birgə əmələgətirdiyi bitki qruplaşdırmaları aydınlaşdırılmış, geobotaniki təsvirlər aparılmışdır. Ceyrançöl qış otlağının flora müxtəlifliyinin müasir vəziyyətinin öyrənilməsi, tədqiqat ərazisində yem balansının zənginləşdirilməsi, artırılması, orada rast gəlinən nadir, nəsli kəsilməkdə olan bitki növlərinin qorunub saxlanması və müfəfizəsi zərurətini meydana çıxarır. Bu baxımdan Gəncə-Qazax bölgəsinin Ceyrançöl qış otlağı ərazisində rast gəlinən paxlalı bitkilərin təsərrüfat əhəmiyyətinin öyrənilməsi qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

2024-2025-ci ildə aparılan tədqiqatın əsas məqsədi Ceyrançöl qış otlağı ərazisində rast gəlinən təsərrüfat əhəmiyyətli paxlalı bitkilərin öyrənilməsi olmuşdur. Çöl tədqiqatları zamanı müxtəlif geobotaniki metodlardan istifadə edilmiş [2, 320 səh.; 5, 306 səh.; 6], bitkilik tipləri assosiasiyalara qədər öyrənilmiş, bitkilərin adlandırılmasında APG IV, IPNI elektron bazalarından və müxtəlif ədəbiyyat materiallarından istifadə olunmuşdur [9; 10; 3, 536səh.]. Tədqiqat zamanı ərazinin qış otlağının formalaşmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edən paxlalı bitkilərin həyati formaları, coğrafi və areal tipləri, ekoloji qrupları, endemikliyi və adı "Qırmızı kitab"a daxil edilən növlər də analiz olunaraq flora konspekti tərtib edilmişdir [1, 502səh.; 7, səh.199-553].

Tədqiqat zamanı Ceyrançöl düzənliyinin qış otlağının bitki örtüyünün formalaşmasında xüsusi əhəmiyyətə malik 27 növ paxlalı bitki müəyyən edilmişdir. Bu paxlalı bitkilərdən dəmirtikanvari qarayonca *M.truncatula* Gaertn. (*Medicago tribuloides* Desr.), Qafqaz qarayoncasi (*M.caucasica* Vass.), dişli xəşəmbül (*Melilotus dentatus* (Walldast. et Kit.) Pers.), neapol xəşəmbülü (*M.neopolitanus* Ten.), hind xəşəmbülü (*M.indicus* (L.) All.), sünbüllü güldəfnə (*Trigonella spicata* Sibth. et Smith), incə güldəfnə *T.striata* L.fil. (*T.tenuis* Fisch.ex Bieb.), əkmə güldəfnə (*T.arcuata* C.A.Mey.), düzbuynuz güldəfnə (*T.orthoceras* Kar. et Kit.), çöl pişik dırnağı (*Lagonychium farctum* (Banks et Soland.)Bobr.), boşmeyvə yonca (*Trifolium fragiferum* L.; *Calycomorphum fragifera* (L.) Roskov), şabdar (*Trifolium*

resupinatum L.; *Calycomorphum resupinatum* (L.) Roskov), ağımtil yonca (*T.canescens* Willd.), orta yonca (*T.medium* L.), çəmən yoncası (*T.pratense* L.), şaxəli yonca (*T.diffusum* Ehrh.), uzunsov qurdotu (*Lotus tenuis* Walldast. et Kit. ex Willd.), çəngəlli paxladən (*Astragalus tribuloides* Delile), Qafqaz paxladəni (*A.caucasicus* Pall.) tikancıqlı biyan (*Glycyrrhiza aspera* Pall.) və s. qeyd etmək olar.

Bu paxlalı bitkilərdən *Glycyrrhiza aspera* Pall. 15-40 sm hündürlüyündə çoxillik ot bitkisi. Ağ bənövşəyi çiçəklərə malik olub, may-iyun aylarından çiçəkləyərək, iyul ayları meyvə və toxum verir [7, səh.199-553]. Tikancıqlı biyana ot qruplaşmalarının tərkibində səpələnmiş halda təsadüf edilir. Həm yaş, həm də quru halda, mal-qaranın bütün növləri tərəfindən, xüsusilə də dəvələr tərəfindən həvəslə yeyilir. Eyni zamanda kökümsovları qiymətli maddələrlə zəngindir. Biçənək bitkisi kimi istifadə olunması məqsəduyğundur.

Trigonella orthoceras Kar. et Kit 10-30 sm hündürlüyündə çoxşaxəli, birillik, yumşaq tüklü bitki olub, sarı-rəngli taca malikdir. Aprel-may aylarında çiçəkləyir, iyunda toxum verir [7, səh.199-553]. Bu bitki ən çox yovşanlıq qruplaşmalarında rast gəlinir. Bir sıra bitki qrupu otluqlarında müəyyən rol oynayır. Toxumvermə mərhələsində tərkibindəki protein və yağın miqdarı yüksək olur. Bu da düzbuynuz güldəfnənin yem bitkisi kimi keyfiyyətli olmasını göstərir. İribuynuzlu mal-qara, qoyunlar tərəfindən çox da yaxşı yeyilməsə də, atlar tərəfindən daha həvəslə yeyilir.

Trigonella arcuata C.A.Mey. 15-30 sm hündürlüyündə, aşağı hissədən çox şaxələnən sarı çiçəklərə malik bitkidir. Üzəri yumşaq tüklərlə örtülüdür. Aprel-may aylarında çiçəkləyir, iyulda toxum verir [7, səh.199-553]. Əkmə güldəfnə efemerli-yovşan qruplaşmalarının tərkibinə daxil olub, bolluq təşkil etmədən yazda efemerlərlə birlikdə inkişaf edir. Toxumvermə mərhələsində bu bitkinin də tərkibindəki protein və yağın miqdarı yüksək olur. Bu da əkmə güldəfnənin də yem bitkisi kimi yüksək dərəcədə qidalı olduğunu göstərir. Otlarlarda mal-qara tərəfindən həvəslə yeyilir.

Melilotus dentatus (Walldast. et Kit.) Pers. 20-100 (120)sm hündürlüyündə, ikillik ot bitkisi olub, solğun və ya tünd sarı rəngli çiçəklərə malik bitkidir. İyun ayından sentyabr qədər çiçəkləyib toxum verir. Təbiətdə nadir hallarda cəngəlliklər əmələ gətirir, adətən tək-tək, bəzən də kiçik qruplar halında müşahidə olunur. Xəşəmbül cinsinin digər növlərindən fərqli olaraq, tərkibində kumarinin miqdarı azdır. Ona görə də digər növlərdən fərqli olaraq dişli xəşəmbül mal-qara tərəfindən daha həvəslə yeyilir. Tərkibində 15,7% xam protein vardır [7, səh.199-553]. Bu bitkinin duzlu torpaqlarda becərilməsi daha cox yararlıdır.

Trifolium canescens Willd. 10-30 sm hündürlüyündə, qollu-budaqlı və üzəri yumşaq tüklü çoxillik bitkidir [7, səh.199-553]. Açıq sarı rəngli çiçəklərə malik olub, iyun ayında çiçəkləyir, iyul-avqustda meyvə verir. Bir çox bitki qruplaşmalarının tərkibinə daxildir. İstər yaş, istərsə də quru ot halında bütün mal-qara tərəfindən yaxşı yeyilir. Otarılmaya davamlı olub, otarmadan sonra tez cücərmə qabiliyyətinə malikdir. Eyni zamanda balverən bitkidir Bu bitkinin kulturaya kemirilməsi məqsəduyğun olardı.

Astragalus caucasicus Pall. 15-25 sm hündürlüyündə tikanlı koldur. Ağ və yaxut da tutqun rəngli çiçəklərə malik, tikanlı kol bitkisi [7, səh.199-553]. Qafqaz paxladəni sərbəst bitki qruplaşması təşkil etməklə yanaşı, yovşan, yovşan-gəngiz qruplaşmalarında və əksər hallarda cəngəlli kolluqlarda rast gəlinir. Eyni zamanda Qafqaz yovşanı və şırımlı topalla qruplaşmalar əmələ gətirir. Bu bitki tikanlı olduğundan o, otlarlarda yığılaraq yandırılır və sonradan ev quşları və mal-qaranın yemlənməsi üçün yararlı hala gətirilir. Yaz və yay aylarında tərkibində olan proteinin, yağın və ekstraktiv maddələrin miqdarı fərqli olur. Qafqaz paxladəninin quru otu, yaşıl kütləsinə nisbətən yaxşı yeyilir. Bu bitkinin bir kiloqramı 710 qram vələmirə bərabərdir.

Aparılan tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, Ceyrançöl qış otlağı ərazisində rast gəlinən təsərrüfat əhəmiyyətli paxlalı bitkilər, fitosenozlarda digər bitkilərlə birlikdə bolluq əmələ gətirməklə, kənd təsərrüfatı sahəsində yem məhsuldarlığına yüksək təsir göstərir. Bu

baxımdan onların qorunub saxlanması, ehtiyatının artırılması günün aktual məsələlərdən biri olmalıdır.

Ədəbiyyat

1. Azərbaycan Respublikasının "Qırmızı Kitab"ı I. Bakı: Imak, 2023. 502 s.
2. Qurbanov E.M., Cabbarov M.T. Geobotanika. Bakı: Bakı Universiteti, 2017. 320 s.
3. Qurbanov E.M. Azərbaycanın bitki örtüyü. Monoqrafiya. Bakı: Elm, 2024. 536 s.
4. Məmmədova Z.C. Azərbaycanın müxtəlif qurşaqlarında rast gəlinən paxlalı bitkilər və onlardan səmərəli istifadə. AMEA Botanika institutunun elmi əsərləri, XXXI cild. Bakı: Elm, 2011. s.121-124.
5. Novruzov V.S. Fitosenologiyanın əsasları (Geobotanika), Bakı: Elm. 2010: 306 s.
6. Полевая геоботаника. Под ред. Б.М.Лавренко и А.А.Корчакина. тт. I-V. М.Л./ Наука. 1959-1979.
7. Флора Азербайджана. т.V. Баку: Изд-во АН Азерб. ССР. 1954: с.199-553.
8. Mammadova Z.J., Gurbanov E.M., Asadova K.A. Leguminous phytocenosis distributed in hole-meadow vegetation of Azerbaijan and their agricultural importance. European Academic Research. Vol.V. Issue 1. Bucharest Romania. 2017. p.580-594
9. <https://meteo.az/index.php?ln=az&pg=110>
10. <https://www.ipni.org/>

БОБОВЫЕ РАСТЕНИЯ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ НА ЗИМНИХ ПАСТБИЩАХ ЦЕЙРАНЧЁЛЬСКОЙ ЗОНЫ ГЯНДЖИНСКО-КАЗАХСКОГО РЕГИОНА И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

***Доктор биологических наук, доцент Мамедова Зюльфия Джалал кызы, Тагиева
Джейхуна Джейхун кызы***

Резюме

Бобовые растения, формируя изобилие в фитоценозах вместе с другими видами, оказывают значительное влияние на продуктивность кормов в сельском хозяйстве. В ходе исследования были определены бобовые растения, встречающиеся на зимнем пастбище Джейранчёлъ, а также растительные сообщества, которые они формируют; изучено их хозяйственное значение и составлен конспект флоры. При изучении растительных сообществ были проведены геоботанические описания, определены жизненные формы, обилие, высота, фенофазы и экологические группы. Бобовые растения, встречающиеся на территории зимнего пастбища Джейранчёлъ, обладают высокой кормовой ценностью и играют важную роль в развитии животноводства, сенокосов и пастбищ. Изучение хозяйственного значения бобовых растений, встречающихся на данной территории, является актуальным с точки зрения выявления современного состояния флористического разнообразия и повышения кормового баланса.

LEGUMINOUS PLANTS FOUND IN THE TERRITORY OF THE JEYRANCHOL WINTER PASTURE OF THE GANJA-GAZAKH REGION AND THEIR ECONOMIC IMPORTANCE

***Doctor of Biological Sciences, Associate Professor Zulfiyya Jalal gizi Mammadova
Jeyhuna Jeyhun gizi Tagiyeva***

Abstract

Leguminous plants, which form species abundance in phytocenoses along with other plants, have a high impact on forage productivity in agriculture. During the research, leguminous plants found in the Jeyranchol winter pasture area and the plant groups they form were identified, their agricultural importance was studied, and a conspectus of the flora was compiled. While studying plant groups, comprehensive geobotanical descriptions were

conducted, including the determination of life forms, species abundance, average plant height, phenological phases, and ecological group classification. The leguminous species identified in the Jeyranchol winter pasture area have high forage value and are of great importance in the development of livestock farming, hayfields, and pastures. Studying the economic importance of legumes occurring in the Jeyranchol winter pasture area is of particular relevance for assessing the current state of flora diversity in the study area and increasing the feed resource.

Çapa verildiyi tarix 15.05.2025
Kağızın növü: A3, snequroçka
Çap vərəqi: 15,8 ç.v. Tiraj : 300 ədəd
Gəncə Dövlət Universitetinin nəşriyyatı
Ünvan: Gəncə şəhəri, Heydər Əliyev prospekti, 429