

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ  
TORPAQŞÜNASLIQ VƏ AQROKİMYA İNSTİTUTU**

**1945-2025**

***(2015-2025)***

**80 ilin 10 ilinə həsr  
edilmiş konfransın**

**MATERİALLARI**

**BAKİ-2025**



**Kompüter tərtibatçıları: mütəxəssis Təranə Əliyeva**

Azərbaycan, Bakı Az.1073, Məmməd Rahim-5

Tel:(994-12) 538-32-40

E-mail: [soiman@science.az](mailto:soiman@science.az)

URL:<http://www.ISSAAzerbaijan.org>

## MÜNDƏRİCAT

|                                                                                                                                                                               | Səh. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>ÖN SÖZ</b> .....                                                                                                                                                           | 11   |
| UOT. 631.47.90                                                                                                                                                                |      |
| AZƏRBAYCANDA DAVAMLI KƏND TƏSƏRRÜFATINA KEÇİDİN ZƏRULİLİYİ<br>İSTİQAMƏTİNDƏ DÖVLƏT STRATEQİYASINDAN İRƏLİ GƏLƏN TƏLƏBLƏRLƏ<br>ƏLAQƏDAR MÖVCUD VƏZİYYƏTİN GİZİT (SWOT) TƏHLİLİ | 12   |
| <i>A.e.d, professor Babayev A.H., a.e.f.d. Babayev V.A.</i> .....                                                                                                             |      |
| UOT 633.31/37:635.65                                                                                                                                                          |      |
| ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ YAŞIL KÜTLƏ MƏQSƏDİLƏ BECƏRİLƏN SOYA<br>BİTKİSİNİN MƏHSULUNUN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİSİNƏ SƏPİN SXEMİNİN<br>VƏ QİDALANMA ŞƏRAİTİNİN TƏSİRİ                     | 13   |
| <i>Nəsirova T.A.</i> .....                                                                                                                                                    |      |
| UOT 631.81                                                                                                                                                                    |      |
| ABŞERONUN BOZ-QONUR TORPAQLARINDA MAKROGÜBRƏLƏR FONUNDA<br>MİKROELEMENTLƏRİN(CU, ZN) ZEYTUN BİTKİSİ ALTINDA TƏTBİQİNİN<br>EFFEKTİVLİYİ                                        | 14   |
| <i>Abbasova.T.S.</i> .....                                                                                                                                                    |      |
| UOT 631.01                                                                                                                                                                    |      |
| AZƏRBAYCANIN ŞİMAL-ŞƏRQ HİSSƏSİNDƏ SUVARILAN TORPAQLARIN<br>MƏHSULDARLIĞININ ARTIRILMASI YOLLARI                                                                              | 15   |
| <i>Məmmədova İ.Y.</i> .....                                                                                                                                                   |      |
| AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ƏRAZİSİNDƏ SULU KOMPLEKS VƏ<br>HORIZONTLARIN HİDROGEOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ                                                                              | 16   |
| <i>Hüseynova G.</i> .....                                                                                                                                                     |      |
| UOT 581.5                                                                                                                                                                     |      |
| BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB-ŞƏRQ HİSSƏSİ MEŞƏ BİOGEOSENOZLARINDA<br>EKOLOJİ MÜHİTİN QORUNMASI                                                                                        | 17   |
| <i>İsmayılova N.A.</i> .....                                                                                                                                                  |      |
| UOT 631.95                                                                                                                                                                    |      |
| BİTKİLƏRİN QİDALANMASINDA İZAFİ GÜBRƏ NORMALARININ EKOLOJİ<br>PROBLEMLƏRİ                                                                                                     | 18   |
| <i>a.ü.f.d. dos. Bağirov H.C, a.ü.f.d. dos. B.C.Bağirova B.C.</i> .....                                                                                                       |      |
| UOT 631.02                                                                                                                                                                    |      |
| BİOHUMUS VƏ MİNERAL GÜBƏRLƏRİN TORPAQLARA TƏSİRİNİN İSTİ-<br>QAMƏTLƏRİ                                                                                                        | 19   |
| <i>Abasova E.M.</i> .....                                                                                                                                                     |      |
| UOT 632.125                                                                                                                                                                   |      |
| BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB-ŞƏRQ HİSSƏSİNDƏ MEŞƏ EKOSİSTEMİNİN<br>POZULMASININ TORPAQ ÖRTÜYÜNƏ TƏSİRİ                                                                                | 20   |
| <i>Xəlilov, F.C., Məmmədova B.D., Əbilova S.Ə.</i> .....                                                                                                                      |      |
| UOT 631.8                                                                                                                                                                     |      |
| BƏRK VƏ MAYE QIRMIZI KALİFORNİYA VERMİKOMPOSTUNUN ( <i>ESENIA<br/>FOETIDA</i> ) KEŞNİŞİN ( <i>CORIANDRUM SATIVUM</i> L.) BÖYÜMƏSİNƏ VƏ<br>MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ              | 21   |
| <i>Həsənov S.R., İsgəndərova A.Ə.</i> .....                                                                                                                                   |      |
| UOT 628.8; 556                                                                                                                                                                |      |
| COĞRAFİ İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNDƏN İSTİFADƏ EDƏRƏK SEL VƏ<br>DAŞQINLARIN MODELLEŞDİRİLMƏSİ                                                                                    | 22   |
| <i>Yaradanquliyeva P. Ə.</i> .....                                                                                                                                            |      |

|                                                                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| UOT: 634.1/7:633.631.52                                                                                                                                                                         |    |
| CƏBRAYIL RAYONUNUN TORPAQLARINA BİTKİLƏRİN ADAPTASIYASI<br><i>Yunusova X.H.*, Eldarov R.M.</i> .....                                                                                            | 23 |
| CƏBRAYIL RAYONUNUN KƏND TƏSƏRRÜFATI TƏYİNATLI TORPAQLARIN<br>QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ<br><i>Hüseynova G. A., İslamzadə T. A.</i> .....                                                                | 24 |
| UOT 637:03.619                                                                                                                                                                                  |    |
| DƏYİŞƏN İQLİM ŞƏRAİTİNDƏ TUT İPƏKQURDUNA, ONUN MƏHSULDARLIĞINA<br>TƏSİR EDƏN OPTİMAL NORMALAR<br><i>Adıgözəlova D.M.</i> .....                                                                  | 25 |
| UOT 632.125                                                                                                                                                                                     |    |
| DAĞ BOZ-QƏHVƏYİ TORPAQLARIN GENETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİNDƏN VƏ<br>EROZİYAYA UĞRAMASINDAN ASILI OLARAQ MİKROBİOLOJİ FƏALLIĞIN<br>DƏYİŞMƏSİ<br><i>Novruzova S.S., Süleymanova F.F.</i> .....           | 26 |
| UOT 631.8                                                                                                                                                                                       |    |
| EROZİYAYA UĞRAMIŞ TORPAQLARIN GÜBRƏLƏNMƏSİ<br><i>Zeynalova X.Ə., Nəsirli N.M.</i> .....                                                                                                         | 27 |
| UOT: 574.1                                                                                                                                                                                      |    |
| EKOSİSTEMLƏRDƏ İQLİM DƏYİŞİKLİYİNİN TƏSİRLƏRİ VƏ BİOMÜXTƏLİF-<br>LİYİN DAVAMLI İDARƏ EDİLMƏSİ<br><i>Məmmədova R.N., Rzayeva A.L.*</i> .....                                                     | 28 |
| УДК 581.5                                                                                                                                                                                       |    |
| ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ПОЧВ – ВАЖНОЕ<br>УСЛОВИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ<br><i>Гулиева Е.Н.</i> .....                                                 | 29 |
| EKOTURİZM VƏ MİNALARDAN TƏMİZLƏNMƏ PROSESİ: TƏHLÜKƏSİZLİK<br>MƏSƏLƏLƏRİNİN EKOTURİZMƏ TƏSİRİ<br><i>Allahverdiyev <sup>1</sup>A.C., <sup>2</sup>Qasımov A.M., <sup>3</sup>Xəlilov Z.Q.</i> ..... | 30 |
| “ƏKİNCİ” QƏZETİNDƏ TORPAQŞÜNASLIQ MƏSƏLƏLƏRİ<br><i>Süleymanlı N.</i> .....                                                                                                                      | 31 |
| UOT 631.15                                                                                                                                                                                      |    |
| GÜBRƏLƏRİN PAMBIQ BİTKİSİ ALTINDA TƏTBİQİNİN TORPAĞIN QIDA<br>REJİMİNİN DƏYİŞMƏSİNƏ TƏSİRİ<br><i>Məmmədova S.Z, Tağızadə N.A.</i> .....                                                         | 32 |
| UOT: 626/627                                                                                                                                                                                    |    |
| HƏKƏRİÇAY SU EHTİYATLARININ İNTEQRASIYALI İSTİFADƏSİ VƏ<br>QORUNMASI<br><i>Quliyev Ş.Ş, Salmanova S.A.</i> .....                                                                                | 33 |
| UOT 631.6                                                                                                                                                                                       |    |
| XƏZƏR DƏNİZİNİN SƏVİYYƏ DƏYİŞİKLİKLƏRİ VƏ ONLARIN EKOLOJİ<br>TƏSİRLƏRİ<br><i>Rəhimova A.H., Təlibova C.M.</i> .....                                                                             | 34 |
| UOT: 631                                                                                                                                                                                        |    |
| XƏZƏR DƏNİZİ SAHİL ZONASINDA TORPAQ VƏ SU EHTİYATLARININ<br>DİNAMİKASININ MONİTORİNGİ VƏ TƏHLİLİ (2016–2021)<br><i>Məmişova T.T.</i> .....                                                      | 35 |
| UOT 528.9                                                                                                                                                                                       |    |
| İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN LANDŞAFT STRUKTURLARINA TƏSİRİNİN<br>KARTOQRAFİK QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ (ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR<br>NÜMUNƏSİNDƏ)<br><i>Əlizadə-Nəcəfova N.N., Paşayeva N.A.</i> .....                   | 36 |

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| UOT 631.5                                                                                                                                            |    |
| İŞGALDAN AZAD EDİLMİŞ ƏRAZİLƏRDƏ QOYUNÇULUQ VƏ ARIÇILIQ TƏSƏRRÜFATLARININ YENİDƏN QURULMASI VƏ İNKİŞAFI                                              |    |
| <i>Məmmədova G.E.</i> .....                                                                                                                          | 37 |
| UOT                                                                                                                                                  |    |
| İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN BİOMÜXTƏLİFLİK ÜZƏRİNDƏ YARATDIĞI EKOLOJİ RİSKLƏR VƏ ONLARIN ARADAN QALDIRILMASI ÜSULLARI                                       |    |
| <i>Əlipənahova X.</i> .....                                                                                                                          | 38 |
| УДК 634.64                                                                                                                                           |    |
| ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ГРАНАТА ШИРВАНСКОЙ ЗОНЫ                                                                                                    |    |
| <i>Мустафаева З.П.</i> .....                                                                                                                         | 39 |
| UDK 630*18                                                                                                                                           |    |
| İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN MEŞƏ ÖRTÜYÜNƏ TƏSİRİ                                                                                                            |    |
| <i>Qasımlıadə T.E.</i> .....                                                                                                                         | 40 |
| İQLİM DƏYİŞİKLİYİNİN TORPAQ VƏ SU EHTİYATLARINA TƏSİRİ: PROBLEMLƏR VƏ HƏLL YOLLARI                                                                   |    |
| <sup>1</sup> <i>Əliyeva D. T.</i> , <sup>2</sup> <i>Bayramova P.B.</i> , <sup>3</sup> <i>Əliyeva T.S.</i> .....                                      | 41 |
| UOT: 627.4                                                                                                                                           |    |
| İŞGALDAN AZAD OLUNMUŞ KƏLBƏCƏR RAYONUNUN ALAGÖLLƏR ƏRAZİSİNDƏ FORMALAŞAN SU EHTİYATLARINDAN SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏNİ TƏMİN EDƏN SU TƏSƏRRÜFATI TƏDBİRLƏRİ |    |
| <i>Quliyev Ş.Ş.</i> , <i>Quluzadə N.R.</i> .....                                                                                                     | 42 |
| UOT 631.6.02; 631.11                                                                                                                                 |    |
| İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİ ŞƏRAİTİNDƏ ƏKİN TORPAQLARINDAN İSTİFADƏNİN YAXŞILAŞDIRILMASI VƏ İŞGALDAN AZAD EDİLMİŞ ƏRAZİLƏRDƏ TƏTBİQİ İMKANLARI                 |    |
| <i>Rzayev M.A.</i> .....                                                                                                                             | 43 |
| ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И УГРОЗА ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ КАРАБАХСКОЙ РАВНИНЫ                                                                         |    |
| <i>Османова С.А.</i> .....                                                                                                                           | 44 |
| УДК 632.484:633.511                                                                                                                                  |    |
| КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОЛОКНА У УСТОЙЧИВЫХ К ВИЛТУ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ХЛОПЧАТНИКА                                                         |    |
| <i>Мамедова Н.Х.</i> , <i>Абдулалиева Г.С.</i> , <i>Юнусова Ф.М.</i> .....                                                                           | 45 |
| UOT 631.84                                                                                                                                           |    |
| KOMPOSTƏMƏLƏ GƏLMƏNİN TEMPRATURDAN ASILLIĞI                                                                                                          |    |
| <i>Dəmirova K.İ.</i> , <i>Heydərova R.X.</i> , <i>Əliyeva A.Ə.</i> .....                                                                             | 46 |
| UOT 631.6                                                                                                                                            |    |
| KÜRDƏMİR RAYONUNDA TƏCRÜBƏ SAHƏSİ TORPAQLARININ ŞORLAŞMA PROBLEMLƏRİ VƏ SƏBƏBLƏRİ                                                                    |    |
| <i>Cəlilova L.Z.</i> , <i>Mustafayev F.M.</i> , <i>Hüseynova N.M.</i> .....                                                                          | 47 |
| UOT 338.48 (479.24)                                                                                                                                  |    |
| QARABAĞ İQTİSADI RAYONUNUN EKOTURİZM POTENSİALI                                                                                                      |    |
| <i>Hacıyeva L.E.</i> .....                                                                                                                           | 48 |
| QARABAĞDA MİLLİ PARKLAR VƏ TƏBİƏT QORUQLARI ƏSASINDA EKOTURİZMİN TƏŞKİLİ                                                                             |    |
| <sup>1</sup> <i>Aliyev A.C.</i> , <sup>2</sup> <i>Məmmədova A.M.</i> , <sup>3</sup> <i>Əbilova K.F.</i> .....                                        | 49 |
| UOT 631.6;626.2                                                                                                                                      |    |
| QARABAĞ, ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR VƏ ƏTRAF BÖLGƏLƏRİN ƏKİN SAHƏLƏRİNİN SU TƏMİNATINDA ARAZ ÇAYININ ROLU                                                        |    |
| <i>Qəhrəmanlı Y.V.</i> , <i>Xəlilova A.Ə.</i> , <i>Məhərrəmov S.Y.</i> , <i>Həsənova A.X.</i> .....                                                  | 50 |

|                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| UOT 550.47                                                                                                                |    |
| QARABAĞ VƏ ŞƏRQİ ZƏNGƏZURUN ALP LANDŞAFT QURŞAĞININ TORPAQLARI VƏ ONLARIN İQTİSADI ƏHƏMİYYƏTİ.                            |    |
| <i>Mustafabəyli H.L., Qəhrəmanov M.A., Bəşirov X.H.</i> .....                                                             | 51 |
| UOT 502.52(1/9)                                                                                                           |    |
| QARABAĞ VƏ ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADI RAYONLARINDA SU VƏ TORPAQ EHTİYATLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ VƏ ONLARDAN SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ     |    |
| <i>Novruzlu G.</i> .....                                                                                                  | 52 |
| QARABAĞ VƏ ŞƏRQİ ZƏNGƏZURDA TƏKRAR ŞORLAŞMIŞ TORPAQLARIN REKULTİVASİYASI: PROBLEMLƏR VƏ PERSPEKTİVLƏR                     |    |
| <sup>1</sup> <i>Xəlilov A. A.,</i> <sup>2</sup> <i>Məmmədova A.M.,</i> <sup>3</sup> <i>Qasımov N.M.</i> .....             | 53 |
| UOT 574                                                                                                                   |    |
| QLOBAL İQLİM DƏYİŞİKLİKLƏRİ KONTEKSTİNDƏ ŞƏRQİ ZƏNGƏZURDA TORPAQ VƏ EKOLOJİ SİSTEMLƏRİN BİOLOJİ ÇEŞİDLİLİYİNİN MÜHAFİZƏSİ |    |
| <i>Vəliyeva A. R., Kərimova T. H.</i> .....                                                                               | 54 |
| UOT631.67                                                                                                                 |    |
| QARABAĞ BÖLGƏSİNDƏ BECƏRİLƏN ƏSAS KƏND TƏSƏRRÜFATI BİTKİLƏRİNİN SU TƏLƏBATI                                               |    |
| <i>Nadirov N.H., Salmanov B.M., İsayev Ə.N.</i> .....                                                                     | 55 |
| QARABAĞDA ORQANİK (EKOLOJİ) KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİNİN İQTİSADI ÜSTÜNLÜKLƏRİ                              |    |
| <i>Babayev V., Abdullayev Ü., Məcidov N., Qasımov İ.</i> .....                                                            | 56 |
| QARABAĞDA ORQANİK (EKOLOJİ) KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİNİN AQRÖEKOLOJİ ASPEKTLƏRİ                             |    |
| <i>prof. Babayev A.</i> .....                                                                                             | 57 |
| UDK 631.45                                                                                                                |    |
| QAZAX TOVUZ İQTİSADI RAYONU DAĞ-QARA TORPALARININ TORPAQ İQLİM ŞƏRAİTİ (Gədəbəy rayonu təmsalında)                        |    |
| <i>Mahmudova E.P.</i> .....                                                                                               | 58 |
| QARABAĞDA ORQANİK (EKOLOJİ) KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİNİN EKOLOJİ ÜSTÜNLÜKLƏRİ                               |    |
| <i>Babayev V., Tartarəşvili N., Əhmədli V., Qasımov İ.</i> .....                                                          | 59 |
| QARABAĞDA ORQANİK (EKOLOJİ) KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİNİN SOSIAL ÜSTÜNLÜKLƏRİ                                |    |
| <i>Babayev V., Qurbanov M., Məmmədov Z.</i> .....                                                                         | 60 |
| UOT 631.45                                                                                                                |    |
| QARABAĞ İQTİSADI RAYONUNDA TORPAQ VƏ RESURLARIN İDARƏ EDİLMƏSİNDƏ GIS TEXNOLOGİYALARININ ƏHƏMİYYƏTİ VƏ PERSPEKTİVLƏRİ     |    |
| <i>Adıgözəlova S.Y., Babayeva A.D., Hüseynov Ə.İ., Qasımov A., Mehdiyev M.M.</i> .....                                    | 61 |
| UOT 631.47                                                                                                                |    |
| LƏNKƏRAN RAYONUN TORPAQLARI                                                                                               |    |
| <i>Hüseynova S.M., Cəfərov Ə.M., Cəfərova G.Ə.</i> .....                                                                  | 62 |
| UOT 631.8                                                                                                                 |    |
| LƏNKƏRAN RAYONU ƏRAZİSİNDƏ MÜXTƏLİF SU SƏRFİ İLƏ İRRİQASIYA EROZİYASININ MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ                               |    |
| <i>Əkbərova Ü.Z.</i> .....                                                                                                | 63 |
| UOT:                                                                                                                      |    |
| MÜHİT FAKTORLARININ CANLI ORQANİZMƏ TƏSİRİ                                                                                |    |
| <i>Dos. Hüseynova E.C.</i> .....                                                                                          | 64 |
| UOT 631.453                                                                                                               |    |
| MINERAL GÜBRƏLƏR VƏ ƏTRAF MÜHİTİN QORUNMASI                                                                               |    |
| <i>Məmmədova M.N., Baxışov D.R.</i> .....                                                                                 | 65 |

|                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| MINERAL GÜBRƏ, YANAR ŞİST VƏ PEYİNİN TƏRƏVƏZ BİTKİSİNİN MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ<br><i>Mirmövsumova N.Z.</i> .....                                                                                                                            | 66 |
| УДК 631.638<br>НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТОКСИЧНОСТИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ АБШЕРОНА<br><i>Бахшиева Ч.Т.</i> .....                                                                                                                                  | 67 |
| ОЦЕНКА ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ВОС-ТОЧНО-ЗАНГЕЗУРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА<br><i>Каландаров Б.Г., Мирзоев А.А., Гусейнова Г.Н.</i> .....                                                                              | 68 |
| UOT 631.4<br>RIVER MICROFLORA IN THE AREA OF CHEMICAL WASTE IMPACT<br><i>Aliyeva M.M.</i> .....                                                                                                                                             | 69 |
| РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД (НА ПРИМЕРЕ КАРАБАХСКОЙ ПРЕДГОРНОЙ РАВНИНЫ)<br><i>Гусейнова Г.Н.</i> .....                                                                                          | 70 |
| UOT 631.6<br>SİYƏZƏN–SUMQAYIT MASSIVİNİN BOZ-QONUR TORPAQLARININ MƏHSULDARLIQ POTENSİALI<br><i>Mehdiyeva N.Z.</i> .....                                                                                                                     | 71 |
| UOT 632.125<br>SALYAN RAYONUNUN MUĞAN DÜZÜNƏ DÜŞƏN HİSSƏSİNDƏ PAMBIQ ALTINDA İSTİFADƏ OLUNAN TORPAQLARDA İRRİQASIYA EROZİYASININ İNTENSİVLİYİNƏ VƏ MƏHSULDARLIĞA SU SƏRFİ NORMALARININ TƏSİRİ<br><i>Əfqərov Q.X., Bəyəliyeva A.K.</i> ..... | 72 |
| UOT:631.4:551.4<br>SUVARILAN TORPAQLARDA İRRİQASIYA EROZİYASININ TƏDQIQI VƏ BUNUN YAXŞILAŞDIRILMASI YOLLARINA DAİR<br><i>Əliyev Z.H. , Bağırova R.F., Quliyeva M.Ə.</i> .....                                                               | 73 |
| UOT:631.6.03/ 631.67.03 / 632.123.2.<br>SU QITLIĞI ŞƏRAİTİNDƏ ALTERNATİV SU MƏNBƏLƏRİ VƏ ONLARDAN SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏNİN ELMİ ƏSASLANDIRILMASI<br><i>Əliyev Z.H.</i> .....                                                                    | 74 |
| UOT 631.4<br>SEOLİTİN TORPAĞA YÜKSƏK DOZADA TƏTBİQİNİN FƏSADLARI VƏ ALTERNATİV İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ<br><i>İsaqova V.Q.</i> .....                                                                                                         | 75 |
| UOT 550.47<br>СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ВОССТАНОВЛЕНИЮ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ В КАРАБАХЕ И ВОСТОЧНОМ ЗАНГЕЗУРЕ С УЧЕТОМ ПОЧВЕННЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ<br><i>Мустафабейли Г.Л., Кахраманов М.А.</i> .....                                  | 76 |
| UOT 004,083; 556; 628.8<br>UOT 628.8; 556<br>SU ANBARLARINDA BUXARLANMA DİNAMİKASININ CİS ƏSASLI TƏHLİLİ<br><i>Ağayeva K. B., Ağayeva Ə.B.</i> .....                                                                                        | 77 |
| SU EHTİYATLARININ İDARƏ EDİLMƏSİNDƏ RƏQƏMSAL TEXNOLOGİYANIN ROLU<br><i>Fətdayev H.F., Xasayev Q.Ə.</i> .....                                                                                                                                | 78 |

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| UOT 631.4:574                                                                                                                                      |    |
| ŞAMAXI RAYONUNUN TORPAQ ÖRTÜYÜNƏ EROZİYA PROSESİNİN TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ                                                                   |    |
| <i>Məmmədov Q.Ş., İsmayilov O.İ. ....</i>                                                                                                          | 79 |
| ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR TORPAQLARININ REKULTİVASİYASINDA AMİN TURŞULARI VƏ AMİNLƏR ƏSASLI BİOPOLİMER KONDİSİONERLƏRİN ROLU                                  |    |
| <i>Şatirova M.İ. ....</i>                                                                                                                          | 80 |
| UOT 631.43                                                                                                                                         |    |
| ŞİMAL –ŞƏRQ REGIONUNUN ƏSAS ÇAY SULARININ EKOLOJİ-MİKROBİOLOJİ BAXIMDAN SƏCİYYƏLƏNDİRİLMƏSİ.                                                       |    |
| <i>Əliyeva F.N. ....</i>                                                                                                                           | 81 |
| UOT. 631.47.48                                                                                                                                     |    |
| ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR VƏ QARABAĞ İQTİSADİ RAYONLARINDA DAĞ-MEŞƏ TORPAQLARIN MÜASİR MORFOGENETİK DİAQNOSTİKASI                                             |    |
| <i>Həsənov V.H., İsmayilov B.N. ....</i>                                                                                                           | 82 |
| UOT 631.6                                                                                                                                          |    |
| ŞİRVAN DÜZÜNDƏ SUVARILAN TORPAQLARDA EKOMELİORATİV VƏZİYYƏTİN YAXŞILAŞDIRILMASI YOLLARI                                                            |    |
| <i>Mustafayev M.Q., Əhmədova A.R. ....</i>                                                                                                         | 83 |
| UOT 631.4                                                                                                                                          |    |
| ŞİRVAN DÜZÜ TORPAQLARININ MÜASİR ÜSULLARLA ÖYRƏNİLMƏSİ                                                                                             |    |
| <i>Köçərli S.Ə., Z.M.Vəliyeva, E.M.Əhmədzadə, O.A.Səmədova, S.M.Əhmədova.....</i>                                                                  | 84 |
| UOT 631.15                                                                                                                                         |    |
| ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADİ RAYONUNUN TORPAQ EHTİYATLARININ KƏND TƏSƏRRÜFATINDA İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ                                                |    |
| <i>Yusifova M., Əlizadə Ş. ....</i>                                                                                                                | 85 |
| UOT 631.43                                                                                                                                         |    |
| ŞİRVAN DÜZÜ TORPAQLARINDA İSTİFADƏÇİLİKDƏN ASILI OLARAQ SUHOPDURMA QABİLİYYƏTİNİN DƏYİŞMƏSİ                                                        |    |
| <i>Tağıyeva S.İ. ....</i>                                                                                                                          | 86 |
| UOT 631.6;626.2                                                                                                                                    |    |
| ŞƏRQİ-ZƏNGƏZURDA SU RESURSLARININ DAVAMLI IDARƏ EDİLMƏSİ: QISA BAXIŞ                                                                               |    |
| <i>Vəliyeva S.A. ....</i>                                                                                                                          | 87 |
| “ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR VƏ QARABAĞDA TORPAQ VƏ SU RESURSLARININ İDARƏ OLUNMASI: İQLİM DƏYİŞİKLİKLƏRİ FONUNDA BİOMÜXTƏLİFLİYİN VƏ MƏHSULDARLIĞIN QORUNMASI” |    |
| <i>Qafarbəyli K.Ə., Qasimov X. M., Məmmədova K.B.....</i>                                                                                          | 88 |
| UOT 631.44                                                                                                                                         |    |
| ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADİ RAYONUNDA YAYILMIŞ TORPAQ TİPLƏRİNİN TƏSNİFATI                                                                             |    |
| <i>Verdiyeva F.B. ....</i>                                                                                                                         | 89 |
| UOT 631.5                                                                                                                                          |    |
| ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADİ RAYON ÜZRƏ YAY OTLAQALTI TORPAQLARI VƏ ONUN EKOLOJİ VƏZİYYƏTİ                                                              |    |
| <i>*Məmmədov Z.R., *Gözəlzadə Ə.E., **Qasimov A.M., *Qasimov X.M.....</i>                                                                          | 90 |
| UOT.631.631.                                                                                                                                       |    |
| TORPAQ MÜNBİTLİYİNƏ NEFTLƏ ÇİRKƏNMƏNİN TƏSİRİ                                                                                                      |    |
| <i>Sadiqov F.Ə. ....</i>                                                                                                                           | 91 |



|                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| UOT 631.46                                                                                          |     |
| TORPAQLARIN MÜNBİTLİYİNİN TƏYİNİNDƏ BİOLOJİ FƏALLIQ ƏSAS GÖSTƏRİCİ KİMİ                             |     |
| <i>Manafova Y.K.</i> .....                                                                          | 92  |
| UOT 631.4                                                                                           |     |
| TƏKRAR ŞORLAŞMIŞ VƏ EROZİYAYA MƏRUZ QALMIŞ TORPAQLARIN BƏRPASI VƏ MELİORASIYASI                     |     |
| <i>Qasimov U.B.</i> .....                                                                           | 93  |
| UOT 631.46                                                                                          |     |
| TORPAĞIN MƏHSULDARLIĞININ ARTIRILMASININ ELMİ ƏSASLARI                                              |     |
| <i>Məmmədşadə Z.N.</i> .....                                                                        | 94  |
| TƏBİİ VƏ ANTROPOGEN TƏSİRLƏR NƏTİCƏSİNDƏ POZULMUŞ EKOSİSTEMİN QORUNMASI ÜÇÜN VACİB OLAN TƏDBİRLƏR   |     |
| <i>Qarayev E.M.</i> .....                                                                           | 95  |
| UOT 631.582                                                                                         |     |
| TORPAQ EHTİYATLARININ QORUNMASINDA NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRİN TƏTBİQİNİN SƏMƏRƏLİLİYİ                        |     |
| <i>Orucova N.H.</i> .....                                                                           | 96  |
| UOT 631.6                                                                                           |     |
| TƏBİƏT VƏ RELİYEFİN HARMONİYASI:LƏNKƏRAN-ASTARA İQTİSADI RAYONUNUN MORFOGENETİK İNKİŞAFINA BAXIŞ    |     |
| <i>Əhədov T.K.</i> .....                                                                            | 97  |
| UOT: 574                                                                                            |     |
| THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON BIODIVERSITY                                                        |     |
| <i>Safarova M.A.</i> .....                                                                          | 98  |
| UDC 631.4                                                                                           |     |
| THE ROLE OF CLIMATE IN THE SOIL FORMATION PROCESS ON THE SOUTHERN SLOPE OF THE GREATER CAUCASUS     |     |
| <i>Mammadova G.I.</i> .....                                                                         | 99  |
| TORPAĞIN BİOLOJİ AKTİVLİYİNİN ARTIRILMASININ DAYANIQLI KƏND TƏSƏRRÜFATININ BÜNÖVRƏSİNDƏ ROLU        |     |
| <i>Təmrəzov T.H.</i> .....                                                                          | 100 |
| UOT 549.9.631.85                                                                                    |     |
| ÜZVİ-MİNERAL KOMPLEKSLƏRİN AQROKİMYƏVİ ƏHƏMİYYƏTİ.                                                  |     |
| <i>a.e.d., dos. Məmmədov M.İ. a.e.ü.f.d., dos Cəfərov V.İ., Qasimov R.T.</i> .....                  | 101 |
| UOT 631.84                                                                                          |     |
| ÜZVİ TƏRKİBLİ TULLANTILARDAN ALINMIŞ BİOGÜBRƏLƏRİN TORPAQ MÜNBİTLİYİNDƏ ROLU                        |     |
| <i>a.e.ü.f.d. Talibova S.T., e.i. Əhmədova A.F.</i> .....                                           | 102 |
| УДК 631.459                                                                                         |     |
| УРОЖАЙНОСТЬ КОРМОВЫХ ТРАВ НА ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВАХ ПРИСЕЛЬСКИХ ВЫГОНОВ                               |     |
| <i>Бабаева К.М.</i> .....                                                                           | 103 |
| UOT 631.81                                                                                          |     |
| VİLƏŞÇAY SULARINDA BİR SIRA MIKROELEMENTLƏRİN (MN, MO, ZN) MIQDARI VƏ MIQRASIYASI                   |     |
| <i>Axundova Ə.B., Yelmarlı T.İ.</i> .....                                                           | 104 |
| UOT: 661.663                                                                                        |     |
| YONCA BİTKİSİNİN TORPAĞIN YAXŞILAŞDIRILMASINDA ROLU VƏ QURU OTUNUN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİ |     |
| <i>Paşayev M.B., Kazimov Q.A.</i> .....                                                             | 105 |

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| UOT 631.4                                                                |     |
| DEGRADATION OF PASTURES IN THE KARABAKH ECONOMIC REGION                  |     |
| <i>Hasanova T.A.<sup>1</sup>, Asgarova G.F.<sup>2</sup></i> .....        | 107 |
| UOT 528.8; 556.2; 628.11                                                 |     |
| SU MƏNBƏLƏRİNDƏ AEROKOSMİK MONİTORİNG SİSTEMİ HAQQINDA                   |     |
| <i>Fətdayeva A.Ş., Əhmədova G.K.</i> .....                               | 108 |
| UOT 631.42                                                               |     |
| İNNOVATİV TEXNOLOGİYALARLA ŞORLAŞMIŞ TORPAQLARIN                         |     |
| AŞKARLANMASI VƏ TƏHLİLİ                                                  |     |
| <i>Həsənova Baba-zadə R.Ə.</i> .....                                     | 109 |
| UOT 631.47                                                               |     |
| ŞƏRQİ ZƏNGƏZURUN TORPAQ RESURSLARININ AQRAR İNKİŞAFDA ROLU               |     |
| <i>Məmmədova A.S.</i> .....                                              | 110 |
| UOT 631.6                                                                |     |
| WATER MANAGEMENT STRATEGIES IN AGRICULTURE                               |     |
| <i>Mammadova N.M., Aghamammadova S. S.</i> .....                         | 111 |
| UOT 556.13/14; 628.8                                                     |     |
| İRRİQASIYA KANALLARINDAN SU İTKİLƏRİNİN ArcGIS TEXNOLOGİYALA-            |     |
| RINDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ TƏYİNİ                                           |     |
| <i>Şahverdiyeva T.S.</i> .....                                           | 112 |
| UOT 631.453                                                              |     |
| XIZI RAYONUNUN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMACINDA DAĞ BOZ-QƏHVƏYİ                      |     |
| (ŞABALIDI) TORPAQLARIN AQROKİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ                      |     |
| EROZİYANIN TƏSİRİ                                                        |     |
| <i>Quliyeva M.Ə.</i> .....                                               | 113 |
| UOT 631.47                                                               |     |
| KƏND TƏSƏRRÜFATI TORPAQLARININ İNKİŞAFI TƏCRÜBƏSİNDƏ DİNAMİK             |     |
| MODELLƏŞDİRMƏNİN ROLU                                                    |     |
| <i>Məmmədov E.B., Abdullayeva M.S.</i> .....                             | 114 |
| UOT 631.6                                                                |     |
| ŞİRVAN DÜZÜ SUVARILAN TORPAQLARDA BƏZİ GÖSTƏRİCİLƏRİN                    |     |
| DƏYİŞMƏSİ                                                                |     |
| <i>Manafova A.M., Cəfərova A.Ə., Quliyev B.T.</i> .....                  | 115 |
| UOT 504; 550; 63                                                         |     |
| MÜNBİT OLMAYAN TORPAQLARIN YAXŞILAŞDIRILMASI İSTİQA-                     |     |
| MƏTLƏRİ                                                                  |     |
| <i>c.ü.f.d. Heydərova A.V.*, Ələsgərova Ü.T., Nağdəliyeva İ.H.</i> ..... | 116 |
| UOT 528.8; 556.2; 628.11                                                 |     |
| SU MƏNBƏLƏRİNDƏ AEROKOSMİK MONİTORİNG SİSTEMİ HAQQINDA                   |     |
| <i>Fətdayeva A.Ş., Əhmədova G.K., Abdullazadə A.Z.</i> .....             | 117 |
| ГУМУС И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ПЛОДОРОДИИ ПОЧВ                                   |     |
| <i>Алиева Б.Б.</i> .....                                                 | 118 |
| UOT 631.6                                                                |     |
| “ İQLİM BÖHRANI VƏ NÖVLƏRİN YAŞAMAQ MÜBARİZƏSİ ”                         |     |
| <i>Məmmədova A.</i> .....                                                | 119 |
| UOT 626.8                                                                |     |
| “TƏBİİ VƏ ANTROPOGEN AMİLLƏRİN İQLİM SİSTEMİNDƏ ROLUNA ELMİ              |     |
| BAXIŞ”                                                                   |     |
| <i>Ələkbərova R.</i> .....                                               | 120 |

## ÖN SÖZ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin 2 fevral 2021-ci il tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan 2030: sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər” sənədində müəyyən edilmiş strateji hədəflərdən biri olan “İşğaldan azad olunmuş ərazilərə Böyük Qayıdış” Dövlət Proqramı çərçivəsində ölkəmizdə genişmiqyaslı bərpa və quruculuq işləri həyata keçirilir. Bu prosesin mühüm istiqamətlərindən biri də Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonlarının təbii resurslarının – xüsusilə torpaq və su ehtiyatlarının öyrənilməsi, qiymətləndirilməsi və davamlı istifadəsinin təmin edilməsidir.

Məhz bu zərurəti nəzərə alaraq, Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun 80 illik yubileyi münasibətilə təşkil olunmuş “Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonlarının torpaq və su resursları: problemlər və perspektivlər” mövzusunda elmi-praktiki konfrans dərin elmi və strateji əhəmiyyət daşıyır.

Konfrans çərçivəsində təqdim olunan elmi məruzələrdə və tədqiqat nəticələrində işğaldan azad olunmuş ərazilərin torpaq örtüyünün müasir vəziyyəti, aqroekoloji xüsusiyyətləri, torpaqların kateqoriyalar üzrə bölgüsü, həmçinin su ehtiyatlarının keyfiyyəti və bölgə üzrə paylanması kimi məsələlər geniş şəkildə təhlil olunmuşdur. Eyni zamanda, bu resursların dayanıqlı istifadəsi, torpaqların münbitliyinin bərpası və suvarma sistemlərinin müasir tələblərə uyğun qurulması ilə bağlı praktiki təkliflər və elmi yanaşmalar irəli sürülmüşdür.

Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun 80 illik fəaliyyəti ərzində qazandığı elmi nailiyyətlər bu gün də müasir çağırışlara cavab verən tədqiqatların aparılmasına zəmin yaradır. Əminik ki, institutun bu sahədə gələcək fəaliyyətləri işğaldan azad olunmuş ərazilərin bərpasında və aqrar sektorun inkişafında mühüm rol oynamağa davam edəcəkdir.

*Ələvsət Quliyev  
AMEA-nın müxbir üzvü, prof.*

**AZƏRBAYCANDA DAVAMLI KƏND TƏSƏRRÜFATINA KEÇİDİN ZƏRULİLİYİ  
İSTİQAMƏTİNDƏ DÖVLƏT STRATEQİYASINDAN İRƏLİ GƏLƏN TƏLƏBLƏRLƏ  
ƏLAQƏDAR MÖVCUD VƏZİYYƏTİN GİZİT (SWOT) TƏHLİLİ**

*A.e.d, professor Babayev A.H., a.e.f.d. Babayev V.A.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, Ekoloji Təmiz Kənd  
Təsərrüfatı üzrə Regional Təcrübə və Resurs Mərkəzi,*

*Azərbaycan, Qax şəhəri, İ.Mustafayev küç.93, e-mail: [amin.etki@mail.ru](mailto:amin.etki@mail.ru) ; (99477-477-00-00)*

*Açar sözlər: orqanik, elm, torpaq, dayanıqlı.*

Ekoloji kənd təsərrüfatı dayanıqlı (davamlı) olmağı tələb edir. Bəs davamlılıq nə deməkdir? Kənd təsərrüfatı baxımından davamlılıq insanların ehtiyaclarını ödəmək üçün kənd təsərrüfatı resurslarından düzgün istifadə edilməsi, ətraf mühitin mühafizəsi və təbii ehtiyatların qorunması deməkdir. Ekoloji kənd təsərrüfatında davamlılıq bundan başqa həm də ekoloji, iqtisadi və sosial aspektləri özündə cəmləşdirən təbiət qanunlarına əsaslanmalıdır. Ancaq aşağıdakı bu üç tələbat ödənildikdə kənd təsərrüfatı sistemi davamlı adlandırıla bilər:

- davamlı inkişaf öz təbii əsaslarını dağıtmayan və cəmiyyətin aramsız tərəqqisini təmin edən sabit sosial – iqtisadi inkişafdır;
- davamlı inkişafa nail olmaq üçün dayanıqlı təsərrüfat yaratmaq lazımdır;
- dayanıqlı təsərrüfat – sabit inkişaf edən həyat qabiliyyətli müəssisədir. Bu səmərəli təsərrüfatdır və onun səmərəliliyini təmin etmək üçün aşağıdakı prinsiplərə riayət olunmalıdır: 1) bioloji qanunauyğunluqlar düzgün nəzərə alınmalı, təbii imkanlara qayğı ilə yanaşılmalıdır; 2) təsərrüfat imkan dairəsində maksimum müstəqil olmalıdır (kənardan gətirilən vasitələrdən asılı olmalı deyil); 3) təsərrüfat kooperasiyaya meyil göstərməli və buna hazırlıqlı olmalıdır (kooperasiya formasında fəaliyyət göstərənlər özlərinin maddi və texniki imkanlarını birləşdirərək bazara iri həcmli məhsul çıxara bilər).

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İ.Əliyevin 25 avqust 2008-ci il tarixli 818 №-li və 24 may 2010-cu il tarixli 267 №-li Fərmanlarını və 2010-cu il tarixli 159 nömrəli qərarlarını əsas tutaraq AMEA-nın Rəyasət Heyətinin 25 may 2016-cı il tarixli 8/5 nömrəli qərarı ilə Ekoloji Təmiz Kənd Təsərrüfatı üzrə Regional Təcrübə və Resurs Mərkəzi (Mərkəz) yaradılmışdır.

Mərkəzin fəaliyyətinin əsas məqsədi ölkə ərazisində ekoloji təmiz kənd təsərrüfatının elmi təminatını həyata keçirmək üçün bu sahədə effektiv təbiətporuyucu və elmi təminatlı innovativ texnologiyaların tətbiqinin genişləndirilməsi, ixtisaslı kadrların hazırlığı və onların idarə olunması, orqanik istehsal texnologiyalarının elmi əsaslarla öyrənilməsi və tətbiqi, ekoloji təmiz məhsulların tədarükü, emalı, saxlanması texnologiyalarının və metodikalarının işlənilməsi və istehsalatda tətbiqi, habelə istehsalçılara elmi-praktiki dəstəyin göstərilməsi, müvafiq layihələrin yerinə yetirilməsi, maarifləndirmə və informasiya yayımı sahəsində işləri həyata keçirməkdən ibarətdir. Mərkəz ölkədə ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı üzrə fəaliyyət göstərən bu gün ekoloji təmiz kənd təsərrüfatı üzrə peşəkar mütəxəssislərin, elmi-metodiki bazanın, informasiya-məlumat bazasının, təlim-təhsil proqramlarının mövcud olduğu yeganə dövlət qurumudur. Mərkəzin elmi fəaliyyəti əsas etibarilə regionda üstünlük təşkil edən xırda və pərakəndə torpaq istifadəçiliyi şəraitində enerji və torpaqporuyucu texnologiyaların tədqiqinə həsr olunub. Yəni orqanik kənd təsərrüfatı istehsalında “sağlam torpaq” məhfumu bu işin baza göstəricisi hesab olunur. Bu problemin həlli məqsədilə Azərbaycanın kənd təsərrüfatı praktikasında ilk dəfə olaraq (hələ də geniş tətbiq olunmayan) ən müasir texnologiyalar üzrə elmi təcrübələr aparılır: regionda ekoloji təmiz kənd təsərrüfatının iqtisadi inkişaf hədəflərinin proqnozlaşdırılması; minimum becərmələr texnologiyası üzrə buğda və arpa bitkisi ilə təcrübələr; zolaqlı səpin texnologiyası üzrə təcrübələr; qarışıq əkin və qarışıq səpin texnologiyaları üzrə təcrübələr; kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərvericiləri və xəstəliklərinə qarşı mübarizədə fitonsidli bitkilərdən hazırlanmış biopreparatların tətbiqi texnologiyası üzrə təcrübələr; seçilmiş yeni və yerli sortların yerli şəraitə uyğunlaşma xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə dair təcrübələr. Bütün bu təcrübələr nümayiş tarlaları kimi regionun fermerlərinə təqdim olunur.

**ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ YAŞIL KÜTLƏ MƏQSƏDİLƏ BECƏRİLƏN SOYA  
BİTKİSİNİN MƏHSULUNUN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİSİNƏ SƏPİN  
SXEMİNİN VƏ QIDALANMA ŞƏRAİTİNİN TƏSİRİ**

**Nəsirova T.A.**

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
AZ 1073, Bakı ş., M.Rahim küç.5*

**Açar sözlər:** soya, yaşıl kütlə, peyin, azot, fosfor, kalium, gövdə, yarpaq

Heyvandarlığın qidalı yemlə təmin olunması əsasən bitkiçilikdə zülal probleminin həllindən asılıdır. Kənd təsərrüfatı heyvanlarının və quşların qidalanmasında zülallar mühüm əhəmiyyət kəsb edir, eyni zamanda zülallar canlı orqanizmin qurucusudur və əsasını təşkil edir. Bioloji maddələrdən əmələ gəlmiş heç bir maddə canlı orqanizmin həyatında zülallar qədər çoxcəhətli funksiyaya malik deyildir. Bütün qida maddələrindən fərqli olaraq zülallar əvəzolunmazdır və yem rasionunun əsasını təşkil edir. Yem payında zülali yemlərin azlığı məhsul vahidində daha çox sərf olunmasına səbəb olur, məhsuldarlığı aşağı salır və onların inkişafını zəiflədir. Zülalla zəngin olan yem bitkilərindən birincisi olan soyanın quşların yemləndirilməsində xüsusi çəkisi 32-35%, dəyər çəkisi isə 48-53%-dir. Heyvandarlıqda isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 18-20% və 53-58% təşkil edir.

Qeyd edilənləri nəzərə alaraq, səpin sxemlərinin və qidalanma şəraitinin yaşıl kütlə məqsədilə becərilən soya bitkisinin yarpaq, gövdə və paxlasında keyfiyyət göstəricilərinə təsiri öyrənilmişdir. Məqsəd soya bitkisinin tarla şəraitində yaşıl kütlə üçün becərməsinin aqrotexniki əsaslarının müəyyən edilməsi, həmçinin bitkilərin keyfiyyət göstəricilərinə təsir edən bəzi becərmə amillərinin öyrənilməsindən ibarətdir. Tarla təcrübələri 2018-2020-ci illərdə Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Abşeron Yardımcı Təcrübə Təsərrüfatında soya bitkisinin “Biyson” sortundan istifadə etməklə yaşıl kütlə məhsulu almaq üçün 2 amilli (bitki sıxlığı və qidalanma şəraiti) olmaqla taxıldan sonra aşağıdakı sxemdə qoyulmuşdur.

A amili: Əkin sxemi- 45 x 5 sm, 45 x 10 sm, 45 x 15 sm sxemlərində səpin; B amili: Qidalanma şəraiti- Gübrəsiz, N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>+10 ton peyin, N<sub>45</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> variantlarda olmaqla, təcrübə 4 təkrarda, hər ləkin sahəsi 45 m<sup>2</sup>- də (0,45 m x 10 x 10 m), aprelin 3-cü ongünlüyündə metodikaya uyğun olaraq əkilmişdir. Təcrübə sahəsinə peyin, fosfor və kaliumun 100%-i payızda şum altına, azot gübrəsinin isə 20%-i səpinqabağı şum altına, 50%-i 3 yarpaq, 30%-i isə budaqlanma mərhələsində verilmişdir. Bitkinin yarpaq və gövdəsində variantlar üzrə keyfiyyət göstəriciləri mövcud metodlar əsasında müəyyən edilmişdir.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, hər üç səpin sxeminə ən yüksək göstərici N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>+10 ton peyin fonunda müşahidə edilmişdir. Belə ki, yarpaqda quru maddə 20,2-21,1%, gövdədə 21,2-22,2%, paxlada 23,6-25,1%, yarpaqda kül 6,48-7,08%, gövdədə 7,09-7,96%, paxlada 7,40-8,06%, yarpaqda zülal 16,3-17,8%, gövdədə 6,61-8,13%, paxlada 18,1-19,1%, yarpaqda yağ 2,45-2,59%, gövdədə 3,35-3,68%, paxlada 5,82-6,68% , paxlada 5,82-6,68% təşkil etmişdir. Tədqiqat illərində üç ildən orta hesabla N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>+10 ton peyin variantında səpin sxemlərindən asılı olaraq yarpaqda quru maddə 1,6%, gövdədə 2,0-2,1%, paxlada 2,3-2,9%, yarpaqda kül 0,7%, gövdədə 0,8-1,1%, paxlada 0,7-1,13%, yarpaqda zülal 9,0-8,3%, gövdədə 1,1-2,2%, paxlada 5,0-5,4; yarpaqda yağ 1,0-1,2%, gövdədə 1,9-2,2%; paxlada 3,1-3,9% gübrəsiz variantdan çox olmuşdur. Ümumiyyətlə, bəzi keyfiyyət göstəriciləri yarpaq və gövdəyə nisbətən paxlada daha yüksək olmuşdur və soya bitkisini yaşıl yem məqsədilə paxla əmələgəlmə fazasının sonunda yığıqda daha yüksək məhsul və keyfiyyətli yem əldə edilir.

Tədqiqat illərində soya bitkisinin yarpaq, gövdəsində və paxlasında keyfiyyət göstəriciləri N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>+10 ton peyin variantı ilə N<sub>45</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> gübrə variantını müqayisə etdikdə arasında az fərq olmasına baxmayaraq, iqtisadi baxımdan daha səmərəli olan N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>+10 ton peyin variantında az gübrədən istifadə edərək, yüksək keyfiyyət göstəricilərinə malik yaşıl kütlə məhsulu alınmışdır. Aparılmış tədqiqatlara əsasən müəyyən edilmişdir ki, soya bitkisinin yarpaq, gövdə və paxlasında keyfiyyət göstəricilərini artırmaq üçün qidalanma şəraiti və əkin sxeminin düzgün seçilməsinin böyük praktiki əhəmiyyəti vardır.

# ABŞERONUN BOZ-QONUR TORPAQLARINDA MAKROGÜBRƏLƏR FONUNDA MİKROELEMENTLƏRİN(CU, ZN) ZEYTUN BİTKİSİ ALTINDA TƏTBİQİNİN EFFEKTİVLİYİ.

*Abbasova.T.S*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunu  
Azərbaycan, Bakı.ş.*

**Açar sözlər:** *mikroelement, makrogübrə, boz-qonur torpaq, zeytun, məhsuldarlıq, kəfiyyət*

Abşeronun torpaq iqlim şəraiti zeytun bitkisinin burada becərilməsi üçün əlverişli olduğu üçün mütərəqqi aqrotexniki tədbirləri, gübrələmə və suvarmanı elmi əsaslarla tətbiq etməklə zeytun bitkisindən yüksək və kəfiyyətli məhsul əldə etmək mümkündür. Abşeron yarmadasının iqlimi küləkli, torpağının qumsal olması bir çox kənd təsərrüfatı bitkilərinin burada becərilməsini çətinləşdirilir. Lakin zeytun bitkisi isə burada yaxşı inkişaf edib, məhsul vermək qabiliyyətinə malikdir. Bitkinin meyvələri yeyinti sənayəsi üçün əvəsiz qida məhsuludur. Meyvələrindən alınan yağın tərkibində B, C, E vitaminləri və A provitamini vardır. Təbabətdə bu yağdan qaraciyər, mədə-bağırsaq, böyrək xəstəlikləri, ateroskleroz və s. xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur.

Bir çox müəlliflər (Ə.N. Güləhmədov, B.K. Şəkuri, N.A. Ağayev, A.B. Axundova və b.) tərəfindən öyrənilmişdir ki, orqanizmdə mis mikroelementi çatışmadıqda tənəffüs, fotosintez və karbohidrat mübadiləsi kimi bir çox fizioloji proseslərin gedişi pozulur. O, bitkinin su balansını tənzim etdiyindən onun çatışmaması bitki hüceyrələrində turqor vəziyyətinin zəifləməsinə, nəticədə torpaqda suyun miqdarının kifayət qədər olmasına baxmıyaraq yarpaqların solmasına səbəb olur. Sink mikroelementi isə bir çox fermentlərin tərkib hissəsi olub, bitkilərdə xlorofilin sintezində iştirak edərək fotosintez və karbon mübadiləsinin gedişinə mühüm təsir edir. Həmcinin müəyyən olunmuşdur ki, sink, rüşeyimin mayalanması və inkişafında mühüm rol oynayır. Beləliklə, yuxarıda qeyd olunanlardan aydın olur ki, mikroelementlərin təsirindən bitkilərdə məhsuldarlıq yüksəlir, kəfiyyət göstəriciləri yaxşılaşır, odur ki onların şaxtaya, quraqlığa, istiyə, torpağın duzluluğuna, ziyanvericilərə və bir çox xəstəliklərə qarşı davamlılığı artır.

2011-ci ildə Abşeronun boz-qonur torpaqlarında aqrokimyəvi təhlillər aparılmış və müəyyən olunmuşdur ki, bu torpaqlar azot, fosfor, mis və sink mikroelementlərinin mütəhərrik formalarının miqdarı ilə zəif, kaliumla isə orta dərəcədə təmin olunmuşdur. Üç illik (2011-2013) çöl təcrübələrindən göründüyü kimi makrogübrə verilmiş varinatla müqayisədə zeytun bitkisinin məhsuldarlığı mikroelementlər verilmiş variantda artmış, hektara 2,0 kq mis verilmiş variantda bu 40,8 sentener, 3,0 kq sink mikroelementin verildiyi variantda isə məhsuldarlıq 43,7 sentener olmuşdur.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, mineral gübrələr nəyinki zeytun bitkisinin məhsuldarlığının, həmçinin məhsulun kəfiyyətinin də, yüksəlməsinə səbəb olmuşdur. N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> dozasında makrogübrə verilmiş variantda yağ çıxımının miqdarı 59%, zülalaların miqdarı 11% olmuşdur. NPK fonunda misin hektara 2,0 kq dozada verildiyi variantda isə, yağ çıxımı bir qədər artaraq 60%, zülalların miqdarı isə 12%-ə çatmışdır. Eyni fonda sinkin hektara 3,0 kq verildiyi variantda isə bu uyğun olaraq 61% və 12% olmuşdur.

Beləliklə Abşeron Suptropik Bitkilər Təcrübə Stansiyasının boz-qonur torpaqlarında zeytun bitkisi ilə aparılmış təcrübələrdən göründüyü kimi hər iki mikroelement (Cu, Zn) bitkinin məhsuldarlığına və kəfiyyətinə müsbət təsir etmişdir. Lakin ən çox məhsul artımı və kəfiyyət göstəricisi NPK fonunda sinkin hektara 3,0 kq dozada verildiyi varinatda əldə edilmişdir (5,8 sen və ya 15,6%; 61% və 12%);

**AZƏRBAYCANIN ŞİMAL-ŞƏRQ HİSSƏSİNDƏ SUVARILAN TORPAQLARIN  
MƏHSULDARLIĞININ ARTIRILMASI YOLLARI**

***Məmmədova İ.Y.***

*AR ETN, Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, AZ1073, M.Rahim küç., 5, Bakı, Azərbaycan  
[ilahamammadova92@gmail.com](mailto:ilahamammadova92@gmail.com)*

***Açar sözlər:*** *şimal, suvarma, təkmilləşdirmə, texnologiya, kənd təsərrüfatı*

Azərbaycanın şimal bölgələri - Quba, Qusar, Xaçmaz və Şabran rayonları – kənd təsərrüfatı baxımından əhəmiyyətli ərazilərdir. Bu zonada əkinçilikdə suvarılan torpaqlar üstünlük təşkil edir və torpaq səmərəliliyinin artırılması ölkənin ərzaq təhlükəsizliyi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Bu tədqiqat işinin əsas məqsədi Azərbaycanın şimal bölgələrində suvarılan torpaqların aqroekoloji şəraitini təhlil etmək, onların mövcud vəziyyətini qiymətləndirmək və səmərəliliyinin artırılması üçün müasir və effektiv üsullar təklif etməkdir.

Şimal bölgələrinin torpaq örtüyünü əsasən boz-qonur, allüvial-çəmən və dağ-çəmən torpaqları təşkil edir. Bu torpaqlar münbitlik baxımından fərqli olsa da, suvarmaya ehtiyac duyan torpaq tipləridir. İqlim yarımquraq və mülayim rütubətli olmaqla, yay aylarında yağıntının az olması səbəbindən əkin sahələrinin çoxu suvarma ilə təmin olunur.

Hal-hazırda bölgədə istifadə edilən suvarma sistemləri əsasən Sovet dövründən qalma açıq kanallara əsaslanır. Bu kanallar vasitəsilə su itkisi 30-50% -ə qədər çatır. Bu isə həm torpağın strukturuna zərər verir, həm də su ehtiyatlarının israfına səbəb olur. Üstəlik bu sistemlərdə duzlaşma və şoranlaşma riski də artır.

Torpaq səmərəliliyinin azalmasına səbəb olan amillər: ənənəvi suvarma üsulları – torpağın yuyulması və sıxılması; qeyri-düzgün gübrələmə – torpaqda bəzi elementlərin artıq və ya əskik olması; mexaniki təsirlər – torpağın ağır texnika ilə şumlanması və strukturun pozulması və eroziya və deqradasiya – dağətəyi zonalarda torpaq eroziyası səmərəliliyi azaldır.

Səmərəliliyin artırılması yollarına aiddir: a) müasir suvarma texnologiyalarının tətbiqi

Damcılı suvarma və yeraltı suvarma sistemlərinin tətbiqi nəticəsində suya qənaət edilir və torpaq strukturuna minimum ziyan vurulur. Bu texnologiyalar həm də əlaq otlarının yayılmasını azaldır, bitki köklərinə birbaşa su verir. b) Torpaq analizlərinə əsaslanan gübrələmə - torpaqdan əvvəlcədən analiz götürülərək ehtiyac duyulan makro və mikroelementlər müəyyənəşdirilməlidir. Bu yanaşma həm məhsuldarlığı artırır, həm də torpağın uzunmüddətli sağlamlığını qoruyur. c) Əkin növbəliliyi və üzvi maddələrin tətbiqi - əkin növbəliliyi torpağın yorulmasının qarşısını alır. Üzvi gübrələr (kompost, peyin və s.) torpaqda humusun miqdarını artıraraq səmərəliliyi yüksəldir. d) Suvarma planlaşdırmasının təkmilləşdirilməsi - bitkilərin inkişaf fazalarına uyğun olaraq optimal vaxtda və miqdarda suvarma aparılmalıdır. Bunun üçün agrohidrometeoroloji məlumatlardan və texnoloji nəzarət sistemlərindən istifadə edilməlidir.

Azərbaycanın şimal bölgələrində suvarılan torpaqların səmərəliliyinin artırılması ölkənin kənd təsərrüfatı inkişafında strateji əhəmiyyətə malikdir. Problemlərin aradan qaldırılması üçün elmi yanaşma, texnoloji yeniliklər və düzgün idarəetmə mexanizmləri bir arada tətbiq olunmalıdır. Bu istiqamətdə atılan hər bir addım həm torpaq ehtiyatlarının qorunmasına, həm də ərzaq təhlükəsizliyinin təmininə töhfə verəcəkdir.

# **AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ƏRAZİSİNDƏ SULU KOMPLEKS VƏ HORIZONTLARIN HİDROGEOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Bakı Dövlət Universiteti

*Hüseynova G.*

gunayhuseynova@bsu.edu.az

Azərbaycan Respublikasının ərazisi hidrogeoloji şərait nöqtəyi nəzərindən geoloji-tektonik, antropogen və fiziki-coğrafi amillər ilə əlaqələndirilir və çox mürəkkəb şərait kimi qiymətləndirilir. Eyni zamanda relyefin, iqlimin kəskin dəyişkənliyi, yerüstü suların paylanması, geoloji-tektonik quruluşun mürəkkəbliyi geostruktur xüsusiyyətlərlə üzvü bağlıdır.

Böyük Qafqazın dağlıq zonasının hidrogeoloji massivi üçün xarakterik xüsusiyyətlər aşağıdakılardan ibarətdir:-Süxurların litoloji tərkibi çox mürəkkəbdir;-Onlar çoxsaylı tektonik qırılmalarla mürəkkəbləşmişdir;-1500-1800 m-dək hidrocoğrafi kəsikdə relyef kəskin bölünmüşdür.Bütün bunlar yuyulma zonalarında çat və çat-damar sularının olmasını müəyyənləşdirir. Bundan başqa Yura, Təbaşir, Dördüncü dövr kompleksləri çöküntülərinin sululuğu aydın seçilir. Alüvial-delüvial çöküntülərlə debiti 1 l/san olan, bulaqları qidalandıran ayrı-ayrı yeraltı su layları əlaqədardır. Alazan-Əyriçay vadisində isə bu tip bulaqların debiti 25 l/san təşkil edir. Çay dərələrinin alüvial çöküntülərinə aid edilən bulaqların debiti çox müxtəlifdir. Ən yüksək debit 30 l/san olub, Göyçay çayının yuxarılarında Vələsin zonasında müşahidə edilmişdir. Üst Təbaşir süxurlarında əsasən karbonat-terrigen filiş, qismən isə vulkanik-çökmə çöküntülər suludur. Süxurların sululuğu şimal-qərbdən cənub-şərqə doğru kəsilişdə gilliyin artması və atmosfer çöküntülərinin azalması səbəbindən əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşür.

Alazan-Əyriçay dağarası düzənliyi yeraltı suları bir-birilərilə birləşmiş, bəzən çox böyük qalınlıqlı olub, çayların çıxış konusları zonasına aid edilir. Konusların çıxış zonalarında kəsiliş qayma, çaqıl, çınqıllı qum və gillərdən təşkil olunmuşdur.Kənarlara doğru qayma və çınqılları qumlar əvəz edir və sonradan kəsilişdə gillər üstünlük təşkil edir. Buna görə də konusların təpəyə yaxın hissəsində qrunut suları, mərkəzi və kənar hissələrində isə qrunut və təzyiqli sular müşahidə olunur. Suların ümumi minerallağı konusun kənarlarına doğru artır. Şamaxı- Ceyrankeçməz depressiyası, Gürcüvan yaylası və Ləngəbiz sırası əsasən Paleogen-Neogenin gillərindən təşkil olunmuşdur. Keçirici süxurlar (çaqıl, qum, alevrolit, alevrit, əhəngdaşları) demək olar ki, asılı vəziyyətdədirlər və qidalandırıcı mənbənin olunmamasından tamamilə susuzdurlar. Təzyiqli su üçün əlverişli ola biləcək strukturlar çox az və kiçik ölçülüdürlər. Qrunut suları çox az yayılmışdır və əsas etibarilə çay dərələrində, eləcədə yarpaqların ətəyində yer səthinə çıxan çatlı köklü süxurlarda rast gəlinir.Yeraltı sular geniş yayılmış, onların yatma dərinliyi 5-89 m-ə çatır və şimal-şərqdən cənub-qərbə doğru azalır. Təzyiqli sulu horizontlar 10-70 m intervalda yatır, pyezometrik səviyyələri isə yer səthindən 50 m üstə qərarlaşır. Su keçirən qatların ümumi qalınlığı 100 m-dir. Quyuların debiti 1,0-70 l/san təşkil edir. Yeraltı sular demək olar ki, hər yerdə şirindir və əsasən hidrokarbonat, hidrokarbonat sulfat, kalsium, kalsium-maqneziumlu və kalsium-natrium-maqnezium tərkiblidirlər. Acınohur zonasında yeraltı sular çox zəif yayılmışdır. Potensial su hövzələri kimi kobuddənəli dördüncü dövr çöküntülərindən ibarət 800 m qalınlıqlı qat qeyd edilir.

Kürdəmir vadisində təzyiqli sular 255,3-305,6 m intervalda müşahidə edilib Abşeron mərtəbəsinə uyğun gəlir və səviyyəsi-23,7 m-dir. Daha dərin horizontlar öyrənilməmişdir. Şirvan dağətəyi düzəndiyində suların yatma dərinlikləri çox az olub 60-73 m-ə çatır və ən yüksək qalınlıq konusun təpə hissəsinə təsadüf edir. Birinci təzyiqli sulu horizont 13-128 m intervalda açılır və qrunut sularından 5-85 m qalınlıqlı gil qatı ilə ayrılır. Su saxlayan süxurlar litoloji cəhətdən çaqıl, çınqıl, qum və gilcələrdən təşkil olunmuşdurlar. İkinci təzyiqli sulu horizont 75-254 m intervala təsadüf edir və qrunut sularında 6-160 m qalınlıqlı gil qatı ilə ayrılır. Üçüncü təzyiqli horizont 62-216 m intervalda yatıb qrunut sularından 7-165 m qalınlıqlı gil qatı ilə ayrılır və litoloji cəhətdən qum, gilcə və gil laycıqlarından təşkil olunmuşdurlar. Düzənliklərdə yeraltı sular əksərən çox duzlu olub 3 q/l minerallaşma dərəcəsinə malikdirlər. Şirin və az minerallaşma dərəcəli sular konusun mərkəzi və təpə hissəsində müşahidə edilir. Tərkiblərinə görə bu sular sulfat, sulfat-hidrokarbonat, hidrokarbonat-sulfit tərkibli olub 1 q/l minerallaşma dərəcəlidirlər.



## BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB-ŞƏRQ HİSSƏSİ MEŞƏ BIOGEOSENOZLARINDA EKOLOJİ MÜHİTİN QORUNMASI

*İsmayilova N.A.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Bakı Dövlət Universiteti  
Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** ekoloji mühit, meşə, palıd, vələs, fıstıq

Müstəqillik əldə etmiş Respublikamızda təbiəti qorumaq, onun təbii sərvətlərindən daha səmərəli istifadə etmək bu gün cəmiyyətimizin qarşısında duran ən önəmli vəzifələrdən biridir. Son 40-50 ildə elm və texnikanın sürətli inkişafı ilə əlaqədar ölkənin təbii sərvətlərindən intensiv şəkildə istifadə edilməsi Respublikamızda ümumi ekoloji durumu mövcud gərgin həddə gətirib çıxarmışdır. Belə ki, ötən zaman kəsiyində Respublikamızda su hövzələrinin ardıcıl surətdə çirklənməsi, torpaqların güclü eroziyaya, deflyasiyaya, şorlaşmaya, şorakətləşməyə, texnogen çirklənməyə və dağılmaya, subasmaya, bataqlaşmaya məruz qalması, gübrələrin və eləcə də müxtəlif tərkibli kimyəvi preparatların geniş tətbiqi ilə qrunut sularında toksik maddələrin toplanması təhlükəsi və xüsusilə iri şəhərlərimizdə müxtəlif sənaye sahələrinin güclü inkişafı mövcud ekoloji problemlərin yaranmasına səbəb olmuşdur. Əgər 90-91-ci illərə nəzər salsaq aydın olur ki, o vaxt Respublikamızın atmosferinə 2,634min ton, yaxud adambaşına 376 kq zərərli maddələr atılırdı. O cümlədən bu göstərici Bakıda 800, Sumqayıtda 480 kq olmuşdur. Uzun müddətli tədqiqatların nəticələrindən məlum olmuşdur ki, havaya atılan zərərli qaz qarışıqlarının neytrallaşmasında meşə zolaqlarının və ümumən meşə ağaclarının müstəsna rolu vardır. İri gövdəli enli və iynəyarpaqlı ağac bitkilərinin hər birinin bir vegetasiya dövründə yerüstü atmosfərə buraxdığı oksigen, biogen karbon və difər fitonsid xassəli qazların miqdarı 30-35m<sup>2</sup> təşkil edir. Bir gündə enliyarpaqlı iri gövdəli palıd, vələs ağaclarının havaya buraxdığı buxarlandırıcı suyun miqdarı 1,5-2,0m<sup>2</sup>-dir. Bir hektar meşə massivində bu göstərici 600-800m<sup>2</sup>, bir vegetasiya dövründə isə 108-208min m<sup>2</sup> təşkil edir. Əgər hesab etsək ki, 1 ildə havaya atılan zərərli tullantıların miqdarı adambaşına Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsinin meşə massivinə çox da uzaq olmayan Gəncədə 380 kq, Mingəçevirdə 1300 kq, Şirvanda 2000 kq-dırsa, onda həmin meşə massivindən havaya buraxılan hər bir m<sup>2</sup> təmiz qaz qarışığının payına düşən zərərli qaz qarışıqlarının miqdarı 0, 006 kq təşkil edir. Buradan məlum olur ki, ekoloji mühitin sağlam olmasında və insanların həyat fəaliyyətində normal mühitin yaranmasında iri gövdəli enli və iynəyarpaqlı ağac cinslərindən ibarət meşə massivlərinin əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Belə meşə massivləri Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsində yeləşən İsmayilli rayonunda geniş yer tutur. Meşə örtüyünün qorunması, bərpa və artırılması ilə bağlı problemlər Böyük Qafqazın cənub, cənub-şərq hissəsində yerləşmiş inzibati rayonlar üçün səciyyəvidir. Ümumiyyətlə, Böyük Qafqazın cənub, cənub-şərq hissəsinə yaz-yay yağıntılarının leysan şəklində düşməsi, relyefin çox meyilliyi və torpaq-süxur qatının sel proseslərinə həssaslığı, bu ərazilərdə meşə bərpa, meşə mühafizə işlərini aktual edir. İsmayilli rayonunun ümumi sahəsi 70976 ha olduğu halda, meşələrin sahəsi 49969 ha təşkil edir. İsmayilli rayonunda meşə təsərrüfatları çoxdur, lakin bunlardan 4-ü böyük meşə təsərrüfatlarıdır.

1.Topçu-15766 ha, meşə təsərrüfatının ümumi sahəsinin 31,6%-ni təşkil edir. 2.Talıstan-13359 ha, meşə təsərrüfatının ümumi sahəsinin 27,2%-ni təşkil edir. 3.Qalınca -13289 ha, meşə təsərrüfatının ümumi sahəsinin 26,7%-ni təşkil edir. 4.Basqal-7261 ha, meşə təsərrüfatının ümumi sahəsinin 14,5%-ni təşkil edir. Meşə massivində palıd, vələs, fıstıq ağacları 96,5%, alma ağacı, şam ağacı, çay tikanı, nar ağacı, qızılağac, ağcaqovaq, püstə ağacı 3,5% təşkil edir. Kolluqların ümumi sahəsi isə 1,1%-dir.

Sənaye sahələrinin sürətlə inkişaf etdiyi indiki dövrdə ekoloji mühitin qorunmasında meşə bitkilərinin müstəsna əhəmiyyəti göz qabağındadır. Buradan belə nəticə çıxır ki, ekoloji tarazlığı qorumaq üçün bizim tərəfimizdən işlənən elmi-tədqiqat işləri dəyərli vasitə ola bilər.

## BİTKİLƏRİN QIDALANMASINDA İZAFİ GÜBRƏ NORMALARININ EKOLOJİ PROBLEMLƏRİ

*a.ü.f.d. dos. Bağirov H.C, a.ü.f.d. dos. B.C.Bağirova B.C*

*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Azərbaycan Bakı Şəhəri*

**Açar sözlər:** Azot, fosfor, kalium, nitrat, ekoloji problem.

Bitki inkişafı üçün müəyyən miqdarda biogen maddələrə (NPK) ehtiyac duyur. Dünyada dənli bitkilərin məhsulu vasitəsilə ildə 40 mln. tona qədər, yaxud bir hektar dənli bitki sahəsindən 63kq azot aparılır. Buna görə də torpağın münbitliyini saxlamaq və məhsuldarlığı yüksəltmək üçün gübrələrdən istifadə etmək lazım gəlir. Yerli şəraitdən asılı olaraq azot, fosfor və kalium gübrələrindən müxtəlif formada və birləşmələr şəklində istifadə olunur. Tarlaya azot gübrələri verildikdə onun miqdarı elə hesablanmalıdır ki, gübrələr məhz bitki tərəfindən mənimsənilsin, ətraf mühitə və insanlara ziyan yetirməsin. Çünki biogen maddələrin çoxluğu ətraf mühiti, saf suları çirkləndirir, su hövzələrinin eutrofikasiyaya uğradır, hətta atmosferin ozon qatını təhlükə altına atır. Su hövzələrinə daxil olan birləşmiş azotun yarıdan çoxu kənd təsərrüfatı istehsalının payına düşür. Suyun qida maddələri ilə, ilk növbədə birləşmiş azotla zənginləşməsi, həddən çox yosunların inkişafına səbəb olur, onlar çürüyərək anaerob bakterial parçalanmaya məruz qalır. Bu isə oksigeni defisitləşdirir. Bunun nəticəsində balıqlar və su heyvanları məhv olur. Nitratlar normadan artıq yalnız suda deyil, həm də ərzaq və yem bitkilərində toplanır. Onlardan əmələ gələn nitritlər yüksək dərəcədə zəhərli olub, qanda ağır xəstəliklər törədir. Mineral və üzvi-mineral gübrələr tətbiq etmədən əkinçilikdə qida maddələrinin müsbət balansını yaratmaq mümkün deyildir.

Canlı orqanizmlərin fosfora olan tələbatı azotdan təxminən 10 dəfə az olmasına baxmayaraq o bitki üçün yalnız qidalanma mənbəyi deyil, həmçinin enerji mübadiləsində və artım prosesində əsas rol oynayır. Tam yararlı məhsul alınmasına əlverişli şərait yaratmaq üçün torpaqda kifayət qədər mənimsənilən fosfor olmalıdır. Lakin bununla yanaşı fosfor gübrələri ilə birlikdə torpağa çoxlu miqdarda torpaq mühitində az hərəkətdə olan toksik elementlər də daxil olur. Bundan başqa fosfor gübrələrinin tərkibində fluor toksik birləşmələri də olur. Gübrə kimi istifadə olunan fosforun xeyli hissəsi torpaqda qalır və Ca, Al, Fe-lə birləşir. Aparılan tədqiqatlar təbii fosfatların tərkibində radioaktiv elementlərin olmasını təsdiq edir. Təbii sularda  $P_2O_5$ -in miqdarının çoxalması su obyektlərinin eutrofikasiyasına səbəb olur. Bütün bunları nəzərə alaraq gübrələrdən istifadə etdikdə bütün ekoloji məhdudiyyətlərə riayət olunmalıdır. Kalium gübrələri də ətraf mühitə mənfi təsir göstərir. Silvinit qazıntılarının zənginləşdirilməsi zamanı əmələ gələn gizli-duzlu laylar güclü çirklənmə yaradır. Onlar adətən 20-40 metr dərinliyə basdırılaraq təpəciklər yaradır. Belə sahələrdə isə bataqlaşma və şorlaşma baş verir.

Kalium gübrələrinin tərkibində ballast elementləri (CL, Na) da olur. Yüksək dozada sisteməlik gübrələmə apardıqda onlar torpaqda toplanaraq onun münbitliyini aşağı salır, kalium gübrələrinin tərkibində olan metallar (Cd, Hg, Rb, Al) canlı orqanizmlərdə toplanır və qrunut sularına daxil ola bilərlər. Kalium gübrələrinin çox itməsinin, səth və qrunut sularının çirklənməsinin qarşısını almaq üçün bu gübrələrtorpağın nəsas şum altına verilməlidir.

Gübrələmə sistemində üzvi gübrələr də mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Lakin mineral gübrələrdən istifadə etmədən torpaqda fosfor və kaliumun balansını təmin etmək qeyri-mümkündür. Əgər mineral gübrələr torpağın qida rejimini yaxşılaşdırırsa, üzvi maddələr isə bununla yanaşı həm də torpağı humusla zənginləşdirir, onun fiziki-kimyəvi xassələrini yaxşılaşdırır, torpaq mikroflorasının aktivliyini artırır. Üzvi və mineral gübrələrin birlikdə verilməsi, onların eyni miqdarda ayrılıqda verilməsi ilə müqayisədə öz müsbət təsirinə görə daha effektiv nəticə verir. Yalnız üzvi-mineral gübrə sisteminin digər aqrotexniki və bioloji üsullarla birlikdə tətbiqi torpağın münbitliyinin, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsi, məhsulun keyfiyyətinin nizama salınması və ətraf mühitə mənfi təsirinin minimuma endirilməsi üçün etibarlı əsas yaradır.

## BİOHUMUS VƏ MİNERAL GÜBƏRLƏRİN TORPAQLARA TƏSİRİNİN İSTİQAMƏTLƏRİ

**Abasova E.M.**

*AR ETN, Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, AZ1073, M.Rahim küç., 5, Bakı, Azərbaycan*  
[abasovaelnara@gmail.com](mailto:abasovaelnara@gmail.com)

**Açar sözlər:** *biohumus, mineral gübrə, biogen, humus, akkumulyasiya*

Torpaqlarda xüsusi becərilən torpaqlarda tətbiq edilən hər hansı bir tədbir onun ayrı-ayrı xassələrinə və tərkibinə təsir göstərir. Bu təsirlər torpaqda neqativ və pozitiv dəyişilmələrə səbəb olur.

Apardığımız təcrübələrin nəticələri göstərir ki, variantlardan asılı olaraq torpaqların fiziki – kimyəvi xassələrində və baş verən proseslərdə dəyişikliklərdə müxtəlif istiqamətdə formalaşır. Biohumus və mineral gübrələrin tətbiqi onun ilk növbədə bioloji fəallığını yüksəldir.

Xüsusi biohumusun tətbiq edildiyi variantlarda torpaqda mikrobioloji fəallıq yüksəlir. Mineral gübrələr verilən variantlarda bu qismən zəif hiss edilir. Məlumdur ki, mikrobioloji fəallığın yüksəlməsi torpaqəməlgəlməni və humusəməlgəlməni intensivləşdirir. Amma bu proseslərə hidrotermik şəraitdə təsirsiz ötürülür. Xüsusi yay aylarında istiliyin çox yüksəlməsi qeyd edilən prosesləri torpaq səthində tam olaraq dayandırır. Bu baxımdan qeyd etmək olar ki, bu zaman torpaqəməlgəlmə prosesi də, o cümlədən humusəməlgəlmə zəifləyir və ya dayanır. Təkrar payız mövsümündə yağıntıların və nisbi rütubətin artması mikrobioloji proseslərə təkan verir. Buradan nəticə çıxarmaq mümkündür ki, biohumus və mineral gübrələrin tətbiqi torpaqda humusun və mikrobioloji proseslərin başvermə intensivliyini yüksəldir.

Biohumus və mineral gübrələr torpaqların fiziki və su-fiziki xassələrinə də pozitiv təsir edir. Xüsusi biohumus torpaqda sıxlığın azalmasına, məsaməliyin artmasına və o cümlədən susuzdırma qabiliyyətinin yüksəlməsinə şərait yaradır. Amma mineral gübrələrin tərkibində olan biogen elementlərin mənimsənilən formada gübrələrin tərkibində olan biogen elementlərin mənimsənilən formada olması zamanı onun torpaqda akkumulyasiyasına səbəb olur. Tədricən bunun nəticəsində torpaqlarda neqativ xassələr yaradır.

Bir çox tədqiqatçıların apardığı eksperimentlər göstərmişdir ki, torpağın aqrokimyəvi tərkibinə tətbiq edilən gübrələrlə bərabər atmosfer çöküntülərə də təsir edir. M.İ.Məmmədovun Dağlıq Şirvanda apardığı lizimetrik təcrübədən aydın olur ki, atmosfer çöküntüləri ilə bir il saxılarda hektara 1147-13,55 kq N/NH<sub>2</sub>, 2,65 – 1,43 kq P<sub>2</sub>O<sub>3</sub> və 5,73 – 6,25 kq K<sub>2</sub>O daxil olur. Bu məlumatlar göstərir ki, Dağlıq Şirvan ərazisində yayılmış torpaqlara atmosfer çöküntülərlə birlikdə küləyin sovrulduğu torpaq kütləsi ilə birlikdə də müxtəlif duz və birləşmələrdə torpaq səthinə tökülür. Amma tədqiqat planına uyğun olaraq biz bunu nəzərə almamışıq.

Məlumdur ki, bizim tədqiqatlarda əsas məqsəd torpağın münbitliyini yüksəltmək və qida elementləri ilə onların təmin edilməsidir. Həmçinin burada tətbiq edilən biohumus və mineral gübrələrin torpağın çirklənməsinə səbəb olmaması yollarını müəyyən etməkdir. Çünki torpağa verilən mineral gübrələrin əsas hissəsi mənimsənilən formaya keçə bilmir və torpaqda akkumulyasiya edərək orada qalır. Bu baxımdan mineral gübrələrdən fərqli olaraq biohumus kompleksinin əsas hissəsi üzvi mənşəli olduğu üçün mənimsənilən formaya daha intensiv keçir və torpaqda çox az hissəsi qala bilir. Ona görə də bu baxımdan biohumusun tətbiqi daha əhəmiyyətli hesab edilməlidir.

**BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB-ŞƏRQ HİSSƏSİNDƏ MEŞƏ EKOSİSTEMİNİN  
POZULMASININ TORPAQ ÖRTÜYÜNƏ TƏSİRİ**

*Xəlilov, F.C., Məmmədova B.D., Əbilova S.Ə.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu Azərbaycan,  
Bakı ş., M. Rahim 5,*

**Açar sözlər:** ağaclıq, torpaq, meşəlik, şiblək, antropogen

Tezis Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsi, Şamaxı rayonu ərazisində yerləşən, Pirqulu meşələri ilə, oxşar təbii şəraitə malik olan, antropogen təsirlərə məruz qalmış, meşəsizləşdirilmiş ərazilərin müasir vəziyyətinə həsr olunmuşdur. Qonur dağ-meşə torpaqları tədqiqat ərazisinin 4,1%-ni təşkil edir. Əsasən orta dağ-meşə qurşağının orta və yuxarı sərhədlərində yayılmışdır. Tədqiqatlar tipik və bozqırlaşmış qonur dağ-meşə torpaqları üzərində aparılmışdır. Koordinatları 40°48'36" N, 48°34'39" E olan Avaxıl kəndi yaxınlığında meşə örtüyü altından və 40°49'30" N, 48°33'58" E olan Pirqulu-Dəmirçilər kəndləri arasında antropogen təsirlərə məruz qalmış otlaq sahəsindən torpaq nümunələri götürülərək, torpaqların morfoloji quruluşu və diaqnostik göstəriciləri müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat ərazisindən götürülmüş torpaq nümunələrinin diaqnostik göstəriciləri cədvəlləşdirilərək müqayisə olunmuşdur. Birinci kəsində az pozulmuş meşə sahəsində (döluluğu 0,6-0,7) torpağının qranulometrik göstəricilərindən fiziki gilın miqdarı üst allüvial qatda 54,60 %, pH su məhlulunda 5,8 olmuşdur. Humusun miqdarı 7,7 % olub, növbəti qatda (B) bu rəqəm qonur dağ-meşə torpaqlarına xas olan sıçrayışla 2,8% -ə enmişdir.

Meşəsi məhv edilərək bozqırlaşmış çəmənə çevrilmiş sahənin (2-ci kəsım) torpağının fiziki-kimyəvi göstəriciləri 1-ci kəsımdən kifayət qədər fərqlənir. Belə ki, 2-ci kəsımdə torpağının qranulometrik göstəricilərindən fiziki gilın miqdarı üst allüvial qatda 50,52 %, pH su məhlulunda 6,8 olmuşdur. Humusun miqdarı 4,8 % olub, növbəti qatda (B) bu rəqəm 2,1 % olmuşdur.

Ümumi azotun miqdarı 1-ci kəsımın üst (A) qatında humus qatında 0,540 % təşkil edib, dərinliyə getdikcə azalır. Bu torpaq fıstıq-vələs meşəsi altında yerləşdiyindən ana süxurun karbonatlı olmasına baxmayaraq karbonatlar (CaCO<sub>3</sub>) yuxarı qatlardan tamamilə yuyulmuşdur. Burada karbonatlıq yalnız ana süxurda müşahidə olunur (10,8%). Ümumi əsasların əsas hissəsi 85,2%-i kalsiumun (Ca), 4,8%-i isə maqneziumun (Mg) payına düşür. PH-ın sulu məhlulunun göstəricisi yuxarı qatlarda zəif turş (5,8) mühitlidir.

2-ci kəsımdə ümumi azotun miqdarı A qatında 0,340-dir. Meşə altındakı (1-ci kəsım) torpaqdan fərqli olaraq burada bütün profil boyu torpaqda karbonatlıq müşahidə olunur.

B - qatında karbonat qalıqlarının miqdarı (16,5%), və C qatına (15,8%) nisbətən çox olmasına səbəb həmin torpaqların meşə altından çıxdığı dövrdə karbonatların bir hissəsinin B qatına keçməsi ilə əlaqədardır. Ona görə də pH-ın sulu məhlulunun göstəricisi zəif turş mühitdən (6,8) qələvi mühitə (7,6) keçmişdir.

Göründüyü kimi 1-ci kəsımlə müqayisədə antropogen təsirə məruz qalmış 2-ci torpaq kəsımında çım qatı tamamilə sıradan çıxarılmış, humusun miqdarı xeyli dərəcədə azalmışdır

Müşahidələr göstərir ki, antropogen fəaliyyətlərin təsiri ilə meşə, meşə-çəmən landşaftlarında torpaqların iqtisadi qiymətləri də aşağı düşür. Landşaftların həddən artıq otarılması, ot örtüyünün kövrək çım qatının zəifləməsinə, bir çox yerlərdə isə tam məhv olmasına səbəb olur. Xüsusən həmin ərazilərdə eroziyanın bir növü olan yarganların inkişafı torpaqların morfoloji və diaqnostik əlamətlərinin transformasiyasına gətirib çıxarır.

**BƏRK VƏ MAYE QIRMIZI KALİFORNİYA VERMİKOMPOSTUNUN (*ESENİA FOETIDA*) KEŞNİŞİN (*CORİANDRUM SATIVUM* L.) BÖYÜMƏSİNƏ VƏ MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ**

***Həsənov S.R., İsgəndərova A.Ə.***

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Genetik Ehtiyatlar İnstitutu  
Azərbaycan, Bakı ş.*

***Açar sözlər:*** *vermikompost, keşniş, böyümə, inkişaf, bərk, maye*

Yer kürəsində əhalinin sürətli artımı qida maddələrinə tələbatın artmasına da səbəb olur (Nauman et al. 2020). Bu tələbatı ödəmək üçün kənd təsərrüfatında gübrələmə və pestisidlərdən daha çox istifadə olunur. Plansız becərilmə və kimyəvi gübrələrdən həddindən artıq istifadə torpağın strukturuna mənfi təsir göstərir (Gill & Garg 2014; Bisen et al. 2015). Lakin bitkilərin inkişafını və davamlılığını təmin etmək üçün bu maddələrin torpağa verilməsi zərurəti qaçılmaz olur. (Li & Marschner 2019). Kənd təsərrüfatında kimyəvi maddələrin intensiv tətbiqi torpaqların məhsuldarlığını aşağı salır, ətraf mühitə və insanların sağlamlığına mənfi təsir göstərir. Bu da çox ciddi narahatlıq yaradır, kənd təsərrüfatında kimyəvi maddələrdən istifadənin azaldılması və alternativ üsulların işlənilib hazırlanması üzrə tədqiqatların aparılması zərurətini yaradır. Bu problemi aradan qaldırmaq üçün ekoloji cəhətdən təmiz alternativlərdən istifadə edilməlidir. Ətrafda yayılmış üzvi maddə tullantılarından istifadə etməklə bu işə müəyyən qədər töhvə verilə bilər. Son illərdə kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında bitki və heyvan mənşəli üzvi qalıqlardan (tullantılardan) istifadə edilməklə əldə edilən kompostun tətbiqi çox geniş yayılmışdır (Hussain et al. 2017). Hazırda dünyanın müxtəlif ölkələrində bu sahədə xeyli işlər aparılır. Qazaxstanda yerli və introduksiya pomidor sortları üzərində 7 növ bioorqanik günrə (biohumus, mal peyini, baraevong orqanik fertilizer, MEGAVit, terra kob foliar, blek djek, humin gübrəsi) sınaqdan keçirilmişdir. Yerli və introduksiya pomidor sortlarından yüksək nəticə alınmışdır. Ən yüksək nəticə biohumus istifadəsindən alınmışdır (Maxotova A.M. 2024). Vermikompostlama soxulcanların üzvi qalıqları kompostla çevirdiyi, bitkilərin böyüməsinə və inkişafına töhfə verdiyi ekoloji cəhətdən təmiz bir üsuldur. Soxulcanlar təbii ekosistemlər üçün çox faydalıdır. Onlar torpağın keyfiyyətini yaxşılaşdırırlar (Nurhidayati et al. 2018). Bu işdə verмикompostun müxtəlif növ və dozalarının tətbiqinin keşniş bitkilərinin məhsuldarlığına, keyfiyyət xüsusiyyətlərinə və funqisid tətbiqinə təsiri araşdırılmışdır. Aşkar edilmişdir ki, bərk verмикompost məhsuldarlıq və keyfiyyət baxımından yoxlanılan bütün parametrlərdə həm nəzarət, həm də maye verмикompostdan daha yaxşıdır. Bu iş keşniş bitkisinin böyümə, məhsuldarlıq və funqisid tolerantlığına görə bərk və maye şəklində tətbiq edilən verмикompost tətbiqinin ilk tədqiqidir. Tədqiqat işində mal peyini Qırmızı Kaliforniya soxulcanı (*Eisenia foetida*) ilə kompostlanmışdır. Bərk və maye verмикompostun müxtəlif dozalarının (0, 10, 20 və 30%) keşnişin böyümə, məhsuldarlıq və digər parametrlərinə (yarpaq uzunluğu, yarpaq eni, SPAD dəyəri (xlorofil miqdarı), yarpaqların sayı, atılan yarpaqların sayı) təsiri araşdırılmışdır. Parametrlərdən yarpaq pH, atılan yarpaqların sayı və funqisid qalıqları istisna olmaqla, digər bütün göstəricilər üçün verмикompost növü və dozası statistik əhəmiyyətli olmuşdur. Bərk verмикompost tətbiqinin nəticələri bütün parametrlərə görə nəzarət və maye verмикompostdan yüksək olmuşdur. Ən yüksək yarpaq uzunluğu və eni dəyərləri bərk verмикompostun 20%-lik dozasında, ən yüksək SPAD dəyəri (xlorofil miqdarı) və yarpaq azotunun miqdarı isə bərk verмикompostun 30%-lik dozada müəyyən edilmişdir. Bərk verмикompost tətbiqinin bütün dozalarında yarpaqların sayı nəzarət və maye verмикompost tətbiqində olduğundan daha çox olmuşdur. Beləliklə də verмикompost növlərinin (bərk, maye) dozası və verмикompost növ-doza qarşılıqlı əlaqəsi baxımından funqisid qalıqlarının analizlərində statistik əhəmiyyətli fərq qeydə alınmamışdır. Humik turşuları ilə zəngin olan verмикompost torpaqda olan ağır metal ionları ilə (Cu, Pb, Ni, Cr, Zn, Cd) xelat kompleksləri (metal üzvü birləşmələr) yaradır və onların qatılığını 30-40% və ya daha çox azaldır, çirklənmiş torpaqların uzunmüddətli fitostabilizasiyasını təşviq edir. Vermikompost torpağın sorbsiya qabiliyyətini artırır (Bainazarova T.B. et al. 2025).

## COĞRAFİ İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNDƏN İSTİFADƏ EDƏRƏK SEL VƏ DAŞQINLARIN MODELLEŞDİRİLMƏSİ

**Yaradanquliyeva P. Ə.**

*“Su və Meliorasiya Elmi Tədqiqat İnstitutu” Azərbaycan, Bakı ş.*  
[yaradanquliyevaparvana@gmail.com](mailto:yaradanquliyevaparvana@gmail.com)

**Açar sözlər:** *qlobal istiləşmə, daşqın, sel, ArcGIS, CİS, yağıntı, çay*

Qlobal istiləşmə, iqlim dəyişikliyinə başlıca amillərindən biri olaraq, dünyanın müxtəlif regionlarında əhəmiyyətli ekoloji, iqtisadi və sosial dəyişikliklərə səbəb olur. Son illərdə sel və daşqın proseslərinin baş vermə intensivliyinin artması buna əyani sübutdur. Azərbaycanda 1900–2005-ci illər ərzində hava temperaturu orta hesabla 0.5–0.6°C artmışdır. Bu artım, qlobal ortalama istiləşmə sürətindən yüksəkdir. Məsələn, 1961–1990-cı illər arasında istiləşmə 0.3–0.6°C arasında olmuşdur. Eyni dövrdə yağıntı miqdarı isə təxminən 10% azalmışdır.

2005–2020-ci illər ərzində Azərbaycanda iqlim dəyişikliyi daha da artmış və ölkənin müxtəlif bölgələrində temperatur artımı və yağıntıların azalması müşahidə olunmuşdur. Bu dövr ərzində orta illik temperatur 0,8°C artmışdır. Bu artım, qlobal ortalama istiləşmə sürətindən yüksəkdir. Bundan əlavə, 2011–2023-cü illər arasında yağıntı miqdarı 5% azalmışdır. Respublikanın selli ərazilərdə bu prosesin yaranmasına və inkişafına təsir edən iqlim amilləri ilə yanaşı regionun geoloji və struktur quruluşudur. Bu təbii fəlakətlərin vaxtında proqnozlaşdırılması və idarə olunması çox vacibdir. Müasir CİS texnologiyalardan istifadə edərək sel və daşqınların zaman və məkandan asılı olaraq paylanmasını geniş təhlil etmək mümkündür. Son illərdə, müxtəlif proqram təminatlarından, xüsusilə ArcGIS platformasından istifadə edərək, təbii və süni su obyektlərində daşqınların effektiv təhlilinə dair bir sıra elmi metodlar işlənib hazırlanmışdır.

Bu təhlillər aşağıdakılardan ibarətdir:

1)Morfometrik parametrlərin təhlili: Çay hövzəsinin sahəsi, çayın uzunluğu, hündürlüyü, yamacın meyilliliyi və digər morfometrik xüsusiyyətlər təhlil olunur. Bu parametrlər, çayların eroziya və daşqın potensialını qiymətləndirməkdə əsas rol oynayır.

2)Rəqəmsal xəritələrin yaradılması: Çay hövzələrinin xarakteristikalarını nümayiş etdirmək üçün morfometrik və geomorfoloji xəritələr hazırlanır.

3)Daşqın və eroziya risklərinin modelləşdirilməsi: CİS texnologiyalarından istifadə edərək, müxtəlif ssenarilərdə daşqın və eroziya risklərini simulyasiya edir. Bu modellər, yüksək riskli əraziləri müəyyən etməyə və gələcəkdə baş verə biləcək daşqınları proqnozlaşdırmağa imkan yaradır.

4)Meteoroloji və iqlim faktorlarının inteqrasiyası: Yağıntı, temperatur və rütubət kimi meteoroloji parametrləri modellərə daxil edərək, daşqın və eroziya proseslərinin məkan və zaman baxımından necə dəyişdiyi müəyyən edilir.

CİS texnologiyaları, su hövzələrinin, çayların və su anbarlarının vəziyyətini təhlil etməyə imkan verir. Bu verilənlər, daşqınların proqnozlaşdırılmasında, həmçinin torpaq eroziyası və suyun keyfiyyətinin izlənməsində istifadə olunur. Torpaq növü, bitki örtüyü və əkin sahələri kimi məlumatlar, daşqınların qarşısını almaq üçün tədbirlərin müəyyən edilməsinə kömək edir. Məsələn, HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center - River Analysis System) proqramı, suyun axımını və daşqının yayılma ehtimalını müəyyən etmək üçün CİS məlumatları ilə birlikdə istifadə olunur. Tədqiqatın nəticələri, bu cür texnologiyaların gələcəkdəki daşqın və eroziya proqnozları üçün daha geniş tətbiqinin əhəmiyyətini göstərir. Bundan əlavə, sel və daşqınların əvvəlcədən proqnozlaşdırılması dövlətin fəvqəladə vəziyyətlərə ayırdığı büdcə vəsaitinin optimallaşdırılmasına və bərpa işləri üçün ayrılan resursların daha səmərəli istifadəsinə imkan verir. Bu baxımdan, qabaqçılıq sistemlərin tətbiqi iqtisadi yükü 60–75% arasında azalda bilər. Həmçinin, neft məhsulları, kimyəvi gübrələr və tullantıların daşqın suları ilə yayılması nəticəsində yaranan ekoloji fəsadların qarşısının alınmasında da bu sistemlərin rolu əvəzolunmazdır. Sel və daşqınların əvvəlcədən təyin olunması yalnız fəlakət anında deyil, fəlakətə hazırlıq, qarşısının alınması və adaptasiya mərhələlərində də əhəmiyyətli nəticələr verir.

## CƏBRAYIL RAYONUNUN TORPAQLARINA BİTKİLƏRİN ADAPTASIYASI

*Yunusova X.H.\*, Eldarov R.M.*

*Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi*

*Meyvəçilik və Çayçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu*

*Azərbaycan, Quba r.*

*Açar sözlər: torpaq, iqlim, adaptasiya.*

Cəbrayıl rayonu Azərbaycan Respublikasının Qarabağ iqtisadi rayonuna daxildir. Rayonun iqlimi yarımsəhra və quru çöl iqlimidir. Yay ayları quraq və çox isti keçir, qış ayları isə qismən mülayimdir. Ərazinin relyefi əsasən düzənlik və alçaq dağlıq sahələrdən ibarətdir.

Cəbrayıl rayonunda əsasən aşağıdakı torpaq tipləri yayılmışdır: qonur torpaqlar, boz-qonur torpaqlar, dağ-qəhvəyi torpaqlar, allüvial-meşə torpaqları (çay yaxınlıqlarında).

Bitkilərin adaptasiyası onların iqlimə, torpaq tərkibinə, rütubətə, temperatur rejiminə və digər abiotik amillərə uyğunlaşması prosesidir.

Cəbrayıl rayon torpaqlarına yüksək adaptasiya olmuş bitkilərə armud, üzüm, zeytun bitkilərini göstərmək olar. Çünki armud bitkisi dərin, yaxşı drenaj olunan, humuslu torpaqlarda yaxşı inkişaf edir. Qonur torpaqlar buna uyğundur. Lakin yüksək yay temperaturuna qarşı həssas ola bilər. Buna görə də əraziyə uyğun armud sortları seçilməlidir.

Üzüm bitkisi quru və isti yay şəraiti uyğun gəlidiyi üçün bu ərazidə yüksək məhsuldarlığa malik ola bilər.

Zeytun bitkisi isə quraqlığa davamlıdır və rayonun əsasən cənub yamaclarına daha çox uyğundur.

Rayona yaxşı və orta adaptasiya olunmuş bitkilərə isə nar, alma, gilə-albalı bitkilərini misal çəkmək olar. Çünki nar bitkisi qonur torpaqlarda məhsuldar olur, Cəbrayıl rayonunda buna uyğundur.

Alma bitkisi qonur və allüvial torpaqlarda yaxşı inkişaf edir, torpaq dərinliyi və su saxlama qabiliyyəti vacibdir. Meyvənin yetişdiyi müddətdə suvram düzgün olarsa və əraziyə uyğun düzgün alma sortları seçilərsə orta məhsuldarlıq olar (məsələn: Ağ alma, Qızıl alma və s.).

Gilə və albalı sortları isə yüksək rütubət tələb etsə də düzgün sort seçilərsə məhsuldarlıq göstəricisində orta olar.

Gələcəkdə aparılacaq elmi-tədqiqat işləri rayonda aqrar sahənin inkişafına zəmin yaradacaqdır. Bu baxımdan, Cəbrayıl torpaqlarına uyğunlaşdırılmış bitkilərin becərilməsi yalnız məhsuldarlığı deyil, həm də rayonun kənd təsərrüfatı həyatının bərpasını təmin edəcəkdir.

Nəticə etibarilə, uyğun bitki sortlarının seçilməsi və torpaq şəraitinə uyğunlaşdırılması Cəbrayıl rayonunda kənd təsərrüfatının inkişafı üçün mühüm şərtlərdən biridir.

# CƏBRAYIL RAYONUNUN KƏND TƏSƏRRÜFATI TƏYİNATLI TORPAQLARIN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

*Hüseynova G. A., İslamzadə T. A.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** torpaq, münbitlik, məhsuldarlıq, bonitet balı

Torpaq resurslarının rəşional idarə olunması müasir dövrdə ətraf mühitin mühafizəsi və ərzaq təhlükəsizliyi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir. İşğaldan azad edilmiş Cəbrayıl rayonunda kənd təsərrüfatı torpaqlarının aqroekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və onların CİS (Coğrafi İnformasiya Sistemləri) texnologiyası əsasında qiymətləndirilməsi aktual tədqiqat istiqamətidir.

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri. Tədqiqatın əsas məqsədi Cəbrayıl rayonunun kənd təsərrüfatı torpaqlarının aqroekoloji əsaslarla qiymətləndirilməsi və CİS əsasında xəritələşdirilməsidir.

- Aqroekoloji göstəricilərə əsasən torpaqların bonitirovkası;
- Torpaq-iqlim resurslarının təhlili;
- Torpaq xəritələrinin CİS əsasında hazırlanması;
- Torpaq münbitliyinin dərəcələndirilməsi.

Nəticələr və müzakirəsi. Tədqiq olunan sahələrin torpaq tərkibi əsasən tünd şabalıdı və karbonatlı torpaqlardan ibarətdir. Bonitet balları torpaq keyfiyyətinə görə 40-dan 92-yə qədər dəyişmişdir. Aqroekoloji şkalalara əsaslanaraq kənd təsərrüfatı üçün əlverişli zonalar müəyyənəşdirilmişdir.

**Cədvəl 1.**

**Cəbrayıl rayonunun kənd təsərrüfatı torpaqlarının aqroekoloji kateqoriyası**

| Ərazi adı      | Torpaq tipi          | Bonitet balı | Aqroekoloji kateqoriya |
|----------------|----------------------|--------------|------------------------|
| Böyük Mərcanlı | Tünd şabalıdı        | 92           | Yüksək münbit          |
| Mehdili        | Karbonatlı torpaqlar | 78           | Yaxşı                  |
| Çocuq Mərcanlı | Boz-qəhvəyi          | 65           | Orta münbitlik         |
| Dağ Tumas      | Daşlı şabalıdı       | 48           | Məhdud yararlılıq      |
| Xələfli        | Şorlaşmış torpaqlar  | 40           | Aşağı yararlılıq       |

**Cədvəl 2.**

**Cəbrayıl rayonunun kənd təsərrüfatı torpaqlarının aqroekoloji statusu**

| Ərazi adı      | Torpaq tipi         | Bonitet balı | Aqroekoloji status    |
|----------------|---------------------|--------------|-----------------------|
| Böyük Mərcanlı | Tünd şabalıdı       | 92           | Yüksək məhsuldarlıq   |
| Xələfli        | Boz-qəhvəyi         | 68           | Orta münbitlik        |
| Mehdili        | Karbonatlı          | 74           | Yaxşı                 |
| Dağ Tumas      | Eroziyaya uğramış   | 45           | Məhdud istifadə       |
| Soltanlı       | Şorlaşmış torpaqlar | 40           | Aşağı aqrar potensial |

Cəbrayıl rayonunun kənd təsərrüfatı torpaqlarının aqroekoloji qiymətləndirilməsi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, rayon ərazisinin əhəmiyyətli hissəsi yüksək və orta münbitlik kateqoriyalarına daxildir (Cədvəl 1,2). Aqroekoloji təhlillər əkin sahələrinin səmərəli idarə olunması üçün strateji əhəmiyyətə malikdir.



## DƏYİŞƏN İQLİM ŞƏRAİTİNDƏ TUT İPƏKQURDUNA, ONUN MƏHSULDARLIĞINA TƏSİR EDƏN OPTİMAL NORMALAR

*Adıgözəlova D. M.*

*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti Azərbaycan, Gəncə ş.*

**Açar sözlər:** COP29, tut ipəkqurdu, barama, ipək, optimal normalar

Yer kürəsində iqlim dəyişikliyi ən böyük problemə çevrilmişdir. İqlim dəyişmələri bütün canlılar üçün sağlamlıq problemləri yaradıb. BMT-nin İqlim Dəyişikliyi üzrə Çərçivə Konvensiyasının Tərəflər Konfransının 29-cu sessiyası, yəni COP29 2024-cü ilin noyabrında Azərbaycanda müvəffəqiyyətlə keçirildi. COP29-da iqlim dəyişmələri ilə mübarizədə yeni Azərbaycan modeli yaradıldı. Azərbaycan modeli iqtisadiyyatın düzxətli modelindən fərqli olaraq, təbii sərvətlərdən və məhsullardan uzunmüddətli, təkrar istifadə və ya təkrar emal yolu ilə faydalanmanı nəzərdə tutur.

**Tədqiqat işinin aktuallığı.** Təbii ipəyin bir sıra üstünlükləri vardır ki, o, yüksək temperatura davamlıdır, çox möhkəmdir, ondan hazırlanmış geyimlər insan orqanizmi üçün çox faydalıdır, məişətdə, tibbədə, cərrahlıqda, texnikada, aviasiyada, hərbiyə və s. bu kimi strateji əhəmiyyətli sahələrdə istifadə olunur. Bunlarla yanaşı təmiz ekoloji məhsul olan 1,5 m təbii ipək parça istehsalına 10 litr su sərf olunduğu halda, bu qədər süni ipək istehsalına 200 l su sərf olunur. Göründüyü kimi su itkisinin qarşısının alınmasında da təbii ipəyə çox böyük ehtiyac vardır ki, bu da məsələnin aktuallığını artırır.

**Tədqiqatı işinin məqsədi.** Optimal şərait yaratmaqla daha çox təbii ipək almaq mümkündür. Ona görə də, tut ipəkqurdunun özünə və onun məhsuldarlığına dəyişən iqlim şəraitində optimal normaların təsirinin öyrənilməsi qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

**Tədqiqat işinin vəzifələri:** Tut ipəkqurdunun sağlamlığına, bioloji və texnoloji göstəricilərinə təsir göstərən optimal normaların təyini və təkliflərin verilməsi.

**Tədqiqat işinin material və metodikası.** Elmi tədqiqat işi ADAU - da yerinə yetirilmişdir. Azərbaycan respublikası üzrə mövcud olan bəzi orta ağbaramalı tut ipəkqurdu cins və hibridlərindən istifadə olunmuş və qarışıq tut sortları yarpağı ilə yemləmələr aparılmışdır. Tut ipəkqurdu yemləmələri nəzərdə tutulmuş aqrozotexniki qaydalara müvafiq olaraq yerinə yetirilmişdir.

**Tədqiqat işinin nəticələri.** Tut ipəkqurdunun sağlamlığına və məhsuldarlığına təsir edən əsas və həlledici amillərdən temperatur, nisbi nəmlik, zərərli qazların miqdarı, hava cərəyanının sürəti, işıqlanma, həmçinin müxtəlif yaşlar üzrə yem normaları, yemləmə sahəsi normada olmalıdır. Yemləmələrdə bu amillər üzrə optimal normalar nizamlanmasa, tut ipəkqurdunda, inkişafın düzgün getməməsi, həzm pozğunluğu, qabıqdəyişmənin və böyümənin pozulması, bir sıra xəstəliklər baş verər və nəticədə məhsuldarlıq həttə sıfıra bərabər olar. Tədqiqat işində inkubasiya vaxtı istilik ilk gün 12-14<sup>0</sup>S, sonrakı 2-3 gündə 15-16<sup>0</sup>S və bundan sonra tut ağaclarında yarpağın böyümə və inkişaf tempindən asılı olaraq, temperatur qaldırılaraq 22-23<sup>0</sup>S-yə çatdırılmışdır. Kəşfiyyətçi qurdlar çıxmağa başlayanda temperatur 25-26<sup>0</sup>S olmuşdur. Inkubasiya dövründə nisbi nəmlik 75-80% olmuşdur.

İlk I-II-III yaşlarda kümxanada orta temperatur 25,5<sup>0</sup>S, IV yaşda 23,5<sup>0</sup>S, V yaşda 24<sup>0</sup>S; orta nisbi nəmlik 70%, IV yaşda 70%, V yaşda 65% olması normaldır. Barama sarıma dövründə normal temperatur 23,5<sup>0</sup>S, normal nisbi nəmlik 65% olmalıdır.

Müxtəlif yaşlarda normal sahə vahidləri (1 qutu qurd üçün) bunlar təyin olunmuşdur: I yaş- 2,5 m<sup>2</sup>, II yaş- 6-7 m<sup>2</sup>, III yaş- 15-17 m<sup>2</sup>, IV yaş- 30-35 m<sup>2</sup>, V yaş- 55-60 m<sup>2</sup>.

Kümxanada yemləmə zamanı zərərli qazların miqdarı, hava cərəyanının sürəti, səs miqdarı normal olmalıdır. Yemləmə zamanı tez-tez kümxananın havası dəyişilməlidir. Ammonyak, hidrogen-sulfid kimi zəhərli qazların kümxana havasında olması yolverilməzdir.

1 qutu qurd üçün orta hesabla 0,882 - 0,980 ton yem - yarpaq norması müəyyən olunmuşdur. Bu normalar təyin edildikdə tut ipəkqurdu cins və hibridlərinin bioloji xüsusiyyətləri, həmçinin yarpağın yetişməliyi (cavan, yetkin yarpaq) nəzərə alınmalıdır.

**Praktiki təklif:** Təyin olunmuş normalarla tut ipəkqurdu yemləmələri aparılırsa, yüksək və keyfiyyətli təmiz ekoloji barama məhsulu istehsal olunur. Bununla yanaşı çoxlu yem və vəsait itkisinin qarşısı alınır.

UOT 632.125

**DAĞ BOZ-QƏHVƏYİ TORPAQLARIN GENETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİNDƏN VƏ  
EROZİYAYA UĞRAMASINDAN ASILI OLARAQ MİKROBİOLOJİ FƏALLIĞIN  
DƏYİŞMƏSİ**

*Novruzova S.S., Süleymanova F.F.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu Azərbaycan,  
Bakı ş., M. Rahim 5*

**Açar sözlər:** mikroorqanizim, eroziya, azot, humus, bakteriyalar, göbələklər, aktinomisetlər

Təbiətdə mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti hidrotermik şəraitdən və qida maddələrinin miqdarından aslıdır. Torpaqda olan üzvi qalıqların miqdarı torpaqların genetik və diaqnostik göstəriciləri ilə sıx bağlı olduğu üçün, hər bir torpaq komplekslərində mikrobioloji fəallıq da fərqli olur. Buna eroziya-akkumulyasiya prosesi tətbiq edilən üzvü və mineral gübrələr də ciddi təsir göstərə bilər.

Torpağın genetik yarım tipindən asılı olaraq orada yaşayan mikroorqanizmlərin fərqliliyi, çoxalma tempinin göstəriciləri ilə transformasiya olunur. Bu proseslərin torpağın azotla zənginləşməsində əhəmiyyətə malik olan azotobakteriyalardır ki, bunların da miqdarı ilk növbədə torpağın genetik tipindən və becərilən bitkilərin botaniki xüsusiyyətlərindən aslıdır. Təcrübələrə görə demək olar ki, məhv olan hüceyrələrin müəyyən bir hissəsi isə torpağa daxil olur, humusla birləşir və orada olan azotun miqdarını yüksəldirlər. Belə hal eroziyaya uğramış torpaqlara müsbət təsir göstərir. Torpaqda ammoniyak yaradıcı bakteriyaların miqdarına görə mikroorqanizmlər içərisində ən geniş yayılanlardır. Ümumi olaraq demək olar ki, torpağın münbitliyində bu bakteriyaların mühüm əhəmiyyəti vardır və torpaq tiplərindən, yəni onların morfoloji və diaqnostik göstəricilərindən asılı olaraq dəyişkənlik yarada bilərlər. Ona görə də torpaqların diaqnostik göstəricilərini tədqiq edərkən bu proseslərin öyrənilməsi vacib məsələlərdəndir.

Torpaqda baş verən mikrobioloji proseslərin sürətinə ekoloji şəraitlə bərabər, torpağın genetik xüsusiyyətləri də böyük təsir göstərir. Əsasən torpaqda inkişaf edən eroziya-akkumulyasiya prosesi nəticəsində torpaqlarda əlverişsiz fiziki-kimyəvi xassələrin yaranması, o cümlədən münbitliyin zəifləməsi ilə xarakterizə olunur ki, bu da həmin torpaqlarda mikroorqanizmlərin fəaliyyətini çətinləşdirir. Dağ boz-qəhvəyi torpaqlar mürəkkəb relyefə malik olan ərazilərdə inkişaf etdiyi üçün, eroziyanın inkişafının potensial təhlükəliyi çox yüksəkdir. Tədqiqatlar göstərir ki, torpaqlarda yarım tiplərdən, eroziyaya məruz qalma dərəcəsindən və fəsillərdən asılı olaraq mikrobioloji fəallığın intensivliyi dəyişilmiş olur. Torpaq tədqiqatı apararkən tədqiqat illərində üç fəsildə yaz, yay və payızda torpaq nümunələrində mikroorqanizmlərin miqdarını müəyyən etmişik. Müəyyən olunmuşdur ki, torpaqların genetik və diaqnostik göstəricilərindən və eroziya prosesinin inkişaf dərəcəsindən asılı olaraq mikroorqanizmlərin sayı kifayət qədər dəyişilmişdir.

Tədqiqatın nəticəsinə görə ən yüksək mikrobioloji fəallıq tünd boz-qəhvəyi torpaqlarda müşahidə edilir. Ən çox yuyulmamış torpaqda yaz aylarında üst 0-10 sm-lik qatda qeyd edilmişdir. Ən zəif fəallıq yuyulmamış torpaqlarda yada olmuşdur. Tünd boz-qəhvəyi torpaqlarda yaz aylarında yuyulmamış variantla müqayisədə 690 min ədəd az, orta dərəcədə yuyulmuş torpaqlarda isə bu rəqəm 1000 ədəd az olmuşdur. Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, eroziya prosesinə məruz qalma mikroorqanizmlərin sayının azalmasına səbəb olur. Həmçinin aşağı qatlarda da bu azalma kifayət qədər hiss edilir. Adi dağ boz-qəhvəyi torpaqlar da fəallıq tünd boz-qəhvəyi torpaqlardan kifayət qədər zəifdir. Ən yüksək göstərici adi boz-qəhvəyi torpaqlarda üst 0-10 sm-lik qatda yaz aylarında eroziyaya uğramamışlarda olduğu müəyyən edilmişdir.

**EROZİYAYA UĞRAMIŞ TORPAQLARIN GÜBRƏLƏNMƏSİ***Zeynalova X.Ə., Nəsirli N.M.**Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu**Az 1073, Bakı ş. M.Rahim küç.5.,****Açar sözlər:*** eroziya, azot, fosfor, kalium, nitrafoska, nitroammofoska, lokal.

Eroziya prosesi torpağın daha münbit üst qatını dağıtmaqla onun aqrokimyəvi tərkibini kəskin pisləşdirir. Qida maddələrinin miqdarına, mütəhərrikliyinə görə eroziyaya uğramış torpaqlar eroziyaya uğramamış torpaqlardan xeyli fərqlənir. Bir qayda olaraq eroziyaya uğramış torpaqlarda qida maddələrinin mütəhərrik formaları çatışmır. Belə torpaqlarda becərilən bitkilərdən aşağı keyfiyyətli az məhsul alınır. Bu torpaqların itirilmiş münbitliyini bərpa etmək və becərilən bitkilərin məhsuldarlığını yüksəltmək üçün başqa aqrotexniki tədbirlərlə yanaşı gübrələrdən də səmərəli istifadə olunmalıdır. Gübrələr, xüsusilə mineral gübrələr eroziyaya uğramış torpaqlarda mütəhərrik qida maddələrinin qısa vaxtda artırmaqla bitkilərin daha yaxşı inkişaf etməsinə əlverişli şərait yaradır. Aparılan tədqiqatlardan aydın olur ki, eroziyaya uğramış torpaqların itirilmiş münbitliyinin qısa vaxtda bərpa olunmasında və artırılmasında mineral gübrələr həlledici rol oynayır. Yamac əkinlərinə mineral gübrələrin (NPK) verilməsi kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını artırmaqla yanaşı eroziya prosesinin azalmasına da müəyyən dərəcədə təsir edir.

Eroziyaya uğramış torpaqlarda gübrələrin düzgün verilməsinə daha çox diqqət verilməlidir. Çünki belə torpaqların gübrələnməsinə diqqətsizlik onların daha da pisləşməsinə gətirib çıxara bilər. Eroziyaya uğramış torpaqlarda mineral gübrələrin səmərəliliyini artırmaq üçün onların tərkibindəki qida maddələrinin düzgün nisbətlerini müəyyən etməyin əhəmiyyəti çox böyükdür. Gübrələr düzgün verildikdə güclü bitki örtüyü formalaşır. Bu da torpağa su, külək eroziyasından qoruyan, səthi su axımını getdikcə zəiflədən, ən yaxşı vasitədir. Bitkilərin düzgün gübrələnməsi torpağı qida maddələri ilə zənginləşdirir, onun strukturunu və bitki köklərinin inkişafını yaxşılaşdırır. Nəticədə bitkilərin torpaqdan, gübrədən qida maddələrini mənimsəmə əmsalı yüksəlir.

Müxtəlif torpaq-iqlim şəraitində aparılan tədqiqatlardan göründüyü kimi, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuluna və keyfiyyətinə təsirinə görə sadə mineral gübrələrə nisbətən mürəkkəb mineral gübrələr üstündür. Sadə mineral gübrələr verilən sahəyə nisbətən mürəkkəb mineral gübrələr verilən sahədə kənd təsərrüfatı bitkilərinin normal inkişafı üçün daha əlverişli şərait yaranır. Böyük Qafqazın cənub və cənub-şərq yamacında orta dərəcədə eroziyaya uğramış dağ boz-qəhvəyi torpaqlara sadə mineral gübrələr verməklə payızlıq buğdanın dən məhsulunu 2,1-6,3 sen/hek, artırmaq olur. Bu torpaqlarda mürəkkəb mineral gübrələr (nitrofoska və nitroammofoska) payızlıq buğdanın dən məhsulunu 3,0-6,9 sen/hek artırmışdır. Üzvi və mineral gübrələrin birgə verilməsi eroziyaya uğramış torpaqların münbitliyini artırmaqla əkin qatını yumşaq və strukturlu edir, eroziyanın başvermə qorxusunu azaldır. Belə sahələrdə bitkilərinin inkişafı güclənir, onların yerüstü, yeraltı orqanları torpağı üzvi maddə ilə zənginləşdirir, onun məsaməliliyini və rütubət tutumunu artırır.

Gübrələrin bitkilər tərəfindən daha yaxşı mənimsənilməsi onların verilmə üsullarından çox asılıdır. Müəyyən edilmişdir ki, gübrələrin dağınıq səpilməsinə nisbətən lokal verildikdə torpaqda qida maddələrinin qatılıq mənbəyi yaranır və vegetasiyanın sonuna qədər saxlanılır. Bunun nəticəsində qida maddələrinin mənimsənilmə əmsalı 10-15% arasında artır. Dağınıq səpilməyə nisbətən gübrələrin lokal verilməsi torpaqda kök kütləsinin çox toplanmasına və münbitliyinin artırılmasına səbəb olur. Bitkilər tərəfindən qida maddələrinin daha səmərəli istifadəsi isə onların daha qanaətli sərfinə şərait yaradır. Bu halda dağınıq səpilməyə nisbətən gübrə normasını 30-50 % arasında azaltmaq olar. Gübrələrin vahid miqdarından daha çox məhsul götürülməsi üçün onların tərkibində olan qida maddələrinin mənimsənilmə əmsalı artırılmalıdır. Bu məqsədlə onların lokal verilməsi daha yaxşı aqrotexniki tədbirlərdən biridir. Gübrələr bütün əkin sahəsinə yox, lokal olaraq bilavasitə kök zonasına yaxın verildikdə onlardan bitkilər daha yaxşı istifadə edir və mənimsənilmə əmsalı yüksəlir, gübrə normasına xeyli qənaət olunur.

## **EKOSİSTEMLƏRDƏ İQLİM DƏYİŞİKLİYİNİN TƏSİRLƏRİ VƏ BIOMÜXTƏLİFLİYİN DAVAMLI İDARƏ EDİLMƏSİ**

**Məmmədova R.N., Rzayeva A.L.\***

*Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan, Bakı ş.*

*\*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** iqlim dəyişikliyi, biomüxtəliflik, ekosistem, davamlı inkişaf

Son onilliklərdə müşahidə edilən iqlim dəyişikliyi əhəmiyyətli və uzunmüddətli təsirləri ilə dövrümüzün ən aktual və ciddi global problemlərindən biridir. İqlim dəyişikliyi nəticəsində global orta temperaturun artması, yağıntıların miqdarında və paylanmasında dəyişikliklər, ekstremal hava hadisələrinin tezliyinin və intensivliyinin artması kimi proseslər baş verir. Bu proseslər canlı orqanizmlərin yaşayış mühitində ciddi dəyişikliklərə səbəb olaraq ekosistemlərdə tarazlığının pozulmasına gətirib çıxarır (Zhang, 2024).

İqlim dəyişikliyinə ən mühüm təsirlərdən biri global və regional miqyasda biomüxtəlifliyin strukturuna və dinamikasına yönəlmiş təzyiqlərdir. Canlı orqanizmlərin yaşayış mühitində baş verən dəyişikliklər onların populyasiya səviyyəsində yayılmasına, adaptasiya potensialına və qarşılıqlı münasibətlərinə təsir edir. Ekosistemlər bitki, heyvan və mikroorqanizmlərin bir-biri ilə və ətraf mühitlə qarşılıqlı təsiri nəticəsində formalaşır. Bitkilər bu sistemlərin əsas tərkib hissəsidir və fotosintez prosesi vasitəsilə enerji axınını təmin edir, torpaq strukturunu sabitləşdirir və biogeokimyəvi dövrləri tənzimləyir. İqlim dəyişiklikləri bir çox bitki növlərinin biocoğrafi areallarını dəyişməyə məcbur edir. Nəticədə, xüsusilə dağlıq və arid zonalarda endemik və nadir növlər yox olma təhlükəsi ilə üz-üzə qalır. İqlim dəyişikliyi eyni zamanda bitki fenologiyasına – çiçəkləmə, meyvəvermə və toxumlanma dövrlərinə – təsir edir. Bu isə öz növbəsində, bitkilərlə qarşılıqlı əlaqədə olan bütün canlılara heyvanlara, həşəratlara, göbələklərə və s., xüsusilə də tozlayıcıların həyat dövrlərinə mənfi təsir göstərir (Guo və b., 2004).

İqlim dəyişikliyi nəticəsində torpaq temperaturu və nəmlik rejimində dəyişikliklər torpaq göbələklərinin populyasiyasına və fəaliyyətinə mənfi təsir göstərə bilər. Bu isə öz növbəsində torpaq məhsuldarlığının və torpaq mikrobiotasının biomüxtəlifliyin azalmasına gətirib çıxara bilər. Beləliklə, iqlim dəyişikliyi torpaq göbələklərinin ekosistemlərdəki mühüm funksiyalarını pozaraq torpağın bioloji sağlamlığına və bitki örtüyünün dayanıqlılığına təsir edir.

İqlim dəyişikliyi fonunda ekoloji tarazlığın pozulmasına təkan verən biomüxtəlifliyin azalması, ekosistemin bütövlükdə sabitliyini sual altına alır. Bitki biomüxtəlifliyi yalnız ekoloji deyil, həm də iqtisadi və sosial baxımdan cəmiyyətin davamlı inkişafı üçün vacib hesab olunur. Bu baxımdan, ekosistemlərin tarazlığının qorunması və davamlı inkişafın təmin olunması global miqyasda prioritet məsələlərdən biridir (Kendrick və b., 2008).

Tarazlığın bərpası üçün bir sıra tədbirlər həyata keçirilməlidir. Bura təbii bərpa proseslərinin dəstəklənməsi, deqradasiya olunmuş torpaqların bərpası, iqlimə davamlı bitki növlərinin yetişdirilməsi və landşaft səviyyəsində planlaşdırma daxildir. Eyni zamanda, ekoloji monitoring və modelləşdirmə vasitəsilə risklərin qiymətləndirilməsinin aparılması da vacibdir.

Nəticə etibarilə, iqlim dəyişikliyi bitki biomüxtəlifliyi üçün ciddi təhddir və bu təhdid ekosistemlərin bütövlükdə sabitliyinə mənfi təsir göstərir. Ekosistemlərin tarazlığının qorunması, biomüxtəlifliyin davamlı şəkildə idarə olunması və ekoloji əsaslı inkişaf strategiyalarının hazırlanması, iqlim dəyişikliyinə yaratdığı risklərin azaldılması və davamlı gələcəyin təmin olunması baxımından strateji əhəmiyyətə malikdir.

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ПОЧВ – ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ****Гулиева Е.Н.***Институт Почвоведения и Агрохимии Министерства Науки и Образования  
Азербайджан, Баку***Açar sözlər:** *микроэлементы почвы, химические компоненты, очаги загрязнения,*

Проблема экологического состояния биосферы, будучи очень важной, в своей сущности должна рассматриваться в контексте экологического и исторического развития природы и человечества, где по сути дела человек изменяет своей деятельностью окружающую среду и превращается в мощную геологическую силу. Чрезмерный техногенный подход к природным ресурсам неизбежно приводит к загрязнению окружающей среды, снижению плодородия почв, к частичной, иногда даже существенной их деградации. Проблема загрязнения окружающей среды – воды, воздуха, почв выбросами промышленных предприятий в настоящее время становится очень серьезной и актуальной, требующая всестороннего научного исследования. Как известно, некоторые микроэлементы почвы, такие как хром, цинк, кобальт, медь, никель и др. содержатся во многих минералах и при выветривании переходят в очень незначительном количестве в почвенный раствор. Поступающие в почву микроэлементы неодинаково используются растительными и животными организмами.

Абшеронский полуостров является наиболее сильно развитым в промышленном отношении регионом Азербайджана. Химическая отрасль, производство строительных материалов являются постоянно действующими очагами загрязнения. Поступающие в окружающую среду химические компоненты загрязняют серо-бурую почву и произрастающую на ней растительность. Проведенные исследования почвы и растительности вокруг цементного и суперфосфатного заводов показали, что содержание в них отдельных микроэлементов качественно отличается друг от друга. В растительных пробах содержание меди изменяется от 18,9 мг/кг до 60,8 мг/кг. Аналогичные количественные изменения на той же территории отмечаются и в содержании цинка от 34 мг/кг до 84 мг/кг, хрома соответственно от 19 мг/кг до 50 мг/кг. Однако количественные показатели других элементов постепенно уменьшаясь, доходят до самых минимальных величин. Так, количество никеля изменяется от 10 мг/кг до 21 мг/кг, а содержание свинца падает от 9,4 до 1,7 мг/кг. Наибольшие изменения произошли в содержании кобальта и кадмия. Если количественные показатели кобальта варьируют между 2,1-5,5 мг/кг, то содержание кадмия резко уменьшается до сотых и тысячных величин, составляя 0,003-0,008 мг/кг. Полученные данные свидетельствуют, что по мере приближения к очагам загрязнения, т.е. к цементному и суперфосфатному заводам, содержание тяжелых металлов в растительной массе увеличивается, естественная растительность выступает как аккумулятор химических элементов, непосредственно поступающих в ткани в процессе транспирации и всасывания их корнями из почвы. Установлено, что большое значение имеет и направление ветра. Поэтому образцы почв и растений были взяты по розе ветров. Уносимая ветром техногенная пыль загрязняет те растения и почвы больше, местоположение которых совпадает с направлением ветра. Также были установлены содержания тяжелых металлов в почве. Предварительно ставились почвенные разрезы на тех же территориях, где отбирались растительные образцы, а для последующих анализов использовались пробы из отдельных генетических горизонтов почв. Результаты анализов выявили существенные различия в количественном содержании отдельных химических элементов. Наибольшая концентрация меди отмечается в верхних горизонтах, в которых она изменяется между 19-77 мг/кг, до 380 мг/кг. Содержание хрома и цинка в количественном отношении несколько более стабильно. Постепенное уменьшение количественных показателей отмечается у никеля, свинца и кобальта. Весовое их содержание изменяется соответственно в пределах 5-34; 4-26; 1,2-6,2 мг/кг. Самые минимальные данные по массе обнаружены у кадмия. Значение этого элемента постепенно снижается от верхних горизонтов 0,94-0,34 к нижним 0,30-0,14 мг/кг.

# EKOTURİZM VƏ MİNALARDAN TƏMİZLƏNMƏ PROSESİ: TƏHLÜKƏSİZLİK MƏSƏLƏLƏRİNİN EKOTURİZMƏ TƏSİRİ

<sup>1</sup> Allahverdiyev A. C.,

azar.allahverdiyev.73@gmail.com

<sup>2</sup> Qasimov A.M.

araz-2008@nail.ru

<sup>3</sup> Xəlilov Z.Q.

zahidxalilov1968@gmail.com

<sup>123</sup> *Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti Publik Hüquqi Şəxs*

**Açar sözlər:** *ekoturizm, Qarabağ, mina təhlükəsi, təhlükəsizlik, ANAMA, mina təmizləmə, post-münaqişə turizmi*

Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində 2020-ci ildən etibarən genişmiqyaslı mina təmizləmə işləri həyata keçirilir. Qarabağda yerləşən meşələr, dağ yolları, çay dərələri və digər ekoturizm baxımından cazibədar ərazilərin əksəriyyəti mina təhlükəsi altındadır. ANAMA-nın (Azərbaycan Respublikasının Minatəmizləmə Agentliyi) məlumatlarına əsasən, bu ərazilərdə yüz minlərlə mina və partlayıcı qalıqların aşkarlanması gözlənilir.

*Ekoturizm və ya ekoloji turizm* — təbiət turizminin bir forması kimi ətraf mühitə qayğı ilə bağlı turizm növüdür. Müasir mənada ekoturizm dedikdə, ətraf mühitə qayğı ilə yanaşan, yerli əhalinin rifahına müsbət təsir göstərən, öyrənmə və maariflənməyə yönəlmiş dayanıqlı turizm forması başa düşülür. Ekoturizm-məqsədyönlü şəkildə təbii ərazilərə ətraf mühitin və yerli təbiətin vəziyyəti ilə daha da dərinlən maraqlanmaq, bütün bunların daha da dərinlən öyrənilməsi və dərk edilməsi məqsədilə edilən səyahətdir. Belə səyahətlər zamanə ekosistemin bütövlüyü qorunmalıdır. Bununla yanaşı ekosistemin qorunması yerli əhaliyə sərf edəcək şəkildə həyata keçirilməlidir. Ekoturizm həm təbiətin qorunmasına, həm də çiçəklənməsinə gətirib çıxara bilər.

Son dövrlərdə Azərbaycanda, xüsusilə Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında ekoturizmin inkişaf etdirilməsi prioritet istiqamət kimi müəyyən edilmişdir. Bu bölgələr zəngin təbii resursları, füsunkar landşaftları və bioloji müxtəlifliyi ilə seçilir. Lakin bu potensialdan tam istifadə olunması üçün ilk növbədə təhlükəsizlik məsələlərinin, xüsusilə minalardan təmizləmə prosesinin uğurla başa çatdırılması vacibdir. Uzun illər işğal altında olan ərazilərdə geniş miqyasda mina və partlamamış sursatlar yerləşdirilmişdir. Bu isə ekoturizmin təşkili üçün ciddi risklər yaradır. Turistlərin və yerli icmaların təhlükəsizliyi, marşrutların açılması və ərazilərin əlçatan olması birbaşa mina təmizləmə prosesindən asılıdır. Bu məqalədə minalardan təmizlənmə işlərinin ekoturizmin inkişafına təsiri, mövcud risklər və onların həlli yolları təhlil olunur. Minaların ekoturizmə təsiri aşağıdakılardan ibarətdir:

- *Təhlükəsizlik riski:* turistlərin təhlükəsizliyi təmin olunmadan heç bir ekoturizm fəaliyyəti həyata keçirilə bilməz;
- *Ərazilərin əlçatmazlığı:* minalanmış sahələrə girişin mümkün olmaması ekoturizm marşrutlarının müəyyən edilməsini çətinləşdirir;
- *Təbiətə zərər:* minalar təkcə insanlara deyil, heyvanlara və bitki örtüyünə də təhlükə yaradır; bu da təbii ekosistemin pozulmasına səbəb olur.
- Minalardan təmizlənmə və turizmin planlaşdırılması ekoturizmin təşkili üçün mina təmizləmə prosesi ilə turizm strategiyalarının paralel və koordinasiyalı şəkildə aparılması zəruridir:
- *Pilot zonalar* - əvvəlcə tam təmizlənmiş ərazilərdə ekoturizm marşrutları (məsələn, *Şuşa, Hadrut, Tugh meşələri*) sınaq layihəsi kimi tətbiq olunmalıdır;
- *İnformasiya sistemləri* - təhlükəli və təhlükəsiz zonaları göstərən interaktiv xəritələrin yaradılması turistlərin məlumatlandırılması üçün önəmlidir;
- *Maarifləndirmə* - həm yerli icmalar, həm də turistlər mina təhlükəsi barədə məlumatlandırılmalı və davranış qaydaları öyrədilməlidir.

Beynəlxalq təcrübə və dəstək dünyanın digər post-münaqişə ölkələrində (məsələn, *Kamboca, Bosniya və Herseqovina*) mina təmizləmə və ekoturizm paralel şəkildə inkişaf etdirilmişdir. Azərbaycanda da bu sahədə beynəlxalq təşkilatların texniki və maliyyə dəstəyindən istifadə etmək, təcrübə mübadiləsi aparmaq məqsədəuyğundur.

## “ƏKİNÇİ” QƏZETİNDƏ TORPAQŞÜNASLIQ MƏSƏLƏLƏRİ

*Süleymanlı N.*

magistr (ixtisas: ekologiya mühəndisliyi)

*mahmud.leyla@mail.ru*

*Açar sözlər: mətbuat, təbiətşünas, gil, qum, əkin, hava, fəaliyyət*

1875-ci il 22 iyulda nəşrə başlayan “Əkinçi” qəzeti xalqımızın maariflənməsi ilə bərabər elm və təhsilin də inkişafına böyük töhfələr verdi. Qəzetin əsasını qoyan Həsən bəy Məlikov Zərdabi ixtisasca təbiətşünas idi, Moskva Dövlət Universitetində təbiət elmləri üzrə təhsil almışdı. Əsasən pedaqoji fəaliyyətlə məşğul olsa da, millətin maariflənməsində qəzetin əhəmiyyətini bildiyi üçün bütün çətinliklərə baxmayaraq, qəzetin nəşrinə nail oldu və XIX əsrin II yarısında Azərbaycan cəmiyyəti üçün vacib olan bir çox məsələləri öz qəzetində işıqlandırır. Cəmi 56 nömrəsi çıxan “Əkinçi” zəngin tarixi və elmi materiallara malikdir.

Təbiətşünas Həsən bəy Zərdabi qəzetində torpaqşünaslıq və kənd təsərrüfatı məsələlərinə də xüsusi diqqət yetirmişdir. Məlum olduğu kimi, “Əkinçi”nin beş şöbəsindən biri də “Əkin və ziraət xəbərləri” adlanırdı və bu bölmədə torpaqşünaslıq məsələləri öz əksini tapırdı. O, qəzetin ilk nömrəsində bu sahənin vacibliyini hələ o zaman vurğulamışdır: “İkinci fəsilə əkin və ziraət xəbərləri olacaqdır, yəni bizim, ya qeyri-vilayətlərdə olan əkinlərdən, onları əkilib-becərməkdən, onları əkilib-becərən vaxtda işlənən səbəblərdən, əkin yerini şuxm etməkdən, əkin yerini qüvvətli etməkdən ötrü o yerə qeyri-şeylər qarışdırmaqdan, xülasə, əkindən və əkini biçib, götürüb qurudub döyüb saxlamaqdan danışmaq olacaqdır”.

Qəzetdə əkin yerləri üçün torpaq növləri, onların necə təmizlənməsi, daha məhsuldar olması haqqında müxtəlif nömrələrində məqalələr dərc etdirmişdir. Qəzetin 20 sentyabr 1875-ci il tarixli 5-ci nömrəsində torpağın tərkibinin müxtəlifliyindən bəhs edərkən qeyd edir: “Pəs biz torpaq dediyimiz şey əkin yerinin cəmadətdən (cansız əşyalardan) əmələ gələn hissəsidir... Əkin yerində olan cəmadət bir neçə qismdir. Onlardan üçü ki, birisi qum, birisi kül və birisi əhəngdir, hər bir əkin yerində var. Bu üç şeyə əkin yerinin binası demək olur. Onlardan hansının qədəri ziyadə olsa, onun adı ilə əkin yeri adlanır”.

Zərdabinin qəzetdə toxunduğu digər məsələ ekologiya ilə bağlıdır. Ətraf mühitin təmiz qalmasının insan sağlamlığına göstərdiyi müsbət təsiri tez-tez qəzetdə dərc etdirib bu mövzunun aktuallığını nəzərə çatdırırdı. Qəzetin 8 sentyabr 1876-cı il tarixli, 17-ci nömrəsində yazırdı: “Bizim Qafqaz vilayətinin ab-havası dəyişilməyi məlumdur. Keçmişdə yayımız belə isti və qışımız belə soyuq oolmayıb. Buna ümdə səbəb meşələr azalmaqdır. Meşə olan yer nəmiş olduğunda havada su buğu ziyadə olur və su buğunun bir xasiyyəti var ki, çox tez qızmaz və qızanda tez soyumaz. Bu səbəbə yayda isti olanda havada olan buğ tez qızmağına hava elə isti olmaz və qışda soyuq olanda havada olan buğ tez soyumadığına elə soyuq olmaz”.

Qəzetdə əkinçilik, kənd təsərrüfatı barədə elmi məlumatların bol olması və bu məlumatların sadə insanlara mümkün qədər anlayışlı dildə verilməsi Zərdabinin qəzetçilik fəaliyyətinin əsas məqsədini təşkil etmişdir. Zərdabi bu mövzuda olan bütün məqalələrində əsl vətəndaş mövqeyini ortaya qoymuş və millətini, xalqını ürəkdən sevən bir ziyalı olaraq bu xidmətini mənəvi borc bilmişdir. Zərdabinin bu misilsiz xidmətinin bu gün də əhəmiyyəti böyükdür və bu qəzetdə əksini tapmış məsələlər bu gün də bir çox sahələr üçün qiymətli tarixi mənbədir.

## GÜBRƏLƏRİN PAMBIQ BİTKİSİ ALTINDA TƏTBİQİNİN TORPAĞIN QIDA REJİMİNİN DƏYİŞMƏSİNƏ TƏSİRİ

*Məmmədova S.Z, Tağızadə N.A.*

*Bakı Dövlət Universiteti, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *gübrə tətbiqi, pambiq bitkisi, torpağın münbitliyi, torpağın qida rejimi.*

Torpağın məhsuldarlığının artırılması məqsədilə mineral və üzvi gübrələrin tətbiqinə uzun illərdir ki, xüsusi diqqət yetirilir və bu mövzu bu gün də öz aktuallığını qoruyub saxlayır. Torpaq resurslarının fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılması, eləcə də kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı və keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsi baxımından üzvi gübrələrin əhəmiyyəti danılmazdır. Bu qrupa peyin, fekaliya, peyin şirəsi, biohumus, quş zılı, torf, kompostlar, yaşıl gübrələr (sideratlar) və şəhər mənşəli üzvi tullantılar daxildir.

Pambiq bitkisindən yüksək məhsul əldə etmək, ilk növbədə onun qida rejiminin düzgün şəkildə tənzimlənməsindən asılıdır. Bu baxımdan əkin dövrüyyəsinin düzgün qurulması, üzvi və mineral gübrələrin optimal tətbiqi kimi amillər nəzərə alınmalıdır. Əgər pambiq yonca sahəsinin şumlanması sonrakı il əkilirsə, Muğan-Salyan, Şirvan və Mil-Qarabağ bölgələrində sahəyə təsiredici maddə əsasında 50 kq azot və 150 kq fosfor gübrəsi verilməsi tövsiyə olunur. Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaq şəraitində isə fosfor gübrəsinin miqdarı 100 kq səviyyəsində müəyyən edilir. Növbəti ildə fosforun norması dəyişməz qalmaqla azotun miqdarı hektara 80 kq-a qədər artırılmalıdır. Ümumiyyətlə, pambığa veriləcək mineral gübrə norması gözlənilən xam pambiq məhsuluna uyğun təyin olunmalıdır. Orta hesabla 1 ton xam pambığın formalaşması üçün 34-61 kq azot, 11-28 kq fosfor və 36-48 kq kalium tələb olunduğundan bu göstəricilər nəzərə alınaraq gübrələmə aparılmalıdır. Bundan başqa, torpağın qida elementləri ilə təmin olunma səviyyəsi haqqında məlumatlara əsaslanmaq vacibdir. Fosfor və kalium gübrələrinin tam dozəsi əsas şum altına və ya onun 15-20 kq-lıq hissəsi birbaşa səpin zamanı verilə bilər. Bu halda NPK (16-16-16) kompleks gübrəsi və ya diammonfos (12-52) gübrəsinin tətbiqi səmərəli hesab olunur. Azot gübrəsinin 16 kq-lıq hissəsi səpinlə eyni vaxtda verildikdə, qalan miqdarın 50%-i qönçələmə, çiçəkləmə və bar əmələgəltirmə mərhələlərində tətbiq edilməlidir.

İntensiv suvarma əkinçiliyi tətbiq edilməklə müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri altında geniş tətbiq olunan Salyan rayonu torpaqlarında düzgün becərmə və uzunmüddətli aqromeliorativ tədbirlər tətbiq etməklə, onların münbitliyini artırmaqla keyfiyyət göstəricilərinin müsbətə doğru transferlik dinamikasının dəyişməsinə təmin etməyin mümkün olduğu müəyyən edilmişdir. Pambiq bitkisi digər bitkilərə nisbətən daha çox qida maddələri tələb edir və vegetasiya dövründə müxtəlif miqdarda qida maddələri mənimsəyir. Belə ki, qönçələməyə qədər 3-5% azot və fosfor, 2-3% kalium, çiçəkləməyə qədər olan dövrdə 25-30% azot, 12-30% fosfor və kalium, tam çiçəkləmədən kütləvi yetişməyə qədər 60-10% azot, 70-80% fosfor və kalium mənimsəyir. Ona görə də pambiq bitkisinin qida maddələrinə olan tələbatını vaxtında ödəmək lazımdır. Peyin zəminində mineral gübrələrin dozasının suvarılan çəmən-boz torpaqlarda pambiq bitkisi yetişdirilən sahələrdə təsiri 2014-2015-ci illərdə araşdırılmışdır. Torpaq nümunələri 0-30 və 30-60 sm dərinliklərdən qönçələmə, çiçəkləmə və məhsul yığım mərhələlərində götürülmüşdür. Alınan torpaq nümunələrində bitkinin asanlıqla istifadə etdiyi ammoniyak azotu, nitrat azotu, aktiv fosfor və mübadiləvi kaliumun səviyyələri təhlil edilmişdir. Peyin zəminində tətbiq olunan mineral gübrə dozasının təsiri ilə qida elementlərinin miqdarı şum və şumaltı qatlarda ardıcıl şəkildə dəyişmiş, maksimum dəyər qönçələmə mərhələsində, ən azı isə məhsul yığım dövründə müşahidə olunmuşdur. Beləliklə, peyin zəminində mineral gübrə dozasının çəmən-boz torpaqlarda pambiq bitkisi yetişdirilən sahələrdə tətbiqi qida rejimində nəzərəçarpan dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Bu, torpağın şum və şumaltı qatlarında ammoniyak və nitrat azotunun, aktiv fosforun və mübadiləvi kaliumun miqdarının nəzarət variantına görə xeyli artmasına gətirib çıxarmışdır. Nəticədə, torpağın effektiv münbitliyi yaxşılaşmış, aqrokimyəvi xüsusiyyətləri yüksəlmiş və bu da məhsuldarlığın artmasına mühüm təsir göstərmişdir. Torpağın 0-60 sm qatında peyin zəminində mineral gübrə dozasına uyğun olaraq vegetasiya dövrünün sonunda gübrəsiz variantla müqayisədə ammoniyak azotu 6.1-21.5, nitrat azotu 3.6-10.4, aktiv fosfor 9.0-21.1 və mübadiləvi kalium isə 12.0-44.7 mq/kq səviyyəsində artım qeydə alınmışdır.



**Açar sözlər:** *Su təsərrüfatı kompleksi, su ehtiyatları, hövzə prinsipi, su anbarı, çoxillik nizamlama, integrasiya, çay məcrası.*

Tezisdə Həkəriçay hövzəsində (Bərgüşadçay hövzəsi ilə birgə) həyata keçirilən layihələrdəki qüsurların aradan qaldırılmasını, layihələrin qarşılıqlı uzlaşdırılmasını, hövzə prinsipi əsasında yaradılacaq Həkəriçay hövzə su təsərrüfatı kompleksinə xidmət edəcək və bu kompleksin ölkə su təsərrüfatı kompleksi ilə integrasiyasını və çay ekologiyasının etibarlı qorunmasını təmin edən "Su ehtiyatlarının kompleks istifadəsi və qorunması" hövzə sxeminin elmi əsaslandırılması məsələsinə baxılmışdır.

Hövzə sxeminin elmi əsaslandırılmasında aşağıdakı istiqamətlər üzrə tədqiqatlar yerinə yetirilmişdir:

-Hövzə prinsipinin tələblərinə əməl olunmaqla su təsərrüfatı kompleksinin iştirakçılarının (su təchizatı, irriqasiya, balıqçılıq, hidroenergetika, rekreasiya və s.) maraqlarının balanslı ödənilməsi və çay ekologiyasının etibarlı qorunmasını təmin edən texniki, iqtisadi və ekoloji cəhətdən əlverişli su təsərrüfatı tədbirlərinin işlənilməsi;

-Qubadlı rayonu ərazisində yaradılan Bərgüşadçay su anbarına yığılacaq suyun kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinə Ermənistan ərazisində yerləşən 2187 km<sup>2</sup> (91%) hövzə hissəsindəki mövcud su təsərrüfatı kompleksinin hazırkı və gələcək təsirlərinin öyrənilməsi;

-Ermənistan ərazisində yerləşən və ümumi su tutumu 370 mln.m<sup>3</sup> və faydalı həcmi 300 mln.m<sup>3</sup> olan, dörd ədəd su anbarlarından ibarət Voratan kaskadının (Spandaryan, Anqexakot, Tolors və Şamp su anbarları) Bərgüşadçay su anbarına daxil olacaq axınların rejiminə olacaq təsirlərin öyrənilməsi;

-Ermənistan ərazisində çayın hövzədən kənara axıdılan (Arpaçay hövzəsinə, Keçut su anbarı-Göyçə gölünə və Həkəriçaya) illik axın həcmi qiyətləndirilməsi;

-Ümumi gücü 404 MVt olan, əsasən qış dövründə bölgənin enerji tələbatının və xüsusən sutkalıq pik tələbatının ödənilməsini təmin edən üç ədəd SES-in (Spandaryan-76 MVt; Şamp-171 MVt; Tatev-157 MVt) fəaliyyətinin çay axınlarının sutkalıq və mövsimi axın rejiminə olan təsirinin öyrənilməsi;

-Hövzənin Ermənistan hissəsində əhəlinin içməli su, kənd təsərrüfatı, sənaye su təchizatına və irriqasiyaya istifadə olunan su həcmi qiyətləndirilməsi;

-Bərgüşadçay su anbarından hövzə daxilində daha çox ərazilərin suvarılma imkanlarının qiyətləndirilməsi;

-Hövzə daxilində nasosla suvarılan ərazilərin özaxımlı rejimdə suvarılması imkanlarının qiyətləndirilməsi;

-Hövzənin kənd təsərrüfatı su təchizatının, balıqçılığın və rekreasiya potensialının qiyətləndirilməsi və artırılması məsələlərinin öyrənilməsi;

-Bərgüşadçay, Həkəriçay və Zabuxçay su anbarları hiroqavşaqlarının integrasiyalı idarə olunması ilə Həkəriçay hövzəsində (Bərgüşadçayla birlikdə) çay ekologiyasının qorunması və yaxşılaşdırılmasını təmin edən su təsərrüfatı tədbirlərinin işlənilməsi.

## XƏZƏR DƏNİZİNİN SƏVİYYƏ DƏYİŞİKLİKLƏRİ VƏ ONLARIN EKOLOJİ TƏSİRLƏRİ

**Rəhimova A. H., Talibova C. M.**

*“Su və Meliorasiya Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxs  
Azərbaycan, Bakı şəhəri*

**Açar sözlər:** *qapalı su hövzəsi, səviyyə tərəddüdləri, proqnoz, ekosistem, monitoringi*

Xəzər dənizi qapalı su hövzəsi olduğundan, onun səviyyəsində periodik dəyişikliklərin baş verməsi təbiidir və labüddür. Mütəxəssislərin fikrincə, bu dəyişikliklərin əsas səbəbi dənizin daxil olduğu hövzənin iqlim şəraitidir. Səviyyə tərəddüdləri əsasən su balans elementləri — yəni Xəzəri qidalandıran çayların (xüsusilə Volqa çayının), yağıntının miqdarı və buxarlanma səviyyəsi ilə bağlıdır. Bundan əlavə, dəniz dibində baş verən tektonik proseslər də səviyyə dəyişikliklərinə təsir göstərən mühüm amillərdəndir. Bu geoloji hərəkətlər dənizin morfolojiyasına təsir edərək, uzunmüddətli dövrlərdə səviyyənin qalxmasına və ya enməsinə səbəb ola bilər. Xəzər dənizinin səviyyəsinin dinamikası çox mürəkkəb və dəyişkəndir, buna görə də uzunmüddətli proqnozlar vermək çətinidir. İqlim dəyişiklikləri, regionda hidrometeoroloji şərait, hidroloji proseslər və insan fəaliyyətləri kimi çoxsaylı faktorlar səviyyənin dəyişməsinə təsir göstərir. Bu səbəbdən, indiyədək hazırlanmış uzunmüddətli səviyyə proqnozlarının heç biri tam dəqiqliklə özünü doğrultmayıb. Xəzər dənizinin səviyyəsi hazırda ətraf mühit, insan sağlamlığı və təsərrüfat sahələri üçün birbaşa təhlükə yaratmır. Lakin son illərdə müşahidə olunan davamlı azalma tendensiyası narahatedici bir signal kimi qiymətləndirilir. Əgər bu azalma eyni tempə uzun müddət davam edərsə, Xəzər dənizi ilə birbaşa bağlı olan bir sıra sahələr üçün ciddi fəsadlar yarana bilər. Əvvəla, dənizdə aparılan neft və qaz hasilatı əməliyyatları risk altına düşə bilər. Suyun səviyyəsinin azalması səbəbindən bəzi platformalara çıxış çətinləşə, avadanlıqların fəaliyyəti məhdudlaşa və təhlükəsizlik səviyyəsi aşağı düşə bilər. Bu isə həm iqtisadi itkilərə, həm də ekoloji risklərin artmasına səbəb ola bilər. Eyni zamanda, dəniz nəqliyyatı və liman infrastrukturuna da ciddi təsirlər gözlənilə bilər. Limanların suyun dayazlaşması nəticəsində fəaliyyət imkanları azala, bəzi gəmilərin giriş-çıxış imkanları məhdudlaşa bilər. Bu isə regionun ticarət dövryyəsinə və logistika zəncirinə mənfi təsir göstərə bilər. Dəniz səviyyəsinin enməsi sahil zonalarında yaşayan heyvan və bitki növlərinin məskunlaşma areallarını daralda, bioloji müxtəlifliyə zərər verə bilər. Həmçinin, suyun çəkilməsi nəticəsində sahilboyu ərazilərdə torpaqların duzlaşması və səhrələşmə prosesləri sürətlənə bilər. İnsan sağlamlığına birbaşa təhlükə olmasa da, ekosistem dəyişikliyi və təsərrüfat fəaliyyətlərindəki problemlər dolayısı ilə sosial-iqtisadi stress yarada bilər. Azərbaycan Respublikasının Milli Hidrometeorologiya Departamenti tərəfindən dəniz səviyyəsi üzərində hidrometeoroloji müşahidələr davamlı şəkildə aparılır. Bu müşahidələr vasitəsilə əldə olunan məlumatlar dənizlə bağlı fəaliyyət göstərən qurumlara təqdim olunur. Məlumatlar onların gündəlik işlərində, uzunmüddətli planlaşdırma və layihələndirmə proseslərində nəzərə alınır ki, mümkün risklər qabaqcadan qiymətləndirilsin və uyğun adaptasiya tədbirləri həyata keçirilsin. Xəzər dənizinin səviyyəsindəki dəyişikliklər sadəcə təbii hadisə deyil, həm də strateji, iqtisadi və ekoloji təhlükə kimi qiymətləndirilməlidir. Bu səbəbdən, prosesin elmi əsaslarla izlənməsi, risklərin qiymətləndirilməsi və regional əməkdaşlıq çərçivəsində qabaqlayıcı tədbirlərin görülməsi günümüz üçün vacib və təxirəsalınmaz məsələdir. Xəzər dənizində baş verən səviyyə dəyişikliklərinin müntəzəm monitoringi bu risklərin vaxtında aşkarlanması və qarşısının alınması baxımından xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Su və Meliorasiya İnstitutunun (SMETİ) fəaliyyət sahələrində birbaşa Xəzər dənizinin ekologiyasını əhatə edən istiqamətlərdə (Xəzər dənizi səviyyəsinin dəyişməsinin Azərbaycanın sahil ərazilərinin ekoloji və iqtisadi vəziyyətinə təsirinin qiymətləndirilməsi; Xəzər dənizində baş verən dəyişikliklərin proqnozlaşdırılması və adaptasiya tədbirlərinin təklif olunması; dəniz suyunun keyfiyyətinin analiz edilməsi və onun duzsuzlaşdırma üsullarının araşdırılması və tətbiqi (Abşeron yarımadası üçün); hidroekoloji risklərin qiymətləndirilməsi; klimatik təsirlərin proqnozlaşdırılması; və s.) tədqiqat işləri davam etdirilir.

## XƏZƏR DƏNİZİ SAHİL ZONASINDA TORPAQ VƏ SU EHTİYATLARININ DİNAMİKASININ MONİTORİNGİ VƏ TƏHLİLİ (2016–2021)

*\*Məmişova T.T*

*\*Bakı Dövlət Universiteti, Bakı şəh.*

**Açar sözlər:** Sahil xətti, morfodinamik dəyişikliklər, torpaq və su ehtiyatları, ekoloji dəyişikliklər, məsafədən zondlama

Sahil zonaları ətraf mühit və iqtisadi baxımdan strateji əhəmiyyət daşıyır və torpaq-su ehtiyatlarının davamlı idarə olunmasında mühüm rol oynayır. Bu tədqiqatda Xəzər dənizinin Azərbaycan hissəsində yerləşən Bandovan burnu ilə Astarçay çayı arasında uzanan təqribən 300 km uzunluğunda sahil xəttində baş verən dəyişikliklər öyrənilmişdir.

Təqdim olunan bu tədqiqat işində 2016–2021-ci illər ərzində Xəzər dənizi sahil xəttində baş verən morfodinamik dəyişikliklər Sentinel-2 peyk təsvirləri vasitəsilə təhlil edilməmişdir. Sahil xəttinin dəqiq ayrılması üçün yarımavtomat üsullar – **Tasseled Cap Transformation (TCT)** və **NDVI (Normallaşdırılmış Vegetasiya İndeksi)** tətbiq olunmuşdur. Əvvəlcə peyk görüntülərinə atmosfer korreksiyası edilmiş, sonra isə radiometrik və geometriya baxımından düzəlişlər aparılmışdır. Baş verən dəyişiklikləri hesablamaq üçün statistik üsullardan istifadə olunmuşdur (Şəkil 1 və 2).



Şəkil 1. 2016–2021 illər üzrə sahil xətti



Şəkil. Torpaq artımı və azalmanı göstərən fraqmentlər

Nəticələr göstərir ki, 2016–2021-ci illər arasında sahil xətti əsasən **irəliləmiş** və **torpaq artımı** müşahidə olunmuşdur. Bu dövrdə: Ümumi **torpaq artımı 8052 ha**, **azalma 71.47 ha**, **Kür dili adasında 403.66 ha** genişlənmə qeydə alınmışdır.

Sahil xətti üzrə orta akkumulasiya **197.12 metr**, orta eroziya isə **23.14 metr** təşkil etmişdir. Aparılan analizlər göstərir ki, təbii (iqlim, dəniz səviyyəsi dəyişmələri) və antropogen faktorlar (infrastruktur, sənaye fəaliyyəti) sahil dinamikasına təsir göstərməkdədir.

Uzaqdan zondlama və GIS metodları vasitəsilə əldə olunan sahil xətti və torpaq-su ehtiyatları ilə bağlı məlumatların dəqiqliyi və etibarlılığı, sahədə aparılan çöl təcrübələri ilə (field survey) mütləq uzlaşdırılmalı və təsdiq edilməlidir. Bu, həm metodların doğruluğunu artırır, həm də nəticələrin praktik tətbiqinə əsas yaradır. Beləliklə, gələcək tədqiqatların effektivliyi və sahil zonasının davamlı idarə olunması üçün çöl və uzaqdan zondlama məlumatlarının integrasiyası zəruridir.

Bu nəticələr torpaq və su ehtiyatlarının davamlı **istifadəsi**, sahil zonasının planlaşdırılması və sahil təhlükəsizliyinin təmin olunması baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır və Xəzər hövzəsindəki sahilyanı ərazilərin monitorinqi üçün əsaslı məlumat bazası yaradır.

# **İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN LANDŞAFT STRUKTURLARINA TƏSİRİNİN KARTOQRAFİK QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ (ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR NÜMUNƏSİNDƏ)**

*Əlizadə-Nəcəfova N.N., Paşayeva N.A*

*Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti nəzdində İnşaat Kolleci Publik hüquqi şəxs  
Azərbaycan, Bakı ş.*

***Açar sözlər:** landşaft strukturu, kartoqrafiya, iqlim dəyişmələri, geodeziya, Şərqi Zəngəzur.*

Son illərdə global iqlim dəyişmələri nəticəsində təbii landşaftların strukturu, quruluşu və davamlılığı ciddi şəkildə təsirlənmişdir. Bu dəyişikliklər, xüsusilə Azərbaycanın dağlıq və aran bölgələrində - o cümlədən Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunda özünü daha qabarıq şəkildə göstərmişdir. Temperaturun artması, yağıntı rejimində qeyri-sabitlik və antropogen təsirlərin güclənməsi landşaft komponentlərinin tənzimlənməsini pozmuş, su balansında və torpaq örtüyündə əhəmiyyətli dəyişikliklərə səbəb olmuşdur.

Tədqiqatın əsas məqsədi Şərqi Zəngəzur ərazisində landşaft strukturlarında baş verən dəyişikliklərin kartoqrafik qiymətləndirilməsi və bu dəyişikliklərin iqlim faktorları ilə əlaqəsinin müəyyən edilməsidir. Bunun üçün peyk təsvirləri və geodeziya məlumatları əsasında rəqəmsal yüksəklik modelləri (DEM), tematik landşaft xəritələri və dəyişiklik analizləri tərtib olunmuşdur. Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS) proqram təminatları vasitəsilə aparılan məkan analizləri torpaq örtüyü, bitki örtüyü, su obyektləri və relyef formasının dəyişməsinə əks etdirən kompleks xəritələrə əsaslanır.

Geodeziya və kartoqrafiya alətləri ilə aparılmış analiz nəticəsində məlum olmuşdur ki, regionda meşə, dağ-çəmən və çəmənlik tipli landşaftların sahəsi azalmış, əvəzində açıq torpaq, kolluq və quraq ərazilərin sahəsi artmışdır. Bu dəyişikliklər, əsasən, orta və alçaq dağ qurşaqlarında daha qabarıq şəkildə müşahidə olunmuşdur. Öldə edilən məlumatlar əsasında iqlim dəyişmələrinin landşaftın vertikal zonallığına və relyef-struktur əlaqələrinə təsiri təhlil edilmişdir.

İqlim dəyişmələrinin təsirini izah edən kartoqrafik materialların hazırlanması, yalnız landşaftın cari vəziyyətini deyil, həm də onun gələcək inkişaf tendensiyalarını proqnozlaşdırmağa imkan verir. Bu isə regionun torpaq və su ehtiyatlarının idarə olunması, kənd təsərrüfatının planlaşdırılması və ekoloji risklərin azaldılması baxımından böyük əhəmiyyətə malikdir. Tədqiqatda hazırlanmış xəritələr həm elmi tədqiqatlar, həm də idarəetmə və monitoring strukturları üçün qərarların verilməsində əsas mənbə kimi istifadə oluna bilər.

Beləliklə, bu tədqiqat göstərir ki, peyk məlumatları, CİS texnologiyaları və geodeziya əsaslı kartoqrafik analizlər iqlim dəyişmələrinin landşaft strukturlarına təsirinin kompleks şəkildə öyrənilməsi üçün effektiv metodoloji çərçivə təqdim edir. Şərqi Zəngəzur regionu üçün aparılmış təhlillər digər dağlıq regionlara da tətbiq edilə bilər və ətraf mühitin davamlı idarə olunmasına töhfə verə bilər.

# İŞGALDAN AZAD EDİLMİŞ ƏRAZİLƏRDƏ QOYUNÇULUQ VƏ ARIÇILIQ TƏSƏRRÜFATLARININ YENİDƏN QURULMASI VƏ İNKİŞAFI

*Məmmədova G.E.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Azərbaycan, Bakı ş.*

*Açar sözlər: yaylaq təsərrüfatı, qoyunçuluq, arıçılıq, fermerlərin köçürülməsi*

2021-ci ildə pilot layihə çərçivəsində ilk dəfə Kəlbəcər və Laçına aid yaylaqlara qoyunçuluq və arıçılıq təsərrüfatlarının qaytarılması həyata keçirildi. Bu addımın əsas məqsədi həmin bölgələrin təbii potensialından faydalanaraq yaylaq mövsümündə təsərrüfatların fəaliyyətini bərpa etmək idi. Növbəti illərdə isə bu təşəbbüs genişləndi. Artıq yalnız Kəlbəcər və Laçınla məhdudlaşmaqla qalmayaraq, Xocavənd, Cəbrayıl, Qubadlı, Zəngilan və Füzuli kimi digər azad edilmiş rayonlardan olan fermerlər də yaylaqlara fəal şəkildə qoşulma imkanı əldə etdilər. Qoyunçuluq məhz Kəlbəcər və Laçın yaylaqlarında davam etdirilsə də, arıçılıq hər bir rayonun öz təbii yaylaqlarında – məsələn, Xocavənddən tutmuş Füzuli, Laçın və Kəlbəcəərə qədər – təşkil olunur. Bu yaylaqlar yüksək keyfiyyətli ot ehtiyatları və minerallar üzrə zəngin sularla təchiz olunduğuna görə, təsərrüfatların məhsuldarlıq səviyyəsi yüksələrək fermerlərin narahatlıq və risklərini azaltmış olur.

Fermerlərin yaylaqlara köçürülməsi zamanı heyvanlar üzrə ciddi profilaktik tədbirlər həyata keçirilir. Belə ki, sürülərdə təhlükəli xəstəliklərə qarşı peyvəndləmə aparılır, yalnız sağlam heyvanların köçü təmin edilir. Bu proses, yalnız heyvan səhhəti üçün deyil, həm də epidemiyaların qarşısının alınması baxımından strateji əhəmiyyət daşıyır. Arıçılıq sahəsində isə yayılan fəaliyyət may ayında başlayır və ilk bal süzümü bəzi təsərrüfatlarda artıq reallaşmış. Kütləvi bal yığımı isə iyul ayının sonlarına planlaşdırılır. Çünki yaylaqlarda zəngin flora sayəsində hər təsərrüfat ən azı iki dəfə bal süzmək potensialına malikdir. 2023-cü ildə təxminən 3700 qoyunçuluq və arıçılıq təsərrüfatı bu yaylaq sisteminə cəlb olundu; 2024-cü ildə isə 190 000 arı ailəsinin köçürülməsi həyata keçirildi ki, onlardan 130 000-i məhz Kəlbəcər yaylaqlarına yönəldilib.

İşğaldan əvvəl Kəlbəcər və Laçın Azərbaycan daxilində 30-dan çox rayonun təsərrüfatları üçün əsas mövsümi yaylaq olaraq funksionasiya edirdisə, 2021-ci ildən bərpa edilən bu sistem artıq beş ildir fasiləsiz şəkildə tətbiq olunur və mövsümlərarası keçidlər uğurla həyata keçirilir. Yaylaq mövsümü mayda başlayır, sentyabrın əvvəlinədək davam edir və bu müddət ərzində qoyunçuluq və arıçılıq sahələri intensiv şəkildə fəaliyyət göstərir. Nəticədə, yüksək keyfiyyətli ot ehtiyatları və minerallarla doğma yaylaq sularının təsiri altında, həm qoyun sürülərinin sağlamlığı və ət-süd məhsuldarlığı, həm də bal məhsuldarlığının və keyfiyyətinin artımı müşahidə olunur. Fermerlər bu resurslardan yararlanaraq iqtisadi gəlirlərini artırmaqdadır və yerli kənd təsərrüfatı sektorunun bərpasına töhfə verirlər. Gələcəkdə bu modelin digər azad edilmiş rayonlarda da genişləndirilməsi planlaşdırılır ki, bu da kənd təsərrüfatında davamlı inkişaf və iqtisadi dirçəlişə əlavə dəstək kimi çıxış edəcək.

## İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN BİOMÜXTƏLİFLİK ÜZƏRİNDƏ YARATDIĞI EKOLOJİ RİSKLƏR VƏ ONLARIN ARADAN QALDIRILMASI ÜSULLARI

**Əlipənahova X.**

*Bakı Dövlət Universiteti, Ekologiya və Torpaqşünaslıq fakültəsi  
Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *iqlim dəyişikliyi, biomüxtəliflik, ekoloji risklər, antropogen təsirlər, fəsadlar, həll yolları, davamlı inkişaf*

Dünyanı narahat edən qlobal problemlərdən biri də iqlim dəyişmələridir. İqlim dəyişmələri artıq baş verir və onun fəsadları özünü büruzə verir. Son onilliklərdə iqlim dəyişmələrinin sürətlənməsi ekosistemlərdə dərin dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Qlobal temperaturun artması, yağıntı rejimində qeyri-sabitlik və ekstremal hava şəraitlərinin artması bir sıra canlı növlərinin təbii mühitlərinə uyğunlaşmasını çətinləşdirmişdir. Xüsusilə biomüxtəliflik bu dəyişikliklərə qarşı həssas reaksiyalar verir, nəticədə növlərin tükənməsi və ekoloji tarazlığın pozulması müşahidə olunur. İqlim dəyişmələri üzrə Hökumətlərarası Ekspertlər Qrupunun 4-cü Hesabatında göstəriləndiyi kimi son 100 ildə Yer kürəsində orta illik temperatur  $0,8^{\circ}\text{C}$  artmış, okeanın səviyyəsi 15-25 sm qalxmış və okeanların qızma dərinliyi 3000 metrə çatmışdır.

İqlim dəyişikliklərinin başlıca səbəblərini biz təbii səbəblər və insan fəaliyyətinin nəticələri olaraq iki yerə ayıra bilərik. Təbii səbəblərə vulkanik fəaliyyət, günəş aktivliyi, təbii qlobal dəyişikliklər daxildir. Sənayeləşmə və fosil yanacaqlarının yandırılması, meşələrin qırılması, kənd təsərrüfatı və hərəkətlənmə, sənaye tullantıları və zəhərli maddələr, urbanizasiya kimi proseslər isə insan fəaliyyətinin nəticələri hesab olunur. Bu proseslər atmosferdə karbon qazı və digər istixana təsiri yaradan qazların miqdarını artıraraq, təbii fəlakətlərin tezliyini və intensivliyini yüksəldir. Nəticə olaraq, bioloji müxtəlifliyin qorunması getdikcə çətinləşir.

İqlim dəyişikliyinə fəsadları isə üç təsirdə çıxış edir. Bunlar ekoloji, iqtisadi və sosial təsirlərdir. Dəyişən iqlim şəraiti ekosistemlərdə biomüxtəlifliyin azalmasına, dəniz səviyyəsinin yüksəlməsinə, ekosistemlərdə dəyişikliklərə (ekoloji təsirlər), qida zəncirinin pozulmasına, torpaq və su resurslarının keyfiyyətinin pisləşməsinə, kənd təsərrüfatı sahələrində məhsuldarlığın azalmasına, həmçinin təbii fəlakətlərə (sosial təsirlər), köç və yoxsulluğa, insan sağlamlığına mənfi təsirlərə (iqtisadi təsirlər) və s. səbəb olur. Bu fəsadlar yalnız təbii mühit üçün deyil, eyni zamanda insan sağlamlığı və iqtisadi sabillik üçün də təhlükə yaradır.

**İqlim Dəyişikliyinə Həlli Yolları**

1. Qlobal Əməkdaşlıq və Beynəlxalq Anlaşmalar: Paris Sazişi, Beynəlxalq Yardım və Texnologiya Transferi.
2. Yaşıl Texnologiyalar və Enerji Səmərəliliyi: Bərpa Olunan Enerji Mənbələri, Karbon Tullantılarının Azaldılması, Enerji Səmərəliliyi.
3. Maarifləndirmə və Ekoloji Təhsil: İctimai Maarifləndirmə, Ekoloji Təhsil və İctimai Səfərbərlik

Problemin həlli yolları sırasında alternativ enerji mənbələrinin istifadəsinin genişləndirilməsi, meşə ekosistemlərinin bərpası, elmi əsaslı ekoloji siyasətlərin tətbiqi və əhəlinin maarifləndirilməsi xüsusi yer tutur. Həmçinin, regional və beynəlxalq əməkdaşlıq iqlim dəyişikliyinə təsirlərinin yumşaldılmasında vacib alətlərdəndir. Kioto Protokolu çərçivəsində Azərbaycan İEYQ emissiyalarının azalması ilə bağlı kəmiyyət öhdəlikləri götürməməsinə baxmayaraq son illərdə ölkədə bir sıra əhəmiyyətli tədbirlər yerinə yetirilmişdir ki, bunlara az karbonlu, enerji səmərəliliyikli, bərpa olunan enerji və tullantıların effektiv idarə edilməsi texnologiyalarının tətbiq olunması, həmçinin meşə sahələrinin genişləndirilməsi və meşə sahələrin mühafizəsi üzrə atılan addımlar daxildir. Əlavə olaraq, iqlim dəyişikliyinə azaldılması texnologiyası və bu sahədə potensialın yaradılması ilə bağlı 30-dan çox layihə həyata keçirilmişdir. İqlim dəyişmələrinin biomüxtəlifliyə təsirini minimuma endirmək üçün kompleks və qabaqlayıcı tədbirlərin görülməsi, uzunmüddətli dayanıqlı inkişaf strategiyalarının hazırlanması mühüm əhəmiyyət daşıyır.

## ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ ГРАНАТА ШИРВАНСКОЙ ЗОНЫ

*Мустафаева З.П.**Институт Генетических Ресурсов Министерства Образования и Науки Азербайджана,  
Азербайджан, г. Баку***Ключевые слова:** гранат, сорта, оценка, «Фараши», «Хичаз», «Мардакян»

В работе дана всесторонняя оценка на основе помологических характеристик сортов граната произрастающих в Ширванской зоне. Были изучены сорта «Фараши», «Хичаз» и «Мардакян». При оценке плодов учитывались такие признаки, как масса и форма, вкус плода, процент сахара, выход сока и др.

Многолетние исследование показали, что средняя масса плода является одним из сортовых признаков граната и внутри одного сорта, в зависимости от генерации цветения, могут встречаться крупные, средние и мелкие плоды. В то же время на это свойство плода большое влияние оказывает место произрастания, обильность плодоношения. В зависимости от этих факторов она может колебаться. В наших исследованиях у изученных сортов «Фараши», «Хичаз» и «Мардакян» масса плода соответственно составляла в среднем 215, 425 и 284г. Понятие массы плода в некоторой степени зависит от его использования. Десертные сорта должны быть, как правило, крупные. А для гранатов, предназначенных для переработки размер плода значения не имеет. Два исследованных образца («Хичаз» и «Мардакян» были отнесены к крупноплодным, «Фараши» по массе плода к среднеплодным сортам.

Форма плода у изученных сортов приплюснуто-округлой формы. И так как эта форма гораздо чаще встречается в потомстве, она является доминирующей над другими – округлой, грушевидной, сосковидной формами, встречающимися реже. По всей видимости, наследование этого признака контролируется многими генами. Индекс формы плода у изученных образцов «Фараши», «Хичаз» и «Мардакян» составляла соответственно 1,12; 1,15 и 1,18.

Важным свойством у граната является его вкусовые качества, которые зависят от времени сбора и условий созревания. Вкус плода, также как и масса, является сортовым признаком. Для формирования наилучшего вкуса требуется высокая температура, теплая продолжительная осень. В завершении всего надо отметить, что вкусовые качества плодов граната зависят от неустойчивого равновесия сахаров и кислот, т.е. от глюкоацидометрического коэффициента (ГАК). В данном случае 2 образца («Хичаз» и «Мардакян») по ГАК были отнесены к группе кисло-сладких сортов, а сорт «Фараши» относится к сладким сортам. Сахар у сорта Фараши составляла соответственно 14,3% у «Хичаз» 17% и; «Мардакян» – 17,7%.

Сравнение образцов показало, что выход сока у этих образцов средний. Сорт «Хичаз» имеет выход сока (39,4%), «Мардакян» 35,8%, и «Фараши» -35,9%. Все эти образцы отмечались большой массой, интенсивно окрашенной кожурой и зернами, высоким выходом сахара и средним выходом сока. Толстую кожуру имел сорт «Хичаз» (6мм) и сорт «Мардакян» (4,6 мм). У сорта «Фараши» кожура 3мм. Плоды этих сортов могут быть использованы как десерт и могут быть рекомендованы для всех районов Ширванской зоны, а также для Апшеронского полуострова, где себя прекрасно зарекомендовали.

## İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN MEŞƏ ÖRTÜYÜNƏ TƏSİRİ

*Qasımzadə T.E.**Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyəti,**Bakı, Azərbaycan, İstiqlaliyyət küç.30**Açar sözlər: meşə örtüyü, torpaq, biomüxtəliflik, iqlim dəyişmələri, Azərbaycan*

Meşələr Azərbaycanın bütün ərazisinin 11,8 faizini tutur. Respublikanın ümumi meşə fondu 1213,7 min hektar, o cümlədən meşə örtüyü 1021 min hektardır. Azərbaycanda meşə təsərrüfatı Meşə Məcəlləsi və “Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında” Qanun əsasında həyata keçirilir. Ölkədəki bütün meşələr dövlət mülkiyyətindədir və suyun mühafizəsi, torpağın mühafizəsi və iqlimin tənzimlənməsi funksiyalarını yerinə yetirir. Azərbaycan ərazisində meşələr qeyri-bərabər paylanmışdır. Belə ki, meşələrin demək olar ki, 85%-i dağlıq hissədə (Böyük və Kiçik Qafqaz, Talış dağ rayonu) və yalnız 15%-i aralıq ərazilərindədir. Dağlıq hissədə meşə örtüyü ərazinin 18-40%-i, aralıq rayonlarında isə 0,5-2%-i arasında dəyişir.

Ümumilikdə Azərbaycan meşələrində 450 növ ağac və kol var ki, onlardan 150-si yabanı meyvə ağaclarıdır. Bu meyvə ağaclarının 30%-i istismara yararlıdır. Azərbaycanda meşələrin ekoloji problemlərinə qismən qeyri-qanuni ağac kəsimi, səmərəsiz meşə idarəçiliyi, meşə torpaqlarının degradasiyası, meşə yanğınları və iqlim dəyişikliyinə təsirləri daxildir. Əsas problemlərdən biri, xüsusən də meşə təsərrüfatı ərazilərində qeyri-qanuni ağac kəsimi olub ki, bu da meşə sahələrinin azalmasına gətirib çıxarıb. İndi bu problem aradan qaldırılıb. Meşələrin səmərəsiz idarə edilməsi, o cümlədən otlaqlar da problemi daha da ağırlaşdırır. Meşə torpaqlarının eroziya, şoranlıq və digər amillər nəticəsində degradasiyası onların məhsuldarlığının azalmasına səbəb olur. İqlim dəyişikliyi Azərbaycan meşələrinə öz təsirini göstərir ki, bu da regional uyğunlaşma tədbirlərinin işlənilməsinə tələb edir. Meşəbərpə işlərini planlaşdırarkən və həyata keçirərkən iqlim dəyişikliyinə nəzərə almaq lazımdır. Sənaye və məişət çirklənməsi də meşələrin vəziyyətinə mənfi təsir göstərir.

Beləliklə, meşə sahələrinin azalmasının qarşısını almaq üçün aşağıdakılar lazımdır:

- meşə qanunvericiliyini daha ciddi şəkildə yerinə yetirmək və qeyri-qanuni ağac kəsmə ilə mübarizə aparmaq;
- rəşional meşə idarəçiliyini inkişaf etdirmək və meşə idarəetmə sistemini təkmilləşdirmək.
- meşə idarəetmə sistemini və milli meşə siyasətini modernləşdirmək;
- kadrların bacarıqlarını artırmaq və meşələrin bərpası işlərinə maliyyə cəlb etmək;
- meşələrin iqlim dəyişikliyinə uyğunlaşdırılması üçün tədqiqatlar aparmaq və tədbirlər hazırlamaq;
- meşələrin çirklənməsi və digər neqativ amillərlə mübarizə;
- nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki və heyvan növlərini, həmçinin meşələrin biomüxtəlifliyini qorumaq;
- müntəzəm meşə patrulları aparmaq və meşə idarəçiliyinə nəzarəti gücləndirmək;
- əhəlinin maariflənməsini, ekoloji savadlılığını artırmaq və meşələrə ağılabatan münasibəti təşviq etmək;
- meşələrin mühafizəsi və meşə ekosistemlərinin bərpası üzrə beynəlxalq proqramlarda fəal iştirak etmək.



# İQLİM DƏYİŞİKLİYİNİN TORPAQ VƏ SU EHTİYATLARINA TƏSİRİ: PROBLEMLƏR VƏ HƏLL YOLLARI

<sup>1</sup> Əliyeva D.T. [dinara.aliyeva.70@mail.ru](mailto:dinara.aliyeva.70@mail.ru),

<sup>2</sup> Bayramova P.V. [pervane262626@gmail.com](mailto:pervane262626@gmail.com)

<sup>3</sup> Əliyeva T.S. [eliyevaterane@gmail.com](mailto:eliyevaterane@gmail.com)

<sup>123</sup> Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti Publik Hüquqi Şəxs

**Açar sözlər:** iqlim dəyişiklikləri, torpaq eroziyası, su qıtlığı, şoranlaşma, dayanıqlı idarəetmə, kənd təsərrüfatı, ekoloji problemlər, su ehtiyatları

*İqlim dəyişikliyi* - həm insanlardan qaynaqlanan emissiyanın səbəb olduğu istixana qazlarının hərəkətə gətirdiyi qlobal istiləşməni, həm də bunun nəticəsində hava modellərində özünü göstərən böyükölçülü dəyişiklikləri əhatə edir. İqlim dəyişiklikləri bu gün qlobal miqyasda qarşılaşdığımız ən ciddi ekoloji və sosial-iqtisadi problemlərdən biridir. İqlim dəyişikliyinə kənd təsərrüfatına təsiri son illərdə daha kəskin hiss olunur. Eyni zamanda, bir çox cəhətdən bu dəyişikliklər sənaye aqrar istehsalına səbəb olur. Beləliklə, dünyanın hər yerində kənd təsərrüfatı hava şəraitindən asılıdır. Beləliklə, kənd təsərrüfatı anormal və ya atipik hava şəraitinə uyğunlaşmalıdırlar. Onlar qışda qar örtüyünün olmaması ilə özünü göstərə bilər ki, bu da qışıq bitkilərin olmaması riskini yüksəldir. Bölgələrdə qeyri - adi dərəcədə isti yay və çox soyuq qış və ya əksinə-sərin yay və isti qış müşahidə edilə bilər. İqlim dəyişikliyinə kənd təsərrüfatına təsiri xarakterik olmayan yağışın olmaması ilə də özünü göstərir ki, bu da əvvəllər yalnız təbii şəkildə həyata keçirilirdiyi bölgələrdə süni suvarma ehtiyacına səbəb olurdu. Həddindən artıq nəm əks təsir göstərir. Bitkilər daşqına və quraqlığa eyni dərəcədə həssasdır və buna görə də hər iki halda ölürlər. Yüksək temperatur zərərvericilərin istilasına səbəb olur ki, bu da insektisidlərin daha aktiv istifadəsinə və su ehtiyatlarının istifadəsinə səbəb olur. Nəticədə, ən çətin iqlim vəziyyəti olan bölgələrdə əkinçilik çox bahalı və həyata keçirilməsi çətin olur. İqlimin kənd təsərrüfatına təsiri böyükdür. Hər on ildən bir orta illik temperatur 0,27 C-də yüksəlir. Bu, torpaqların degradasiyasına, vacib məhsulların məhsuldarlığının azalmasına və nəticədə ümumiyyətlə kənd təsərrüfatının azalmasına səbəb olur. Artan qlobal temperatur, qeyri-sabit yağıntı rejimi, quraqlıqlar və ekstremal hava hadisələri təkcə canlılar aləmini deyil, həm də təbii ehtiyatlarımızı, xüsusilə torpaq və su ehtiyatlarını ciddi şəkildə təsir edir. Bu təsirlər həm kənd təsərrüfatının məhsuldarlığını, həm də insanların həyat keyfiyyətini aşağı salır. İqlim dəyişikliklərinin torpağa təsiri çoxşaxəlidir və əsasən aşağıdakı problemlərlə müşayiət olunur:

- **Torpaq eroziyası:** Yağıntıların qeyri-bərabər paylanması və güclü yağışlar torpaq eroziyasını artırır. Bu, məhsuldar torpaq qatının itirilməsinə səbəb olur.
- **Təbiiləşmənin zəifləməsi:** Artan temperatur və azalan yağıntı nəticəsində torpaqda orqanik maddələrin parçalanma prosesi sürətlənir, bu da torpağın məhsuldarlığını azaldır.
- **Duzlaşma və şoranlaşma:** Su çatışmazlığı və qeyri-düzgün suvarma metodları torpağın duzlaşmasına səbəb olur ki, bu da kənd təsərrüfatına ciddi zərbə vurur.

**Su ehtiyatlarına** iqlim dəyişiklikləri həm miqdar, həm də keyfiyyət baxımından mənfi təsir göstərir: yağıntıların azalması və quraqlıqlar nəticəsində yerüstü və yeraltı su ehtiyatları tükənməsi, içməli su çatışmazlığı və suvarma problemlərinə gətirib çıxarır. *Su ehtiyatlarının çirklənməsi:* artan temperatur su hövzələrində buxarlanmanı artırır və bu, suyun konsentrasiyasını dəyişərək çirklənməyə səbəb olur. *Buzlaqların əriməsi:* alp və dağlıq ərazilərdəki buzlaqların əriməsi qısa müddətdə su bolluğu yaratsa da, uzunmüddətli perspektivdə su ehtiyatlarının azalmasına səbəb olur.

Nümunə olaraq **Basarkeçər, Laçın və Kəlbəcər rayonları** dağlıq relyefə və zəngin su ehtiyatlarına malik olsa da, iqlim dəyişikliyi nəticəsində bu ehtiyatlar azalma təhlükəsi altındadır. **Füzuli, Cəbrayıl və Ağdam** kimi düzənlik bölgələrdə isə suvarma sistemlərinin bərpası və suya qənaət texnologiyalarının tətbiqi iqlim dəyişikliklərinə qarşı mübarizədə vacibdir. **Problemlərlə** mübarizə aparmaq üçün həm yerli, həm də qlobal səviyyədə effektiv tədbirlər görülməlidir: eroziyanın qarşısını almaq üçün meşələrin bərpası, konturlu əkin və örtük bitkilərinin əkilməsi kimi aqrotekniki tədbirlər tətbiq olunmalıdır; suvarmada damcı sistemləri və təkrar su istifadəsi kimi texnologiyalar tətbiq edilməlidir; əlavə olaraq, suya qənaət mədəniyyəti formalaşdırılmalıdır; quraqlığa davamlı bitki növlərinin seçilməsi və məhsul dövriyyəsinin düzgün planlaşdırılması torpaq və su ehtiyatlarının qorunmasına kömək; cəmiyyətin iqlim dəyişikliklərinin təsirləri barədə məlumatlandırılması və bu sahədə elmi tədqiqatların genişləndirilməsi vacibdir. **Nəticə etibarilə** iqlim dəyişikliklərinin torpaq və su ehtiyatlarına təsiri dünya üçün ciddi təhlükə yaradır. Bu problemlərin qarşısının alınması üçün elmi əsaslara söykənən, çevik və davamlı siyasətlərin həyata keçirilməsi vacibdir. Həm fərdi, həm də ictimai səviyyədə atılacaq addımlar təbii ehtiyatlarımızı gələcək nəsillər üçün qorumağa imkan verəcəkdir.

UOT: 627.4

## **İŞGALDAN AZAD OLUNMUŞ KƏLBƏCƏR RAYONUNUN ALAGÖLLƏR ƏRAZİSİNDƏ FORMALAŞAN SU EHTİYATLARINDAN SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏNİ TƏMİN EDƏN SU TƏSƏRRÜFATI TƏDBİRLƏRİ.**

***Quliyev Ş.Ş, Quluzadə N.R.***

*Azərbaycan Dövlət Su Ehtiyatları Agentliyi “Su və Meliorasiya  
Elmi Tədqiqat İnstitutu” PHŞ Azərbaycan, Bakı ş.*

Açar sözlər: su ehtiyatları, su balans, su təchizatı, irriqasiya, rekreasiya və yaşıllıq enerjisi.

İşğaldan azad olunmuş Kəlbəcər rayonunun Alagöllər ərazisi su ehtiyatları, coğrafi yerləşmə və hərbi strateji mövqe baxımından ölkəmiz üçün mühüm əhəmiyyətə malik ərazilərdəndir.

Su ehtiyatları üzrə aparılmış ilkin araşdırmalar və hesablamalara görə Alagöllər ərazisində il ərzində təqribən 110 mln.m<sup>3</sup> su ehtiyatı yaranır, bunun 12 mln.m<sup>3</sup>-i yerüstü və 95 mln.m<sup>3</sup>-i isə yeraltı axın şəklində Ermənistan ərazisinə axır.

Beləliklə, hər il Alagöllər ərazisində yaranan 110 mln.m<sup>3</sup> su ehtiyatından ölkəmiz demək olar ki, istifadə etmir və bu problemin aradan qaldırılması üçün müvafiq su təsərrüfatı tədbirlərinin həyata keçirilməsi zərurətini ortaya qoyur.

Alagöllər ərazisinin 20 km Ermənistanın içərilərinə doğru yerləşməsi və sərhəddi boyunca mütləq yüksəkliyi 3000 m-dən artıq çoxsaylı yüksəkliklərin olması onun hərbi strateji əhəmiyyətini xüsusilə artırır.

Bununla yanaşı ərazinin üç tərəfdən düşmən ölkə ilə sərhəd olması, mürəkkəb relyefi və sərt iqlim şəraiti Alagöllər ərazisinin hərbi cəhətdən müdafiəsini və sərhəd xidməti işini xeyli çətinləşdirir.

Hazırda ərazidə normal infrastruktur obyektlərinin olmaması (yol, rabitə, su təchizatı, enerji təminatı) və ölkənin digər əraziləri ilə integrasiya səviyyəsinin aşağı olması problemin həlli üzrə təxirəsalınmadan kompleks tədbirlərin yerinə yetirilməsi zərurətini yaradır.

Global iqlim dəyişmələri və antropogen fəaliyyət təsirləri ilə əlaqədar gələcəkdə gözlənilən su qıtlığı və 2024-2027-ci illərdə “Su ehtiyatlarından səmərəli istifadəyə dair Milli Strategiya”nın həyata keçirilməsi üzrə Tədbirlər Planının 9.5.3.5-ci bəndi (Hövzələrarası su transferinin qiymətləndirilməsi və reallaşdırılması) nəzərə alınmaqla “Su və Meliorasiya Elmi Tədqiqat İnstitutu” publik hüquqi şəxsin “Hidrotexniki qurğuların tədqiqi” şöbəsində yerinə yetirilən elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri əsasında Kəlbəcər rayonunun Alagöllər ərazisinin su ehtiyatlarından səmərəli istifadəni və sərhəd xidməti şəraitinin yaxşılaşdırılmasını təmin edən kompleks su təsərrüfatı tədbirlərinin elmi əsaslandırılması yerinə yetirilmiş və aşağıdakı nəticələr alınmışdır:

-Alagöllər ərazisinin su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi və su balansı hesabı yerinə yetirilmiş, bu ehtiyatların yerüstü və yeraltı axınlar şəklində Ermənistan ərazisinə axınının qarşısının alınması üzrə tədbirlər hazırlanmışdır;

-Alagöllər ərazisinin sərhəd xidməti şəraitinin yaxşılaşdırılması da daxil olmaqla, rekreasiya, balıqçılıq, su nəqliyyatı və hidroenergetik potensialın artırılması təminatlı ərazi su təsərrüfatı kompleksinin planı hazırlanmışdır;

-Alagöllər ərazisindən Ermənistan axan yerüstü və yeraltı axınlardan il ərzində 100 mln.m<sup>3</sup> həcmdə suyun Tərtərçay hövzəsinə axıdılmasını və ondan su təchizatı, irriqasiya və yaşıllıq enerjisi sahəsində səmərəli istifadəni təmin edən hidrotexniki tədbirlər işlənmişdir;

-Alagöllər suyunun qablaşdırılması, Alagöllər su brendinin yaradılması və ölkə iqtisadiyyatına gəlir gətirmək məsələsinə baxılmışdır;

-Hidrotexniki tədbirlər çərçivəsində yeraltı axının qarşısının alınması, istiqamətinin dəyişdirilməsi və götürülməsinin hərbi təyinatlı yeraltı tunel-qalereya və suyun nəqlinin avto-hidrotunel kimi innovativ xarakterli mühəndisi qurğularla həyata keçirilməsi təklif olunmuşdur.

**İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİ ŞƏRAİTİNDƏ ƏKİN TORPAQLARINDAN İSTİFADƏNİN  
YAXŞILAŞDIRILMASI VƏ İŞĞALDAN AZAD EDİLMİŞ ƏRAZİLƏRDƏ TƏTBİQİ  
İMKANLARI**

**Rzayev M.A.**

*İqtisadiyyat Nazirliyinin tabeliyində İqtisadi Zonaların İnkişafı Agentliyi,  
Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** suvarma, iqlim dəyişmələri, ağıllı kənd təsərrüfatı, ekoloji təhlükəsizlik, Qarabağ, səmərəli əkinçilik

Suvarma əkinçiliyinin ən mühüm məsələsi əkin torpaqlarından və suvarma suyundan düzgün istifadə edilməsi yolu ilə ekoloji təhlükəsiz, yüksək səmərəli kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına nail olunmaqdır. Son illərdə baş verən iqlim dəyişmələri bitki- torpaq- ətraf mühit münasibətləri sistemində dayanıqlı bitkiçilik məhsullarının əldə edilməsinə mənfi təsir edir və iqtisadi səmərəli əkinçilik sistemi üçün dəqiq idarəetmə mexanizmlərinin tətbiqini vacib edir. Belə ki, qabaqcıl infrastruktur və düzgün idarəetmə modeli dəyişən ətraf mühit kontekstində su və torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadəyə imkan verən innovativ əkinçiliyin aparılmasını təmin edə bilər.

2021-ci ildən başlayaraq Yevlax rayonu ərazisində Aran qəsəbəsində 2807 ha ərazidə yaradılan aqropark xam torpaqların yaxşılaşdırılması yolu ilə yüksək əkinçilik mədəniyyətinin tətbiqi baxımından əhəmiyyətli layihədir. Aqroparkın xidmət ərazisində ağıllı idarəetmə sistemi, aqronomik və elmi məsləhət xidmətləri göstəriləcək. Yevlax Pilot Aqroparkı ölkə ərazisində kiçik və orta fermerlərin cəlb olunması ilə yaradılan ilk aqroparkdır.

Aqroparkın 1185 ha ərazi parcellərə bölünmüşdür və ayrı ayrı torpaq icarədarlarının istifadəsinə verilmişdir. Onun 1028 ha ərazisində isə heyvandarlıq kompleksi üçün yem bitkiləri əkilməsinə başlanmışdır.

Torpaqların mənimsənilməsi ənənəvi üsullarla həyata keçirilmişdir. Əvvəlcə ərazi kol-kosdan təmizlənmiş, hamarlama işləri aparılmışdır. Sonra ərazidə torpaqdan istifadə planı əsasında 20 ha-lıq parcellər təşkil olunmuşdur. Ərazidə aqroparkın suvarma su təchizatı Yuxarı Qarabağ kanalı vasitəsi götürülən suyun nasos stansiyası ilə təzyiq zonalarına vurulması və sonrakı mərhələdə öz-özünə axımla təsərrüfədaxili şəbəkəyə paylanmasına əsaslanır. Meyvə bağlarının suvarılması damcı üsulu ilə aparılır.

Hazırda 21 rezident tərəfindən meyvə, meyvə tingi, damazlıq yumurta, taxıl məhsulları istehsal olunur və aqroparkın inkişafı davam edir.

Yevlax aqroparkda tətbiq olunan əkinçilik sistemi özünün innovativ xarakteri etibarlı ilə digər regionlar, o cümlədən işğaldan azad olunan ərazilərdə kənd təsərrüfatının inkişafı üçün nümunə rolunu oynaya bilər. Belə ki, aqroparkda torpaq sahələrinin pərəkəndə deyil, elmi əsaslandırılmış şəkildə əkilməsi, becərilməsi, eləcə də müasir suvarma metodlarının tətbiqi torpaqların münbitliyini artırmaqla, onların şorlaşması, eroziyasının qarşısının alınması, suvarma suyundan səmərəli istifadə və beləliklə dəqiq əkinçilik mexanizmlərinin tətbiqinə imkan yaradır.

Əldə edilən təcrübə əkin sahələrinin konsolidasiyası yolu ilə hazırda xırda torpaq mülkiyyətçiliyində rast gəlinən pərakəndəliyin aradan qaldırılması, Sudan istifadəedənlər Birliklərinin fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması, fermerlərin daha dayanıqlı yüksək məhsul əldə etməsi baxımından əhəmiyyətlidir, gələcəkdə qabaqcıl təcrübələrin və ağıllı həllərin, süni intellektin tətbiqinə geniş imkanlar yaradır.

Həmçinin fermerlərin sadə əkinçidən bacarıqlı torpaq idarəedicisinə çevrilməsinə dəstək verilməklə torpaqların ekoloji -meliorativ mühafizəsi, gübrələrdən və bitki mühafizə vasitələrindən daha düzgün istifadəsinə təmin edərək ekoloji təmiz məhsul yetişdirilməsinə gətirib çıxardacaq. Beləliklə, Yevlax aqroparkının təcrübəsi, kənd təsərrüfatında müasir idarəetmə, innovativ texnologiyalar və kompleks istehsal zənciri yaratmaqla Qarabağ və ətraf regionlar üçün lokomotiv ola bilər. Həm iqtisadi, həm sosial baxımdan bu model dayanıqlı kənd mühiti formalaşdırmaqda vacib alət kimi istifadə oluna bilər.

## ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И УГРОЗА ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ КАРАБАХСКОЙ РАВНИНЫ

Османова С.А.

Бакинский Государственный Университет, г. Баку, Азербайджан

**Ключевые слова:** изменение климата, биоразнообразие, эндемичные виды, Карабахская равнина, деградация местообитаний, засуха, температурный режим, *Astragalus Karabachensis*, *Iris Karabachensis*, адаптация, антропогенное воздействие, охрана природы, экосистема, устойчивость.

Карабахская равнина - экологически уникальный регион, обладающий богатым биоразнообразием, включая множество эндемичных видов. Однако изменение климата в последние десятилетия ставит под угрозу существование этих видов из-за сдвигов температурных и гидрологических режимов, а также из-за усиливающегося антропогенного воздействия.

Данные наблюдений показывают, что за последние 30 лет среднегодовая температура в Карабахском регионе повысилась на 1,2-1,5°C. Вместе с этим зафиксировано сокращение осадков в летний период на 15-20% и увеличение продолжительности засушливых периодов. Частота экстремальных погодных явлений - сильных бурь и ливней - также выросла, что приводит к эрозии почв и разрушению ландшафтов.

*Astragalus Karabachensis* - редкий эндемик Карабахской равнины, произрастающий на сухих каменистых склонах. Этот вид устойчив к засухе, но резкое увеличение температуры и снижение влажности приводит к снижению способности к восстановлению и размножению. В последние годы наблюдается уменьшение площадей произрастания *A. Karabachensis* на 30%. *Iris Karabachensis* - ещё один узкоареальный эндемик, растущий на влажных луговых участках. Изменение режима осадков с сокращением влаги отрицательно сказывается на жизнеспособности этого вида, приводя к сокращению популяций.

*Garabagh Lizard (Darevskia raddei)*, вид ящериц, ограниченный по ареалу Карабахской равниной, страдает из-за деградации местообитаний, вызванной уменьшением влажности и изменением температурного режима. Это приводит к снижению численности и фрагментации популяций. Степной лунь (*Circus Pygargus*), хотя и не является эндемиком, в Карабахской равнине встречается в локальных популяциях, зависящих от луговых экосистем, которые страдают от изменения климата и урбанизации.

Снижение осадков приводит к высыханию ключевых влажных лугов и понижению уровня грунтовых вод. Например, участки произрастания *Iris Karabachensis* сокращаются из-за потери влажных почв. Аналогично, каменистые склоны, где растёт *Astragalus Karabachensis*, подвержены эрозии и деградации. У птиц, таких как степной лунь, смещение сроков миграции и размножения нарушает синхронизацию с доступностью пищи и условиями гнездования, что снижает репродуктивный успех.

Изменение климата способствует распространению видов, более устойчивых к жаре и засухе. Например, в Карабахской равнине отмечено усиление конкуренции с интродуцированными травами и кустарниками, которые вытесняют местные эндемики.

Интенсивное сельское хозяйство, выпас скота и расширение инфраструктуры усугубляют проблемы, вызванные климатом. Повышенное пастбищное давление разрушает тонкие экосистемы, снижая их способность восстанавливаться после засух.

Изменение климата и связанное с ним ухудшение природных условий Карабахской равнины ставит под угрозу существование уникальных эндемичных видов региона. Только комплексный подход, объединяющий научные исследования, охрану природы и устойчивое землепользование, позволит сохранить этот важный природный ареал для будущих поколений.

**КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОЛОКНА У УСТОЙЧИВЫХ К ВИЛТУ  
КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ХЛОПЧАТНИКА**

**Мамедова Н.Х., Абдулалиева Г.С., Юнусова Ф.М.**

*Институт Генетических Ресурсов Министерства Науки и Образования Азербайджана,  
Азербайджан, г. Баку*

**Ключевые слова:** хлопчатник, *G. hirsutum* L., вилт, волокно.

Для получения высоких и устойчивых урожаев хлопчатника большие трудности создают вредители и болезни. Среди заболеваний хлопчатника наибольший ущерб наносят корневая гниль, гоммоз и вилт (увядание). Особенно вредоносным заболеванием хлопчатника является инфекционное увядание (вилт), которое вызывается двумя патогенами – паразитическими грибами *Verticillium* и *Fusarium*, в связи с чем различают вертициллезный и фузариозный вилт. При поражении хлопчатника вертициллезным вилтом *Verticillium dahliae* Klebahn, снижается не только его урожайность, но и существенно падает качество волокна.

Нами на искусственно-инфекционном вилтовом фоне Абшеронской Научно-Исследовательской базы Института Генетических Ресурсов проводилось фитопатологическое изучение поражаемости сортов и форм хлопчатника вертициллезным вилтом и технологических признаков волокна местных и интродуцированных генотипов хлопчатника, имеющих различные географические происхождения. Для исследования были взяты коллекционные сорта и формы хлопчатника вида *G. hirsutum* L. в количестве 86 сортов-образцов.

В результате исследования технологических свойств волокна хлопчатника: верхняя средняя длина волокна, удельная разрывная нагрузка, удлинение до разрыва, микронейр, линейная плотность и устойчивости к вертициллезному вилту были отобраны генотипы в количестве 31 сортобразца. Согласно кластерному анализу генотипы хлопчатника по качественным показателям волокна были сгруппированы в две основные группы и каждая группа состояла из двух подгрупп.

На основании фитопатологической оценки сортов и форм хлопчатника было установлено, что отобранные нами иммунные и устойчивые к вилту сортобразцы имели также высокие качественные показатели волокна.

Отобранные нами по высоким качественным показателям волокна и устойчивостью к вертициллезному вилту генотипы, в количестве 31 сортобразца, собраны в две основные группы и каждая группа состоит из двух подгрупп. В подгруппе А первой основной группы объединены 3 сорта, в подгруппе В 14 сортов, в подгруппе С второй основной группы 6 сортов, а в подгруппе D 8 сортов. Сорта Гәпсә-191, Гәпсә-108 и Paymaster-3, находящиеся в подгруппе А отличались положительным показателем микронейра равным 3,5-3,6, то есть эти сорта являются тонковолокнистыми. Верхняя средняя длина волокна у сорта Гәпсә-108 была 30,9 мм, у сорта Гәпсә-191 33,4 мм, то есть они относятся к III типу длиноволокнистых сортов.

Отобранные нами сортобразцы хлопчатника, могут быть использованы в селекции исходным материалом, в качестве доноров устойчивости к болезни, а также могут быть рекомендованы для использования в хлопкосеющих районах, где наиболее сильно распространено это заболевание.

## KOMPOSTƏMƏLƏ GƏLMƏNİN TEMPRATURDAN ASILLIĞI

Dəmirova K.İ., Heydərova R.X., Əliyeva A.Ə.

AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu Bakı, Azərbaycan.

[kama.damir@inbox.ru](mailto:kama.damir@inbox.ru)**Açar sözlər :** münbitlik, üzvi maddə, temperatur.

Yerli üzvi tullantılar əsasında biokonversiya üsulu ilə hazırlanmış kompostun əmələ gəlməsi-kompostlaşdırma prosesi bioiometrik, aerob proses olub, termofil mikroorqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində üzvi maddələrin mineral duzlara, karbon qazına və suya qədər parçalanması prosesidir. Atmosferdən karbon qazını götürmək və günəş enerjisindən istifadə üçün humus bir mənbədir.

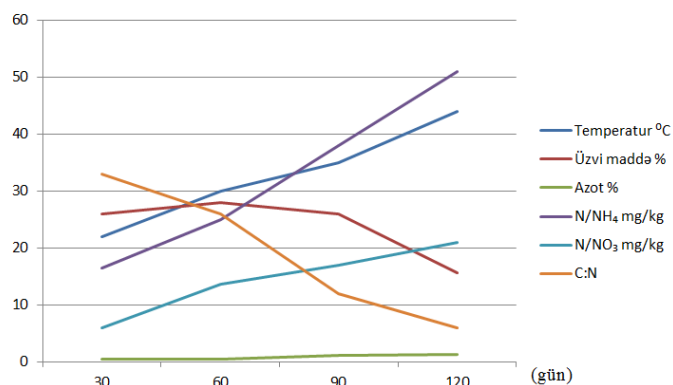
Kompostlaşma zamanı temperatur 50-55°C-yə qədər yüksəldiyinə görə **patogen** mikroorqanizmlər və helment qurd yumurtaları məhv olur. Kompostun yetişməsi tam bioloji proses olub bir çox faktorlardan asılıdır. Bu faktorlardan da ən əsası temperaturun tənzimlənməsidir. Biz kompostu aşağıdakı reseptlə hazırlamışıq. 40% peyin, 10% quş zılı, 20% məişət tullantıları, 20 % k/t tullantıları, 5 % kül, 5% əhəng. Kompostlaşma prosesinin güclənməsində temperaturun artırılması üçün əhəngin böyük əhəmiyyəti var. Kompostların tərkibindəki üzvi maddənin parçalanması iki - minerallaşma və huminifikasiya istiqamətində gedir.

Kompostun yetişmə müddətinin temperaturdan asılılığını izləmək üçün kompostdan mütəmadi olaraq nümunələr götürülmüş və qida elementlərinin ümumi formaları və bitki tərəfindən mənimsənilə bilən formaları (N/NH<sub>4</sub>, N/NO<sub>3</sub>) C : N analiz edilmiş və C : N hesablanmışdır. Analizlər Palintest Photometr-7500 cihazında aparılmışdır. Analiz nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmiş və qrafik olaraq təsvir olunmuşdur.

**Kompostun tam yetişməsinin vaxtdan və temperaturdan asılılığı**

| Göstəricilər            | 30 gün | 60 gün | 90 gün | 120 gün |
|-------------------------|--------|--------|--------|---------|
| Temperatur, °C          | 22     | 30     | 35     | 44      |
| Üzvi maddə, %           | 26,0   | 28,0   | 26,0   | 15,6    |
| Azot (N), %             | 0,38   | 0,53   | 1,08   | 1,3     |
| N/NH <sub>4</sub> mq/kg | 16,5   | 24,9   | 38,0   | 51,0    |
| N/NO <sub>3</sub> mq/kg | 6,0    | 13,7   | 17,0   | 21,0    |
| C : N                   | 33,0   | 26,0   | 12,0   | 6,0     |

Cədvəldən aydın olur ki, kompostlaşma prosesi zamanla münasibətdə düz mütənasibdir. Bu zaman 30 gündən sonra kompost topasının tərkibində temperatur 22<sup>0</sup> C, 60 gündən sonra 30<sup>0</sup> C, 90 gündən sonra 35<sup>0</sup> C, 120 gündən sonra isə 60<sup>0</sup> C olmuşdur. Temperatur artdıqca kompostlaşma prosesi daha intensiv getməyə başlamış və üzvi maddənin minerallaşması sürətlənmişdir. Bu proses qrafik şəkildə aşağıda göstərilmişdir.

**Kompostun tam yetişməsinin vaxtdan və temperaturdan asılılığı**

**KÜRDƏMİR RAYONUNDA TƏCRÜBƏ SAHƏSİ TORPAQLARININ ŞORLAŞMA  
PROBLEMLƏRİ VƏ SƏBƏBLƏRİ***Calilova L.Z., Mustafayev F.M., Hüseynova N.M.**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi**Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, Bakı şəhəri****Açar sözlər:** granulometrik, şorlasma, relyef, kollektor-drenaj*

Müasir dövrdə kənd təsərrüfatının davamlı inkişaf etdirilməsində torpaqların mühafizəsi və əkin altında səmərəli istifadə olunması əsas məsələlərdən biridir. Məlum olduğu kimi, torpaqların şorlaşması bitkilər üçün tərkibində zəhərli miqdarda asan həll olunan duzların torpağın üst qatlarında toplanmasıdır ki, bu da bitkinin inkişaf və məhsuldarlığına mənfi təsir göstərir. Torpaq səthinə yaxın mineralı qrunut suları kapilyar hərəkəti ilə torpağın üst təbəqəsinə daxil olur və buxarlanma nəticəsində torpağı şorlaşdırır. Qrunut sularının səthə yaxın yerləşdiyi sahələrdə kollektor-dren şəbəkəsindən istifadə olunmalıdır. Münbit torpaq qatında duzların yığılmasına səbəb olacaq bir çox proseslər var: yağıntıların çox olması, gübrə və pestisidlərin normadan artıq tətbiqi nəticəsində yaranan duzlar, düzgün olmayan suvarma, sənaye və şəhər tullantılarının torpağa yığılması və torpaqlarda duzların çökməsi prosesləri torpağın şorlaşmasına səbəb ola bilər. Ona görə də şoranların və şorlaşmış torpaqların mənimsənilməsi həyata keçirilən meliorativ tədbirlərdən sonra mümkündür. Bu zaman torpaqdan duzların kənarlaşdırılmasının ən səmərəli yolu onların yuyulması hesab olunur. Şorlaşmış ərazilərdə duzadavamlı bitkilərin əkilməsi torpaqda duzların miqdarının aşağı salınmasına səbəb olur. Bu məqsədlə Şirvan düzündə yerləşən Kürdəmir rayonu ərazisi torpaqlarının şorlaşmasını müəyyən etmək üçün təcrübə sahəsi seçilmişdir. Təcrübə sahəsi Kürdəmir rayonunun Sor Sor kəndi ərazisindədir (ərazisindən Baş Şirvan kollektoru keçir). Məlumdur ki, həmin torpaqlar ağır qranulometrik tərkibə malikdir və su keçirmə qabiliyyəti zəifdir. Kürdəmir rayonunun relyefi düzənlikdir və ərazisinin çox hissəsi dəniz səviyyəsindən aşağıdadır. Çay şəbəkəsi seyrəkdir (Girdiman və Ağsu çaylarının aşağı axını). Rayon ərazisinin meyilliyi 1 dərəcə, dəniz səthindən hündürlüyü 0-200 m (dərnlilik və hündürlük şkalası üzrə), havanın orta illik temperaturu 17,18 dərəcə, yağışların illik miqdarı 250-300 mm, küləyin sürəti 2-3 m/san, quru subtropik iqlimə xarakterikdir. Hesablamalar göstərir ki, Kürdəmir rayonunda orta şorlaşmış, şiddətli şorlaşmış və şoran torpaq sahələri şorlaşmamış və zəif şorlaşmış torpaqların təqribən 7,2%-ni təşkil edir. Aparılmış monitoring nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, 2014-cü ildə Kürdəmir rayonunda şorlaşmamış və zəif şorlaşmış torpaqların sahəsi 107700 hektar, orta dərəcədə şorlaşmış torpaqların sahəsi 1246 ha artaraq 3800 hektar, yüksək şorlaşmış və şoran torpaqların sahəsi isə 1861,1 ha artaraq 4000 hektar təşkil etmişdir. Mütəxəssislər tərəfindən şorlaşmış torpaqların sahəsini və orada baş verən proseslərin dəyişkənliyini izləmək üçün elektron xəritə və və eroziya xəritəsi də tərtib edilmişdir. Tədqiqat ərazisində torpaqların şorlaşmasının əsas səbəblərindən biri kollektor-drenaj şəbəkələrinin qeyri-qənaətbəxş vəziyyətdə olmasıdır. Ərazidə allüvial, prolüvial və qismən göl-bataqlıq çöküntüləri yayılmışdır. İqlimi yayı quraq keçən mülayim-isti yarımsəhra və quru-çöl iqliminə aiddir. Ərazinin yarımsəhra-bozqır çöllərindəki yovşanlı-efemerli bitki formasiyalarında şəlimsiz ilansoğanı, soğan, iran çirəsi, yabamı yerkökü, adi məryəmnoxudu və s. bitkilərə rast gəlinir. Kürdəmir rayonunun torpaqları boz, qonur torpaqlar qrupuna aiddir. Əsasən boz-çəmən, boz və çəmən-boz torpaqlar yayılmışdır. Seçilmiş təcrübə sahəsi 3.0 hektar ərazini əhatə edir və taxıl bitkisi altında istifadə olunur. Torpaqları boz-çəmən torpaq tipinə aiddir. Sahənin xarakter yerlərində 2,0 metr dərinliyində torpaq kəsilmələri qoyulmuş və genetik qatlar üzrə nümunələr götürülmüşdür. Sahədə qrunut suları dərində yerləşdiyindən ona rast gəlinməmişdir. Aparılan müşahidələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, təcrübə sahəsi torpaqları zəif, orta və şiddətli dərəcədə şorlaşmışdır. Əldə edilən məlumatlara əsasən taxıl bitkisinin məhsuldarlığı 29-30s/ha təşkil edir. Ümumiyyətlə, torpaqlarda şorlaşmanın qarşısını almaq üçün aqrotekniki və aqromeliorativ tədbirlərə üstünlük verilməli, növbəli əkin sisteminin tətbiqi, suvarma normalarına düzgün əməl edilməli və s. tədbirlərin aparılması təklif olunur.

**QARABAĞ İQTİSADI RAYONUNUN EKOTURİZM POTENSİALI***Hacıyeva L.E**Azərbaycan Dillər Universiteti, Azərbaycan, Bakı şəhəri****Açar sözlər:** ekoturizm, turizm potensialı, davamlı iqtisadi inkişaf*

Qarabağ iqtisadi rayonu Azərbaycanın zəngin təbii və mədəni irsə malik ərazilərindən hesab olunur. 44 günlük Vətən müharibəsindən sonra bu regionların turizm potensialının bərpası və inkişafı prioritet məsələlərdəndir. Xüsusilə ekoturizm bu prosesdə davamlı iqtisadi artım və ətraf mühitin qorunması baxımından mühüm rol oynaya bilər. Azərbaycanın Qarabağ bölgəsi dünyanın ən qədim insan məskənlərindən, mədəniyyət ocaqlarından biridir. Əlverişli təbii-coğrafi şərait, şirin su qaynaqlarının, bitki və heyvanlar aləminin zənginliyi, Azıx mağarası kimi təbii mağaraların olması hələ qədim dövrlərdən burada ibtidai insanların məskən salmasına şərait yaratmışdır. Qarabağda Şuşa kimi qədim tarixə malik şəhər, Xocalı, Xankəndi, Xocavənd kimi qədim yaşayış məskənləri, Ağdam, Ağdərə, Hadrud və digər inkişaf etmiş rayonlar vardır. Qarabağ unikal iqlim şəraitinə və zəngin təbii ehtiyatlara malikdir. Ərazinin çox hissəsini Qarabağ silsiləsi tutur. Qala kimi yüksəklik mövqeyə malik olan Şuşa yaylası və onun ətrafındakı Daşaltı kanyonu ecazkar mənzərəsilə insanı cəlb edir. Qarabağın iqlimi də olduqca maraqlıdır. Regionun dağətəyi ərazilərində quru subtropik, dağlıq ərazilərində isə mülayim dağ iqlimi hökm sürür. Ərazidən bolsulu Tərtərçay, Xaçınçay, Qarqarçay, Köndələnçay, Qunıçay və digər kiçik çaylar axır. Tərtər çayı üzərindəki Sərsəng su anbarı suvarma və enerji üçün böyük əhəmiyyətə malikdir. Qarabağın ən mühüm təbii sərvətlərindən biri meşələrdir. Burada Azərbaycanın çox güclü meşə ehtiyatları vardır. Palıd, vələs, fısdıq meşələri ərazidə ağac emalı sənayesinin inkişaf etdirilməsi üçün əlverişlidir. İşgal dövründə ermənilər digər sərvətlərimiz kimi, Qarabağ meşələrindəki bu nadir və qiymətli ağac növlərini də talayırdılar. Qarabağın təbii sərvətləri içərisində Kəlbəcərin və Zəngilanın qızıl ehtiyatları, polimetal filiz yataqları, müxtəlif tikinti materialları, çox böyük ehtiyata malik olan mərmər yataqlarını, civə, əhəngdaşı, sement xammalı, qum, çmqlı və sair göstərmək olar ki, bütün bunlar da, işgal dövründə ermənilər tərəfindən talanmışdı. Şuşa yaxınlığındakı Turşsu, Şırlan və digər mineral su çox sayda turisti özünə cəlb edib. Eyni zamanda Şuşa şəhəri yaxınlığındakı İsa bulağı, Şuşalıların o zamankı Qarabağa gəlmiş turistlərin ən sevimli istirahət yeri olub. Musiqi beşiyi Qarabağ özünün qonaqpərvərliyi ilə həmişə seçilən məkan olub. Qədim dövr və orta əsrlərdə Azərbaycana səyahət etmiş Türk, Avropa, rus və ərəb səyyahları qədim İpək yolu üzərindəki bu dilbər güşənin ecazkar təbiətindən yazmış, insanların qonaqpərvərliyindən dərin təəssüratlar almışlar. Qarabağda ekoturizm üçün əlverişli təbii landşaft, nadir flora və fauna, dağ-meşə zonaları, təmiz hava və tarixi məkanlar mövcuddur. Bu xüsusiyyətlər regionun ekoturizm baxımından cəlbedici olmasına səbəb olur. Qarabağda ekoturizmin inkişafı üçün infrastrukturun yaradılması, ekoloji maarifləndirmə tədbirləri, yerli əhalinin cəlb edilməsi və beynəlxalq təcrübələrin tətbiqi həyata keçirilən perspektiv məsələlərdir. Qarabağ iqtisadi rayonunda ekoturizm həm iqtisadi canlanma, həm də təbiətin qorunması üçün davamlı və perspektivli inkişaf yoludur. Dövlət və özəl sektorun əməkdaşlığı, yaşıl layihələrin maliyyələşdirilməsi və marketing strategiyalarının hazırlanması vacib amillərdəndir.



## QARABAĞDA MİLLİ PARKLAR VƏ TƏBİƏT QORUQLARI ƏSASINDA EKOTURİZMİN TƏŞKİLİ

<sup>1</sup>*Aliyev A.C. [gunelalizde17@mail.ru](mailto:gunelalizde17@mail.ru)*

<sup>2</sup>*Məmmədova A.M. [aygul.mamadova.2018@gmail.com](mailto:aygul.mamadova.2018@gmail.com)*

<sup>3</sup>*Əbilova K.F. [kama.abilova1982@gmail.com](mailto:kama.abilova1982@gmail.com)*

<sup>123</sup>*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti Publik Hüquqi Şəxs*

*Açar sözlər: Qarabağ, ekoturizm, milli parklar, təbiət qoruqları, biomüxtəliflik, dayanıqlı inkişaf, təbiət turizmi, ekoloji mühafizə*

Azərbaycanın Qarabağ bölgəsi isə ekoturizm baxımından böyük potensiala malikdir. Bu region zəngin flora və faunası, nadir landşaft quruluşu, dağ-meşə kompleksləri, çaylar və mineral bulaqları ilə seçilir. Uzun illər ərzində işğal altında qalan bu ərazilər artıq bərpa və inkişaf mərhələsindədir. Bərpa prosesi yalnız sosial-iqtisadi və infrastruktur baxımından deyil, həm də ekoloji baxımdan davamlı yanaşmanı tələb edir. Bu kontekstdə Qarabağda milli parkların və təbiət qoruqlarının yaradılması və onlara əsaslanan ekoturizm marşrutlarının təşkili vacib məsələlərdən biridir.

Qarabağ bölgəsi iqlim müxtəlifliyi, relyef quruluşu və bioloji resursları baxımından Azərbaycanın ən zəngin təbii ərazilərindən biridir. Bu ərazidə dağ-meşə ekosistemləri, çay dərələri, təmiz hava, nadir flora və fauna növləri ekoturizm üçün əlverişli təbii zəmin yaradır. İşğaldan azad edilən torpaqlarda aparılan yenidənqurma prosesi fonunda bu potensialın qorunması və düzgün istiqamətləndirilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

*Qarabağ regionu* təkcə tarixi və mədəni irsi ilə deyil, həm də zəngin təbii ehtiyatları, nadir flora və faunası ilə seçilir. Milli parklar və təbiət qoruqları bu sahədə əsas baza rolunu oynayır. Onların qorunması və ekoturizm məqsədi ilə düzgün istifadəsi həm ətraf mühitin mühafizəsinə, həm də regionun sosial-iqtisadi inkişafına xidmət edir. Son illərdə dünya miqyasında ətraf mühitin qorunması, biomüxtəlifliyin davamlılığı və təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə məsələləri prioritet mövzulardan birinə çevrilmişdir. Bu çərçivədə ekoturizm – yəni təbiətlə zərərsiz və məsuliyyətli şəkildə ünsiyyətdə olmağa əsaslanan turizm növü – həm sosial, həm iqtisadi, həm də ekoloji baxımdan əhəmiyyətli rol oynamağa başlamışdır. Ekoturizm yalnız təbiəti seyr etmək deyil, həm də onun mühafizəsinə töhfə vermək, yerli icmaların rifahına dəstək olmaq və təbii ehtiyatların davamlı istifadəsini təmin etmək məqsədi daşıyır.

Azərbaycan dövləti tərəfindən Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında ekoturizmin inkişafı dövlət strategiyasının bir hissəsi kimi müəyyən edilib. Burada əsas məqsəd təbii sərvətləri qorumaqla yanaşı, həmin resurslardan turizm yolu ilə iqtisadi gəlir əldə etmək və yerli əhalinin rifahını artırmaqdır. Artıq bu ərazilərdə *Başkənd Dövlət Təbiət Qoruğu*, *Lələzar meşə massivi*, *İstisu mineral bulaqları*, *Daşaltı dərəsi*, *Tugh və Hadrut meşələri* kimi ərazilər ekoturizm üçün perspektivli məkanlar kimi müəyyən edilmişdir.

Hazırda *Milli parklar və təbiət qoruqları* Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında müxtəlif səviyyəli qorunan ərazilərin yaradılması nəzərdə tutulur. Bunlardan bir neçəsi: ***Başkənd Dövlət Təbiət Qoruğu*** – nadir bitki və heyvan növlərinin qorunduğu ərazidir. Bu qoruq ekoturizm marşrutlarının təşkili üçün perspektivli sayılır. ***Lələzar meşə massivi*** – dağlıq-meşə landşaftı ilə seçilir və yay aylarında turistlər üçün ekoloji gəzinti, foto-səyyah turizmi, çadır düşərgəsi imkanları yarada bilər. ***İstisu (Kəlbəcər rayonu)*** – mineral bulaqları və müalicəvi suları ilə tanınır. Burada ekoloji sağlamlıq turizmi ilə ekoturizm birləşdirilə bilər.

Qarabağda ekoturizmin təşkilində aşağıdakı istiqamətlər üzrə: ekoloji turizm marşrutları, gəzinti yolları, məlumat lövhələri və ekoloji mərkəzlərin yaradılması; ərazilərin minalardan tam təmizlənməsi və turistlərin təhlükəsiz hərəkəti üçün tədbirlərin görülməsi; yerli icmaların ekoturizmə cəlb olunması və onlara bu sahədə təlimlərin keçirilməsi; ekoturizmin təbiətə zərər vurmada idarə olunması üçün müvafiq normativ-hüquqi baza və bu kimi başqa fəaliyyətlər vacibdir.

**Mövcud çağırışlar isə:** ərazilərin hələ də tam bərpa olunmaması və bəzi bölgələrin mina təhlükəsi altında olması; ekoloji məlumat çatışmazlığı və biomüxtəlifliklə bağlı elmi araşdırmaların yetərli olmaması; ekoturizmə dair ixtisaslı kadr və təcrübəli turizm təşkilatlarının azlığı və s.

# QARABAĞ, ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR VƏ ƏTRAF BÖLGƏLƏRİN ƏKİN SAHƏLƏRİNİN SU TƏMİNATINDA ARAZ ÇAYININ ROLU

*Qəhrəmanlı Y.V., Xəlilova A.Ə., Məhərrəmov S.Y., Həsənova A.X.*

*Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti*

**Açar sözlər:** *Araz çayı, yerüstü su ehtiyatları, su anbarları, su təminatı, əkin sahələri*

Azərbaycanda Kür çayı ilə yanaşı, onun ən böyük qolu olan Araz çayının su ehtiyatlarından istifadə hesabına Mil, Muğan, Salyan düzlərində, o cümlədən Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi zonasında yerləşən çox geniş əhatəli əkin sahələrinin suvarma suyuna olan tələbatları təmin edilir.

Belə ki, ölkə ərazisinin Mil, Muğan, Salyan və digər zonalarda Araz çayının su ehtiyatlarından istifadə etməklə 320 min hektardan çox əkin sahəsinin suvarma suyuna olan tələbatı ödənilir. Araz sərhəd çayının su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsi məqsədilə onun üzərində İran İslam Respublikası ilə birgə inşaa edilərək 1972-ci ildə istismara verilən nəhəng su təsərrüfatı qurğularından – Araz su anbarını, Mil-Muğan hidroqovşağını, 1959-cu ildə istismara verilən Bəhramtəpə hidroqovşağını qeyd etmək olar. Faydalı su həcmi 1,15 mln m<sup>3</sup> olan Araz su anbarının istismara verilməsi, Azərbaycan və İran ərazilərində 400 min hektar əkin sahələrinin suvarma suyuna olan tələbatların ödənilməsinə təmin etmiş, hər ölkə üçün 110 kvtsaat elektrik enerjisinin istehsalına, balıqçılıq təsərrüfatının inkişaf etdirilməsinə əlverişli şərait yaratmışdır. Araz su anbarı hidroqovşağı vasitəsilə istehsal olunan elektrik enerjisi Naxçıvan Muxtar Respublikasının elektrik enerjisi ilə təmin edilməsində rolu çox böyükdür. 1972-ci ildə Fizuli rayonunun Horadiz qəsəbəsi yaxınlığında tikilib istismara verilən Mil-Muğan hidroqovşağı vasitəsilə Araz su anbarında nizamlanan Araz çayının axınından aşağı ərazilərdə-Mil, Muğan düzlərində istifadəsi təmin olunur. Araz çayının su ehtiyatlarından səmərəli istifadəsinin təmin edilməsində 1959-cu ildə İmişli rayonu ərazisində istismara verilən Bəhramtəpə hidroqovşağından su götürən əsas kanallar: sərfi 70 m<sup>3</sup>/san olan Baş Muğan kanalı, sərfi 60 m<sup>3</sup>/san olan Əzizbəyov kanalı və sərfi 16 m<sup>3</sup>/san olan Rəsularx kanalıdır. Bəhramtəpə hidroqovşağından su götürən kanallardan Baş Muğan kanalı-Şimali Muğan, Əzizbəyov kanalı-Cənubi Muğan, Rəsularx kanalı vasitəsilə isə İmişli, Sabirabad və Saatlı rayonlarının əkin sahələrinin suvarma suyuna olan tələbatları təmin edilir. Bütün qeyd edilənlərlə yanaşı 1920-ci ildəki Vətən müharibəsində qəhrəman ordumuzun 44 günlük möhtəşəm döyüşlərdə qazandığı tarixi qələbə nəticəsində azad edilmiş 30 ilə yaxın müddət ərzində işğal altında qalan 20 faiz torpaqlarımızda düşmən tərəfindən tamamilə dağılmış şəhərlərimizin, qəsəbələrimizin, kəndlərimizin, o cümlədən bütün infrastrukturun bərpası və yenidən qurulması istiqamətində çox geniş əhatəli işlər həyata keçirilməkdədir. İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə başlanan quruculuq işlərində bölgədə kənd təsərrüfatının inkişafının əsasını təşkil edən meliorasiya və su təsərrüfatı ilə bağlı kifayət qədər iri miqyaslı işlər görülməkdədir. Bu ərazilərdə görülmüş çox böyük həcmli kompleks məqsədli su təsərrüfatı tikintilərindən biri də növbəti dəfə Azərbaycanla İran İslam Respublikasının birgə Cəbrayıl rayonu ərazisində Araz çayı üzərində inşası başa çatdırılmış və yaxın vaxtlarda istismara verilməsi gözlənilən Xudafərin və Qız Qalası su anbarlarını, eləcə də kompleksi təşkil edən digər qurğuları qeyd etmək olar.

Tam su həcmi müvafiq olaraq 1,6 mlrd. m<sup>3</sup>, 0,62 mln. m<sup>3</sup> olan kompleks məqsədli Xudafərin və Qız Qalası su anbarlarının istismara verilməsi nəticəsində sərfi 70 m<sup>3</sup>/san olan suvarma suyunun götürülməsini mümkün olacaq ki, bu da Azərbaycanın Mil, Muğan, əsasən də Cənubi Muğan düzlərində 252 min hektar suvarılan torpaqların suvarma suyuna olan tələbatının yaxşılaşdırılmasını, 12 min hektar Araz boyu ərazilərdə yeni suvarılan torpaqların suvarma suyuna olan tələbatının ödənilməsinə təmin edəcək, 100 MqVt və 40 MqVt gücündə elektrik enerjisi istehsalına şərait yaranacaq.

Yekun olaraq Araz çayının dörd ölkənin (Türkiyə, Ermənistan, İran və Azərbaycan) su təminatındakı müstəsna əhəmiyyətini nəzərə alaraq, onun qeyri-qənaətbəxş ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması istiqamətində beynəlxalq monitorinqlər aparmaqla olduqca təsirli tədbirlərin həyata keçirilməsi zəruridir.

**QARABAĞ VƏ ŞƏRQİ ZƏNGƏZURUN ALP LANDŞAFT QURŞAĞININ TORPAQLARI  
VƏ ONLARIN İQTİSADI ƏHƏMİYYƏTİ.**

***Mustafabəyli H.L., Qəhrəmanov M.A., Bəşirov X.H.***

*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Şəki Regional Elmi Mərkəzi,  
Azərbaycan, Şəki ş.*

***Açar sözlər:*** Qarabağ, Şərqi Zəngəzur, alp landşaftı, torpaq növləri, iqtisadi əhəmiyyəti

Dağ-çəmən torpaqları əsasən Kiçik Qafqazın 1800–3000 metr yüksəkliklərində, xüsusilə Qarabağ, Şərqi Zəngəzur və Şəki-Zaqatala bölgələrində formalaşır. Onların əmələ gəlməsində süxurların tərkibi, iqlim, relyef və eroziya mühüm rol oynayır. Bu torpaqlar müxtəlif alt tiplərə bölünür:

1. İbtidai dağ-çəmən torpaqları zəif inkişaf etmiş, çınqıllı və humus miqdarı nisbətən az olan torpaqlardır.

2. Torflu dağ-çəmən torpaqlar alp qurşağında rast gəlinir, humus zəifdir və torpaq profili primitivdir.

3. Çimli dağ-çəmən torpaqlar humusla zəngindir (8–10%), güclü çim qatına və bioloji aktivliyə malikdir.

Dağ-çəmən-çöl torpaqları isə yağıntısı az, quraq dağlararası sahələrdə yayılıb. Bu torpaqlarda humus miqdarı azdır, eroziya prosesi isə güclüdür. Həm dağ-çəmən, həm də dağ-çəmən-çöl torpaqları özlərinə məxsus bitki örtüyü ilə seçilir: boymadərən, zirə, zəncirotu və digər dağ otları geniş yayılmışdır.

Dağ-çəmən və dağ-çəmən-çöl torpaqları **iqlim və relyefə uyğun olaraq** müxtəlif iqtisadi əhəmiyyətə malikdir.

1. Kənd təsərrüfatı baxımından: 1) Çimli dağ-çəmən torpaqları humusla zəngin və bioloji aktiv olduğundan, yay otlaqları və maldarlıq üçün yüksək dəyərə malikdir. Bu torpaqlarda geniş otlaq sahələri formalaşır, bu da heyvandarlığın inkişafı üçün mühüm şərait yaradır. 2) Dağ-çəmən-çöl torpaqları, humus azlığına baxmayaraq, qoyunçuluq və keçicilik üçün əlverişlidir. Burada yayılan ot bitkiləri mal-qara üçün təbii yem bazası rolunu oynayır.

2. Əkinçilik baxımından dağlıq ərazilərdə əkinçilik məhduddur, lakin nəmlik və relyef imkan verdikdə bəzi çimli torpaqlarda kartof, arpa, buğda kimi soyuğa davamlı bitkilərin becərilməsi mümkündür

3. Torpaq ehtiyatı və torpaq-mühafizə baxımından: 1) Bu torpaqlar suyun tənzimlənməsində, eroziyanın qarşısının alınmasında və ekoloji sabitliyin qorunmasında mühüm rol oynayır. 2) Dağ-çəmən torpaqlarının qorunması landşaftların deqradasiyasının qarşısını almaq baxımından vacibdir.

4. Ekoturizm və istirahət zonaları üçün bu torpaq növləri yayıldığı dağlıq ərazilər, həm də təbiət mənzərəsi, sərin iqlimi və zəngin bitki örtüyü ilə turizm və istirahət üçün əlverişlidir (məsələn, yayla turizmi, kənd turizmi və yürüş marşrutları).

5. Təbii sərvət kimi bu torpaqlar təbii otlaqlar və biomüxtəliflik ehtiyatları baxımından strateji əhəmiyyət daşıyır. Onların düzgün idarə olunması uzunmüddətli iqtisadi sabitlik və kənd yerlərində dolanışıq üçün əsasdır.

Beləliklə, bu torpaqların iqtisadi əhəmiyyəti əsasən maldarlıq, otlaq təsərrüfatı, məhdud əkinçilik, ekoloji tarazlığın qorunması və turizm imkanları ilə bağlıdır. Onların qorunması və səmərəli istifadəsi regionların davamlı inkişafı üçün vacibdir.

**QARABAĞ VƏ ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADI RAYONLARINDA SU VƏ TORPAQ EHTİYATLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ VƏ ONLARDAN SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ.**

**Novruzlu G.**

*“Su və Meliorasiya Elmi Tədqiqat İnstitutu PHŞ” Bakı şəhəri*

*g-novruzlu@mail.ru*

**Açar sözlər:** torpaq ehtiyatları, su ehtiyatları, kanallar, iqlim, müasir texnologiya

İşğaldan azad edilən Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonları zəngin su və torpaq ehtiyatları ilə Azərbaycanın dayanıqlı inkişaf strategiyasında xüsusi yer tutur. Regionun hidroqrafik şəbəkəsi, iqlimi və torpaq örtüyü kənd təsərrüfatının, xüsusilə taxılçılığın və heyvandarlığın genişləndirilməsi üçün əlverişli zəmin yaradır.

Regionun əsas çayları olan Tərtərçay, Qarqarçay, Həkəriçay, Zabuxçay, Köndələnçay, Oxçuçay və Bərgüşadçay həm təbii su təminatında, həm də təsərrüfat sistemlərində aparıcı rol oynayır. Bu çayların ümumi su ehtiyatı 2,5 milyard kubmetrə yaxın olub, Azərbaycanın daxili çay ehtiyatlarının təxminən 22%-ni təşkil edir. Xüsusilə Tərtərçay üzərində yerləşən Sərsəng və Suqovuşan hidroqovşaqları tənzimlənmiş su istifadəsini təmin edir.

Mövcud su ehtiyatlarının effektiv idarə olunması və müasir suvarma infrastrukturunun tətbiqi kənd təsərrüfatı sektorunun su təminatında dayanıqlılığı artırmaqla, su resurslarından səmərəli və davamlı istifadəyə şərait yaradacaqdır. Eyni zamanda, Oxçuçay kimi transsərhəd su hövzələrində ekoloji vəziyyətin bərpası və antropogen təsirlərin minimallaşdırılması regionda hidromühit bəslənməsinin qorunması baxımından strateji əhəmiyyət kəsb edir.

Qarabağ və Şərqi Zəngəzurda təmizlənmiş torpaqların əkin dövriyyəsinə daxil edilməsi ilə əkinçilikdə mühüm irəliləyişlər gözlənilir. Məlumatla görə, təxminən 100 min hektar sahə artıq əkin üçün istifadəyə verilib və burada əsasən buğda əkinə həyata keçirilir. Ağdam rayonu aqrar inkişaf potensialına görə regionda fərqlənən ərazilərdən biri kimi qiymətləndirilir. Gələcəkdə bu tendensiyanın davamlılığı, səmərəli suvarma sistemlərinin genişləndirilməsi və iqlimə adaptiv əkinçilik modellərinin tətbiqi ilə daha da möhkəmləndirilə bilər.

Zəngilan rayonu iqlim amillərinin əlverişliliyi, yerüstü və yeraltı su ehtiyatlarının mövcudluğu, habelə əmək resurslarının potensial imkanları ilə kənd təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin inkişafı üçün əlverişli şərait formalaşdırır. Rayonun işğaldan əvvəlki aqrar profili əsasən üzümçülük, taxılçılıq və heyvandarlıq kimi ənənəvi sahələrlə xarakterizə olunmuş, bu istiqamətlərdə möhkəm istehsal strukturları təşəkkül tapmışdır. Hazırkı mərhələdə bu sahələrin reabilitasiyası və müasir texnologiyalarla inteqrasiyası regionun aqrar-iqtisadi dirçəlişində mühüm rol oynaya bilər. Gələcəkdə müasir texnologiyaların tətbiqi ilə burada kənd təsərrüfatı məhsullarının – xüsusilə buğda istehsalının ölkə üzrə payı 0,14% artacağı gözlənilir. Bu da rayonun strateji kənd təsərrüfatı əhəmiyyətini artırır.

Aparılmış təhlillər və ilkin mərhələdə əldə olunan nəticələr sübut edir ki, Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında su və torpaq ehtiyatlarının kompleks və inteqrasiyalı şəkildə idarə olunması regionda müasir kənd təsərrüfatı və urbanizasiya modellərinin tətbiqi üçün əlverişli zəmin yaradır. Xüsusilə, 'ağıllı kənd' və 'ağıllı şəhər' konsepsiyalarının implementasiyası bu resurs potensialının səmərəli istifadəsi fonunda daha da reallaşmaqda və genişlənməkdədir. Yenidən qurulan və müasir tələblərə uyğunlaşdırılan hidrotexniki infrastruktur – su anbarları, kanallar, nasos stansiyaları və digər suvarma şəbəkələri – kənd təsərrüfatı sahəsində məhsuldarlığın artırılmasına, torpaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasına və dayanıqlı istehsal mühitinin formalaşmasına əhəmiyyətli təsir göstərir. Eyni zamanda, torpaq resurslarının aqrotexniki tələblər əsasında istifadəyə verilməsi və landşaftın məqsədyönlü transformasiyası sayəsində region yalnız aqrar sektor baxımından deyil, həm də iqtisadi-sosial inkişaf göstəriciləri üzrə yeni yüksəliş mərhələsinə qədəm qoyur. Bu proses regionun post-konflikt dövründə bərpası və uzunmüddətli dayanıqlı inkişafı baxımından strateji əhəmiyyət kəsb edir.

## **QARABAĞ VƏ ŞƏRQİ ZƏNGƏZURDA TƏKRAR ŞORLAŞMIŞ TORPAQLARIN REKULTİVASİYASI: PROBLEMLƏR VƏ PERSPEKTİVLƏR**

<sup>1</sup> *Xəlilov A.A. [a.xalilov1968@mail.ru](mailto:a.xalilov1968@mail.ru)*

<sup>2</sup> *Məmmədova A.M. [aygul.mamadova.2018@gmail.com](mailto:aygul.mamadova.2018@gmail.com)*

<sup>3</sup> *Qasimov N.M. [nqasimov275@gmail.com](mailto:nqasimov275@gmail.com)*

<sup>123</sup> *Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti Publik Hüquqi Şəxs*

**Açar sözlər:** *Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonları, təkrar şorlaşma, irriqasiya eroziyası, torpaq rekultivasiyası, suvarma texnologiyaları*

Bu məqalədə Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında təkrar şorlaşmanın və irriqasiya eroziyasının səbəbləri, torpaqların rekultivasiyası ilə bağlı problemlər və perspektivlər araşdırılır. Şorlaşma kənd təsərrüfatı məhsuldarlığını azaldır, ekosistemə mənfi təsir göstərir. Torpaqların bərpası üçün meliorasiya, suvarma texnologiyalarının tətbiqi və biologiya metodları önəm daşıyır. Dövlətin dəstəyi və yerli icmaların iştirakı ilə bu problemlərin həlli mümkündür. Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonları Azərbaycanın təbii zənginlikləri və strateji əhəmiyyətə malik bölgələrindən biridir. Uzun illər işğal altında qalan bu torpaqların bərpası, xüsusilə kənd təsərrüfatının inkişafı üçün təkrar şorlaşmış və irriqasiya eroziyasına məruz qalmış torpaqların rekultivasiyası önəmli məsələlərdən biridir. Şorlaşma, yəni torpağın duzluğun artması, bitkiçilik üçün ciddi məhdudiyyətlər yaradır və məhsuldarlığı aşağı salır. Eyni zamanda, qeyri-düzgün suvarma metodları nəticəsində yaranan irriqasiya eroziyası torpağın fiziki quruluşunu zədələyir və eroziya proseslərini sürətləndirir.

Torpaqların şorlaşmasının səbəbləri-irriqasiya sistemlərinin uzun müddət işləməməsi və ya qismən istifadə edilməsi; işğal dövründə suvarma sistemlərinin sıradan çıxması; suyun düzgün paylanmaması nəticəsində duzların torpaqda yığılması; bölgədə yağıntıların azalması, yüksək temperatur və buxarlanmanın artması torpağın duzlaşmasına şərait yaradır. Torpağın strukturunun pozulması, suvarmanın qeyri-effektiv aparılması, torpaq qatlarının eroziyasına və struktur zədələnməsinə səbəb olur.

Təkrar şorlaşmış torpaqların problemləri - məhsuldarlığın azalması, biologiya müxtəlifliyinin itirilməsi, ekoloji problemlərdən, *rekultivasiya metodları və tədbirləri isə* -meliorasiya işlərinin aparılması - torpağın duzsuzlaşdırılması üçün kimyəvi və mexaniki metodların tətbiqi (gübrələmə, drenaj sistemlərinin qurulması) - effektiv suvarma texnologiyalarının tətbiqi -damcı suvarma, yağışlandırma kimi suya qənaət edən metodlar - torpaq strukturlarının bərpası üçün biologiya üsulları - torpaqda mikroorqanizmlərin, bitki örtüyünün bərpası, yaşıl gübrələrin tətbiqi-idarəetmənin tətbiqi-identifikasiyası-suvarma sistemlərinin müasir texnologiyalarla yenilənməsi, monitorinq sistemlərinin tətbiqindən ibarətdir.

Azərbaycan hökumətinin Qarabağ və Şərqi Zəngəzurun bərpası proqramları çərçivəsində meliorasiya və rekultivasiya işlərinə xüsusi diqqət ayırması-*elmi-tədqiqat və innovativ yanaşmaların tətbiqi*; yerli və beynəlxalq mütəxəssislərin iştirakı ilə torpaq bərpasında yeni texnologiyaların istifadəsi; yerli fermerlərin təkrar şorlaşmanın qarşısının alınması və torpağın qorunması sahəsində maarifləndirilməsi kimi işləri yerinə yetirir. Nəticədə isə Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında təkrar şorlaşmış və irriqasiya eroziyasına məruz qalmış torpaqların rekultivasiyası, bölgənin sosial-iqtisadi inkişafında əsas şərtlərdən biridir. Təkrar şorlaşmanın qarşısını almaq və münbitliyi bərpa etmək üçün meliorasiya, suvarma texnologiyalarının yenilənməsi, biologiya üsullarının tətbiqi və idarəetmənin tətbiqi vacibdir.

**GLOBAL İQLİM DƏYİŞİKLİKLƏRİ KONTEKSTİNDƏ ŞƏRQİ ZƏNGƏZURDA  
TORPAQ VƏ EKOLOJİ SİSTEMLƏRİN BİOLOJİ ÇEŞİDLİLİYİNİN MÜHAFİZƏSİ****Vəliyeva A. R. qızı, Kərimova T. H.***Odlar Yurdu Universiteti, Bakı, Azərbaycan*

Son illərdə müşahidə olunan iqlim dəyişikliyi prosesi dünyanın müxtəlif bölgələrində təbii tarazlığa ciddi təsir göstərməkdədir. Bu prosesdən xüsusilə ekoloji cəhətdən həssas və bioloji müxtəlifliyə malik olan ərazilər, o cümlədən Azərbaycanın Şərqi Zəngəzur bölgəsi əhəmiyyətli dərəcədə təsirlənmişdir. İqlim dəyişmələri bu regionda torpaq-ekoloji sistemlərin sabitliyinə mənfi təsir göstərərək, yerli flora və faunanın yaşam mühitini təhdid altına almışdır.

Şərqi Zəngəzur bölgəsi mürəkkəb relyefə, müxtəlif torpaq tiplərinə və zəngin bioloji resurslara malik olmaqla yanaşı, iqlim dəyişkənliyinə qarşı həssaslığı ilə də seçilir. Artan temperatur, yağıntı rejimindəki dəyişikliklər, su ehtiyatlarının azalması və torpaq eroziyası bu regionda ekosistemlərin strukturuna və funksiyasına mənfi təsir göstərir. Nəticədə yerli növlərin nəslə kəsilmə riski artır, torpaq məhsuldarlığı azalır və ətraf mühitin bərpa qabiliyyəti zəifləyir.

Torpaq və biomüxtəlifliyin qorunması yalnız təbii sərvətlərin deyil, həm də sosial və iqtisadi davamlılığın təminatıdır. Bu məqsədlə aşağıdakı tədbirlər xüsusi əhəmiyyət kəsb edir:

**Monitoring sistemlərinin yaradılması:** Torpaq və iqlim göstəricilərinin davamlı şəkildə müşahidəsi üçün müasir texnologiyaların tətbiqi.

**Ekosistem əsaslı idarəetmə:** Torpaqdan istifadə modellərinin biomüxtəlifliklə uyğunlaşdırılması.

**Yerüstü və yeraltı su ehtiyatlarının qorunması:** Su balansının tənzimlənməsi biomüxtəlifliyin saxlanılmasında açar rol oynayır.

**Əhalinin maarifləndirilməsi və iştirakçılığı:** Yerli icmaların mühafizə işlərinə cəlb olunması və davamlı istifadəyə təşviqi.

Şərqi Zəngəzur regionu (Kəlbəcər, Laçın, Zəngilan və Qubadlı rayonları) Azərbaycanın ən mürəkkəb təbii-coğrafi struktura malik ərazilərindəndir. Bu bölgədə yüksək dağlıq ərazilərdən alçaq dağətəyi düzənliklərə qədər müxtəlif landşaft qurşaqları mövcuddur. Məhz bu müxtəliflik ekosistemlərin zənginliyi və növ müxtəlifliyi üçün əlverişli zəmin yaradır. Qafqaz florasına aid endemik və relikv növlər, nadir torpaq mikrofaunası və dağ-meşə ekosistemləri bu ərazidə biomüxtəlifliyin əsas elementlərini təşkil edir.

Ancaq son dövrlər artan antropogen təzyiqlər — meşələrin qırılması, otlaq sahələrinin həddindən artıq istismarı, torpaq qatlarının deqradasiyası və iqlim dəyişikliyinə bağlı su resurslarının tükənməsi — bu ekosistemlərin davamlılığını təhdid altına alır. Temperaturun artması ilə torpağın nəmlik balans pozulur, mikroorqanizm aktivliyi azalır və bioloji məhsuldarlıq geriləyir.

Şərqi Zəngəzur bölgəsi yalnız coğrafi mövqeyi və təbii sərvətləri ilə deyil, həm də bənzərsiz ekosistem mozaikası ilə seçilən unikal ərazilərdən biridir. Qlobal iqlim dəyişikliyinə yaratdığı çağırışlar qarşısında bu bölgədə torpaq-ekoloji sistemlərin və biomüxtəlifliyin qorunması, uzunmüddətli və elmi əsaslara söykənən regional siyasətlərin tətbiqi ilə mümkündür. Əks halda, təkcə təbiətə deyil, bölgənin sosial-iqtisadi inkişafına da düzəlməsi çətin olan zərərər dəyə bilər.

# QARABAĞ BÖLGƏSİNDƏ BECƏRİLƏN ƏSAS KƏND TƏSƏRRÜFATI BİTKİLƏRİNİN SU TƏLƏBATI

*Nadirov N.H., Salmanov B.M., İsayev Ə.N.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *suvarma norması, təminat ili, arid zona, su tələbatı*

Qarabağın və Şərqi Zəngəzurun torpaqlarının işğaldan azad olunması bir çox məsələlərlə yanaşı ərazidəki əkinəyararlı torpaq sahələrinin kənd təsərrüfatı dövrüyyəsinə cəlb edilməsi və aqrar sahənin intensiv inkişafı üçün səmərəli istifadə olunması zərurətini yaradır. Qarabağ və Şərqi Zəngəzur regionunun torpaqları münbit və məhsuldar olduğundan burada bitkilərdən yüksək məhsul almaq üçün yaxşı baza mövcuddur. Ancaq ərazi arid zonada yerləşdiyindən, regionun kənd təsərrüfatı ancaq suvarma əkinçiliyi bazasında inkişaf edə bilər. Ona görə də Qarabağ və Şərqi Zəngəzur regionunda becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin su tələbatının öyrənilməsi, optimal suvarma rejimlərinin işlənilib hazırlanması, su, torpaq və əmək resurslarından qənaətlə istifadəni təmin edən suvarma texnologiyalarının tədqiqi və təsərrüfatlara tətbiqi müstəsna əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, adı çəkilən tövsiyələrin işlənilib hazırlanması və tətbiqi yüksək məhsul istehsal etməklə yanaşı su ehtiyatlarından səmərəli istifadə etməyə, dövrüyyədə olan ərazilərin torpaqlarının münbitliyini qoruyub saxlamağa, ərazidə aqroekoloji və aqromeliorativ vəziyyətin qorunub saxlanmasına şərait yaradır.

Suvarma əkinçiliyi praktikasında mövcud olan metodlardan istifadə etməklə Şərqi Zəngəzur və Qarabağ regionunda becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarma normaları inzibati rayonlar üzrə müxtəlif təminatlı illər üçün hesablanmışdır. Təminat illəri metodikaya uyğun olaraq 5%, 25%, 50%, 75% və 95% qəbul edilmişdir. 5%-li təminat ili rütubətli, 25%-li təminat ili orta rütubətli, 50%-li təminat ili orta il, 75%-li təminat ili orta quraq, 95%-li təminat ili isə quraq il kimi qiymətləndirilir. Şərqi Zəngəzur və Qarabağın rayonları üzrə orta ilə uyğun (50%-li təminat ili) suvarma normalarının hesabi qiymətləri aşağıdakı cədvəldə öz əksini tapmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, cədvəldə göstərilən normalar proqnoz göstəricilərdir və onların hər hansı rayon üzrə dəqiq qiymətini bilmək üçün həmin ərazidə çöl-tədqiqat işlərinin aparılması məqsəduyğun olardı.

## Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonlarında becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin orta rütubətli (p=50%) il üçün suvarma normaları

| Rayonlar | Bitkilərin adı |       |       |                |           |          |                      |                   |       |
|----------|----------------|-------|-------|----------------|-----------|----------|----------------------|-------------------|-------|
|          | Pambıq         | Yonca |       | Payızlıq taxıl | Qarğıdalı |          | Üzümliklər və bağlar | Tərəvəz və bostan | Tütün |
|          |                | təzə  | köhnə |                | dənlik    | silosluq |                      |                   |       |
| Yevlax   | 5500           | 6800  | 8200  | 3600           | 4450      | 2800     | 4550                 | 5300              |       |
| Bərdə    | 5600           | 6700  | 7750  | 2900           | 3800      | 2300     | 3800                 | 4700              |       |
| Ağdam    | 4450           | 5300  | 7000  | 2500           | 2950      | 1600     | 2900                 | 4450              |       |
| Tərtər   |                | 6200  | 7100  | 2600           | 3400      | 2100     | 3400                 | 4500              |       |
| Füzuli   | 4950           | 5100  | 6700  | 1600           | 3250      | 1800     | 3000                 | 4650              |       |
| Cəbrayıl |                | 6700  | 7400  | 2100           | 3900      | 2700     | 3900                 | 4700              |       |
| Kəlbəcər |                | 1200  | 1600  | -              | 450       | -        | 650                  | 950               | 1250  |
| Laçın    |                | 2600  | 3350  | -              | 1400      | 450      | 110                  | 2400              | 300   |
| Qubadlı  |                | 4400  | 5750  | 1500           | 2100      | 1000     | 2500                 | 3450              | 4200  |
| Xocavənd |                | 3400  | 4400  | 1500           | 1900      | 1700     | 1850                 | 3450              |       |
| Ağdərə   |                | 4750  | 5200  | 2200           | 2900      | 1900     | 2700                 | 4000              |       |
| Xocalı   |                | 5250  | 6200  | 750            | 1600      | 850      | 1900                 | 3000              |       |
| Şuşa     |                | 2900  | 3500  | -              | 1000      | -        | 1100                 | 2100              |       |
| Zəngilan |                | 5400  | 6050  | 1600           | 3000      | 1600     | 3050                 | 4900              | 5500  |

## **QARABAĞDA ORQANİK (EKOLOJİ) KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİNİN İQTİSADI ÜSTÜNLÜKLƏRİ**

**Babayev V., Abdullayev Ü., Məcidov N., Qasimov İ.**

*AMEA-nın Ekoloji Təmiz Kənd Təsərrüfatı üzrə Regional Təcrübə və Resurs Mərkəzi*

[nurlanm88@mail.ru](mailto:nurlanm88@mail.ru)

Azərbaycanda ekoloji kənd təsərrüfatı elmi məktəbinin yaradıcılarından biri olan prof. A.Babayev hesab edir ki, İkinci Qarabağ müharibəsindən sonra Azərbaycanın dövlət büdcəsində vəsaitin artırılması üçün mövcud olan imkanlardan biri də ölkənin ixrac potensialında orqanik (ekoloji təmiz) mənşəli məhsulların istehsalının genişləndirilməsi ola bilər. Belə ki, son 10 il müddətində orqanik kənd təsərrüfatı (OKT) dünyada misli görünməmiş sürətlə inkişaf etdi. Bunun əsas səbəbi dünyanın müxtəlif ölkələrində orqanik məhsullara artan tələbatlarla bağlıdır. Yəni ənənəvi kənd təsərrüfatında istehsal olunan keyfiyyətsiz ərzaq məhsullarının dünyanın hər yerində geniş yayılmaqda olan qeyri-infeksion xəstəliklərə görə insanlarda böyük həyəcan hissi yaratmışdır. Elmi və tibbi tədqiqatların insanları təşvişə salan bu xəstəliklərin mənşəyi haqda əldə etdiyi nəticələr həqiqətən həyəcanlı idi. Orqanik məhsullara qarşı tələbatın artması bütün kənd təsərrüfatı istehsalçılarındakı belə bir fikir yaratdı ki, istehlakçılar orqanik məhsulların qiyməti çox yüksək olmasına baxmayaraq bu ərzaqları böyük həvəslə alırlar və qiymətlərin bahalıq onlar üçün önəmli deyildir. Yaranmış vəziyyət inkişaf etməkdə olan ölkələrin istehsalçılarını daha ciddi düşünməyə vadar etdi. Və onlarda belə bir rəy yarandı ki, ərzaq məhsulları bazarında yüksək gəlir gətirən orqanik məhsullarla təmsil olunmaq onlar üçün daha sərfəlidir. Hal hazırda inkişaf etməkdə olan ölkələrdə əhalinin əsas təbəqələrinin gəlirlərinin aşağı olması həmin ölkələrdə istehsal olunan məhsulların yüksək inkişaf etmiş sənaye ölkələrinə axınını yaradıb. Və bu məhsulların böyük bazarları Şimali Amerikada, Yaponiyada və Avropa İttifaqında fəaliyyət göstərir. Maraqlı bir fakt da onunla bağlıdır ki, orqanik sektorun inkişaf etdiyi ölkələrdə iqtisadiyyatla yanaşı əhalinin təhsili və gəlirləri də inkişaf etməkdədir. Ona görə də artıq dünyanın əksər ölkələrində siyasi dairələrin orqanik təsərrüfatçılığın inkişaf etdirilməsinə qarşı münasibətdə kəskin dönüş yaranmışdır. Və onlar hesab edirlər ki, ölkələri daxilində bu sektoru subsidiyalamaqla özlərinin davamlı inkişafına və ərzaq təhlükəsizliyinə böyük təminat yaradırlar.

2002-ci ildə dünyada sertifikatlaşdırılmış orqanik məhsulların satışından əldə olunan gəlir 20 milyard ABŞ dolları olduğu halda 2020-ci ildə bu göstərici 95 milyard dollar səviyyəsinə qalxmışdır.

Son 10-15 ildə dünyada orqanik üsullar yalnız ərzaq məhsullarının istehsalında deyil eyni zamanda qeyri-ənənəvi kənd təsərrüfat məhsulları istehsalında da genişlənməkdədir. Məsələn, qeyri-ənənəvi meşə məhsulları, yəni qəzrakli meyvələrin məhsulları, göbələklər, yabanı meyvələr, yabanı otlar, ov əti həmçinin dərmən və kosmetik məqsədlər üçün istifadə olunan bitki və heyvan mənşəli xammal. Məsələn, hal hazırda ABŞ-da istehsal olunan qeyri-ənənəvi kənd təsərrüfat məhsullarından əldə olunan gəlir ildə 11 milyard dollar təşkil edir. Son zamanlar həmçinin balıqçılıq və arıçılıq kimi sahələrdə də bu istiqamət üzrə böyük dönüş yaranıb.

İstehlakçıların orqanik məhsullara olan tələbatının artması onunla əlaqədardır ki, bu məhsulların keyfiyyəti konkret standartlara əsaslanır. Ona görə də onlar hesab edirlər ki, bu məhsullar ekoloji baxımdan təhlükəsizdir və onların tərkibində süni qarışıqlar yoxdur. Orqanik məhsulların sertifikatlaşdırılması istehlakçılarda bu məhsula qarşı olan inamın artmasına və orqanik bazarın genişlənməsinə xidmət edir. Orqanik istehsalın təşəkkül tapdığı bütün ölkələrdə fəaliyyət göstərən sertifikatlaşdırılma orqanları həmin məhsulların keyfiyyətinin ekoloji standartlara uyğunluğunu birbaşa təsdiq edirlər.



# **QARABAĞDA ORQANİK (EKOLOJİ) KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİNİN AQROEKOLOJİ ASPEKTLƏRİ**

**prof. Babayev A.**

*AMEA-nın Ekoloji Təmiz Kənd Təsərrüfatı üzrə Regional Təcrübə və Resurs Mərkəzi  
[amin.etkt@mail.ru](mailto:amin.etkt@mail.ru)*

Qarabağ təbii zənginliklərinə görə ölkəmizin ərazisində özünəməxsus yer tutur. Lakin, son 30 ildən artıq bir zaman kəsiyində bu ərazinin mənfur erməni işğalçıları tərəfindən zəbt olunması səbəbindən onun təbii ehtiyatlarından istifadə imkanlarından məhrum olmuşduq.

Orqanik Kənd Təsərrüfatının (OKT) dünya üzrə inkişaf xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün aparılan müşahidələr göstərir ki, təbii mühitin antropogen təsirlərə çox məruz qaldığı ərazilərdə orqanik kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsi biosenozu gücləndirməklə həmin ərazilərdə ekoloji tarazlığın bərpa edilməsi üçün böyük imkanlar yaradır. Qarabağın ərazisini buna aid etmək olar.

Orqanik kənd təsərrüfatının inkişafı istər ölkədə, istər bir regionda, istərsə də bir təsərrüfat daxilində birdən-birə və öz-özünə baş verə bilməz. Məqsədə nail olmaq üçün problemin həlli klaster yanaşması tələb edir. Bu yanaşmanın əsas xüsusiyyəti onun innovativ istiqamətli olmasıdır. Belə ki, orqanik istehsalat keçid ərəfəsində hər hansı bir coğrafi ərazinin ekoloji baxımdan qiymətləndirilməsi, həmin ərazinin aqroekoloji amillərinin parametrlərinin təhlili, torpaq istifadəçiliyinin vəziyyətinin və torpaqların ekoloji durumunun təhlili, torpaqların münbitliyinin bərpası və artırılması tədbirlərinin müəyyən edilməsi, ərazidə bionövmüxtəlifliyinin durumu və ekoloji mühitə neqativ təsirlərin neytrallaşdırılması imkanlarının dəqiqləşdirilməsi həmin yanaşmanın əsasını təşkil edir.

Qarabağ ərazisinin aqroekoloji şəraitindən asılı olaraq orqanik kənd təsərrüfatının inkişafı təbii landşaftın rəngarəng və zəngin olduğu regionlarda yüksək nəticələr əldə etməyə imkan verir. Xüsusilə, dağlıq ərazilərdə orqanik heyvandarlığın inkişafı üzrə yaxşı nəticələr əldə oluna bilər.

Bu gün ölkəmizdə OKT-nin inkişaf etdirilməsi üçün mövcud olan hüquqi, elmi, elmi-metodiki baza Qarabağda mövcud aqroekoloji şəraitin yaxşılaşdırılmasına əsaslı zəmin yaradır:

1. OKT-nin Qarabağda inkişaf etdirilməsi adi kənd təsərrüfatından fərqli olaraq landşaftın və təbii komponentlərin bərpasına pozitiv təsir göstərəcəkdir. Belə ki, OKT-nin təşəkkül tapdığı ərazilərdə flora və faunanın bionövmüxtəlifliklərinin inkişafına şərait yaradacaq və təbii biotopların müxtəlif cinsli şərait imkanları daxilində çoxalmasına və yayılmasına təsir göstərəcəkdir.

2. Qarabağda OKT-nin inkişaf etdirilməsi kənd təsərrüfatında əsas istehsal vasitəsi olan və son 30 il ərzində münbitlik parametrləri pisləşmiş torpaqlarımızın bərpasına, bu torpaqlarda bioloji fəallığın yüksəlməsinə, qida mühitinin zənginləşməsinə əsaslı təsir göstərəcəkdir.

3. Qarabağda əhalinin və canlı aləmin həyatına böyük təhlükə yaranan yerüstü və yeraltı çirkənlənmiş su mənbələrinin təmizlənməsinə və ölkənin sərhədləri daxilində su dövrünün tənzimlənməsinə imkan verəcəkdir.

4. OKT bütün dünyada olduğu kimi Qarabağda da iqlim dəyişikliklərinin neqativ təsiri nəticəsində baş verə biləcək itkilərin azaldılması üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu əsasən parnik qazlarının tullantılarının azaldılmasına səbəb olan bioloji proseslərlə bağlıdır.

5. OKT-nin Qarabağda meşələrin su və torpaq qoruyucu funksiyalarını və iqlimin formalaşmasına olan təsirini nəzərə almaqla bu potensialın qorunması və səmərəli istifadəsi üçün olduqca vacibdir.

6. OKT Qarabağda təbii resursların qənaətlə istifadə olunması, onların qorunması, davamlı inkişafı və ərazi torpaqlarında qida elementlərinin balansını nizamlanmasında xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

**QAZAX TOVUZ İQTİSADI RAYONU DAĞ-QARA TORPALARININ  
TORPAQ\_İQLİM ŞƏRAİTİ (Gədəbəy rayonu təmsalında)****Mahmudova E.P.**[elnare.84@list.ru](mailto:elnare.84@list.ru)***Açar sözlər:** Kiçik Qafqaz, dağ-qara torpaqlar, üzvi maddələr, münbit*

Azərbaycanın torpaq ehtiyatı və onun potensial münbitliyi ölkəmizin və xalqımızın ən böyük əvəzolunmaz sərvətidir. Qədimdən bu günümüzdə kimi nəsillər bu torpaqlardan istifadə edərək ərzaq məhsullarına olan tələbatı ödəmişlər. İllər keçdikcə istehsal qüvvələrinin formalaşması insanların təbiətə təsiri artmış onlar meşələri qıraraq əkin sahələrinə çevirmiş, otlaqlardan davamlı istifadə edərək deqradasiyaya uğratmışlar. Bu proseslər Gədəbəy rayonunun torpaqlarından da yan keçməmişdir.

Gədəbəy rayonu Kiçik Qafqazın şimal şərq hissəsində yerləşir, relyefi əsasən dağlıqdır. uca zirvələr Qoşabulaq (3549 m) və Qocadağ (3317 m) dağlarıdır. Hündür dağlarda Tunduraya xas iqlim dağların ətrafında isə quru yay iqlimi müşahidə olunur.

700-2000 metr arasında mülayim iqlimə malik dağlıq ərazilərdə dağ qara meşə torpaqları yayılmışdır. Bu torpaqlar çürüntü və dəmirlə zəngin rütubətli meşə altından çıxmış torpaqlardır. Ölkəmizdə torpaq örtüyünün müxtəlif olması əsas səbəbi relyefi və iqlim şəraitinin müxtəlifliyidir. Humusun miqdarı nə qədər çox olarsa torpağın rəngi tünd olur, torpaq bir o qədər münbit olur. Ən çox humus dağ-qara torpaqlardadır (10-12%-ə qədər).

Dağlıq ərazilərdə yayılan dağ-qara torpaqlarda dəmyə şəraitində əkinçilik geniş yayılıb.

Dağ-qara torpaqlar yüksək məhsuldar olub ölkəmizdə İsmayılı Gədəbəy rayonlarında yayılıb. Bu da fermerlərə imkan verir ki suvarma aparılmadan dəmyə şəraitində taxıl, kartof yetişdirilsin.

Gədəbəy bölgəsi ərazisinin torpaq örtüyü çox zəngindir. Bu torpaq örtüyünün formalaşmasına təbii və antropogen amillər təsir etmişdir. Torpaq təbii landşaftın komponentidir. Alimlər Gədəbəyin torpaq örtüyü haqqında ətraflı məlumat öyrənmişdilər. Belə alimlərə M.E.Salayev, Ə.K.Zeynalov, Ş.Q.Həsənov, B.Q.Şəkuri və digərlərini göstərə bilərik. Ərazidə torpağın əmələgəlmə prosesinə müxtəlif bioiqlim və geomorfoloji faktorlar təsir edib.

1. Karbonatlardan yuyulmuş dağ qara torpaqlar.
2. Tipik dağ qara torpaqlar.
3. Karbonatlı dağ qara torpaqlar.
4. Bozqırlaşmış dağ qəhvəyi torpaqlar.

Ümumiyyətlə, qara torpaqlarda üzvi maddələrin miqdarı çox olur. Dağ qara torpaqların humus ehtiyatı ilə zəngin olan tünd rəngli qatı humuslu və ya çürüntülü akkumulyativ qat kimi ayrılır. Dağ qara torpaqların əsas xarakterik əlaməti əkinəlti qatda aydın seçilən topavarı strukturun olmasıdır ki, bu strukturunda formalaşmasında kalsiumhumatın böyük rolu var. Dağ qara torpaqların münbitliyinin əmələ gəlməsində əsas rol azot və kül maddələri ilə zəngin olan bitkilərin, çürüntünün toplanması, əsas qida elementlərinin mürəkkəb üzvi-mineral birləşmələr formasında bərkiməsi böyük rol oynayır. Belə torpaqlarda üzvi qalıqların çox olması torpaq səthini yağış damcılarının zərbəsindən, günəş şüalarından mühafizə edir və torpaqda enerjinin toplanmasına səbəb olur.

## **QARABAĞDA ORQANİK (EKOLOJİ) KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİNİN EKOLOJİ ÜSTÜNLÜKLƏRİ**

***Babayev V., Tartarashvili N., Əhmədli V., Qasımov İ.***

*AMEA-nın Ekoloji Təmiz Kənd Təsərrüfatı üzrə Regional Təcrübə və Resurs Mərkəzi  
[nana.tartarashvili.90@mail.ru](mailto:nana.tartarashvili.90@mail.ru)*

Adi kənd təsərrüfatı şəraitində torpaq istifadəçiliyi bir sözlə ətraf mühitə çox ciddi neqativ təsir göstərir. Bu sistemdə tətbiq olunan metodlar və istehsal üsulları əsasən yüksək məhsul almaq üçün hədəfləndiyinə görə ətraf mühitlə harmonik əlaqələrin qurulması və qorunması üçün heç bir tədbir həyata keçirilmir. Belə bir təcrübə dünya miqyasında ətraf mühitin geniş miqyaslı degradasiyasına səbəb olmaqla, nəticədə torpaqların eroziyası, su mənbələrinin, torpağın və havanın çirklənməsi, bionöv müxtəlifliyin azalması və səhrələşməyə səbəb olmuşdur. Planetimizdə baş verən qlobal istiləşməni törədən parnik qazlarının 13%-dən çoxu ənənəvi kənd təsərrüfatının hesabına baş verir.

Bunun əksinə olaraq orqanik kənd təsərrüfatı (OKT) sistemi torpaq istifadəçiliyinə xüsusi münasibətlə yanaşaraq təbii ekosistemin qorunmasına, ətraf mühitin çirklənmə risklərinin azalmasına və enerji sərfiyyatına qənaət edilməsinə şərait yaradır.

Dünyada aparılan çox illik təcrübələr göstərir ki, kənd təsərrüfatında ənənəvi istehsal üsullarından imtina edilməsi və bioloji üsulların tətbiqi torpaqların münbitliyinin artmasına və onun sağlamlaşmasına səbəb olmuşdur. Yəni torpağın qorunması və onun sağlamlaşdırılması orqanik kənd təsərrüfatının baza prinsiplərindən biridir.

Ənənəvi kənd təsərrüfatı şəraitində torpaq eroziyası nəticəsində içməli su mənbələrinin çirklənməsi və bu suların tərkibində nitratların və digər sintetik maddələrin toplanması insanların və bütün canlıların sağlamlığına ciddi ziyan vurur. OKT sistemində demək olar ki, bu proseslər baş vermir. Digər tərəfdən təcrübələr yolu ilə təsdiq olunmuşdur ki orqanik təsərrüfatçılıq şəraitində bərpa olunmayan enerji mənbələrinə qənaət olunur və sərf olunan enerjinin miqdarı ənənəvi istehsalla müqayisədə əsasən 25% bəzən isə 81%-ə qədər az olur.

Orqanik metodlar atmosfer havasına daxil olan karbonun adi təsərrüfatlarla müqayisədə 48-66% az olmasına səbəb olur. Bu onunla əlaqədardır ki, orqanik təsərrüfatçılıq şəraitində torpaqda olan üzvi maddələrin yüksək miqdarı karbon birləşmələrinin atmosfer havasına daxil olmasına imkan yaratmır. Digər tərəfdən qeyd etmək lazımdır ki, atmosfer havasına daxil olan azot dioksidlərinin 65-80%-i ənənəvi əkinçilik şəraitində baş verir və bunun nəticəsində də atmosferin ozon qatında dağılma baş verir.

OKT sistemində əkin sahələrində, arxların kənarında genetik baxımdan müxtəlif cinsli bitkilərin yayılması və onların rəngarəngliyi ətraf mühitdə bionöv müxtəlifliyinin qorunmasına şərait yaradır. Ona görə də belə ərazilərdə quşların, bitkilərin, müxtəlif torpaq qurdları və həşəratların, cücülərin populyasiyalarının sıxlığı yüksək olur.

Orqanik kənd təsərrüfatı sistemində bitkilərin xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı mübarizədə təbiətdə yayılmış və hər bir ərazidə çoxluq təşkil edən fitonsidli bitkilərdən hazırlanmış biopreparatların tətbiqi yaxşı nəticələr verir. Və bu təcrübə orqanik sektorun inkişaf etdiyi bütün ölkələrdə geniş yayılmaqdadır.

OKT sistemində genetik modifikasiya olunmuş bitki və heyvan mənşəli sort, növ və cinslərin tətbiqi yol verilməzdir ki, bu da hal-hazırda dünyada geniş yayılmış qeyri-infeksiyon xəstəliklərin yayılmaması üçün vacib şərtidir.

Və nəhayət orqanik təsərrüfatçılığın əsas prinsiplərindən biri də heyvanların sağlamlığının və təhlükəsizliyinin qorunmasıdır. Bu məqsədlə profilaktik tədbir kimi dərman bitkilərindən hazırlanmış biopreparatların tətbiqi çox əla nəticələr verir.

## **QARABAĞDA ORQANİK (EKOLOJİ) KƏND TƏSƏRRÜFATININ İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİNİN SOSIAL ÜSTÜNLÜKLƏRİ**

**Babayev V., Qurbanov m., Zakir Z.**

*AMEA-nın Ekoloji Təmiz Kənd Təsərrüfatı üzrə Regional Təcrübə və Resurs Mərkəzi  
[mqurbanov@gmail.com](mailto:mqurbanov@gmail.com)*

Qarabağ ərazilərində orqanik kənd təsərrüfatının (OKT) inkişaf etdirilməsi kənd icmalarının sosial inkişafına çox müsbət təsir göstərə bilər. Bu ilk növbədə Qarabağda bərpa ediləcək yaşayış yerlərində yeni iş yerlərinin yaradılmasına böyük dəstək verəcəkdir. Belə ki orqanik təsərrüfatçılıq şəraitində sintetik gübrələrdən imtina edilməsi əl əməyinin tətbiqinə əlverişli şərait yaradır. Avropa ölkələrinin təcrübəsi göstərir ki orqanik təsərrüfatlarda çalışan işçilərin miqdarı adi təsərrüfatlarla müqayisədə 10-20% yüksəkdir. Digər tərəfdən orqanik istehsalçılar becərilən bitkiləri və onların əkin müddətlərini təsərrüfat ili müddətində planlaşdırdıqlarına görə ərazidə bionöv müxtəlifliyinin qorunmasına və torpaqların sağlamlaşdırılmasına şərait yaradırlar. Orqanik təsərrüfatlarda belə bir siklin tətbiqi işçilərin də il boyu işlə təminatına imkan yaradır, onların peşəkarlığı yüksəlir, insanların miqrasiyası azalır. OKT-nin mövcud olan ən vacib üstünlüklərindən birisi də kənd əhalisinin qazanc dalınca şəhərlərə axınının azaldılmasıdır.

Qarabağda bərpa ediləcək kəndlərdə orqanik istehsalın artması kənd icmalarının sosial-iqtisadi möhkəmlənməsinə və inkişafına imkan yaradar. Orqanik təsərrüfatda fəaliyyət göstərən işçi qüvvəsi yerli şəraitə adaptasiya olunduqca onların iş vərdisləri və bacarıqları yüksəlir. Və bunun sayəsində rəqabətə davamlı və yüksək keyfiyyətli məhsul istehsal olunur. Müəyyən zaman kəsiyində işçi qüvvəsinin orqanik istehsal standartlarını mənimsəməsi orqanik məhsul bazarında təsərrüfatın imicini və rəqabət qabiliyyətini artırır. Ərzaq bazarında orqanik məhsulların qiymətinin ənənəvi üsulla istehsal olunan məhsulların qiymətindən 2,5 bəzən 10 dəfə artıq olması kənd əhalisinin və orqanik təsərrüfatın gəlirlərinin artmasına səbəb olur.

Orqanik təsərrüfatçılıq sistemində meydana gələn digər sosial üstünlük orqanik istehlakçıların bu məhsullara olan marağının və tələbatının artması ilə əlaqədardır. Belə ki, istehlakçılarda ərzaq bazarında mövcud olan sertifikatlı orqanik məhsullar öz sağlamlığına və həyat şəraitinə olan inamın və ümidlərin artması ilə nəticələnir. Onlar orqanik məhsulu sağlamlığın rəhni kimi qiymətləndirirlər. 2020-ci ilin əvvəlindən bütün dünya əhalisini təşvişə salan və həyat üçün təhlükə yaradan COVID-19 pandemiyası belə bir faktı təsdiqlədi ki sağlam olmayan qidalanma insanların immunitet səviyyəsinin azalmasına və nəhayət ölümlərinə səbəb olur. Həqiqətən, BMT-nin Qida və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatı COVID-19-un başladığı iqtisadi böhran nəticəsində 101 xalis qida idxal edən ölkədə ən azı 14.4 milyon insanın yaxşı qidalana bilmədiyini təxmin edir. Fövqəladə ssenari halında 2020-ci ildə global real ÜDM artımında 10 faizlik azalma 80,3 milyon nəfər deməkdir. Dünya təcrübəsi göstərir ki, dünyanın 180 ölkəsində orqanik kənd təsərrüfatı sektorunun inkişaf etdirilməsi dünyada ərzaq təhlükəsizliyi probleminin həllinə müsbət təsir göstərən bir amildir. Dünyada hər il aclıq keçirən 850 milyon insanın ərzaqla təminatında və o cümlədən həmin insanlar arasında işsizliyin azaldılmasında bu sektorun rolu böyükdür. Çünki, son illərdə bütün dünyada ərzaq məhsullarının qiymətinin qalxması və eyni zamanda keyfiyyətinin azalması inkişaf etməkdə olan ölkələrdə aclığa və yoxsulluğun artmasına səbəb olmuşdur.

Dünya təcrübəsinə əsasən belə qənaətə gəlmək olar ki, kənd ərazilərində orqanik təsərrüfatçılığın inkişafı kənd icmalarında yaşayış şəraitinin yaxşılaşmasına (yolların çəkilişi, məktəb və bağçaların inşası, tibbi xidmətin yaxşılaşması, yeni infrastrukturun yaranması və s.) əsaslı müsbət təsir göstərir.

**QARABAĞ İQTISADI RAYONUNDA TORPAQ VƏ RESURLARIN İDARƏ  
EDİLMƏSİNDƏ GIS TEXNOLOGİYALARININ ƏHƏMİYYƏTİ VƏ PERSPEKTİVLƏRİ**

*Adıgözəlova S.Y., Babayeva A.D.*

*\*AR ETN Aqrar Problemlər İnstitutu Azərbaycan, Gəncə ş.*

*Hüseynov Ə.İ., Qasimov A.\*ADAU Azərbaycan, Gəncə ş.*

*Mehdiyev M.M. \*Gəncə Dövlət Aqrar Kolleci Azərbaycan, Gəncə ş.*

**Açar sözlər:** - *GIS texnologiyaları , torpaq İdarəetməsi, Qarabağ İqtisadi Rayonu, Xəritə*

Qarabağ iqtisadi rayonu Azərbaycan üçün strateji əhəmiyyətə malikdir. Regionun torpaq və digər təbii resurslarının effektiv idarə olunması yerli əhəlinin rifahını artırmaqla yanaşı, iqtisadi inkişafı da stimullaşdırır. Son illərdə coğrafi informasiya sistemləri (GIS) müasir texnologiyalar arasında əsas yerlərdən birini tutur və resursların planlaşdırılması və monitorinqində inqilabi dəyişikliklərə səbəb olur. GIS coğrafi məlumatların toplanması, saxlanması, analiz edilməsi və vizuallaşdırılmasını təmin edir. Bu sistemlər torpaq növlərinin, istifadə sahələrinin və ətraf mühitin dəyişikliklərinin dəqiq müəyyən edilməsinə imkan verir. Qarabağ iqtisadi rayonunda torpaq resurslarının qorunması və davamlı istifadəsi üçün GIS-in tətbiqi böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Torpaq və Resursların İdarə Edilməsində GIS-in Rolu: Torpaq və təbii resursların səmərəli idarə olunması kənd təsərrüfatının və regional inkişafın əsas amillərindəndir. Qarabağ iqtisadi rayonu zəngin torpaq ehtiyatlarına malik olmaqla yanaşı, uzun müddət davam edən münaqişələrdən sonra yenidən bərpa və inkişaf mərhələsindədir. Bu kontekstdə, coğrafi informasiya sistemləri (GIS) kimi müasir texnologiyaların tətbiqi torpaq və resursların effektiv idarə edilməsində mühüm rol oynayır. Regionda torpaq erozyası, su ehtiyatlarının məhdudluğu və torpağın çirklənməsi kimi problemlər mövcuddur. GIS texnologiyaları bu problemlərin vaxtında aşkarlanması və qarşısının alınması üçün effektiv vasitə kimi çıxış edir. Torpaq istifadə növlərinin xəritələşdirilməsi, suvarma sistemlərinin optimallaşdırılması və eroziya risklərinin qiymətləndirilməsi GIS vasitəsilə daha dəqiq həyata keçirilir. GIS texnologiyaları Qarabağ iqtisadi rayonunda torpaq keyfiyyətinin monitorinqi, resursların qiymətləndirilməsi və planlaşdırılması üçün effektiv vasitə kimi çıxış edir. Məsələn, torpaq eroziyasının proqnozlaşdırılması və qarşısının alınması üçün xəritələr hazırlanıb, suvarma sistemlərinin optimallaşdırılması və torpaq münbitliyinin artırılması üçün verilənlər bazasının yaradılması GIS sistemləri əsasında kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının yüksəldilməsi və təbii resursların qorunması üçün mükəmməl platformanı təmin edir.

Gələcəkdə Qarabağda GIS texnologiyalarının tətbiq sahəsinin genişləndirilməsi məqsədilə yerli mütəxəssislərin təlimi, müasir avadanlıqların alınması və beynəlxalq təcrübələrin tətbiqi zəruridir. Eyni zamanda, dövlət və özəl sektor arasında əməkdaşlıq gücləndirilməli, məlumatların mübadiləsi və idarə edilməsi üçün mərkəzləşdirilmiş platformalar yaradılmalıdır.

Qarabağ iqtisadi rayonunda torpaq və təbii resursların səmərəli idarə olunması bölgənin davamlı inkişafı üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir. Coğrafi informasiya sistemləri Qarabağ iqtisadi rayonunda torpaq və təbii resursların səmərəli idarə olunması üçün güclü alət kimi çıxış edir. Peyk görüntüləri və coğrafi informasiya sistemləri torpağın keyfiyyətinin, eroziya səviyyəsinin və su resurslarının vəziyyətinin izlənməsini təmin edir. Bu texnologiyaların tətbiqi kənd təsərrüfatı sahəsində planlaşdırma və resursların optimal istifadəsinə şərait yaradır, ətraf mühitin mühafizəsini gücləndirir. Gələcəkdə GIS əsaslı yanaşmaların genişləndirilməsi və müasir texnoloji imkanların daha intensiv tətbiqi bölgədə torpaq və resursların idarə edilməsində effektivliyi artıracaq və Qarabağın iqtisadi potensialının inkişafına töhfə verəcəkdir.

**LƏNKƏRAN RAYONUNUN TORPAQLARI****Hüseynova S.M., Cəfərov Ə.M., Cəfərova G.Ə.***Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu,  
Azərbaycan, Bakı ş.****Açar sözlər:*** Lənkəran, torpaq təsnifatı, torpaq tipləri, WRB

Lənkəran rayonu şimaldan Kür-Araz ovalığı, şərq və cənub-şərqdə Xəzər dənizi ilə həmsərhəddir. Lənkəran Astara, Masallı, Lerik inzibati rayonları ilə əhatə olunmuşdur. Relyefi əsasən düzənlik və bir qədər dağlıq hissədən ibarətdir. Ən hündür dağətəyi sahə dəniz səviyyəsindən 200 metr hündürlükdə, ən aşağı 28 metrə yerləşir. Lənkəranın su şəbəkəsi yaxşı inkişaf etmişdir. Lənkərançay, Veravul, Qumbaşı, Boladı, çayları yazda və payızda əsasən yağış suları hesabına daşır. Rütubətli subtropik iqlim şəraitinə malikdir. Orta illik yağıntının miqdarı 750-1200 mm; illik orta temperatur 14,0-14,3°C-dir. Rütubətlənmə əmsalı 0,64-1,63; quraqlıq indeksi 0,55-1,50;  $>10^{\circ}$ -2000-4090°; ümumi şüalanma 125-145 kkal/sm<sup>2</sup>;  $t_{\text{hava}} > 10^{\circ}$ -210-240 gün;  $t_{\text{torpaq}} > 5^{\circ}$ -210-330 gün. Hirkan qoruğu Lənkəran rayonunun ərazisində yerləşir. Burada endemik və relikt bitkilər vardır. Bitkilərdən əsasən Hirkan əncirini, Hirkan armudunu, Dəmirağaçı, Lənkəran akasiyasını, azat ağacını göstərmək olar.

Lənkəran rayonu torpaqları haqqında ilk ümumi məlumatı rus torpaqşünas alimi V.V.Dokuçayev 1899-cu ildə Qafqazda aparılmış torpaq tədqiqatlarının nəticəsi olaraq vermişdir. V.V. Akimtshev sxematik olsa da, Lənkəran zonasının bütövlükdə torpaq örtüyünün təsvirini vermişdir. O, ilk dəfə Lənkəran zonasının sarı torpaqlarını ayrıca bir tip kimi vermişdir. O, qeyd edirdi ki, öz inkişaf mərhələsində sarı torpaqlar qırmızı torpaqların ilkin inkişaf mərhələsini keçirir. B.A. Klopotovski Lənkəran meşə təcrübə sahəsinin ərazisini tədqiq etmişdir. O, bu torpaqların ağır qranulometrik tərkibinə diqqət yetirmişdir. B.İ. Filosof sarı torpaqlarda udulmuş alüminiumu müəyyən etmişdir. V.S. Preobracenski Lənkəran torpaqlarının su və fiziki tərkibini öyrənmişlər. M.N. Sabaşvili Lənkəran zonasının orta miqyaslı torpaq xəritələrini tərtib etmişdir. İlk dəfə olaraq R.V. Kovalyov Lənkəranın torpaqlarının tam sistematikasını vermişdir.

Son illər AR Elm və Təhsil nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Torpaqların genezisi, coğrafiyası və kartoqrafiyası, Torpaq coğrafi informasiya sistemləri və Torpaq fizikası laboratoriyaları ilə birlikdə Lənkəran-Astara iqtisadi rayonlarında geniş çöl-torpaq tədqiqatları aparılır. Aparılmış torpaq tədqiqatlarına əsasən Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunun 1:200000 miqyasında torpaq xəritəsi verilmişdir (Amin İsmayılov, Məhərrəm Babayev, Vilayət Həsənov, Sultan Hüseynova). Torpaq xəritəsinə əsasən demək olar ki Lənkəran rayonunda aşağıdakı torpaq tipləri ayrılmışdır: dağ-meşə sarı-qonur, dağ-meşə sarı (psevdopodzollaşmış), qleyli-sarı (psevdopodzollaşmış), suvarılan çəmən-bataqlı, bataqlı torpaqlar.

# LƏNKƏRAN RAYONU ƏRAZISİNDƏ MÜXTƏLİF SU SƏRFİ İLƏ İRRIQASIYA EROZİYASININ MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ

*dos. Əkbərova Ü.Z.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Lənkəran Dövlət Universiteti  
Azərbaycan, Lənkəran*

**Açar sözlər:** *İrriqasiya eroziyası, çay plantasiyası, suvarma norması, humus, azot, Lənkəran*  
Azərbaycan Respublikası şəraitində suvarılan torpaqlarda irriqasiya eroziyasının əmələ gəlməsi və öyrənilməsi haqqında ətraflı məlumat prof. K.Ə.Ələkbərov tərəfindən verilmişdir.

Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, demək olar ki, Azərbaycan Respublikasının əksər mailliyi 0,02<sup>0</sup>-dən çox olan sahələrində eroziyanın bu tipi geniş inkişaf taparaq 270,0 min hektar və ya ümumi respublika ərazisinin 3,1%-ni əhatə etmişdir.

Statistik məlumatlara əsasən Lənkəran rayonunda suvarılan torpaqların ümumi sahəsi 9533 ha olub, onun da 5729 ha-ı əkin, 3504 ha-ı çoxillik əkmələr və sair altındadır. Ümumiyyətlə, Lənkəran vilayəti daxilində Lənkəran rayonu daha çox (9533,0 ha) suvarılan torpaq sahələrinə malik olan bir rayon kimi səciyyələnir. İrriqasiya eroziyası, əsasən mailliyi 0,02-dən çox olan ərazilərdə, normalaşdırılmamış suvarma şəraitində meydana çıxır və kənd təsərrüfatına ciddi ziyan vurur.

Tezisdə Lənkəran rayonunun suvarılan torpaqlarında çay plantasiyasında irriqasiya eroziyasının formalaşması və inkişafı araşdırılmışdır. Tədqiqat Xanbulan kənd bələdiyyəsinin psevdopodzollaşmış sarı torpaqlarında aparılmış və müxtəlif su sərfi şəraitində torpağın yuyulması, aqrokimyəvi tərkibin dəyişməsi və məhsuldarlığa təsiri qiymətləndirilmişdir.

Müxtəlif su sərfi (2,0 l/san, 2,5 l/san və selləmə) şəraitində irriqasiya eroziyası prosesi öyrənilmiş, suvarma sonrası torpağın yuyulma dərəcəsi, sülb axın miqdarı və torpaq qatındakı humus və azot miqdarı müəyyən edilmişdir. İrriqasiya eroziyasının əmələ gəlməsi və inkişafında ərazinin mailliyi ilə yanaşı torpaqların qranulometrik, struktur tərkibi, bitki örtüyü ilə örtülülük faizi ilə yanaşı tətbiq olunan su və suvarma norma və qaydalarına riayət edilməməsi başlıca rol oynayır. Bununla da torpağın su-fiziki xassələri, aqrokimyəvi tərkibi pisləşir. Bu da məhsuldarlığı azaldır.

Təhlil göstərir ki, ərazidə çay, naringi və sair, əsasən yerüstü şırım üsulu ilə suvarılır, çünki vegetasiya dövründə (may-sentyabr) düşən yağıntılar az, mümkün buxarlanma isə çoxdur. Tədqiqat zamanı çöl şəraitində müvəqqəti axım meydançaları qoymaqla vahid sahədən yuyulan torpağın miqdarı qeydə alınmışdır. Bu məqsədlə tərəfimizdən ilk əvvəl rayonun Xanbulan kənd bələdiyyəsi ərazisinə daxil olan çay plantasiyası sahəsində vahid müşahidə sahəsi seçərək orada tətbiq olunan bir normalaşdırılmamış su sərfinin təsirindən yuyulan torpağın miqdarı müəyyən edilmişdir. Aparılan müşahidə və hesablamalar göstərmişdir ki, yalnız bir dəfə normalaşdırılmamış selləmə şəklində aparılmış suvarmanın təsirindən mailliyi 5<sup>0</sup>-dən çox olan çay plantasiyası sahəsindən 36,0 m<sup>3</sup>/ha torpaq irriqasiya eroziyasına məruz qalmışdır.

Aparılan hesablama işlərinin təhlili göstərmişdir ki, eroziyaya uğramamış sahədən yaşıl çay bitkisinin məhsuldarlığı orta hesabla 41,4 sentner olduğu halda, orta dərəcədə eroziyaya uğramış sahədən isə cəmi 20,8 s/ha-a qədər məhsul yığılmışdır. Bununla yanaşı müxtəlif su sərfinin təsirindən asılı olaraq götürülmüş su nümunələri əsasında sülb axının miqdarı təyin edilmişdir. Aparılan tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, selləmə şəklində verilmiş suyun 1 litrində olan sülb axının miqdarı 51,20 q/l olduğu halda, nisbətən az, 2,5 l/san su sərf olunan sahədə bu miqdar 43,30 q/l, 2,0 l/san su sərfində isə 30,00 q/l olmuşdur.

Normalaşdırılmamış selləmə şəklində aparılan suvarma nəticəsində torpaq yuyulması 38,85 m<sup>3</sup>/ha olmuşdur ki, bu da məhsuldarlığın 2 dəfə azalmasına səbəb olmuşdur. Nisbətən az sərf olunan su ilə (2,0 l/san) suvarılan sahələrdə torpağın yuyulma miqdarı 15,6 m<sup>3</sup>/ha olmuş və bu, humus və azotun az itməsi ilə nəticələnmişdir. Torpağın üst qatında humusun miqdarı selləmə zamanı 0,60%, az su sərfində isə 0,44% azalmışdır. Yuyulmuş torpağın tərkibində lil və fiziki gil hissəciklərinin miqdarında da nəzərəcarpacaq dəyişikliklər müşahidə olunmuşdur.

Bütün yuxarıda göstərilənlər çay plantasiyasında suvarmaların aşağı (2,0 l/san) su sərfi ilə suvarılmasının əhəmiyyətli olduğunu göstərir.

## MÜHİT FAKTORLARININ CANLI ORQANİZMƏ TƏSİRİ

*dos. Hüseynova E.C.*

*Gəncə Dövlət Universiteti*

**Açar sözlər:** iqlim dəyişikliyi, qocalıq, xarici amillər, qidalanma

Dünyada sərt iqlim dəyişməsi, yeni fəlakətlər, yeni xəstəliklərin əmələ gəlməsi ətraf mühit sağlamlığı üçün ciddi xəbərdarlıqdır. *İnsanlara, onların sağlamlığı üçün sağlam və təhlükəsiz ətraf mühit zəruridir.* Qocalma proseslərinin sürətinin dəyişməsinə xarici amillər, ətraf mühitin əlverişsiz şəraiti, həyat tərzı və qidalanma güclü təsir edir. Böyük şəhərlərdə yaşayan, küçələrdə zərərli qazlarla nəfəs alan insanlar təbiətdə yaşayan, təmiz hava ilə nəfəs alan və tez-tez təbiətdə vaxt keçirən insanlara nisbətən daha tez qocalır. Əvvəlki dövrlə müqayisədə indi çoxsaylı ekoloji və sosial problemlər, qəbul edilən qidaların tərkibinin təmiz olmaması, həmçinin, psixoloji gərginlik və stressin artması insanların ömrünün qısalmasına gətirib çıxarır. Tədqiqat zamanı Gəncə şəhərində yaşayan ahıl və qoca yaşlı şəxslərə ətraf mühit amillərinin təsiri araşdırılmışdır.

İnsanın patologiyalarının çoxu ətraf mühitin çirklənməsi ilə əlaqədardır. Bir çirkləndirici maddələr orqanizmə qida məhsulları ilə daxil olur. Həmçinin havanın çirklənməsi ilə əlaqədar insan orqanizmində müxtəlif xəstəliklər (onkoloji, tənəffüs orqanlarının, qan-damar və sinir sisteminin xəstəlikləri) yaranır. Sağlam həyat üçün sağlam qidalanma, təmiz hava, radiasiyadan qorunma, mühafizə olunan təbiət - bunların hamısı zəruri şərtlərdir. Ekoloji amillər orqanizmə birbaşa təsir edən amilləri dəyişməklə təsir göstərir. Ətraf mühitin çirklənməsi nəticəsində meşələr, çaylar və göllər quruyur, meşələrdə məhsul azalır, bitkilərin məhsuldarlığı azalır. Qarabağ münaqişəsi zamanı Azərbaycanın təbiəti ekoloji terrorizmə məruz qalmışdır.

Uzunömürlülük ətraf mühit amillərinin və fərdi adaptiv-kompensator imkanların qarşılıqlı əlaqələrinin uyğunlaşması və birgə funksiyaların idarə edilməsi şəraitində baş verir. Ədəbiyyatda uzunömürlü insanların əksəriyyətinin mülayim iqlim qurşaqlarında yaşadığı və belə şəraitin insan ömrünün uzanması üçün əlverişli olması məlumatları ilə rastlaşmaq mümkündür.

Tədqiqat işinə Gəncə şəhərində yaşayan herontoloji yaş təsnifatına müvafiq olaraq 20 kişi və 20 qadın olmaqla ahıl (60-74 yaş), qoca yaşlı (75-89 yaş) və uzunömürlü (90 yaş və yuxarı) insanlar cəlb edilmişdir. Ahıl, qoca və yaşlı yaşlı və uzunömürlü şəxslərdə arterial qan təzyiqinin təyini zamanı sfinqmomonometrən, qanda şəkərin səviyyəsini təyin etmək üçün Accu-Chek portativ ekspress analizatordan və Accu-Chek Softlix lansetindən istifadə edilmişdir.

Tədqiqat işi Gəncə şəhərində yaşayan ahıl, qoca yaşlı və uzunömürlü insanlar üzərində aparılmışdır. Tədqiqatlara cəlb etdiyimiz şəxslər arasında Cəbrayıl və Kəlbəcər rayonunda doğulub - böyümüş insanlar da var. 1993-ci ildən Gəncə şəhərində məskunlaşmış bu şəxslər uzunömürlü olmalarını sağlam həyat tərzı keçirmələri ilə əlaqələndirirlər. Həmçinin burada genetik faktor da mühüm rol oynayır. Dağlıq ərazilərdə yaşamış, sağlam qidalanmış, fəal həyat tərzı keçirmiş bu şəxslərin sağlamlığına doğma torpaqlarından didərgin düşmək, yaxınlarını itirmək, stress, əlverişsiz şəraitdə yaşamaq təsirsiz ötürməyib. Yaşla əlaqədar olaraq ahıl və qoca yaşlı şəxslərin arterial qan təzyiqində yüksəlmə müşahidə olundu. Qoca yaş qrupu ilə müqayisədə ahıl yaş qrupunda bu nəzərəcərpacaq dərəcədə artım görülmüşdür. Uzunömürlülərdə ahıl və qoca yaşlılarla müqayisədə bu dəyişiklik aşağı olmuşdur. Onlarda arterial hipertoniya və hipotoniya vəziyyətinə eyni dərəcədə rast gəlinmişdir. Eyni zamanda ahıl və qoca yaşlı şəxslərdə yanaşı gedən xəstəliklər - həzm sistemi ilə bağlı xəstəliklər, sidik-cinsiyyət sisteminin xəstəlikləri, şəkərli diabet müşahidə olunmuşdur.

Uzun bir ömür sürmək təkcə genetik faktorlarla əlaqəli deyil, həmçinin ekoloji təmiz və keyfiyyətli qidalanma, ekoloji təmiz (tozdan, zərərli maddələrdən, səs-küydən uzaq) mühitdə yaşama, streslərdən uzaq olmaq kimi faktorlar da sağlam və uzun yaşamağın vacib şərtlərindən biridir.



**MINERAL GÜBRƏLƏR VƏ ƏTRAF MÜHİTİN QORUNMASI****Məmmədova M.N., Baxışov D.R.***Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Az 1073, Bakı ş, M.Rahim küç.5.,***Açar sözlər:** *mineral gübrələr, ətraf mühit, nitratlar, ağır metallar, nitrifikasiya*

Əkinçiliyin intensivləşdirilməsində, onun məhsuldarlığının və səmərəliliyinin artırılmasında kimyəvi vasitələr arasında həm miqyasına, həm də iqtisadi nəticələrinə görə mineral gübrələr başlıca yer tutur. Qeyd etmək lazımdır ki, kənd təsərrüfat istehsalının səmərəliliyini artırmaq əkin sahələrindən yüksək və sabit məhsul götürmək və məhsulun texnoloji cəhətdən yüksək keyfiyyətli olmasını təmin etmək əsas məqsədlərdən biridir. Bu baxımdan mineral gübrələrin, o cümlədən mikroelementlərin olduqca böyük əhəmiyyəti vardır.

Mineral gübrələr kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına və keyfiyyətinə müsbət təsir edir. Gübrələr müsbət təsirə malik olmaqla həm də orqanizmlər üçün mənfi təsirə də malikdirlər. Belə ki, orqanizmdə metabolist proseslə çevrilən, zəhərləyici maddələrin əmələ gəlməsinə imkan yaradan nitrat və nitritlərin insan orqanizmdə potoloji proseslərin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Ayrı-ayrı tədqiqatların nəticələri göstərir ki, tərkibində çoxlu nitrat olan suyu və tərəvəzi mənimsədikdə, orqanizmdə qana oksigenin daxil olması xeyli çətinləşir və qanın tərkibi dəyişərək methemoglobin əmələ gəlir. Burada həm də, nitrat və nitritlərin toplanması, azotun kanserogen, nitrat birləşmələrinin nitrozoaminin yaranmasına səbəb ola bilər. Bunların ərzaq məhsullarında və içməli suda az miqdarda belə toplanması çox qorxuludur. Bitkiçilik məhsullarında nitratların toplanma miqdarına gübrələrin verilmə vaxtının, doza və formasının seçilməsi məhsulun gec yığılması istixanalarda süni suvarma və işıqlandırma hesabına azaltmaq olar. Belə ki, azot gübrələrinin verilmə vaxtını seçmək, yalnız azot bitkinin məhsulunu yüksəltmir həm də onun bitki tərəfindən mənimsənilmə əmsalını artırır və azot itkisini azaldır. Azotun nitrat formasının istifadə edilməsinə nisbətən amoniumlu gübrələrin verilməsi nitratların az toplanmasına səbəb olur. Qida məhsulları nitratlardan başqa digər zərərli maddələr xüsusilə ağır metallar o cümlədən qurğuşun və kadmium da saxlaya bilər. Fosfor gübrələri verildikdə, fosforitdə olan kadmiumla torpaq hiss ediləcək dərəcədə çirklənir. Fosfatların yataqlarından və gübrələrin istehsal texnologiyasından asılı olaraq onların ayrı-ayrı növləri arasında çox fərq olur.

Fosfor gübrələrin verilərək onların tərkibində olan ftorun suda həll olan birləşmələrinin miqdarı nəzərə alınmalıdır əks halda ftorozanın yaranmasına gətirib çıxara bilər.

Zərərli maddələrin suda miqdarına gəldikdə isə qeyd etmək lazımdır ki, mineral gübrələr su anbarlarına zərərli təsir edə bilər. Azot və xüsusilə fosforlu birləşmələr avtotroflar üçün optimal həyat şəraitində yosunların kütləvi inkişafına imkan yaradır, bu da suyun bulanmasına onun dadının pisləşməsinə, oksigenin azalmasına, turşuların yaranmasına gətirib çıxarır. Su anbarlarında nitratların çoxalması yalnız azot gübrələrinin verilməsi xarakteri və eləcə də sahələrin suvarılması səbəb olur. Azot gübrələrini düzgün verdikdə su anbarları nitratlarla çirklənmir.

Bitkiçilik məhsullarının keyfiyyətini yaxşılaşdırmaqda başlıca tədbir bioloji azotdan istifadə etməkdir. Ətraf mühitin qorunması, torpağın çirklənməsinin qarşısının alınması üçün aşağıdakı tədbirlərin görülməsi məqsədə uyğun hesab edilir:

Mineral gübrələrin tətbiqi elmi əsaslarla bitkilərin aqrobioloji xüsusiyyətlərinə uyğun aparılmalıdır, torpaqda qida maddələrinin miqdarı tədqiq edilməlidir, sahəyə gübrə verilərək onun ətrafa yayılmasının qarşısı alınmalıdır. Gübrələrin verilmə texnologiyası təkmilləşməlidir. Müəyyən tədbirlərin tətbiqi ilə bioloji azotun əkinçilik dövrünə cəlb olunması təmin edilməlidir.

## **MINERAL GÜBRƏ, YANAR ŞİST VƏ PEYİNİN TƏRƏVƏZ BİTKİSİNİN MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ**

***Mirmövsümova N.Z.***  
***naciba56m@gmail.com***

***Açar sözlər.*** Mineral gübrələr, yanar şist, NPK, peyin, məhsuldarlıq

Mineral gübrə, yanar şist və peyinin birlikdə verilməsində məqsəd həm məhsuldarlığı artırmaq həm də torpaq münbitliyini uzunmüddətli saxlamaqdır.

Yanar şist (Güzdək şist) uzun geoloji dövr ərzində üzvi maddələrin (heyvan və bitki qalıqları) çökməsi nəticəsində əmələ gələn süxurdur. Son illərdə aparılan tədqiqatlar yanar şistin yüksək kül tərkibinə (təxminən 83,7%) malik olduğu göstərilmişdir.

Kənd təsərrüfatında yanar şistin gübrə kimi istifadəsi alternativ və ekoloji təmiz gübrə mənbəyi kimi maraqlıdır. Yanar şistin tərkibində N, P, K, Ca, Mg və bəzi mikroelementlər olduğu üçün aqrokimyəvi cəhətdən əhəmiyyətlidir.

Yanar şistdən alınan külün və emal edilmiş qalıqların tərəvəz bitkilərinin əkinlərində gübrə kimi istifadə olunması eksperimental mərhələdə olsa da, bir sıra ölkələrdə, xüsusilə Estoniya, Çin və ABŞ-da geniş tətbiq edilir. Tərkibində ağır metallar (Cd, Pb, Hg və s.) olduğu üçün hər hansı bitkiyə, xüsusilə də tərəvəz bitkilərinə onu tətbiq edərkən diqqət yetirmək lazımdır. Şist və peyin birlikdə torpaq strukturuna təsir edərək torpağın fiziki göstəricilərini yaxşılaşdırır, hava su keçiriciliyini artırır.

Hər iki gübrənin tərkibində karbon və üzvi maddə olduğu üçün humusun miqdarı artır. Peyin torpaqda mikrobioloji aktivliyi artırır. Şistin tərkibindəki bəzi elementlər torpaq florasına əlverişli mühit yaradır.

Mineral gübrələrin torpağa təsiri tez olur, yanar şist və peyinin isə qida maddələrini tədricən təsir edir.

Belə ki, hər üç gübrənin təsirindən bitki məhsuldarlığı artır. Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən yanar şist + peyin məhsuldarlığı 10-20% artır bilər. Mineral gübrə + peyin + yanar şist birgə verildikdə torpağın C:N (karbon, azot) nisbəti tənzimlənir və nitratların azalması müşahidə olunur. Şist + peyin variantı torpaqda fosforun mənimsənilən formasının miqdarını artırır.

Tədqiqatlarımızı Abşeronun suvarılan boz-qonur torpaqlarında aparmışıq. Bu torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətləri öyrənilərək müəyyən olunub ki, torpaq reaksiyası zəif qələvidir (pH 7,8-7,5). Yanar şist qumlu, yüngül torpaqlarda tez parçalanır və pH 6,0-7,5 aralığında olduqda daha effektiv olur.

Tədqiqatımızda 4 variant götürmüşük 1.Nəzarət (gübrəsiz); 2.Fon (peyin 10 t/ha); 3.N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> + peyin 10 t/ha və yanar şist (3 t/ha) + peyin 10 t/ha.

Hər üç gübrənin tətbiqi torpağın fiziki-kimyəvi göstəricilərini yaxşılaşdırmaqla yanaşı meyvədə şəkərin miqdarını müəyyən qədər artırır, nitrat isə qəbul edilmiş həddən çox olmur.

Verilmiş gübrələrin forma və normalarından asılı olaraq məhsuldarlığın dəyişmə qanunauyğunluğu saxlanılmışdır.

Ən yaxşı məhsuldarlıq mineral gübrə tətbiq edilən variant üzrə (Peyin 10 t/ha +N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>) qeydə alınmışdır. Orta məhsuldarlıq 315,5 s/ha, nəzarətə nisbətən artım 83,0 s/ha, yeni 35,7% olmuşdur Peyin 10 t/ha +yanar şist və Peyin + NPK variantlarını müqayisə etdikdə, mineral gübrə verilmiş variantda məhsuldarlıq daha yüksək olmuşdur. Lakin makro və mikrogübrələrin qiymətlərinin bəla olması Fon+yanar şist variantı ekoloji baxımdan daha məqsəduyğun hesab edilir.

Gübrələrin tətbiqi üçün təklif olunan peyin (10 t/ha), N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>, yanar şist (3 t/ha) həm ekoloji, həm iqtisadi cəhətdən səmərəli olmuşdur. Təcrübə zamanı ən yüksək iqtisadi səmərə peyin (10 t/ha)+ yanar şist ( t/ha) variantlarda əldə olmuşdur.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТОКСИЧНОСТИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ  
АБШЕРОНА

Бахшиева Ч.Т.

*Министерство науки и образования Институт почвоведения и агрохимии,  
Азербайджан, г. Баку*

**Ключевые слова:** нефть, нефтепродукты, токсические вещества, трансформация, миграция.

Проблема загрязнения компонентов природной среды нефтью и нефтепродуктами стоит довольно остро. Потенциальными источниками загрязнения почвенного покрова являются буровые площадки, буровые и промысловые амбары, нефтепромыслы, нефтепроводы, естественные поля испарения, нефтехранилища, наземный транспорт. Загрязнение почвенного покрова нефтью приводит к резкому ухудшению его природных свойств (угнетается растительность, уничтожаются микроорганизмы, снижаются плодородие и т.п.), что делает почву непригодной для выращивания растениеводческой продукции и нормального функционирования сфер человеческой деятельности. При попадании нефти и других токсических веществ в почву глубокое изменение химических, физических, микробиологических свойств почвы, а иногда и существенная перестройка всего почвенного профиля. Последствия загрязнения окружающей среды нефтью и нефтепродуктами зависят от многих факторов. В число таких факторов входят различия в количестве и составе, скорости разложения и рассеяния нефти и нефтепродуктов, а также их постоянных спутников-растворимых солей, токсичных газов, тяжелых металлов, радионуклидов. Потери нефти, а значит ущерб не на каждом этапе, для каждого региона очень различны. В условиях Абшераона в целом наблюдается большая потеря на первом этапе. Попадая на земную поверхность, нефть оказывается в качественно новых условиях существования – из сугубо анаэробной обстановки с очень замедленными темпами геохимических процессов она попадает в аэрируемую среду, в которой огромную роль играют биогеохимические факторы и прежде всего, геохимическая деятельность микроорганизмов. Будучи высокоорганизованной субстанцией, состоящей из множества различных соединений, нефть деградирует очень медленно, процессы окисления одних структур ингибируются другими структурами, трансформация отдельных соединений происходит по пути приобретения форм, в дальнейшем трудно окисляемых. Наши визуальные наблюдения в поле, а также лабора-торные исследования показали, что пропитывание нефтью почвенной массы приводит к активным изменениям в химическом составе, свойствах и структуре почв. Нефть, попадая в почву, приносит с собой разнообразный набор химических соединений, нарушающий сложившийся геохимический баланс в ландшафтах. Эти нарушения выражаются в изменении физического состояния среды, ее водно-воздушного режима, привноса токсических веществ, ингибирующей деятельность отдельных компонентов биоценоза, состава почвы, ее углеродно-азотного баланса, миграционной способности микроэлементов (на-пример, ртути), засоления сопутствующими пластовыми водами, образовании битуминозно-солончаковых ареалов. Исходя из полевых исследований можно сделать вывод, что внешнее проявление действия нефти наблюдается в первую очередь в полном отсутствии веге-тирующих растений. Морфологическое же строение загрязненного почвенного профиля отличается от профиля незагрязненной почвы следующими признаками: 1. по всей скрытой почвенной толще (до глубины 120 см и больше) рассматриваются расплывчатые темно-серые или черноватые пятна нефти или продукты ее разложения; 2. в переходном горизонте наблюдается отчетливо выраженная ореховая структура, что по видимому, обусловлено структурообразующими свойствами органических веществ, имеющих здесь в повышенном количестве, а с увеличением глубины, структура быстро теряет форму и прочность; 3. отмечается повышенная влажность почвенного профиля и наличия в них непрочной мучнистой белоглазки, признаков оглеения. Учитывая вышеизложенные факты необходимо провести агромелиоративные мероприятия по улучшению структуры почв.

## ОЦЕНКА ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ВОСТОЧНО-ЗАНГЕЗУРСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА

*Каландаров Б.Г., Мирзоев А.А., Гусейнова Г.Н.*

*Бакинский Государственный Университет*

*[gunayhuseynova@bsu.edu.az](mailto:gunayhuseynova@bsu.edu.az)*

Восточно-Зангезурский экономический район охватывает пять районов площадью 7748 км<sup>2</sup>. К этим районам относятся Кельбаджарский, Лачинский, Губадлинский, Зангиланский и Джебраильский районы. Река Араз и ее левобережные притоки Хачинчай, Окчучай, Вейналичай и Хекаричай играют важную роль в пополнении подземных вод в Губадлинском, Зангиланском и Джебраильском районах исследуемой территории. Подземные воды формируются на выносе пород этих рек. Древние юрские, меловые и палеогеновые породы в этом районе покрыты отложениями верхнего плиоцена IV периода. Генезис пород разнообразен: аллювиальный, аллювиально-пролювиальный и делювиально-пролювиальный. Здесь выделяются два водоносно-горизонтный комплекс:

1) Горизонтный комплекс с грунтовой водой, 2) Горизонтный комплекс с водоносным напором. Качество подземных вод во всех описанных горизонтах (общая минерализация воды  $M=1$  г/л) хорошее, количество макрокомпонентов и микроэлементов в воде находится в пределах действующих норм. Эти подземные воды являются основным источником водоснабжения населения. Поэтому с древних времен ими пользовались с помощью ручных колодцев, каптажов ручей и кяхризов.

Тот факт, что исследуемая территория находился под оккупацией более 30 лет, конечно же, изменения, произошедшие в подземной гидросфере, требуют переоценки ресурсов подземных вод этого района. В 2021-2023 годах проведены инспекционные и оценочные работы по обследованию ресурсов подземных пресных и минерально-термальных вод в Восточно-Зангезурском экономическом районе. Всего было отобрано 739 проб из (1547) скважин, (86) колодцев и (409) родников в Карабахском и Восточно-Зангезурском экономических районах и проведены химические анализы. В результате определены места расположения скважин, кяхризов и родников, которые могут сыграть важную роль в удовлетворении потребностей населения, возвращающегося в свои поселения и обосновывающегося в городе и близлежащих селах, в воде, пригодной как для питьевых, так и для технических и поливных целей, а также направления их использования.

В Кельбаджарском и Лачинском районах исследуемой территории широко распространены интрузивные и эффузивные породы магматических комплексов. В районах распространения лав IV периода температура минеральных вод высокая, они теплые и горячие. Горячие минеральные воды выходят на поверхность земли в основном в зонах тектонических разломов. Здесь выделяются Минкенд-Ахмедлинская и Истису-Кельбаджарская гидрогеохимические зоны. Минеральные воды Минкенд-Ахмедлинской зоны складчатости по температуре как горячие (19-39,2°C), так и холодные (9,0-15,0°C), углекислые, с относительно высокой минерализацией (5 г/л, а в холодных водах, наоборот (0,5-1,5 г/л), а их химический состав относится к типу  $HC03 - Ca - Na - Mg$ . С юга на север выделяются группы минеральных вод Юхары Истису, Ашагы Истису и Кельбаджарского участка. Расчеты показали, что на многих территориях Кельбаджарского региона в целом линии тектонических разломов широко распространены в палеогеновых, неогеновых и лавовых отложениях IV эпохи, и по данным разведочных скважин существует высокая вероятность обнаружения на этих территориях месторождений высокотемпературных термальных вод.

## RIVER MICROFLORA IN THE AREA OF CHEMICAL WASTE IMPACT

Aliyeva M.M.

Institute of Soil Science and Agrochemistry,  
Ministry of Science and Education of the Azerbaijan Republic. Azerbaijan, Baku

**Key words:** water resources, wastewater, microorganisms, silt deposits, biotop

The problem of protecting water resources in the Karabakh economic region is becoming increasingly important as human impact on nature increases. Small rivers, especially in mountain ecosystems, are an important link in landscape systems, since they perform the functions of water regime regulators, ensure the redistribution of moisture, and determine the hydrological and hydrochemical specifics of medium and large basins. Long-term anthropogenic impact leads to heterogeneity of biotopes. Due to the entry of various substances into the environment, its chemical, physicochemical and biological properties change. This leads to the formation of specific microbial complexes. Okchuchay is a left tributary of the Araz River. It enters the Zangilan region from the Western Zangazur. The average long-term water supply is  $359.2 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ . Wastewater discharged after the development of Cu-Mo deposits mined in the city of Gacharan is discharged into Okchuchay, destroying the fauna and flora of the river. Samples of surface waters and bottom sediments served as objects of microflora research (18 April, 20 October 2023; 20 January, 12 May, 17 October 2024 years). The number of microorganisms determined by seeding dilutions of water and bottom sediments on appropriate nutrient media. The taxonomic composition studied using identifiers for established morphological and physiological-biochemical characteristics of isolated colonies. The number of taxonomic groups (microorganisms: bacteria, actinomycetes, yeast, microscopic fungi) was determined during microbiological analysis. Identification of cultures by using generally accepted methods. Several types of bacterial cultures represent the qualitative composition of microbiocenoses: *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Acetobacter*, *Pimelobacter*. In bottom sediments, the number of microscopic fungi is small and their qualitative composition is poor, represented by several genera: *Mecelia*, *Penicilium*, *Cladosporium*, *Verticillium*, *Paecilomyces* *Trichoderma*, and *Aspergillus*. The main amount of ammonifiers found in the surface layer of silt deposits. The silt characterized by active processes of sulfate reduction, indicated by a high titer of sulfate-reducing bacteria compared to the thione group. Ammonizing and aminoautotrophic groups represent the river's microflora (Table 1). This proves the possibility of intensifying the river's self-purification in the event of pollution cessation.

Table 1.

Quantitative and qualitative composition of microflora in water and sludge samples

| WS   | Total microbial amount<br>at emperature |       | SC   | A (CFU/g·10 <sup>5</sup> )<br>(*10 <sup>6</sup> CFU/g)* | AF<br>(CFU/g·10 <sup>5</sup> )<br>(*10 <sup>6</sup> CFU/g)* |
|------|-----------------------------------------|-------|------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|      | 22 °C                                   | 37 °C |      |                                                         |                                                             |
| Pond | 188                                     | 4     | 46.0 | 221                                                     | 106                                                         |
| I    | 213                                     | 210   | 1.0  | 174                                                     | 215                                                         |
| II   | 2                                       | 6     | 0.3  | 14; 23*                                                 | 4; 19*                                                      |
| PZ   | 2                                       | 8     | 0.25 | 6; 47*                                                  | 8; 22*                                                      |

Source: by author in 2023-2024 years

Note: WS - Water sampling location; SC - Self-cleaning process indicators; A - Aminoautotrophic groups; AF - Ammonifying; I - River in October; II - River in January; PZ - Pollution Zone; \* - Silt samples

## **РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД (НА ПРИМЕРЕ КАРАБАХСКОЙ ПРЕДГОРНОЙ РАВНИНЫ)**

**Гусейнова Г.Н.**

*Бакинский Государственный Университет*

*gunayhuseynova@bsu.edu.az*

Подземные и надземные водные ресурсы Азербайджанской Республики весьма ограничены. Поскольку использование ресурсов подземных вод растет с каждым днем, важно изучать, переоценивать и эффективно использовать условия, в которых они формируются. В последнее время решение проблем, связанных с глобальным потеплением и нехваткой воды, привело к более широкому использованию подземных вод, поскольку это экологически более выгодный и безопасный источник воды.

Подземные воды конусов выноса Карабахской предгорной равнины формируются в нескольких водоносных горизонтах. Начиная с 1947 года на основе данных сети режимного наблюдения Карабахской равнины изучается влияние ЕГК, берущего начало из Мингечаурского водохранилища, на режим подземных вод предгорной равнины, что играет исключительную роль в оценке ресурсов эксплуатации подземных вод. В пределах исследуемой территории подземные воды на глубине 300–400 м представлены грунтовыми водами и 5 водонапорными горизонтами, имеющими общую зону питания и гидравлически связанными между собой.

Уникальные природные особенности, разнообразие литологического строения четвертичных отложений, мелиоративные и ирригационно-хозяйственные работы создали в Карабахском экономическом районе сложное гидрогеологическое условие.

Грунтовые воды распространены по всей территории массива и представлены различным литологическим составом. Они образуются в грубообломочных породах в верхних частях мощных участков конусов выноса рек, поэтому создают благоприятные условия для просачивания поверхностных вод на глубину до 70–80 м. По мере продвижения на восток глубина залегания грунтовых вод уменьшается до 5–1 м. На границах Мильской равнины уровень грунтовых вод колеблется в основном на глубине 1,0–2,0 м. Литологический состав водоносного горизонта состоит из глины, суглинки, супесчаника, песчаника и гальки и галечника. Его толщина достигает до 10–50 метров. На отдельных небольших участках грунтовые воды встречаются на глубине залегания меньше 1,0 м-а. Коэффициент фильтрации горизонта грунтовых вод колеблется в пределах 0,16–93,2 м/сут. Подземные воды пополняются за счет воды, просачивающейся из рек, каналов и поливной воды, конденсационной воды, атмосферных осадков, потока подземных вод с соседних равнин и горных зон, а также вертикально текущей напорной воды. На режим уровня грунтовых вод на разных территориях влияют различные факторы.

В районах, где преобладают оросительные воды и атмосферные осадки, уровень грунтовых вод немного повышается в марте-апреле и сохраняется до августа. После окончания полива происходит незначительное снижение за счет интенсивного испарения с середины сентября до конца октября-ноября. Амплитуда подъема и падения грунтовых вод колеблется в пределах 0,8–2,0 м в зависимости от свойств водопроницаемости пород покрывного слоя и количества подаваемой воды. Пробы воды, отобранные из наблюдательных скважин, где изучался режим централизованного или группового водосбора, имели общую минерализацию, близкую к 1,5 г/л, и, как всегда, в отчетные годы загрязняющих веществ в них не обнаружено.

В верхней части конуса выноса Тертерская для обеспечения потребностей в воде сельских населенных пунктов Евлахского, Тертерского и Агдамского районов эксплуатационные запасы воды рассчитаны в объеме 95,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут и одобрено для групповых водосборов.

## SİYƏZƏN–SUMQAYIT MASSİVİNİN BOZ-QONUR TORPAQLARININ MƏHSULDARLIQ POTENSİALI

*Mehdiyeva N.Z*

*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu,  
Azərbaycan, Bakı şəhəri*

### ***Açar sözlər: boz-qonur torpaqlar, məhsuldarlıq potensialı, şorlaşma, kənd təsərrüfatı***

Torpaq ehtiyatları hər bir ölkənin inkişafı və onun potensial imkanlarının əsas elementlərindən birini təşkil edir. Aqrar sahənin əsas istehsal vasitəsi olan torpaq yerin münbit üst qatını təşkil edir. Lakin ekoloji tarazlığın pozulması, qeyri-rasional əkinçilik praktikaları və digər antropogen amillər torpaqların münbitliyinin azalmasına, nəticədə isə bitki məhsuldarlığının və keyfiyyət göstəricilərinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Son illərdə yeni suvarılan sahələrin genişlənməsi nəticəsində Azərbaycanın şimal-şərqində yerləşən Siyəzən–Sumqayıt massivi kənd təsərrüfatı baxımından perspektivli ərazilərdən birinə çevrilmişdir. Bu massivdə geniş yayılmış boz-qonur torpaqlar əsasən yarımsəhra və quru çöl landşaftlarında formalaşmışdır və onların məhsuldarlığı iqlim, relyef, su təminatı, torpağın aqrokimyəvi xüsusiyyətlərindən birbaşa asılıdır. Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, boz-qonur torpaqların məhsuldarlıq potensialı orta səviyyədədir. Lakin düzgün meliorativ tədbirlərin görülməsi, suvarma rejiminin optimallaşdırılması və gübrələmə sisteminin tətbiqi ilə bu potensial xeyli dərəcədə artırıla bilər. Torpaqların fiziki-kimyəvi göstəriciləri onların müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün yararlılığını müəyyən etməklə yanaşı, məhsuldarlığa da birbaşa təsir göstərir. Eyni zamanda torpağın strukturu, mexaniki tərkibi, humus miqdarı, pH dəyəri, duzluluq səviyyəsi və əsas qida maddələrinin (azot, fosfor, kalium və s.) tərkibi də bitki məhsuldarlığının formalaşmasında mühüm rol oynayır.

Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Siyəzən–Sumqayıt massivi ərazisindəki torpaqlarda fiziki gilin ( $<0,01$  mm) miqdarı 36,00–82,79%, lil fraksiyalarının ( $<0,001$  mm) miqdarı isə 11,60–42,20% arasında dəyişir. Qranulometrik tərkibə görə bu torpaqlar yüngül gilli, orta və ağır gillicəli tipə aiddir. pH dəyəri 7,86–8,23, humus miqdarı isə 0,48–1,82% arasında dəyişmişdir. Karbonatların miqdarı isə 7,95–9,25% arasında olmuşdur. 2022-ci ildə aparılmış tədqiqatlar zamanı müəyyən olunmuşdur ki, torpaqların anion tərkibində  $\text{CO}_3^{2-}$  ionu müşahidə olunmamışdır,  $\text{HCO}_3^-$  ionunun miqdarı genetik qatlar üzrə 0,024–0,048%,  $\text{Cl}^-$  ionunun miqdarı 0,021–0,847%,  $\text{SO}_4^{2-}$ -ün miqdarı isə 0,096–1,176% təşkil etmişdir. Kation tərkibində  $\text{Ca}^{+}$ -un miqdarı 0,020–0,205%,  $\text{Mg}^{+}$ -un miqdarı 0,018–0,039%,  $\text{Na}^{+}+\text{K}^{+}$ -un miqdarı isə 0,003–0,818% arasında dəyişmişdir. Duzların miqdarı 0,22–3,11% təşkil etmiş və bu, torpaqların şorlaşmamı, zəif, orta və şiddətli dərəcədə şorlaşmış olmasını göstərmişdir. Tədqiqat ərazisində torpaqlar əsasən taxıl bitkiləri, bəzi kiçik sahələr isə bostan bitkiləri üçün istifadə olunur. Tədqiqatlar zamanı şorlaşmış torpaqlarda payızlıq buğdanın məhsuldarlığı öyrənilmiş və müəyyən edilmişdir ki, torpaqda duzluluğun artması məhsuldarlığın azalmasına birbaşa təsir göstərir. Təcrübə sahəsində aparılan müşahidələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, duzların miqdarı  $<0,25\%$  olduqda taxıl məhsuldarlığı 25,82 s/ha, 0,25–0,50% olduqda 23,35 s/ha, 0,50–1,00% – 19,12 s/ha, 1,00–1,50% – 10,65 s/ha, 1,50–2,00% – 4,86 s/ha, 2,00–3,00% olduqda isə məhsuldarlıq cəmi 1,85 s/ha olmuşdur. Ərazidə əkilən bitkilərdən yüksək məhsuldarlıq əldə etmək üçün torpaqda nəmliyin optimal səviyyədə saxlanması və növbəli əkin sisteminin tətbiqi vacibdir. Həmçinin torpaqların məhsuldarlıq potensialını artırmaq və münbitlik göstəricilərini yaxşılaşdırmaq məqsədilə becərmə tədbirləri düzgün təşkil olunmalı, torpaqların mədəniləşmə dərəcəsinə uyğun olaraq üzvi və mineral gübrələr, xüsusilə yaşıl gübrə normalara uyğun şəkildə verilməsi məqdəsuyğundur.

# SALYAN RAYONUNUN MUĞAN DÜZÜNƏ DÜŞƏN HİSSƏSİNDƏ PAMBIQ ALTINDA İSTİFADƏ OLUNAN TORPAQLARDA İRRİQASIYA EROZİYASININ İNTENSİVLİYİNƏ VƏ MƏHSULDARLIĞA SU SƏRFİ NORMALARININ TƏSİRİ

*Əfərov Q.X., Bəyəliyeva A.K.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu Azərbaycan, Bakı ş., M. Rahim 5*

**Açar sözlər:** torpaq, eroziya, irriqasiya eroziyası, su sərfi norması, yuyulma, meyllik.

Tədqiqat obyektimiz olan Salyan rayonunun düzən relyefə malik olması, torpaq – iqlim şəraitinin pambıqçılığın inkişafı üçün çox əlverişli olması, Kür çayı kimi suvarma mənbəyinin ərazini kəsib keçməsi hələ qədim dövrlərdən Azərbaycanın suvarma əkinçiliyi inkişaf etmiş bölgələrdən biri olmasına səbəb olmuşdur. Hal-hazırkı dövrdə də tarixi ənənə davam etdirilir. Ərazidə suvarma işlərinin kortəbii aparılması, suvarma normalarına və üsullarına düzgün əməl edilməməsi nəticəsində torpağın münbit üst qatı yuyulmuşdur. Bu prosesin yaranmasının səbəbi isə irriqasiya eroziyasıdır. Bunu nəzərə alaraq 2020-2024 -cü illərdə Salyan rayonu ərazisində pambıq bitkisi altında irriqasiya eroziyası öyrənilmişdir.

Tədqiqat obyektində pambıq altında irriqasiya eroziyası təcrübələr qoymaqla öyrənilmişdir. Təcrübə sahələri Salyan rayonu Dövlət Sort - Sınaq Məntəqəsi ərazisində seçilmişdir. Dövlət Sort-Sınaq Məntəqəsi Salyan rayonu Kür Qaraqaşlı Kənd Bələdiyyəsi ərazisində kəndin qurtaracaq hissəsi yaxınlığında Salyan-Neftçala asphalt yolunun sol tərəfində yerləşir.

Təcrübələr 5 variant 3 təkrarda qoyulmuşdur. Təcrübə sahələrinin ümumi sahəsi 900m<sup>2</sup>, uzunluğu 50 m, eni 0.9 m-dir, sahənin meyli 1<sup>0</sup>-1.5<sup>0</sup> arasında dəyişir. Təcrübə sahələrində 15 cərgə pambıq kolu əkilib, 5 mühafizə zolağı ayrılıb.

Variantlar su sərfi normalarına uyğun olaraq seçilib. I variant nəzarətdir, nəzarətdə su sərfi norması nizamlanmayıb. Su sərfi norması II variantda 1,0 l / san, III variantda 1,5 l / san, IV variantda isə 2,0 l / san olmuşdur. V variantda hər 2 m-dən bir 10-15 sm hündürlükdə torpaq tirələri çəkilmişdir, su sərfi norması nizamlanmayıb.

Pambıq bitkisi şırım üsulu ilə suvarılır. Tədqiqat obyektində su sərfi normalarının pambıq bitkisinin məhsuldarlığına təsirini öyrənmək üçün beş variantda təcrübələr qoyulmuşdur. Təcrübə sahəsindəki şırımlar nizamlanmış və nizamlanmamış su sərfi normaları ilə suvarılmışdır. Su sərfi normasından tətbiq olunan aqrotexniki tədbirdən asılı olaraq variantlar üzrə üç il ərzində pambıq bitkisinin orta məhsuldarlığı I variantda (nəzarət; su sərfi norması nizamlanmayıb) 18,51 sent. / ha II variantda (su sərfi norması 1,01 / san.) 38,10 sent./ha, III variantda (su sərfi norması 1,51 / l san) 34,88 sent./ha, IV variantda (su sərfi norması 2,01 / l san.) 29,74 sent./ ha, V variantda (su sərfi norması nizamlanmayıb; hər 2 m – dən bir 10-15 sm hündürlükdə torpaq tirələr çəkilib) 35,35 sent. /ha olmuşdur.

Təcrübə sahələrində variantlar üzrə şırımlardan yuyulan torpağın miqdarını öyrənmək üçün nizamlanmış və nizamlanmamış su sərfi normaları tətbiq etməklə iki suvarmada iştirak edilmişdir. Variantlar üzrə şırımlardan iki suvarma nəticəsində yuyulan torpağın miqdarının orta göstəricisi I variantda 9,89 q / l, II variantda 4,11 q / l, III variantda 6,79 q / l, IV variantda 7,91 q / l, V variantda 4,35 q / l olmuşdur. Ən az (4,11 q / l) torpaq yuyulan variantın (II variant) istehsalatda tətbiq olunması məsləhət görülmüşdür.



# SUVARILAN TORPAQLARDA İRRIQASIYA EROZİYASININ TƏDQIQI VƏ BUNUN YAXŞILAŞDIRILMASI YOLLARINA DAİR

Əliyev Z.H., Bağirova R.F., Quliyeva M.Ə.

AR EvəTN-nin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya institutu, Bak ş/2025

E: [volqa5@bk.ru](mailto:volqa5@bk.ru)

**Açar sözləri:** irriqasiya prosesi, torpaqların səhi yuyulma, nəmlik ehtiyatı, meyillik, sahə hamaralama, torpaq kəsimləri, genetik qatlar və s.

Məlum olduğu kimi Azərbaycan Respublikası Cənubi Qafqazda ən az su ehtiyatına malik bir respublikadır. Düşən yağıntının miqdarından asılı olaraq yerüstü su ehtiyatı **23,8-30,0 km<sup>3</sup>** arasında dəyişir. Su ehtiyatlarının yalnız **9-11 km<sup>3</sup>-i** və yaxud **28-30%-i** respublikanın öz ərazisində, qalan hissəsi isə qonşu ölkələrdən tranzit axını hesabına formalaşır. Burada ölkədaxili çaylar respublika ərazisində qeyri-bərabər paylanmışdır və onların axımının əsas hissəsi yaz dövrünə düşür. Bu səbəbdən də həmin çayların əksəriyyətinin axımının tənzimlənməsinə və su anbarlarının tikilməsinə böyük ehtiyac vardır. Onu da qeyd edək ki, Layihə sənədlərinin təhlilindən məlumdur ki, ölkədə yeni su anbarlarının tikintisi hesabına suvarılan torpaqların ümumi sahəsini **1650 min hektara** qədər artırmaq mümkündür. O da məlum olur ki, mövcud su təsərrüfatı sistemləri və qurğulardan düzgün və səmərəli istifadə etməklə respublika əhalisini zəruri ərzaq məhsulları ilə təmin etmək mümkündür. Azərbaycanda kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların əsas hissəsi düzənlik-arid zonalarda yerləşir. Bu zonalar öz isti iqlimi, az atmosfer çöküntülərinin olması (**ildə 200-300 mm**) ilə səciyyəvidir. Məhz bu səbəbdən də hələ qədim dövrlərdən Azərbaycanda suvarma əkinçiliyi inkişaf etmişdir. Suvarma əkinçiliyinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq suvarma normalarına və qaydalarına düzgün əməl olunmaması nəticəsində suvarılan sahələrdə torpaqların münbit üst qatının intensiv yuyulması prosesi-irriqasiya eroziyası da geniş inkişaf etmişdir.

**2003-2005-ci** illərdə ET Eroziya və Suvarma İnstitutunun əməkdaşları: Ş.B. Ağayevin, S.M.Nurullayev Q.X.Əfərov və b. **Abşeron** yarımadasında çoxillik (**zeytun**) əkmələr və tərəvəz (pomidor və lobyə) bitkiləri altında irriqasiya eroziyasını öyrənmişlər. Bu baxımdan tərəfimizdən irriqasiya eroziyası **zeytun** altında **Zığ** massivində, tərəvəz bitkiləri altında isə **Pirsağı** massivində öyrənilmişdir. Burada müəlliflər, təcrübə qoyulmamışdan əvvəl ərazidə öyrüş və əkin (çoxillik) sahələrində torpaq kəsimləri qoyulmuş, genetik qatlar üzrə torpaq nümunələri götürülərək laboratoriyada müvafiq analizlər aparılaraq boz-çəmən torpaqların aqrofiziki və aqrokimyəvi xassələri öyrənilmişdir. Həmçinin hər il təcrübə sahəsində vegetasiya dövrünün əvvəlində və sonunda şırımların başlanğıcında və sonunda (variantlar üzrə) kəsimlər qoyulmuş və müvafiq analizlər aparılmışdır. Burada müəlliflərin araşdırmalarına görə **2007-ci** ilin iyul ayında tədqiqat ərazisində aparılmış suvarmadan yuyulan torpağın miqdarı nəzərdə **5,20 q/l**, I variantda **2,00 q/l**, II variantda **3,21 q/l**, III variantda **3,50 q/l olmuşdur**. Eyni ilə müvafiq olaraq **2008-ci** ilin iyun ayında isə aparılan suvarmadan bu göstəricilər müvafiq olaraq **5,63 q/l**, **1,20 q/l**, **2,22 q/l**, **3,66 q/l** olmuşdur. İki suvarmanın orta göstəricisi nəzərdə **5,42 q/l**, birincidə **1,60 q/l**, ikincidə **2,72 q/l**, üçüncüdə **3,58 q/l** olmuşdur. Nəticə olaraq qeyd edək ki, ən az yuyulma (**1,60 q/l**) **1,0 l/san** (I variant) su sərfi norması olan varinatda baş verib və bu su sərfi normasının çoxillik əkmələrin (nar) suvarılmasında tətqiq olunması məsləhət bilinmişdir. İrriqasiya eroziyası ərazinin meyilliyindən, torpağın sukeçirməsindən, strukturundan, kipliyindən, şorakətləşməsindən, mextərkibindən, şırımların və zolaqların uzunluğundan, su sərfi normasından və s. asılıdır. Məlum istiqamətdə Əksər müəlliflər ərazinin meyilliyini, şırımların uzunluğunu və su sərfi normalarını əsas götürürlər. B.H.Əliyev, Z.H.Əliyev, S.M.Nurullayev və E.A. Qurbanov öz tədqiqatlarında sahəni əkinə hazırlayarkən cari hamarlama işləri aparmağı, sahənin meyilliyinin 0,03-dən aşağı buraxıla bilən həddinə (2,2-2,4)-dək olmasını məsləhət bilir, şırımların uzunluğuna xüsusi diqqət yetirilməsinə daha üstünlük verərək, bu metodik yanaşmanın tətbiqi əhəmiyyətini töfsiyyə edirlər:  $L = k \sqrt{z}$

Burada: L – şırımın uzunluğu, m-lə; z – su sərfinin miqdarı, l/san ilə; k – mexaniki tərkibinə görə əmsal (yüngül gillicəli torpaqlarda).

Qeyd edək ki, bunda prof. B.H.Əliyevin təklif etdiyi şırımların uzunluğunun suvarılan sahənin meyilliyindən, torpağın sukeçirmə qabiliyyətindən, su sərfinin miqdarından və həmçinin torpağın tarla nəmliyindən asılı olduğu elmi cəhətdən əsaslandırılmış və təcrübə nəticələri ilə eksperimental qaydada sübuta yetirilmişdir. Lakin onu da nəzərə almaq lazımdır ki, su sərfinin miqdarı isə suvarılan sahənin meyilliyindən və torpağın genetik tipindən asılı olaraq dəyişə bilər ki, bu halda hər bir suvarma üsulunun tətbiqinə fərdi yanaşılmalıdır. Eyni zamanda suvarılan torpaq sahələrinin meyilliyi 0,03-dən yüksək həddə olmamalıdır. Belə ki, əks təqdirdə torpağın intensiv yuyulması baş verir və yuyulan torpaq kütləsi ilə birgəlikdə küllü miqdarda qida elementlərinin itgisinə səbəb olur.

**SU QITLIĞI ŞƏRAİTİNDƏ ALTERNATİV SU MƏNBƏLƏRİ VƏ ONLARDAN  
SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏNİN ELMİ ƏSASLANDIRILMASI**

*A.e.ü.f.d., dos. Əliyev Z.H.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu ,  
Torpaq Eroziyası Laboratoriyası Azərbaycan, Bakı ş.2025*

*E\_: [Volqa5@bk.ru](mailto:Volqa5@bk.ru)*

**Açar sözləri:** *alternativ su mənbələri, drenaj sistemləri, suvarma kanalları, suyuğucu qurğu, sahil drenajı və s.*

Dünyada şirin su ehtiyatlarının azlığı və qeyri-bərabər paylanması kənd təsərrüfatı və su təchizatında su qıtlığı və çatışmamazlığı yaratdığı üçün , ilk növbədə mövcud ehtiyatlardan səmərəli istifadə və həmçinin alternativ su mənbələrinin, ehtiyatlarının axtarışı və istifadəsi məsələlərini zərurət kimi ortaya çıxarır. Aparılmış çoxsaylı tədqiqat nəticələrinə istinadən(çay, yeraltı bulaqlar və s) və qeyri ənəvi (okean, dəniz, kollektor-drenaj, çirkab, kəhriz, tullantı və s.) su mənbələrindən əlavə su anbarlarından, kanallardan və digər hidrotexniki qurğularından gedən sızma itkiləri hesabına həmin qurğular ətrafında kifayət qədər şirin və suvarmaya yararlı su ehtiyatı formalaşır. Qeyd edəki, təqribi hesablamalara görə Respublika üzrə belə su ehtiyatlarının miqdarı ildə **4,1 mld.m<sup>3</sup> və ya 130 m<sup>3</sup>/san təşkil edir**. Təkcə Yuxarı Qarabağ və Yuxarı Şirvan kanallarının trası boyu ildə **1,7 mld.m<sup>3</sup> və ya 44 m<sup>3</sup>/san** şirin su ehtiyatı yaranmışdır. Bütün bu qeyd olunan keyfiyyət göstəricilərinə cavab verən məlum su ehtiyatlarımızdan kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasında, şəhər, qəsəbə və kəndlərin su təchizatında asanlıqla (az sərmaya qoymaqla) istifadə etməmək mümkündür. Tərəfimizdə aparılmış çox saylı tədqiqat nəticələrinin təhlilləri göstərir ki, sututarlar və kanallar buyu formalaşmış su mənbələrindən istifadə edərkən:

- mürəkkəb sugötürən, akkumliyaedici və durulducu qurğuların tikilməsinə ehtiyac qalmır;

- suyu mənbədən götürmək üçün enerjitutumlu suqaldıran maşın-mexanizmlər tələb olunmur;

- suyu uzaq məsafədən nəql etməyə ehtiyac(lüzum) qalmayı;

- sututarların və kanalların təsir zonasında yerləşən ətraf ərazilərdə qrunut sularının qidalanması, səviyyəsinin qalxması, bataqlaşması və təkrar şorlaşması kimi proseslər qismən aradan qaldırılır;

- suvarılan ərazilərdə fəaliyyət göstərən və tikilməsi nəzərdə tutulan sistemə drenaj şəbəkəsinə düşən yük (drenajın qidalanma intensivliyi ) azalır və nəticədə drenlərarası məsafə artır, tikinti xərcləri azalır. Yenə də aparılmış tədqiqat araşdırmaları ilə müəyyən edilmişdir ki, qeyd olunan tədqiqat ərazilərində uzun müddət (25-30 ildən artıq) istismar edilən məcradan kənar su anbarlarının və kanalların sahilləri boyu eni 40 m-dən 600 m-ə dək və bundan artıq məsafəyə dək olan zolağda şirin su ehtiyatı yaranır. Hətta magistral kanalların sol və sağ sahilləri boyu şirin su zolağının eni 800-1000 m, kiçik təsərrüfatlar arası paylayıcı kanalların sahilləri boyu isə -40-300 m təşkil edir. Qeyd olunduğu kimi suvarma və su təchizatı üçün kifayət qədər şirin su ehtiyatları mövcuddur Bu ehtiyatlardan istifadə etmək məqsədi ilə sututarların və kanalların sahillərində meliorasiya və hidrologiya elmlərinə bəlli olan “ **sahil drenaj**” adlanan suyuğucu qurğudan istifadə etmək və hasil olunan suyu uyğun tələbata yönəltmək mümkündür. Onu da qeyd edəki, meliorasiya sahəsində təyinatından asılı olaraq, həm sahil, həm də tutucu drenlərdən istifadə olunur. Sahil drenajı su anbarından, kanallardan və çaylardan süzülən suları, tutucu drenajı isə mühafizə olunan əraziyə yuxarı hissədən daxil olan qrunut və təzyiqli suları tutmaq üçün tətbiq edilir.( ). Hasil olunan bu suyun keyfiyyətinə xələl gətirməmək üçün sahil drenajından istifadə etmək daha münasibdir. Lakin bu halda sahil drenajının konstruksiyasında təyinata uyğun dəyişiklik etmək lazım gəlir. Belə ki, sahil drenajının sonunda və lazım olarsa (əgər onun uzunluğu 1000 m-dən çox olarsa sa da məğbul sayılır) onun müxtəlif hissələrin “ **saxta**” tipli sutoplayan quyuyu və s. tikilir. (şək.N ). Əgər yerin mailliyi suyun öz axımı ilə tələbatçıya çatdırılmasına imkan verərsə də, onda quyunun dib və üst hissələri su kəməri ilə birləşdirilir, və yaxuda əgər yerin meyilliyi suyun öz axımı ilə tələbatçıya çatdırılmasına imkan vermirsə də , onda bu halda sutoplayan quyunun üstündə nasos aqreqatı quraşdırılır və su kəməri ilə əlaqələndirilir. Bu halı nəzərə alaraq sahil drenajını horizontal suyuğucu qurğu adlandırmaq lazım gəlir. Burada suyuğucu qurğunun sərfinin , onun əsas mənbədən kənardə yerləşmə məsafəsinin , drenajın ölçülərinin (dərinaliyi, diametri,uzunluğu və s.) təyini layihələndirmə zamanı ən vacib məsələlərdən biri hesab edilir.

## SEOLİTİN TORPAĞA YÜKSƏK DOZADA TƏTBİQİNİN FƏSADLARI VƏ ALTERNATİV İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ

*İsaqova V.Q.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *seolit, adsorbsiya, struktur, su keçiriciliyi, torpaq sıxlığı, su-fiziki xüsusiyyətlər*

Seolit – kristal quruluşlu, təbii mənşəli alümosilikat mineralıdır. O, iri məsaməli və ion-mübadilə qabiliyyətinə malik strukturuna görə kənd təsərrüfatında, ekoloji mühəndislikdə və sənaye sahələrində geniş tətbiq olunur. Seolitin ən mühüm xüsusiyyətlərindən biri ionları və molekulları öz strukturu daxilində saxlamaq və tədricən buraxmaq qabiliyyətidir. Bu xüsusiyyət onu torpaqda su balansının qorunması, qida maddələrinin saxlanması və tədricən sərbəst buraxılması baxımından unikal bir materiala çevirir.

Kənd təsərrüfatında seolitin istifadəsi torpağın strukturunun yaxşılaşdırılması, bitkilər tərəfindən mənimsənilə bilən qida molekulların yuyulmasının qarşısının alınması, beləliklə, bitki üçün əlverişli qida mühiti yaradılması və mikroorqanizmlərin inkişafının stimullaşdırılması baxımından olduqca əlverişlidir. O, həmçinin torpaqda  $\text{NH}_4^-$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  və s. kimi vacib ionları adsorbsiya edərək bitkilərin tələbatına uyğun tənzimləyir. Seolitin torpaqda nəmliyi artırması, çirkləndirici maddələri tutması və bitki streslərini azaltması kimi bir çox faydalı təsirləri müşahidə olunmuşdur.

Ədəbiyyat mənbələrindən əldə olunan tədqiqat nəticələrinə görə, seolitin normadan artıq dozada tətbiqi müəyyən mənfi nəticələr doğura bilər. Yüksək dozalı seolit torpaqda kation mübadiləsinin pozulması, mikroelementlərin fiksasiyası, torpaq məhlulunda qida balansının dəyişməsi və pH səviyyəsinin yüksəlməsi ilə müşahidə olunur. Bu hallar torpaq mikroflorasına və mikroorqanizmlərin fermentativ fəaliyyətinə, biokimyəvi proseslərə mənfi təsir göstərir. Su-fiziki xüsusiyyətlərində dəyişikliklər (su keçiriciliyinin azalması, torpaq sıxlığının artması) baş verir və bitki kök sisteminin inkişafını da zəiflədir. Nəticədə torpağın məhsuldarlığı kəskin aşağı düşür və aqroteknika dəyəri azalır.

Seolitlə bu cür yüklənmiş torpaqların kənd təsərrüfatında istifadəsi çətinləşdikdə, onların alternativ sənaye və texniki sahələrdə istifadəsi aktual məsələyə çevrilir:

1. Yol tikintisi və infrastruktur: seolitli torpaq sabit struktura sahib olduğu üçün yol altlığı materialı, sənaye ərazilərində stabilizator qat kimi istifadə olunur.
2. Tullantı poliqonlarının izolyasiyası: bu torpaq ağır metalları və zərərli maddələri adsorbsiya etmək qabiliyyətinə malik olduğundan sənaye və bərk tullantı poliqonlarında örtük qat kimi tətbiq edilir.
3. Rekultivasiya və landşaft memarlığı: kənd təsərrüfatı üçün yararsız olsa da, yaşıllaşdırma zonaları, istirahət parkları və süni relyeflərdə bərpa olunmuş torpaq kimi istifadə edilə bilər.
4. Tikinti sənayesi: seolitli torpaq qurudulub emal edildikdə keramika və texniki izolyasiya materiallarının tərkib hissəsi kimi istifadə oluna bilər.
5. Neft və kimya sənayesi: adsorbsion qabiliyyətinə görə neftlə çirklənmiş ərazilərdə uducu qat, həmçinin toksiki maddələrin tutulması üçün müvəqqəti izolyasiya materialı kimi tətbiq olunur.
6. Tədris və tədqiqat məqsədli torpaq modeli: problemli torpaq üzərində aparılan rekultivasiya və bioloji müalicə təcrübələri üçün ideal öyrədici material kimi istifadə edilə bilər.

Nəticə etibarilə, seolitin torpağa tətbiqi zamanı elmi əsaslı dozalanma və torpaq analizlərinə əsaslanan yanaşma vacibdir. Normadan artıq dozada tətbiq olunmuş seolit kənd təsərrüfatı üçün problemlər yaratsa da, onun digər sənaye sahələrində funksional istifadəsi torpaq resurslarının davamlı idarə olunmasına xidmət edir.

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ВОССТАНОВЛЕНИЮ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ В КАРАБАХЕ И ВОСТОЧНОМ ЗАНГЕЗУРЕ С УЧЕТОМ ПОЧВЕННЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

*Мустафабейли Г.Л., Кахраманов М.А.*

*Шекинский Региональный Научный Центр Национальной Академии Наук Азербайджана Азербайджан. г. Шеки.*

**Ключевые слова:** *Карабах и Восточный Зангезур, ландшафты, почвенные виды, восстановление ландшафтов, биоразнообразие.*

Природа всегда была вечной ценностью для человечества, особенно воспеваемой художниками, поэтами и музыкантами. Однако в современную эпоху техногенных процессов экологическое напряжение приводит к постепенному исчезновению самых чувствительных видов растений, животных и микроорганизмов. Поэтому каждый редкий вид флоры и фауны, находящийся под угрозой исчезновения, должен быть защищен и сохранён. За это несём ответственность мы все — жители планеты Земля.

На территории Карабаха и Восточного Зангезура восстановление деградированных ландшафтов, расположенных преимущественно в меловых песчано-глинисто-карбонатных туфовых брекчиях и конгломератах, требует значительных финансовых вложений, комплексных научных исследований и продолжительного времени.

В настоящее время важной задачей для всех специалистов в области природных наук и исследователей является изучение показателей биоразнообразия растений и животных, организация регулярного мониторинга, а также разработка необходимых мер по их охране и восполнению.

Первая фаза восстановления ландшафтов включает изучение деградированных почвенных типов, вторая — проведение ландшафтно-мелиоративных мероприятий. Биологическая стадия охватывает комплекс мер, направленных на восстановление плодородия и продуктивности почв в сферах сельского хозяйства, лесного хозяйства и промышленной инфраструктуры. На этом этапе решаются задачи обработки повреждённых почвенных горизонтов, внесения соответствующих удобрений, посева сельскохозяйственных культур, создания лесных плантаций, восстановления и обогащения биоразнообразия, а также интродукции экологически совместимых видов флоры и фауны из соседних регионов.

Следует отметить, что мелиоративные мероприятия способствуют не только восстановлению нарушенных ландшафтов, но и созданию культурных ландшафтов. Структура ландшафта изменяется рационально, оптимизируется на научной основе при соблюдении условий общественного интереса, высокой продуктивности, экономической эффективности и отсутствия негативных природных и техногенных факторов.

Для устойчивого успеха ландшафтных восстановительных проектов в Карабахе и Восточном Зангезуре крайне важным является активное участие местных сообществ и сельскохозяйственных коллективов. Через общественные образовательные программы, инициативы экотуризма и гражданские научные сообщества обеспечивается не только повышение знаний населения о сохранении биоразнообразия, но и оперативное получение данных непосредственно с мест наблюдений. Такая модель способствует синхронизации социально-экономического развития региона с экологической стабильностью и обеспечивает долгосрочную защиту восстановленных экосистем.

Другим важным направлением является комплексное применение цифровых технологий. Особенно целесообразно проведение исследований с использованием высококачественных спутниковых снимков, аэрофотосъёмки с дронов и возможностей искусственного интеллекта. Такой подход позволяет не только повысить точность картографирования деградированных территорий, но и обеспечить раннее выявление рискованных зон (эрозия, распространение инвазивных видов, нарушение водного баланса и т. д.). Благодаря таким прогностическим методам приоритеты ландшафтно-мелиоративных и биологических мероприятий выстраиваются более оптимально, а инвестиции государства и частного сектора используются целенаправленно и эффективно.

## SU ANBARLARINDA BUJARLANMA DİNAMİKASININ CİS ƏSASLI TƏHLİLİ

*Ağayeva K.B., Ağayeva Ə.B.*

*“Su və Meliorasiya Elmi Tədqiqat İnstitutu” PHŞ Azərbaycan, Bakı ş.*

*[kemine.agayeva@mail.ru](mailto:kemine.agayeva@mail.ru), [emineagayeva2@gmail.com](mailto:emineagayeva2@gmail.com)*

*Açar sözlər: su anbarı, bujarlanma, CİS, məsafədən zondlama*

İqlim dəyişkənliyi nəticəsində temperaturun artması və yağıntıların qeyri-sabitliyi su anbarlarına ekoloji və sosial-iqtisadi baxımdan əhəmiyyətli təsirlər göstərir. Su anbarlarının dəyişkən iqlim şəraitində effektiv idarə olunması üçün ənənəvi hidrometeoroloji modellər kifayət etmir və bu, yeni texnologiya və strategiyaların tətbiqini zəruri edir. Respublika üzrə fəaliyyət göstərən və tikilməsi planlaşdırılan su anbarlarında bujarlanma itkilərinin hesablanması su ehtiyatlarının düzgün idarəsi və su təsərrüfatı balanslarının tərtibi üçün mühüm əhəmiyyət daşıyır. Ümumilikdə ölkədə 140 su anbarı mövcuddur ki, onların ümumi tutumu 21,9 milyard kubmetr təşkil edir. Su ehtiyatlarının idarə olunması, iqlim dəyişikliyinə təsiri və su anbarlarında itkilərin azaldılması bu gün elmi araşdırmaların əsas istiqamətlərindəndir. Xüsusilə arid və semi-arid bölgələrdə bujarlanmanın yaratdığı su itkilərini nəzərə alaraq, bu prosesin dəqiq hesablanması resursların səmərəli idarəsi üçün mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Su anbarları üzərindən bujarlanma prosesini öyrənmək üçün müxtəlif metodlardan istifadə edilir:

- 1. Hesablama metodları:** bujarlanma səviyyəsini təyin etmək üçün statistik modellər və fiziki parametrlər əsasında hesablama metodları istifadə olunur (Penman-Monteith modeli).
- 2. Çöl tədqiqatları və ölçmələr:** ölçü cihazları vasitəsilə su anbarlarında aparılan ölçmələr bujarlanmanın mövsümi dəyişkənliyini və anbarlar üzrə intensivliyini müəyyən etməyə imkan verir.
- 3. CİS texnologiyalarından istifadə:** GİS texnologiyası antropogen təsirlərin izlənməsi və qiymətləndirilməsi üçün geniş imkanlar yaradır. Bu texnologiya vasitəsilə müxtəlif mənbələrdən – peyk şəkilləri, dronlar, GPS sistemləri, sensorlar və statistik məlumatlar əsasında informasiya toplanır. Toplanmış məlumatlar məkan analizi vasitəsilə işlənir və təsirə məruz qalan ərazilər müəyyən edilir. Daha sonra bu təsirlər təhlil edilir, torpaq degradasiyası, yaşıllıqların azalması və su ehtiyatlarının çirklənməsi kimi proseslər modelləşdirilir. GİS texnologiyası həmçinin zaman üzrə dəyişikliklərin izlənməsinə imkan yaradaraq illər ərzində baş verən dəyişikliklərin müqayisəli təhlilini aparmağa şərait yaradır. Su anbarlarında bujarlanmanın təhlili və iqlim dəyişikliklərinin təsirinin proqnozlaşdırılması məqsədilə Coğrafi İnformasiya Sistemləri texnologiyalarından (CİS) və uzaqdan zondlama verilənlərindən geniş şəkildə istifadə olunur. Bu texnologiyalar su anbarlarında baş verən bujarlanma proseslərinin məkan və zaman üzrə dəqiq təhlilinə imkan yaradır, həmçinin iqlim dəyişikliklərinin su ehtiyatlarına təsirinin proqnozlaşdırılmasında mühüm rol oynayır. CİS vasitəsilə toplanan verilənlər suyun keyfiyyət və kəmiyyət göstəricilərinə nəzarət etməkdə geniş istifadə olunur ki, bu da su mənbələrinin effektiv idarə olunması və itkilərin minimuma endirilməsi üçün vacibdir. Xüdəfərin su anbarı üzərində aparılan araşdırmalarda bu metoddan istifadə olunaraq, anbarın ayna səthində 2013-cü ildən 2023-cü ilə qədər baş verən dəyişikliklər təhlil edilmişdir. Təhlil nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, 2013-cü ildə anbarın ayna səthinin sahəsi 14,42 km<sup>2</sup> olduğu halda, 2023-cü ilin avqust ayında bu rəqəm 12,59 km<sup>2</sup>-ə qədər azalmışdır. Səthin sahəsinin kiçilməsində yalnız təbii amillər deyil, həm də insan fəaliyyəti, xüsusilə anbara daxil olan çayların yuxarı axınında normadan artıq su götürülməsi mühüm rol oynayır. Bu vəziyyət anbarın su ehtiyatlarının azalmasına və nəticədə su ehtiyatlarının idarə olunmasında əlavə çətinliklərə səbəb olur. Ümumilikdə, ölkənin müxtəlif bölgələrində fəaliyyət göstərən su anbarlarının ayna sahələrindən baş verən bujarlanma itkiləri 682,3 mln. m<sup>3</sup> həcmində olmuşdur.

## SU EHTİYATLARININ İDARƏ EDİLMƏSİNDƏ RƏQƏMSAL TEXNOLOGİYANIN ROLU

*Fətdayev H.F., Xasayev Q.Ə.*

*Azərbaycan Dövlət Su Ehtiyatları Agentliyi Su və Meliorasiya Elmi Tədqiqat İnstitutu phş  
Azərbaycan Bakı ş.*

**Açar sözlər:** su ehtiyatları, rəqəmsal texnologiya, informasiya texnologiyası, sudan istifadə

Qlobal iqlim dəyişikliyi fonunda bütün ölkələrdə aqrar sahədə su resurslarının səmərəli idarə edilməsi ən aktual məsələlərdən biridir. Bu idarəetmədə vacib mərhələlərdən biri məlumatların toplanması və onlardan düzgün istifadənin təşkil edilməsilə məşğul olan informasiya texnologiyalarının tətbiqidir. Eləcə də su sektorunda təşkilatlararası və təşkilatdaxili rəqəmsal informasiya əlaqələrinin yaradılması, müasir idarəetmə və iş əməliyyatları üçün mühüm bir məsələdir. Bu əlaqələr, məlumat mübadiləsinin sürətli, dəqiq və etibarlı olmasını təmin etməklə yanaşı, su ehtiyatlarının idarə edilməsində təşkilatların effektiv fəaliyyətini dəstəkləyir. Bu cür əlaqələrin yaradılmasının məqsədi, informasiya axınının optimallaşdırılması və qərar qəbul etmə proseslərinin təkmilləşdirilməsidir. Təşkilat daxilində məlumat mübadiləsinə müasir tələblər səviyyəsində təşkil etmək, əməkdaşlar arasında məlumatların düzgün və səmərəli paylaşılmasına, iş proseslərinin sürətlənməsinə və ümumi idarəetmə keyfiyyətinin yüksəlməsinə imkan verir.

Respublikanın ərazisi yerləşdiyi coğrafi mövqeyinə görə isti iqlimə malik olduğu üçün onun bütün regionlarında suya tələbat çox böyükdür. Rəqəmsal texnologiyalar isə su ehtiyatlarının daha ağıllı, şəffaf və davamlı idarə olunmasına şərait yaradır. Bu texnologiyaların tətbiqi xüsusilə iqlim dəyişikliyi və artan su çatışmazlığı şəraitində getdikcə daha vacib olur.

Azərbaycan ərazisində olan çayların bir hissəsi respublika hüdüdlərində öz axımını formalaşdırır, digər hissəsi isə qonşu ölkələrin ərazisində axımını formalaşdırır ki, onların da su ehtiyatları həmin ölkələrin ərazilərində istifadə olunduğundan müəyyən kəmiyyət və keyfiyyət dəyişmələrinə məruz qalır. Ona görə də su ehtiyatlarından istifadə etmə səmərəliliyinin artırılması, onların müasir tələblər səviyyəsində idarə və mühafizə edilməsi üçün bu ehtiyatların rəqəmsal texnologiya mühitində öyrənilməsi çox vacibdir.

Hal-hazırda inkişaf etmiş ölkələrdə rəqəmsal mühitdə fəaliyyət göstərən su ölçmə sistemi və su kütləsi balansının təhlilinin nəticələrindən suyun idxalına, ixracına və ilkin sudan istifadə prosedurlarına nəzarət etmək və onları istiqamətləndirmək üçün tətbiq edilən su idarəetməsində geniş istifadə edilir. Bununla belə, suların idarə edilməsi hələ də müasir iqtisadi idarəetmə sistemi ilə kifayət qədər inteqrasiya olunmadığından, sudan istifadənin səmərəliliyini fəal şəkildə artırmaq və çirkləndiricilərin miqdarını yetərinə azaltmaq mümkün olmamışdır. Kənd təsərrüfatında bu istiqamətdə məsələlərin təxirə salınmadan həll edilməsi daha vacibdir.

Müasir dünyada su resurslarından dayanıqlı istifadənin təşkil edilməsində ətraf mühitin mühafizə edilməsinin prioritet istiqamətlərinin optimal qaydada seçilməsi çox vacibdir. Qeyd olunan bu məqsədlərə çatmaq üçün ilkin olaraq suyun uçotunun dəqiq aparılması lazımdır. Təsədüfi deyildir ki, Azərbaycanda su uçotunun müasir səviyyədə aparılmasına məhz işğaldan azad edilmiş ərazilərdən başlanmışdır. Həmin ərazidə xarakterik koordinatlarda olmaqla çaylar üzərində avtomatlaşdırılmış suölçmə məntəqələri quraşdırılmışdır. Suvarma kanalları üzərində avtomatlaşdırılmış suölçmə məntəqələrinin sayının ildən-ilə artması da su ehtiyatlarının idarə edilməsində rəqəmsal texnologiyanın tətbiqinin genişləndirilməsinin göstəricisidir. Rəqəmsal texnologiyayı tətbiq etməklə monitoring və analizlərin real vaxt rejimində aparılması, effektiv su paylanması və istifadə planlaşdırmasının həyata keçirilməsi mümkün olur ki, bu da su ehtiyatlarının davamlı və dayanıqlı istifadəsini və eləcə də su ekosistemlərinin mühafizəsini təmin etmiş olur.

## ŞAMAXI RAYONUNUN TORPAQ ÖRTÜYÜNƏ EROZIYA PROSESİNİN TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

*Məmmədov Q.Ş., İsmayilov O.İ.*

*Bakı Dövlət Universiteti, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** antropogen təsir, ekoloji problemlər, torpaq eroziyası, eroziyaya qarşı mübarizə tədbirləri

Müasir zamanda insan fəaliyyətinin təsiri (antropogen) həm təbii ekosistəmlərə, o cümlədən torpaq örtüyünə ciddi şəkildə təsir göstərməyə başlamışdır. Bu səbəbdən torpaq ehtiyatlarından düzgün və səmərəli formada istifadə, eləcə də kənd təsərrüfatı üçün yararlı olan torpaqların qorunması mühüm məsələyə çevrilmişdir. Son illərdə torpaq eroziyasının təsiri nəticəsində torpağın münbitlik xüsusiyyətlərində nəzərəcarpacaq dərəcədə mənfi dəyişikliklər qeydə alınmışdır. Bu problemlə bağlı olaraq, Şamaxı rayonu ərazisində torpaqların vəziyyətini öyrənmək məqsədilə təcrübəmizdən tədqiqatlar aparılmışdır.

Şamaxı rayonu ərazisində əsasən dağ-çəmən bozqır, dağ-meşə qəhvəyi torpaq növləri mövcuddur. Dağ-çəmən bozqır torpaqları isə subalp çəmən bozqırlarına aid olan torpaq tipi sayılır. Bu torpaqlar əsasən dəniz səviyyəsindən 1700-2200 metr yüksəkliklərdə yayılmışdır. Bəzi sahələrdə dağ-çəmən bozqır torpaqları qaramtıl dağ-çəmən torpaqları ilə birlikdə müxtəlif mozaik strukturlar yaradır ki, bu da subalp çəmənlərinə xasdır. Bu yüksəkliklərdə iqlim parametrlərində nisbətən quraqlıq müşahidə olunur. Orta illik temperatur 8.5-11.0°C arasında dəyişir və subalp çəmənlərin temperatur göstəricilərindən yüksək olur. Dağ-çəmən bozqır torpaqların yayıldığı ərazilərdə bitki örtüyü əsasən çəmən bozqır bitkiləri və qarışıq otlu taxılkimilərdən təşkil olunmuşdur.

Şamaxı rayonunda yayılmış dağ-meşə qəhvəyi torpaqlar dəniz səviyyəsindən 500-1000 metr yüksəklikdə yerləşir. Bu ərazilərdə dağlar güclü şəkildə parçalanmışdır və zəngin bitki örtüyü formalaşmışdır. Əsasən meşəaltı və quraqlığa dözümlü (kserofil) ot örtüyü ilə zəngin palıd-vələs meşələri üstünlük təşkil edir. Bu torpaqlardan dəmyə əkinçiliyində istifadə edilir. İqlimi isə quru qış və isti yay ilə xarakterizə olunur. Burada rütubətlənmə əmsalı 0,4-0,3; günəş radiasiyası 120-130 kkal/sm<sup>2</sup>; quraqlıq indeksi isə 1,2-1,6 arasında dəyişir. 10°-dən yuxarı temperaturların cəmi 3500°-4000° təşkil edir. Dağ-meşə qəhvəyi torpaqlarda meşə döşənəyinin qalınlığı 1-2 sm, çim qatının qalınlığı 10-12 sm-a bərabərdir. Torpağın humus qatı tünd-qəhvəyi və qonur-qəhvəyi rəngdədir. Humusun miqdarı 4,15%-dən 1,05%-ə qədər, ümumi azot isə 0,25%-dən 0,08%-ə qədər dəyişir. Udulmuş əsasların ümumi miqdarı 40,0-16,0 mq/ekv. təşkil edir.

Şamaxı rayonu ərazisində torpaq örtüyünün əhəmiyyətli hissəsi eroziya proseslərinin təsirinə məruz qalıb. Belə ki, ümumi torpaq sahəsinin təxminən 56,1%-ni (93,5 min hektar) təşkil edən ərazilərdə eroziya ciddi şəkildə yayılmışdır. Hazırda yalnız 37,0% (227,1 min ha) torpaq sahəsi eroziyanın dağıdıcı təsirindən nisbətən qorunub saxlanılıb. Rayonun dağ-çəmən zonasında vəziyyət xüsusilə ağırdır — burada torpaqların 79,1%-i müxtəlif dərəcələrdə eroziyaya uğrayıb. Bu sahələrin yarıdan çoxunda isə eroziya orta və şiddətli səviyyədədir, bu da əkinəyararlılığın azalmasına və torpağın məhsuldarlığının kəskin düşməsinə səbəb olur. Dağ-meşə zonasında isə eroziya prosesi nisbətən zəifdir. Burada eroziyanın yayılma səviyyəsi 38,2% (29,9 min ha) təşkil edir. Bu sahələrin 15,3%-i (7,6 min ha) şiddətli, 32,2%-i isə (9,6 min ha) orta dərəcədə eroziyaya məruz qalmış torpaqlardır. Bozqır zonasında isə son illər eroziya prosesləri yenidən aktivləşmişdir. Nəticədə bu zonada torpaqların 58,8%-i eroziya ilə üzləşmişdir.

Ümumilikdə eroziya prosesinin təsirlə torpaqların münbitlik göstəricilərində xeyli dəyişikliklər müşahidə olunmuşdur. Şamaxı rayonunda ən çox eroziyaya məruz qalan sahələr dağ yamaclarında yerləşən əkin və biçənək torpaqlardır. Eroziya prosesi torpaqdakı humusun keyfiyyət tərkibini, azot, fosfor, kalium kimi əsas qida maddələrinin miqdarını azaldır. Həmçinin eroziya torpağın sukeçiricilik, məsaməlilik, struktur göstəricilərini də pozur. Eroziya prosesi əkinçiliyin ən vacib məsələsinin həll olunması — torpaq münbitliyinin qorunması və artırılması ilə yüksək, keyfiyyətli məhsulun əldə edilməsini ləngidən əsas səbəblərdir.



## ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR TORPAQLARININ REKULTİVASİYASINDA AMİN TURŞULARI VƏ AMİNLƏR ƏSASLI BİOPOLİMER KONDİSIONERLƏRİN ROLU

*Şatirova M.İ.*

*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Polimer  
Materialları İnstitutu, Sumqayıt şəh.*

[mshatirova@mail.ru](mailto:mshatirova@mail.ru)

**Açar sözlər:** *Şərqi Zəngəzur, rekultivasiya, amin turşuları, aminlər, biopolimer kondisionerlər, torpaq münbitliyi*

Şərqi Zəngəzur torpaqlarının rekultivasiyasında üzvi kimyanın imkanları genişdir. Xüsusilə qlisin, alanin, asparagin kimi amin turşuları və müxtəlif aminlər əsasında sintez edilən biopolimer kondisionerlər torpağın su tutma qabiliyyətini artırır, strukturunu möhkəmləndirir, qida elementlərinin mənimsənilməsini yaxşılaşdırır və ekoloji təhlükəsizliyini təmin edir. Belə yanaşma Şərqi Zəngəzurun torpaq bərpası və kənd təsərrüfatının inkişafı üçün mühüm perspektivlər açır.

Azərbaycan Respublikasının ərazi bütövlüyünün bərpasından sonra Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunda torpaqların rekultivasiyası regionun sosial-iqtisadi inkişafı üçün strateji əhəmiyyət kəsb edir. Uzunmüddətli işğal dövründə torpaq resurslarının tənəzzülü, münbitlik itkisi, struktur pozğunluqları və eroziya prosesləri geniş yayılmışdır. Bu problemlərin həllində müasir üzvi kimyanın imkanlarından istifadə prioritet istiqamətlərdən biri hesab edilir. Torpaq münbitliyinin bərpasında xüsusilə amin turşuları (qlisin, alanin, asparagin, glutamin) və aminlər (metilamin, etilamin və s.) əsasında sintez olunan biopolimer kondisionerlər böyük potensiala malikdir. Bu maddələr üzərində aparılan tədqiqatlar göstərir ki, onların karboksil və amin qrupları müxtəlif polimerləşmə və modifikasiya reaksiyalarında iştirak etməklə, torpağın su-fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırma bilər. Bu zaman biopolimer kondisionerlər torpağın su tutma qabiliyyətini artırır və su balansını tənzimləyir. Bu xüsusiyyət Şərqi Zəngəzurun quraqlığa meyilli iqlim şəraitində xüsusilə vacibdir.

Torpaq strukturasını möhkəmləndirir, eroziyaya qarşı dayanıqlığını yüksəldir və torpağın sıxlaşmasını azaldır. Torpaqda qida elementlərinin kelaatlaşmasını təmin edir. Məsələn, amin turşularından əldə edilən qlücinat kelaatları dəmir, sink, manqan kimi mikroelementlərin bitkilər tərəfindən daha yaxşı mənimsənilməsinə şərait yaradır. Amin turşuları əsasında hazırlanan biopolimerlər bioloji parçalana bilən struktura malikdir və torpaqda toksik qalıq buraxmır. Belə biopolimerlər aşağıdakı üsullarla sintez edilə bilər: polikondensasiya üsulu ilə amin turşuları ilə polikarboksilik turşuların reaksiyası nəticəsində yüksək molekullu poliamid və ya poliaspartat strukturlarının yaranması, sopolimerizasiya üsulu ilə amin turşuları və aminlərin akril turşusu, akrilamid kimi monomerlərlə sopolimerləşdirilməsi və modifikasiya üsulu ilə mövcud polisaxaridlərin (məsələn, sellüloza törəmələri) amin turşuları ilə kimyəvi modifikasiyası nəticəsində torpaq bağlayıcı xüsusiyyətlərə malik polielektrolitlərin əldə olunması. Belə biopolimer kondisionerlərin tətbiqi torpağın münbitliyinin bərpasını sürətləndirir, kənd təsərrüfatı məhsuldarlığını artırır və regionda dayanıqlı ekoloji tarazlığın qorunmasına xidmət edir. Bununla yanaşı, torpaq rekultivasiyası prosesində bu maddələrin istifadəsi Şərqi Zəngəzurun gələcək aqrar inkişafı üçün perspektivli istiqamət kimi qiymətləndirilir.

Şərqi Zəngəzurun torpaq rekultivasiyasında yalnız amin turşuları və aminlərdən birbaşa istifadə deyil, həm də bu maddələr əsasında sintez olunan heterotsiklik birləşmələrin tətbiqi perspektivli istiqamətdir. Qlisin, alanin, asparagin kimi amin turşuları polikondensasiya və tsiklizasiya reaksiyaları ilə pirrol, pirolidon, imidazol kimi heterotsiklik strukturlara çevrilə bilər. Belə heterotsiklik birləşmələr torpağın su tutma qabiliyyətini artıran biopolimerlərin tərkibinə daxil ola, həmçinin mikroelementləri kelaatlaşdıraraq bitkilər üçün əlçatan hala gətirə bilər. Həmçinin, bəzi heterotsiklər torpaq mikroflorasını stimullaşdırır, eroziyaya qarşı torpaq strukturunu möhkəmləndirir. Onların bioloji parçalanma qabiliyyəti isə ekoloji təhlükəsizliyi təmin edir. Bu yanaşma Şərqi Zəngəzurun torpaq bərpası layihələrinə üzvi kimya baxımından yeni imkanlar yaradır.



## ŞİMAL –ŞƏRQ REGIONUNUN ƏSAS ÇAY SULARININ EKOLOJİ-MİKROBİOLOJİ BAXIMDAN SƏCİYYƏLƏNDİRİLMƏSİ

**Əliyeva F.N.**

*AR Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** koliformlar, saprofitlər, antropogen təsirlər.

Aparılan tədqiqat işlərində Şimal-Şərq bölgələrində olan əsas çay sularının lil qatının nümunələrində mikrobioloji tədqiqatların nəticələri verilmişdir. Mikroorqanizmlərin kəmiyyət və keyfiyyət dəyişmələri, koliform, saprofit və azotobakteriyaların miqdarı öyrənilmişdir. Ərazidəki çayların öz-özünə təmizləmə prosesi aydınlaşdırılmışdır.

Hazırkı dövrdə, əsl mənada ən qiymətli, siyasi, strateji təbii nemət sayılan çaylar, qaynar-bulaqlar, göllər hər bir ölkənin, xalqın davamlı inkişafının əsas şərtlərindən biri kimi dəyərləndirilir. Planetimizdə şirin su çatışmamazlığı məcbur edir ki, hövzələrdə suyun lazımı qaydada təmizlənmə prosesinə və suda yaşayan canlı aləm üçün təhlükə yaradan çirkləndirici amillərə diqqət artırılсын. Respublikamızın su hövzələrində mikrobioloji işlər geniş şəkildə aparılır və tədqiq olunur. Bu elmi işlər sahəsində aktuallığa malik olan bəzi məsələlər aşkar olunur.

Dünyada və ölkəmizdə iri və kiçik çayların mühafizəsinə diqqət artırılmışdır. Çay sularının çirklənməsi həm istifadə üçün yararsız olur, həm də su hövzələrinə ciddi ziyan vurur. Bu da mikrobioloji və sanitariya cəhətdən suyun ekoloji gərginliyinə səbəb olur.

Azərbaycan şəraitində su balansının əsas ünsürlərindən biri olan çay sularının formalaşması çox mürəkkəb şəraitdə keçir. Respublikanın çay şəbəkəsi 8350 –dən çox çaydan ibarətdir. Şimal-şərq yamacından axan Qusarçay, Qudyalçay, Qaraçay, Vəlvələçay və s. Xəzər dənizinə birbaşa tökülən çaylardır. Bu çaylar öz başlanğıcını Böyük Qafqaz dağlarından götürür. Bu çaylardan suvarma işlərində geniş istifadə edilir.

Azərbaycan Respublikasında əhəlinin sürətlə artması, sənaye və kənd təsərrüfatının inkişafı, neft və qaz istehsalının, sənaye-məişət tullantılarının kəskin sürətdə artması çay sularının çirklənməsinə səbəb olur.

Respublikanın şimal-şərqindəki Quba-Xaçmaz ərazisində olan ən böyük çaylarda (Qusarçay, Qudyalçay, Vəlvələçay) gedən mikrobioloji proseslər illər ərzində öyrənilmişdir. Çayda məntəqələrin seçimində çayın yaşayış yerinə daxil olan və çıxış yerləri nəzərdə tutulmuşdur. Əsas məqsəd yaşayış məntəqələrinin çayı çirkləndirməsi ehtimalını müəyyən etməkdən ibarət olmuşdur. Bu nümunələr aseptik qaydalara əməl olunmaqla steril qablara steril şpatel vasitəsilə götürülmüşdür. Su nümunələrində saprofit və koliform bakteriyalar, o cümlədən bir sıra fizioloji qruplar təyin edilmişdir. Saprofit bakteriyalar ətli-peptonlu (ƏPA), azot mənimsəyən mikroorqanizmlərin sayı Eşbi mühitində əkilib öyrənilmişdir.

Suyun təmizliyinin və keyfiyyətinin göstəricisi suda saprofit bakteriyaların və bağırsaq çöplərinin olması və onun sanitar-gigiyenik cəhətdən qiymətləndirilməsinin əsas meyyarıdır. Aparılan tədqiqatlar onu göstərir ki, Quba-Xaçmaz bölgəsindəki çayların suları ekoloji-mikrobioloji cəhətdən stabil deyil, bu da mikroorqanizmlərin keyfiyyət və kəmiyyət göstəricilərini təyin edir.

Quba-Xaçmaz ərazilərindən keçən çayların suları və lil qatları sanitar və mikrobioloji cəhətdən öyrənilmiş, onların öz-özünü təmizləmə qabiliyyəti tədqiq edilmişdir. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, çayların sularının keyfiyyəti onların keçdiyi yerlərin təbii şəraitindən, yaşayış məntəqələrinin yerləşdiyi ərazilərdən asılıdır. Bu çayların suları yaşayış məntəqələri yaxınlığında kommunal və məişət tullantıları çirkləndiricilərinə məruz qalır. Çayların suları təmizləndikdən sonra istifadəsi mümkündür.

## ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR VƏ QARABAĞ İQTİSADI RAYONLARINDA DAĞ-MEŞƏ TORPAQLARIN MÜASİR MORFOGENETİK DİAQNOSTİKASI

*Həsənov V.H., İsmayilov B.N.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi*

*Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *dağ-meşə torpaqlar, humus qatı, qranulometrik tərkib, torpaq profili, meşə döşənəyi, karbonatlıq.*

Son 25-30 ildə Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonları ərazilərində erməni vandalları tərəfindən meşələrin qırılaraq məhv edilməsi nəticəsində dağ-meşə torpaqlarının morfoqenetik diaqnostikası deqradasiyaya uğramışdır. Yüksək bonitetli palıd-fıstıq meşələri xeyli seyrəkləşmiş və meşə döşənəyinin və humus qatının qalınlığı nisbətən azalmışdır. Ərazidə fərqli relyef və bioiklim şəraitinin təsirindən dağ-meşə qonur və dağ-meşə qəhvəyi torpaq tipləri formalaşmışdır.

Dağ-meşə qonur torpaqlar əsasən Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonun Kəlbəcər və Laçın inzibati rayonlarında dəniz səviyyəsindən 1500-2200 m hündürlükdə yayılmışdır. Torpaqəmələgətirən süxurlar vulkanik mənşəli bozalt, porfir, əhəng daşlarından ibarət bünövrə süxurlarının aşınma məhsullarının yumşaq tərkibli elüvial-delüvial çöküntülərindən ibarətdir. Bitki örtüyünü mezofil fıstıq-palıd meşələri təşkil edir. İqlimi mülayim-istidir. Orta illik yağıntıların miqdarı 600-800 mm, orta illik temperatur 7,3-8,4°C və rütubətlənmə əmsalı 1,2-1,5 arasında dəyişir. Meşənin nisbətən az qırılan kölgəli relyef yamaclarında meşə döşənəyi (AO=3-4 sm) altında gilli qranulometrik tərkibli, qozvari-topavari strukturalı, tünd-qonur rəngli humus qatının (AU=25-30 sm) və orta illüvial qatın (Bt=30-65sm) kəskin gilləşməsi torpaq profili üçün xarakterik morfoqenetik göstərici formalaşmışdır. Akkumulyativ-çürüntü qatında humusun miqdarı 4,2-12,3 %, ümumi azot 0,33-0,57 %, və C:N nisbəti xeyli geniş olub 10,1-12,5 arasında dəyişir. Lakin alt qatlarda humusun miqdarı kəskin azalması (2,1-2,6%) müşahidə olunur. Bu torpaqlar yüksək udma tutumu (28-45 mmol-ekv), zəif turş və neytral mühiti (pH=5,2-7,0) ilə fərqlənir. Dağ-meşə qonur torpaqların genetik profili gilli qranulometrik tərkibə malik olub, üzvü-mineral lil-kolloid hissəciklərinin yuyulması hesabına orta illüvial qatın (Bt=35-70sm) yüksək gilləşməsinə (<0,01mm=70,5-77,3%; <0,001mm=33,0-38,6%) və bərkiməsinə səbəb olmuşdur. Humus qatında sıxlıq 1,15-1,22 q/sm<sup>3</sup>, orta qatlarda isə 1,45-1,52 q/sm<sup>3</sup>-ə qədər artır. Torpaq profili üçün diaqnostik göstəricilərə uyğun genetik qatlar sistemi: **AO-AUz-Bt-B/C-C** xarakterikdir.

Dağ-meşə qəhvəyi torpaqlar dəniz səviyyəsindən 800-1500 m yüksəklikdə, əhəngdaşları və karbonatlı gilli şistlərin aşınma məhsulları üzərində yayılmışdır. Bitki örtüyü otlu-kserofil palıd-vələs meşələrindən ibarətdir. İqlimi Aralıq dənizi tipinə aid olub, quru qış və isti yay müşahidə olunan mülayim-istidir. Orta illik yağıntıların miqdarı 450-600 mm, illik orta temperatur 8,4-10,7°C və rütubətlənmə əmsalı 0,5-0,7 təşkil edir. Dağ-meşə qəhvəyi torpaq profilinin aydın differensasiya olunması, ot qarışıqlı zəif meşə döşənəyi (AO=2-3sm) altında gilli, qozvari-dənəvari strukturalı, tünd qəhvəyi rəngli qalın humus qatının (AUz=35-40sm) yaranması, ağır gilli qranulometrik tərkibli, boz-qonur rəngli orta illüvial karbonatlı qatın (Btca=40-85sm) bərkiməsi və s. morfo-genetik əlamətlər xarakterikdir. Akkumulyativ-çürüntü qatında humusun miqdarı 4,8-8,5 % arasında dəyişməklə 80-100 sm dərinliyə hərəkəti (1,5-2,0%) aydın nəzərə çarpır. Humus qatı ümumi azotla yaxşı təmin olunmuşdur (0,24-0,40%) və C:N nisbəti 7,9-9,1 arasında dəyişir. Tipik dağ-meşə qəhvəyi torpaqların üst qatı (AU=35-50sm) karbonatlardan yuyulmuşdur. Karbonatlı torpaqların üst qatında CaCO<sub>3</sub> miqdarı 3,8-5,5 %, orta və dərin qatlarda isə 140-16,2 %-ə qədər yüksəlir. Bu torpaqlar yüksək udma tutumu (26-47mmol-ekv) və neytral-zəif qələvi mühiti (pH=6,5-8,0) ilə fərqlənir. Dağ-meşə qəhvəyi torpaqlar gilli qranulometrik tərkibə malikdir və üst qatlarda fiziki gilin (<0,01mm) miqdarı 53,8-61,6 %, lil hissəcikləri (<0,001mm) isə 25,1-30,4 % arasında dəyişməklə, maksimum miqdarı orta qatlarda (<0,01mm=64,5-75,2%; <0,001mm=29,3-40,7%) müşahidə olunur. Humus qatında sıxlıq 1,18-1,25 q/sm<sup>3</sup>, orta qatlarda isə 1,35-1,48 q/sm<sup>3</sup> təşkil edir. Torpaq profilinin diaqnostik göstəricilərinə uyğun genetik qatlar sistemi: **AO-AUz-AU-Bca-B/Cca-Cca; AO-AUzca-AUca-Bca-B/Cca-Cca** formalaşmışdır.

# ŞİRVAN DÜZÜNDƏ SUVARILAN TORPAQLARDA EKOMELİORATİV VƏZİYYƏTİN YAXŞILAŞDIRILMASI YOLLARI

*Mustafayev M.Q., Əhmədova A.R.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya  
İnstitutu Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** kollektor-drenaj sistemi, suların minerallığı, şorlaşma, meliorativ tədbirlər

Son dövrlərdə Respublikada suvarılan torpaqların ekomeliorativ vəziyyətində baş vermiş neqativ hallar torpaqlarda şorlaşma və şorakətləşmə proseslərinin, bəzi yerlərdə isə təkrar şorlaşmanın yaranmasına səbəb olmuşdur. Şirvan düzündə suvarılan torpaqlarda bu məsələlərin həlli məqsədilə, Baş Şirvan Kollektorunun müasir vəziyyətinin, ona tökülən kollektor və drenlərdə, suvarma sula-rında suyun minerallığı, onların kimyəvi tərkibinin dəyişməsi, suvarmaya yararlığı, torpaqların şorlaşmasında rolu öyrənilmişdir. Baş Şirvan Kollektoru (BŞK)-Mil, Şirvan və Qarabağ düzlə-rindən keçir. 1964-cü ildə istismara verilmişdir. Şirvan düzünün Ağdaş rayonu ərazisindən başlayır və Kür çayının sol sahili boyunca suvarılan ərazilərin drenaj sularını Xəzər dənizinə tökür. Uzunluğu 216 km, suburaxma qabiliyyəti 44 m<sup>3</sup>/san, orta su sərfiyyatı 18 m<sup>3</sup>/san təşkil edir. Bu kollektor uzunluğu 70 km olan Aşağı Şirvan kollektorları ilə birləşir. BŞK- Şirvan düzündə Ağdaş, Ucar, Göyçay, Kürdəmir, Sabirabad, Hacıqabul və Salyan rayonları üzrə 253 min hektar əkin sahəsinə 2399 km klollektor-dren şəbəkəsi ilə xidmət göstərir. Kollektor şəbəkələri müxtəlif təs-nifatlı, magistral, təsərrüfatlararası, təsərrüfatlar daxili, qapalı drenlərdən ibarətdir. Şirvan düzündə irriqasiya sistemləri tikilmiş 241,4 min hektar əkin sahələrindən 161,9 min hekta-rında kollektor-drenaj sistemləri tikilib. Şirvan düzünün 125,1 min hektarında örtülü drenlərdən istifadə edilir. Son dövrlərdə həmin kollektora minerallığı 1q/l-dən az olan suvarma sularının axıdılması və bəzi yerlərdə onların özlərinin də minerallığın 3-5q/l olduğunu nəzərə alaraq, Baş Şirvan kollektorunun başlanğıcından sona qədər ona tökülən kollektor, dren və suvarma kanallarında su nümunələri götürülmüş, onların tərkibinin dəyişməsi təyin edilmiş, müasir fəaliyyəti qiymətləndirilmiş, suların suvarmaya yararlı olub-olmaması müəyyənləşdirilmişdir. Tədqiqatlar göstərir ki, BŞK-nın fəaliyyət göstərdiyi Yevlax rayonunun ərazisində Aşağı Salamabad, Yuxarı Salamabad, Qaraoğlan, Aşağı Qarxun, Ağdaş rayonunda Yeni kənd, Qəribli, Orta, Yuxarı və Aşağı Ləki kəndləri, Ucar rayonunda Qazyan, Qaradeyn, Şahlıq, Pirkənd, Xələc, Zərdab rayonunda Xələc, Kürdəmir rayonunda isə Sorsor kəndinin ərazisində kollektor, ona axıdılan suyuğıcı və drenlərin əksəriyyəti qeyri qənaətbəxş işləyir, onları bəzilərinin məcraları dağıdılmış, kol-kosla dolmuş, suyun axınının zəif, bəzi yerlərdə isə demək olar ki, axın tam dayanmış vəziyyətdədir. Analizlərin nəticələri göstərir ki, BŞK-da suyun minerallığı 2,68-3,678 q/l bir neçə yerdə isə 4,0-4,71 q/l arasında dəyişmişdir. Suların suvarmaya yararlığı 8 əlamətə görə qiymətləndirilmişdir. Minerallığı aşağı olan bəzi yerlərdə onların sularının suvarmaya yararlı olması və həmin sulardan su azlığı dövründə suvarma üçün bir və ya iki dəfə istifadə olunması təklif edilmişdir. Tədqiqatların nəticələrinə əsasən Baş Şirvan Kollektorunun qeyri-qənaətbəxş işləyən yerlərində (Aşağı Salamabad, Qəribli, Qaradeyn və s. onların təmizlənməsi, borulu keçidlər olan yerlərdə təmir və ya bərpa işlərinin aparılması, örtülü drenlərdə (Yevlax, Ağdaş və Ucar rayonlarının ərazilərində) baxış quyularının bərpası, drenlərin suyuğıcılara və ya kollektorlara axıdılması təmin edilməlidir. Nəticələrə görə, həmin ərazilərdə torpaqlarda duzların miqdarının 30-50% artması, təkrar şorlaşma proseslərin yaranmasına səbəb olmuşdur. Bu baxımdan həmin ərazilərdə torpaqlarda duzların miqdarının və tərkibinin dəyişməsi öyrənilmiş, onların miqdarının 0,289-2,514% arasında dəyişdiyi müəyyən olmuşdur. Torpaqlar zəif, orta, şiddətli və şox şiddətli şorlaşmışdır. Kənd təsərrüfatı bitkiləri altında uzun müddət istifadə olunmayan əra-zilərdə bitkilərin məhsuldarlığının digər sahələrə nisbətən 15-20 % aşağı olduğu müşahidə edil-mişdir. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiqat ərazilərində kollektor-drenaj sistemlərin qeyri qənaətbəxş işləyən ərazilərində qrunt sularının səviyyəsi yer səthinə yaxın (1,2-1,6 m), onların minerallığı isə 5-15q/l arasında dəyişmişdir. Baş Şirvan Kollektorunun Göyçay çayından sol hissədə Ağdaş rayonu istiqamətində torpaqda duzların 4,67-5,85% olması torpaqların tipik şoran olduğunu göstərir. Bu torpaqların yuyulması, kompleks aqromeliorativ tədbirlər sisteminin tətbiqi olmadan onları yaxşılaşdırmaq mümkün olmayacaqdır. Ümumiyyətlə, kompleks aqromeliorativ tədbirlər sistemi tətbiq edilərsə, həmin ərazilərdə melioreativ vəziyyətin tədricən yaxşılaşdırılması mümkündür.

**ŞİRVAN DÜZÜ TORPAQLARININ MÜASİR ÜSULLARLA ÖYRƏNİLMƏSİ*****Köçərli S.Ə., Z.M.Vəliyeva, E.M.Əhmədzaadə, O.A.Səmədova, S.M.Əhmədova****Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu**AR1073, Azərbaycan Respublikası, Bakı ş.Məmməd Rahim küç.5****Acar sözlər:*** *dalğa uzunluğu, spektral əksetmə, karbonatlıq, humus, fiziki gil*

Torpaqların öyrənilməsində elm və texnikanın son nailiyyətlərinlə geniş istifadə etmək günün ən vacib məsələlərindən biridir. Torpaqlardan daha səmərəli istifadə etmək üçün mövcud olan üsullar günün müasir tələblərinə cavab vermir. Belə ki, zəhmət tələb edən çoxlu çöl və laboratoriya işlərinin yerinə yetirilməsinə, əlavə pul vəsaitinin xərclənməsi tələb olunur. Çətin keçilən sahələrdə tədqiqat işləri aparmaq mümkün olmur.

Ona görə də istər ölkəmizdə və istərsə də xarici ölkələrdə torpaqların uzaq məsafədən tədqiq etməyə başlamışlar. Son vaxtlar ərazinin uzaq məsafədən öyrənilməsində spektrofotometrik üsullardan geniş istifadə edilir. Bunun üstün cəhətləri ondan ibarətdir ki, geniş ərazilərin əksetmə əmsalı haqqında dəqiq məlumatları qısa vaxt ərzində almaq olur, hətta dinamik prosesləri də öyrənmək mümkündür.

Tədqiqatlarımızı Şirvan düzü torpaqları üzərində aparmışıq. Boz-çəmən torpaqlarda humusun miqdarı 1.65-2,13 % arasında dəyişir. Humusun miqdarı aşağı qatlara qədircə azalaraq 79-120 sm qatda 0,92% olmuşdur. Qranulometrik tərkibi yüngül və orta gillicəlidir.  $\text{CaCO}_3$ -nun miqdarı 6-10% arasında dəyişir udma tutumu bu torpaqlarda zərif olub, 100 qr torpaqda udulmuş əsasların cəmi 14,45-18,66 mq.ekv arasında dəyişir. Tam su cəkisi analizinin nəticələrindən suda asan həll olan duzların miqdarı 1,571-2,232 % həddində dəyişir.

Tədqiq olunan torpaqları CΦ-18 spektrofotometrində 400-750 nm dalğa uzunluğunda öyrənilmişdir. Alınan nəticələr onu göstərmişdir ki, ərazinin torpaqları onun tipindən, rəngindən, tərkibindən və sairə asılı olaraq müxtəlif spektral əksetmə göstəricilərinə malikdir, eyni zamanda müəyyən edilmişdir ki, dalğa uzunluqlarının artması ilə onun spektral əksolunması çoxalmışdır.

Spektral əksetmə əmsalı ən çox boz-çəmən torpaqlarında olub 400 nm dalğa uzunluğunda spektral əksolunma əmsalı 26,5-30,0 % olduğu halda 750 nm dalğa uzunluğunda onun ölçüsü 52-59 % olmuşdur. Çəmən-boz torpaqları aralıq vəziyyəti tutmaqla şabalıdı torpaqlar ən az spektral əksolunmaya malikdir. Belə ki, 400 nm dalğa uzunluğunda onun göstəricisi çəmən-boz torpaqlara uyğun gəlirdi halda 750 nm dalğa uzunluğunda 33-42 % arasında dəyişilmişdir.

Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, spektral əksetmənin göstəricisi karbonatlıqla, quru qalıqın miqdarı ilə, fiziki gillə düz mütənasib, humusun miqdarı ilə tərs mütənasib olmuşdur.

Bütün bu göstərilən həlölük laboratoriya şəraitində əldə edilmiş, müxtəlif asılılıqlar alınmış və bunu EHM-də istifadə edərək torpaqların məsafədən öyrənilməsində istifadə etmək olar.

Beləliklə, yuxarıda göstərilən araşdırmalar imkan verir ki, gələcəkdə torpaqları müasir üsullarla öyrənməklə onun daxili xüsusiyyətlərinin, diaqnostik əlamətlərinin təyində, torpaq xəritəsində müəyyən korrektor işlərinin aparılmasında və s. mühüm əhəmiyyət kəsb edə bilər. Eyni zamanda bitkilərin elektromaqnit spektrinin müxtəlif diapazonlarda müxtəlif əksetdirmə xüsusiyyətlərinə əsaslanaraq torpaq səthinin nəmliyinin və şorlaşma vəziyyətinin təyində də köməkçi vasitə kimi istifadə oluna bilər.

## **ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADİ RAYONUNUN TORPAQ EHTİYATLARININ KƏND TƏSƏRRÜFATINDA İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ**

**Yusifova M., Əlizadə Ş.**

*Bakı Dövlət Universiteti Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *Şərqi Zəngəzur, kənd təsərrüfatı, torpaq xəritəsi, otlaqlar, əkin sahələri, çoxillik plantasiyalar.*

Hal-hazırda işğaldan azad edilmiş ərazilərin bərpası, gələcək inkişafının təmin olunması, zəruri infrastrukturun yaradılması və əhalinin doğma torpaqlarına qayıdışı istiqamətində genişmiqyaslı tədbirlər həyata keçirilir. Zəngəzur dağ silsiləsi ilə əhatə olunan, ənənəvi sosial-iqtisadi, tarixi-mədəni bağlılıqları Zəngilan, Qubadlı, Cəbrayıl, Laçın və Kəlbəcər rayonlarının vahid Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonda birləşdirilməsini zəruri etmişdir. Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu Azərbaycan iqtisadiyyatında önəmli yer tutan iri kənd təsərrüfatı regionudur. Əlverişli torpaq-iqlim şəraitinə malik olması ərazidə kənd təsərrüfatının bitkiçilik və heyvandarlıq sahələrinin inkişafına geniş imkanlar yaradır. Bu səbəbdən bizim tərəfimizdən Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun torpaq ehtiyatlarının kənd təsərrüfatında istifadə perspektivləri araşdırılmışdır.

Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun ümumi sahəsi 744800 ha təşkil edir. Tədqiqatlar yerinə yetirilərkən ekoloji, botaniki, riyazi statistik, vizual müşahidə, kartoqrafik, laborator tədqiqat metodlarından istifadə edilmişdir. Tədqiqatlar zamanı ilk öncə Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun 1:100000 miqyaslı torpaq xəritəsi tərtib edilmiş, torpaq fonduna daxil olan 14 torpaq yarımipini və 50 növmüxtəlifliyinin səciyyəsi verilmişdir. Tədqiqatlara əsasən iqtisadi rayonunda hakim torpaqlar dağ-çəmən torpaqlardır, sahəsi 230171 ha olaraq, ümumi sahənin 30,90% əhatə edirlər və ibtidai, çimli, çimli-torflu, qaramtıl, dağ-çəmən-bozqır yarımipələrinə rast gəlinir. Yayılmasına görə 2-ci yerdə dağ-qəhvəyi torpaqlardır, ərazidə beş növmüxtəlifliyinə rast gəlinir: tam inkişaf etməmiş, karbonatlı, tipik, bozqırlaşmış və mədəniləşmiş dağ-qəhvəyi torpaqlar. Onlardan bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqlar üstünlük təşkil edərək 52210 ha ərazidə, yuyulmuş variantı isə yayılmasına görə 2-ci yerdə gələrək 33870 ha ərazidə rast gəlinir. Yüksək dağlıq zonanın digər torpaq tipi olan dağ-meşə-çəmən torpaqların ümumi sahəsi 24895 ha olaraq, cəmi 3,44% ərazidə yayılmışdır.

Tədqiqat ərazisində qonur dağ-meşə torpaqların 3 yarımipinə (tipik, qalıq karbonatlı, tam inkişaf etməmiş) rast gəlinir, sahəsinə görə üstünlük dağ-meşə qonur tipik torpaqlara məxsus olaraq, ərazinin 3,16%-ni təşkil edirlər -23520 ha. Dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar iqtisadi rayonda 40456 ha (5,43%) ərazidə yayılmış olaraq, 4 yarımipinə rast gəlinir: tünd, adi, bərkimiş və şorakətvari, sahəcə ən çox yayılanı adi dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar olaraq, 21115 ha-nı tuturlar. Qeyd edək ki, dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı)-çəmən torpaqlar tədqiqat obyektinin 0,63%-ni (4666 ha), allüvial-çəmən torpaqlar isə ümumi sahənin 3,51%-ni (26145 ha) tuturlar. Kənd təsərrüfatında istifadəsinə yararsız olan texnogen torpaqlar 5395 ha (0,72%) və torpaq kompleksləri 55275 ha (7,42%) ərazidə yayılmışlar.

İqtisadi rayonun kənd təsərrüfatına yararlı torpaqları uqodyalar üzrə istifadəçilik baxımından qiymətləndirilmiş, ərazi torpaqlarının ən çox örüş, otlaq (69,03%) və əkinaltına (19,51%) yararlı olduğu müəyyən edilmişdir. İnzibati rayonlar üzrə ən çox əkin (34,57%) və çoxillik əkmələr (65,45%) Cəbrayıl rayonu, örüş- otlaq sahələrinin Kəlbəcər (36,42%) rayonu ərazisində olduğu müəyyən edilmişdir. Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunda kənd təsərrüfatının inkişaf perspektivləri araşdırılmış, proqnozlaşdırılan əkin sahələrinin struktur göstəricilərinin təhlili aparılmış, ən çox taxıl Cəbrayıl (10400 ha) və Qubadlı (6300 ha) rayonunda, ən çox meyvə və giləmeyvə bağları Qubadlı (2500 ha) və Zəngilan (2200 ha) rayonlarında, ən çox üzüm plantasiyalarının Cəbrayıl (1200 ha), Qubadlı (1000 ha) və Zəngilan (1000 ha) rayonlarında salınması, ən çox tütün Qubadlı (400 ha) və Zəngilan (300 ha), ən çox kartof və tərəvəz bitkiləri Qubadlı (400ha), Zəngilan və Cəbrayıl (300 ha) becərilməsi məqsəduyğun hesab edilmişdir. İqtisadi rayonda heyvandarlıq sahəsinin inkişaf proqnozlarına əsasən Laçın və Kəlbəcər rayonları daha yüksək potensiala malikdir.

## ŞİRVAN DÜZÜ TORPAQLARINDA İSTİFADƏÇİLİKDƏN ASILI OLARAQ SUHOPDURMA QABİLİYYƏTİNİN DƏYİŞMƏSİ

*Tağıyeva S.İ.*

*AR Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** suhopdurma, boz-çəmən, torpaq, qranulometrik tərkib, suvarma, rejim.

Respublikada kənd təsərrüfatı istehsalının ümumi həcmnin təqribən 80%-i suvarılan torpaq sahələrinin payına düşür. Odur ki, suvarılan ərazilərdə torpağın suhopdurma qabiliyyətinin öyrənilməsi suvarma norması və rejiminin düzgün müəyyən olunması üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Su yalnız torpaq əmələgəlmə proseslərində həlledici rol oynamır, eyni zamanda bitkilərin qidalanması, fotosintezi və ümumi metabolik fəaliyyəti üçün də əsas amillərdən biri hesab olunur.

Tədqiqat Şirvan düzündə yerləşən allüvial mənşəli boz-çəmən torpaqlarda aparılmışdır. Torpağın qranulometrik tərkibi gilli, gillicəli və bəzi hallarda yüngül gillicəli olmaqla dəyişkəndir. Profil boyu fiziki gil miqdarı 27%-dən 80%-ə qədər dəyişir. Humus miqdarı üst qatlarda 1,5–2,6%, alt qatlarda isə 0,6%-ə qədər azalır. Udulmuş əsasların cəmi 100 q torpaqda 17,8–39,4 mq.ekv arasında olub, bunların 78%-ni kalsium təşkil edir. Torpağın həcm çəkisi 1,15–1,26 q/sm<sup>3</sup>, xüsusi çəkisi 2,68–2,72 q/sm<sup>3</sup>, ümumi məsaməliliyi isə 52,20–57,10% təşkil edir.

Boz-çəmən torpaqlarda aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, torpaqdan istifadə forması onun suhopdurma qabiliyyətinə birbaşa təsir göstərir. Müxtəlif bitki örtükləri altında (pambıq, yonca və taxıl) torpağın suhopdurma miqdarı və sürəti nəzərəcarpacaq dərəcədə artmışdır. Nəzarət sahəsi ilə müqayisədə əkin sahələrində suyun torpağa hopması daha intensiv olmuş, xüsusilə taxıl və yonca altında bu göstəricilər təxminən 3 dəfə yüksək qeydə alınmışdır. Bu fərq, torpaqda aqrekat strukturunun möhkəmlənməsi, məsaməliliyin artması və kök sistemlərinin torpaq quruluşuna müsbət təsiri ilə izah olunur. Əldə edilən nəticələr torpağın qranulometrik tərkibi və kənd təsərrüfatı bitkilərinin morfoloji xüsusiyyətləri ilə sıx əlaqəlidir. Belə ki, fiziki gil miqdarının 42–50% arasında olduğu sahələrdə optimal suhopdurma göstəriciləri qeydə alınmışdır. Tədqiqat sübut edir ki, torpağın hidrofiziki vəziyyəti antropogen təsirlər – xüsusilə də aqrotexniki tədbirlər və əkin növbəsi – nəticəsində yaxşılaşır.

Bu isə öz növbəsində suvarma vaxtının və normasının düzgün müəyyənəndirilməsində, irriqasiya eroziyasına qarşı mübarizədə və torpaq resurslarının rəşional istifadəsində mühüm əhəmiyyət daşıyır. Əkin altında torpaqlarda yaranan mikrostruktur dəyişiklikləri suyun infiltrasiya və saxlanma qabiliyyətini artırır. Bu, bitkilərin rütubət təminatını stabilləşdirir və məhsuldarlığın artmasına zəmin yaradır. Eyni zamanda, davamlı əkin dövriyyəsi torpaqda bioloji aktivliyi və karbon dövrənini stimullaşdıraraq uzunmüddətli münbitliyin qorunmasına xidmət edir. Bu baxımdan, torpaqdan istifadə strategiyalarının formalaşdırılmasında agroekoloji yanaşma xüsusi aktuallıq kəsb edir.

Aparılmış tədqiqat nəticələri praktik irriqasiya planlamasında və torpaq-bitki-su münasibətlərinin elmi əsaslandırılmasında baza rolunu oynaya bilər. Bu cür tədqiqatlar, su çatışmazlığına məruz qalan regionlarda su ehtiyatlarından səmərəli istifadə üçün əhəmiyyətli məlumat bazası yaradır. Eyni zamanda, aqroekosistemlərin dayanıqlılığının artırılması və torpaqların deqradasiyasının qarşısının alınması istiqamətində strateji qərarların qəbuluna xidmət edir. Su-fiziki göstəricilərin əkin sistemlərinə təsiri, gələcəkdə iqlim dəyişikliyinə uyğunlaşdırılmış suvarma modellərinin işlənməsi üçün elmi əsas yaradır.

Beləliklə, torpaqdan istifadə formalarının su dövrəni və məhsuldarlıqla qarşılıqlı əlaqəsinin öyrənilməsi müasir aqrar idarəetmənin ayrılmaz hissəsinə çevrilməkdədir. Bu da torpaq-su balansının optimallaşdırılması ilə kənd təsərrüfatının davamlı inkişafına töhfə verir.

## ŞƏRQİ-ZƏNGƏZURDA SU RESURLARININ DAVAMLİ İDARƏ EDİLMƏSİ: QISA BAXIŞ

**Vəliyeva S.A.**

*Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Univeriteti., Bakı şəhəri.*

**Açar Sözlər:** su ehtiyatları, səmərəli istifadə, davamlı idarəetmə, Şərqi-Zəngəzur, damcılı suvarma, su anbarları, tullantı suların emalı, ekosistem balansı, texnoloji innovasiyalar

Şərqi-Zəngəzur bölgəsinin relyefi və iqlim şəraiti su mənbələrinin məhdudluğunu daha da artırır. Artan kənd təsərrüfatı, sənaye və məişət tələbatı mövcud ehtiyatların davamlı istifadəsi və qorunmasını zəruri edir. Bu qısa baxış su ehtiyatlarının səmərəli istifadəsi, qorunması və idarə olunması üçün əsas strategiyaları ümumiləşdirir.

### 1. Səmərəli istifadə yanaşmaları

**Cədvəl 1.**

| Nö | Yanaşma                                     | Sahə             | Faydalar                                            |
|----|---------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|
| 1  | Damcılı və yağışyağdırma suvarma sistemləri | Kənd təsərrüfatı | Su itkisini 30–50% azaldır, məhsuldarlığı artırır   |
| 2  | Suya qənaət avadanlıqları                   | Məişət və sənaye | Sızımları azaldır, su sərfini optimallaşdırır       |
| 3  | Tullantı suların yenidən istifadəsi         | Sənaye və məişət | Ekoloji yükü azaldır, alternativ su mənbəyi yaradır |

### 2. Su mənbələrinin qorunması

- **Tullantıların əvvəlcədən təmizlənməsi:** Kimyəvi və bioloji üsullarla çirklənmənin qarşısını almaq üçün su hövzələrinə daxil olmadan əvvəl suların standartlara uyğunlaşdırılması.
- **Meşə örtüyünün mühafizəsi:** Meşələr torpaq eroziyasını və yeraltı su kollektorlarının (suyun yeraltı keçidlərini və akviferləri) itkisini minimuma endirir, həmçinin yeraltı su səviyyəsinin bərpasına kömək edir.
- **Yağış sularının toplanması:** Binaların dam örtüklərindən və şəhər səthlərindən axan yağış sularının yığılıb su anbarlarına yönləndirilməsi şəhər su təchizat sisteminin yüklənməsini azaldır və su resurslarının yenidən istifadəsi ilə davamlı idarə olunmasını təmin edir.

### 3. İdarəetmə və tənzimləmə

- **Müasir texnoloji həllər əsasında təhlil və avtomatlaşdırma:** Su keyfiyyəti monitorinqi və pompa stansiyalarının optimallaşdırılması su itkisini minimuma endirir.
- **İctimai maarifləndirmə:** Təhsil kampaniyaları su qənaəti vərdişlərini gücləndirir.
- **Hüquqi mexanizmlər:** Sui-istifadəyə qarşı inzibati cəzalar və su istifadəsi standartlarının sərtləşdirilməsi.

1. Damcılı və yağışyağdırma suvarma texnologiyalarının genişləndirilməsi.
2. Tullantı suların ilkin təmizlənərək yenidən istifadəsinin təşviqi.
3. Müasir texnoloji həllər əsasında təhlil və monitorinq sistemlərinin tətbiqi.
4. Məktəblərdə və yerli bələdiyyələr üzrə ekoloji təhsil modullarının genişləndirilməsi və praktik maarifləndirmə tədbirlərinin təşkili.
5. Su resurslarının qorunması üzrə qanunvericiliyin təkmilləşdirilməsi.

Yuxarıda göstərilən tədbirlər Şərqi-Zəngəzurun ekosistem balansını qorumaqla bərabər, regional inkişafın davamlılığını təmin edəcəkdir.

**“ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR VƏ QARABAĞDA TORPAQ VƏ SU RESURLARININ İDARƏ OLUNMASI: İQLİM DƏYİŞİKLİKLƏRİ FONUNDA BİOMÜXTƏLİFLİYİN VƏ MƏHSULDARLIĞIN QORUNMASI”**

***Qafarbəyli K.Ə., Qasimov X.M., Məmmədova K.B.***

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *Torpaq resursları, iqlim dəyişiklikləri, biomüxtəliflik, su ehtiyatları, torpaq məhsuldarlığı, ekosistem yanaşması.*

Postkonflikt dönmədə Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarında torpaq və su ehtiyatlarının bərpası, eləcə də onların davamlı idarə olunması prioritet məsələdir. Təxminən **2022-ci ildə** Qarabağda kənd təsərrüfatı məqsədli 235 919 ha, o cümlədən azad edilmiş rayonlarda 88 014 ha, Şərqi Zəngəzurdə isə 43 944 ha sahə əkinə verilib. Son illərdə Şərqi Zəngəzur və Qarabağ iqtisadi rayonlarında torpaq və su resurslarının bərpası və səmərəli idarə olunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Regionda mövcud olan unikal biomüxtəliflik, iqlim dəyişikliklərinin təsiri və torpaqların degradasiyası riskləri ilə üz-üzədir. İqlim dəyişiklikləri nəticəsində torpaq eroziyası, su qıtlığı və məhsuldarlığın azalması kimi problemlər artıq müşahidə edilməkdədir.

Bu tədqiqatda torpaq örtüyünün cari vəziyyəti, məhsuldarlığa təsir edən iqlim faktorları və kənd təsərrüfatı üçün vacib olan su ehtiyatlarının istifadəsi təhlil olunur. Eyni zamanda, təbii sərvətlərin qorunması və biomüxtəlifliyin davamlı inkişafı üçün uyğun torpaq idarəçiliyi strategiyaları təklif edilir. Region ölkənin ümumi su ehtiyatlarının **təqribən 25 %-ni**, yəni ildə **2–2,56 milyard m<sup>3</sup> su** ehtiva edir. Qarabağda **2,1 milyard m<sup>3</sup>**, Şərqi Zəngəzurdə isə su anbarlarının sayına əsaslanaraq böyük həcmdə su ehtiyatı mövcuddur. Regionda **14 çay və 9 su anbarı** yerləşir, o cümlədən Xaçınçay, Suqovuşan, Köndələnçay-1,2, Aşağı Köndələnçay, Həkəri, Bərgüşad kimi əsas çaylar.

**Hydroenerji potensialı.** Hazırda **11 SES** (su elektrik stansiyası) bərpa edilib (ümumi gücü 53,6 MW). Gələcəkdə isə əlavə **38 SES layihəsi** – 237,55 MW gücündə – nəzərdə tutulur. “AzərEnerji” ASC-nin planına görə regionda **72 KSES** (kiçik SES) – 467 MW, 28-i artıq bərpa olunub (226 MW), 4-ü quraşdırma mərhələsində (44 MW), 2024-cü ilin birinci yarısında 32 SES-in – 270 MW gücündə enerji istehsal etməsi planlanır. Bu da illik **600 milyon kVt/saat** “yaşıl enerji” deməkdir.

**Torpaq və məhsuldarlıq.** **350 000 ha otlaq-ərzaq zonasları** heyvandarlıq üçün əlverişlidir. Potensial olaraq **430 000 iribuynuzlu və 1,6 milyon xırdabuynuzlu** heyvan saxlanması mümkündür. Qurulan yeni **suvarma infrastrukturunun** (kanallar, su anbarları) kənd təsərrüfatının məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə artıracağı gözlənilir.

**İqlim dəyişiklikləri və biomüxtəliflik.** Bərpa olunan enerji investisiyaları iqlim dəyişikliklərinə cavab kimi torpaq eroziyasını azaltmağa, su idarəçiliyi effektivliyini artırmağa xidmət edir. Qarabağ biomüxtəlifliyi zəngin regiondur: burada **2 500 bitki növü, 63 məməli heyvan, 288 quş və 12 balıq növü** qeydə alınıb.

**Mineral su ehtiyatları** ölkənin toplamının **40 %-ni** təşkil edir, BIO-təchizat və kənd təsərrüfatı üçün perspektivlidir. Nəticə olaraq, ərazidə davamlı inkişafın təmin olunması üçün integrasiyalı yanaşmaların tətbiqi, yerli və regional səviyyədə ekosistem əsaslı planlaşdırmanın həyata keçirilməsi vacibdir. Bu rayonların geniş biomüxtəliflik, su və torpaq potensialı — düzgün idarə edildikdə — ölkənin kənd təsərrüfatı, enerji və su təhlükəsizliyinin sütununa çevriləcək. Keçirilən su anbarı və SES layihələri, heyvandarlıq üçün ayrılan geniş otlaq sahələri, və biomüxtəlifliyin qorunması istiqamətində strategiyalar iqlim dəyişikliklərinə qarşı davamlı inkişafın əsasıdır.

**Perspektivlər.** Su anbarlarının və drenaş sistemlərinin modernləşdirilməsi ilə dayanıqlı suvarma.

Fərdi meliorasiya metodları, ekosistem əsaslı idarəetmə və gübrələmə üstünlük verilməlidir. Tədrici meşə və otlaq sahələrinin bərpası, bio-korridorların planlı şəkildə təşviqi. Yaşıl enerji (günəş, külək, hidro) layihələrinin regional xalqa sahib olması, investisiya cəlbi. Aqrar sənaye, turizm və ekoturizm sahələrində sahibkarlıq təşəbbüsü və yerli məşğulluğun artırılması.



# ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADİ RAYONUNDA YAYILMIŞ TORPAQ TİPLƏRİNİN TƏSNİFATI

**Verdiyeva F.B.**

*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti  
Azərbaycan, Gəncə ş.*

**Açar sözlər:** torpaq tipləri, Zəngəzur, dağ-çəmən.

Bir çox azərbaycan tədqiqatçı-alimlərinin Beynəlxalq təsnifata görə tərtib etdikləri Azərbaycanın iqtisadi rayonlar üzrə 1:200000 miqyasında torpaq xəritəsində (2022) əsasanaraq Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun ərazisində 10 müxtəlif torpaq tipinin mövcudluğunu iddia edə bilərik. Bu torpaq tipləri aşağıdakı şəkildə təsnifatlandırılmışdır:

1. Dağ-çəmən torpaqları
2. Dağ-çəmən-bozqır torpaqları
3. Dağ-meşə qonur torpaqları
4. Mədəniləşmiş dağ-qara torpaqlar
5. Dağ-meşə qəhvəyi torpaqları
6. Mədəniləşmiş dağ-meşə qəhvəyi torpaqları
7. Dağ boz-qəhvəyi torpaqları
8. Mədəniləşmiş dağ boz-qəhvəyi torpaqları
9. Suvarılan allüvial-çəmən torpaqları
10. Çəmən-bataqlıq torpaqları.

Kiçik Qafqazın cənub-şərqində yerləşən Zəngilan rayonu torpaq örtüyünün müxtəlifliyi ilə seçilir. Burada əsasən karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə torpaqları (27,8 min hektar), yuyulmuş qəhvəyi dağ-meşə torpaqları (5,3 min hektar), meşə altından çıxşım dağ-qəhvəyi torpaqlar (38,2 min hektar), dağ-boz-qəhvəyi torpaqlar (47,4 min hektar), açıq dağ-boz-qəhvəyi torpaqlar (16,1 min hektar), həmçinin allüvial-çəmən torpaqlar (12,4 min hektar) yayılmışdır.

Karbonatlı qəhvəyi dağ-meşə torpaqları, əsasən, 800–1800 metr yüksəkliklərdə yerləşir və meşəaltı qəhvəyi dağ-meşə torpaqları ilə dağ-boz-qəhvəyi torpaq növləri arasında keçid rolu oynayır. Bu torpaqların üst qatında humusun miqdarı 8,7%, ümumi azotun səviyyəsi 0,45%, 100 q torpaqda udulmuş əsasların miqdarı 37,5 mq-ekv, fiziki gil miqdarı isə 67% təşkil edir.

Yuyulmuş qəhvəyi dağ-meşə torpaqları dəniz səviyyəsindən 1000–1600 metr yüksəklikdə yerləşir. Bu torpaqlarda humusun miqdarı yüksək olub 5,5%, ümumi azot 0,25%, udulmuş əsaslar isə 44,3 mq-ekv-dir.

Dağ-boz-qəhvəyi torpaqların şimal sərhədi təqribən 600 metr, cənub sərhədi isə 200 metr yüksəklikdən keçir. Onların üst qatında humus 2,45%, ümumi azot 0,18%, udulmuş əsasların miqdarı 32,4 mq-ekv təşkil edir.

Açıq dağ-boz-qəhvəyi torpaqlar okean səviyyəsindən 200–450 metr yüksəklikdə yerləşir. Burada humus 2,31%, azot 0,16%, udulmuş əsaslar isə 28,8 mq-ekv-dir.

Allüvial-çəmən torpaqlar əsasən Araz, Həkəri və Bərgüşad çaylarının vadiləri boyunca yayılmışdır. Bu torpaqlarda humusun miqdarı 2,27%, azot 0,15%, udulmuş əsaslar isə 31,8 mq-ekv-dir (100 q torpaqda).

Zəngilan və Qubadlı rayonlarının torpaqları aqrokimyəvi və aqrofiziki xüsusiyyətlərinə, eyni zamanda məhsuldarlıq göstəricilərinə əsasən beş aqroistehsalat qrupuna ayrılır.

**I qrupa** yüksək keyfiyyətli torpaqlar (80-100 bal) daxil edilmişdir ki, bu torpaqlar əsasən meşə sahələridir. **II qrup** – yaxşı keyfiyyətli torpaqlardır (61-80 bal). Bu torpaqlar təbii senozlar və kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi üçün çox əlverişlidir. **III qrupu** orta keyfiyyətli torpaqlar (41-60 bal) təşkil edir. Bu torpaqlar qida maddələri ilə zəif təmin olunmuş, az humuslu olmaqla zəif və orta dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır. **IV qrup** aşağı keyfiyyətli torpaqlardan (21-40 bal) ibarətdir. Bu torpaqlar əsasən zəif və orta dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlardır. **V qrup** şerti olaraq kənd təsərrüfatı istehsalına yararsız torpaqları (20 bal və aşağı) əhatə edir. Bu torpaqlar hər iki rayonun ən yararsız torpaqlarıdır. Əksərən bu torpaqlar yuxa, çınqıllı, yüksək dərəcədə yuyulmuş, struktursuz, qida maddələri ilə çox zəif təmin olunmuş və əlverişsiz aqrofiziki xassələrə malikdir.

## ŞƏRQİ ZƏNGƏZUR İQTİSADI RAYON ÜZRƏ YAY OTLAQALTI TORPAQLARI VƏ ONUN EKOLOJİ VƏZİYYƏTİ

*\*Məmmədov Z.R., \*Gözalzadə Ə.E., \*\*Qasımov A.M., \*Qasımov X.M.*

*\*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu Bakı ş.*

*\*\*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti Azərbaycan, Gəncə ş.*

*Açar sözlər: torpaq, ekoloji vəziyyət, Şərqi Zəngəzur, yay otlaqları, torpaq istifadəçiliyi.*

Azərbaycan Respublikası şəraitində müxtəlif dövrlərdə və yanaşmalardan asılı olaraq fərqli coğrafi bölgülər, iqtisadi və coğrafi yanaşmalar mövcud olmuşdur. Bildiyimiz kimi 7 iyul 2021-ci ildə Cənab Prezident tərəfindən imzalanmış “Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında” fərmanı qüvvəyə minmişdir. Həmin fərmana əsasən Azərbaycan ərazisi yeni 14 iqtisadi rayona ayrılmışdır. Təbii şəraitinə, ehtiyatlarına, təsərrüfat ixtisaslaşmasına o cümlədən istiqamətinə və əhalinin məskunlaşmanın inkişaf səviyyəsinə görə fərqli ərazilərə iqtisadi coğrafi rayonlar deyilir ki, bu şərait də həmin bölgədə nəzərə alınmışdır.

Yeni bölgüyə əsasən ayrılan 14 iqtisadi rayonların içərisində özünə məxsusluğu ilə Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu (Cəbrayıl, Kəlbəcər, Laçın, Qubadlı və Zəngilan) xüsusi ilə seçilməkdədir. Bu fərqlənmənin əsas əlamətlərindən- ərazinin kənd təsərrüfatı baxımından yüksək perspektivliyə malik, strateji baxımdan əhəmiyyətli coğrafi mövqeydə olması və 30 ilə yaxın işğal altında qalmasıdır. Respublikamızda torpaqların hüquqi rejimindən və istifadəsindən aslı olaraq 7 kateqoriyaya ayrılır. Bu kateqoriyalardan öndə duran əsas kənd təsərrüfat təyinatlı torpaqlardır. Tədqiq etdiyimiz Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu yay otlaqaltı torpaqları kənd təsərrüfatı baxımdan mühüm rola malikdir.

İqtisadiyyat Nazirliyinin Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahələrinin təbii təsərrüfat yerləri üzrə bölgüsünə dair məlumatda göstərilir ki, Kəlbəcər inzibati rayonu üzrə ən geniş ərazilər örüş və otlaq sahələri olmaqla 75.600 hektar ərazini əhatə edir. Laçın rayonunun bu kateqoriya üzrə torpaq sahəsi isə 69.319 hektar təşkil etməklə rayon ərazisinin böyük hissəsini tutur. İqtisadi rayon üzrə əsas yay otlaqları Laçın və Kəlbəcər inzibati rayonlarında böyük ərazini əhatə etməklə alp və subalp çəmənlərində zəngin bitki örtüyünə malik böyük bir ərazini əhatə edir. Belə çəmənliklər altında formalaşan əsas torpaq tipinə dağ çəmən, dağ-çəmən bozqır torpaqlar dominantlıq təşkil etməklə yüz min hektardan çox ərazini əhatə edir. Fond arxiv materialları əsasında müxtəlif tədqiqatçılar tərəfindən ( M.E.Salayev və b.) müəyyən olunmuşdur ki, yuxarıda qeyd olunan tiplərin müxtəlif yarımtipləri–ibtidadi dağ-çəmən, torflu dağ-çəmən, çimli dağ-çəmən, qaratorpağabənzər dağ-çəmən və çimli dağ-çəmən-bozqır torpaqları kənd təsərrüfatında yüksək səviyyədə mənimsənilmişdir.

Laçın və Kəlbəcər rayonunun yüksək dağlıq ərazilərdə yay otlaqlarında bir neçə kəsim üzərində apardığımız tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, ərazidə yayılan çimli dağ-çəmən torpaqları və qaratorpağabənzər dağ-çəmən torpaqları üzrə münbitlik göstəricilər müxtəlif diapazonda dəyişmişdir. Əsas diaqnostik göstəricilərdən humus, ibtidai dağ-çəmən torpaqlarda 2,84%, çimli dağ-çəmən və qaratorpağabənzər dağ-çəmən torpaqlarında isə 3,6% və 5,7% arasında dəyişmişdir.

Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayon üzrə əhalinin demoqrafik göstəricilərinə nəzər yetirsək 2021-ci il üçün olan statistik məlumatlara əsasən göstərə bilərik ki, iqtisadi rayonun ümumi sahəsi 747 min ha, əhalinin sayı 343,5 min nəfərdir. Beləliklə də adambaşına düşən torpaq sahəsi 2,18 ha təşkil edir. Əhalinin xüsusi çəkisi isə 3,4 %-dir. Bu statistik göstəricilər ərazidə antropogen fəaliyyətin torpaq örtüyünə təsirinin nə dərəcədə ciddi olduğunu göstərir.

Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu üzrə müxtəlif iri çay şəbəkələri və yeraltı təbii sərvətlərlə zəngin ərazilər mövcuddur. Kəlbəcər rayonu ərazisində qızıl mədənləri əsasən yay otlaqlarında yerləşir. Bu ərazilərdə əsasən dağ çəmən torpaqları yayılmışdır ki, bu torpaqlar 30 il ermənilər tərəfindən ciddi ekoloji terror məruz qalaraq mədən tullantıları ilə local səviyyədə ciddi şəkildə çirklənmişdir.

Qeyd olunanlara baxmayaraq hazırda “Böyük Qayıdış ” Proqramı çərçivəsində Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu üzrə təbii resursların, biomüxtəlifliyin-torpaq, su, fauna və floranın qorunması istiqamətində uğurlu siyasət aparılır.

## TORPAQ MÜNBİTLİYİNƏ NEFTLƏ ÇİRLƏNMƏNİN TƏSİRİ

*Sadiqov F.Ə.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Azərbaycan Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *münbitlik, neftlə çirklənmə, torpaq, suvarma, rekultivasiya.*

Torpaqşünaslıq tarixində torpağın münbitliyi anlayışı müxtəlif formada izah edilmişdir. Humus nəzəriyyəsinin yarandığı dövrdə (A. Teer 1830) münbitliyi bitkinin torpaqdakı çöküntüsü ilə, mineral qidalanma nəzəriyyəsi inkişaf tapdıqda isə (Y. Libix 1840) mineral elementlərlə təmin edilməsi kimi başa düşülmüşdür.

Müasir torpaqşünaslıq elimində V.R. Vilyamsın (1936) münbitlik haqqındakı təlimi geniş yayılmışdır. Bu təlimə görə torpağın münbitliyi bitkinin fasiləsiz su və qida elementləri ilə təmin etmə qabiliyyətidir.

Məlum olduğu kimi torpaqdakı proseslərin normal gedişatı üçün onun strukturunun mühüm əhəmiyyəti vardır. Belə ki, istənilən torpaq bərk maye və qaz halında olan heterogen və çoxfazlı sistem kimi xarakterizə olunur.

Tədqiqat apardığımız Binə-Hövsan ərazisinin 15%-i Dövlət Neft Şirkətinin neft qaz çıxarma idarələrinin istehsal sahələri altındadır. Əsrdən çox istismar olunan bu ərazilərdə istehsal prosesi ilə bağlı qazıntı məhsulları və lay sularının toplanması üçün çoxsaylı su anbarları, göl və gölməçələr yaranmışdır. Bununla paralel ərazidə yerləşən mövsümü və daimi təbii göllərdən də geniş istifadə edilmişdir. Uzun illər davam edən bu prosesin nəticəsində ərazidə yerləşən təbii və süni su hövzələri müxtəlif dərəcədə neft və neft məhsulları ilə çirklənməyə məruz qalmışdır.

Neft məhsullarının əsas komponentləri karbohidrogenlərdir. Eyni zamanda kükürd azot və oksigen də mövcuddur. İstehsalat qərarları və daşınmalar zamanı xam neftin gücü əsas etibarilə torpağa hopur.

Neft torpağa və suya düşərkən landşaftdakı geokimyəvi balans pozaraq müxtəlif kimyəvi birləşmələr əmələ gətirir. Nəticədə mühitin fiziki halını, onun su hava rejiminin dəyişməsinə, toksiki maddələrin toplanmasına, torpağın tərkibinin və onun hidroazot balansının dəyişməsinə və s. kimi mənfi halların yaranmasına səbəb olur.

Neftlə çirklənmiş torpaqlarda torpaq mezofaunasının kütləvi məhvi baş verir və bu çirklənmənin ilk günlərindən etibarən müşahidə olunur. Bu prosesin intensiv getməsinə neftin yüngül fraksiyaları daha yüksək toksikliyə malik olmasıdır. Torpağın mikrokompleksi qısamüddətli birləşməsindən sonra neftlə çirklənməyə cavab verməyə başlayırlar ki, bu da özünü onların ümumi sayının və fərdi aktivliklərinin yüksəlməsində biruzə verir.

# TORPAQLARIN MÜNBİTLİYİNİN TƏYİNİNDƏ BİOLOJİ FƏALLIQ ƏSAS GÖSTƏRİCİ KİMİ

**Manafova Y.K**

*AR Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu,  
[manafovayegana60@gmail.com](mailto:manafovayegana60@gmail.com)*

**Açar sözlər:** torpaqlar; kənd təsərrüfatı bitkiləri; bioloji fəallıq

Antropogen təsir nəticəsində torpaqlardan düzgün istifadə edilməməsi, intensiv becərilməsi, suvarmanın düzgün aparılmaması və s. kimi amillər onların münbitliyinə təsir etmişdir.

İşin məqsədi - Xaçmaz rayonunda kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə olunan torpaqların bioloji fəallığını dinamikada öyrənməkdir.

**Tədqiqat obyektı və metodika.** Tədqiqat obyektı Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin torpaqlarıdır (Quba-Xaçmaz bölgəsi timsalında). Laboratoriya şəraitində bioloji analizlər ümumi qəbul olunmuş metoda (fermentlərin fəallığı F.X.Xəziyevə görə - katalaza 1 q torpaqdan 1 dəqiqədə ayrılan  $O_2$ -nin  $sm^3$ -lə miqdarı və N.Q.Fedoreçə görə - torpağın “tənəffüsü” (torpaqdan 24 saatda ayrılan  $CO_2$ -nin mq-la miqdarı) əsasən təyin edilmişdir.

**Təhlil və muzakirə.** Torpağın bioloji fəallığına şümlənməsi, becərilən bitkilərin biologiyası və s. əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.

Xaçmaz rayonunda xarakterik ərazilərdə qoyulmuş torpaq kəsəmləri: *Kəsım 12 - koordinatlar:* N  $41^{\circ}22' 22,601''$ , E  $48^{\circ}51' 22,169''$ , xam şorakətvari dağ boz-qəhvəyi; bitki örtüyü: böyürtkən kolları, taxılkimilər (otlar); *Kəsım 14 - koordinatlar:* N  $41^{\circ}23' 59,387''$ , E  $48^{\circ}52' 17,965''$ , dağ boz-qəhvəyi çəmən; *bitki örtüyü:* böyürtkən kolları, taxılkimilər (otlar); *Kəsım 16 - koordinatlar:* N  $41^{\circ}22' 33,571''$ , E  $48^{\circ}51' 58,840''$ , suvarılan dağ boz-qəhvəyi çəmən; *bitki örtüyü:* taxılaltı.

*Tədqiqat obyektı torpaqlarında katalaza fermentinin fəallığı.* Tədqiq olunan torpaqlarda profil boyu aşağı qatlara doğru katalaza fermentinin fəallığı dinamikada 0-100 sm qatda görə təyin edilmişdir. Bioloji fəallıq torpaq tipindən, torpağın istifadəsindən asılı olaraq müxtəlif istiqamətdə dəyişmişdir. Alınan nəticələr göstərir ki, dağ boz-qəhvəyi çəmən torpaqlarda fəallıq 0-80 sm qatda 2.2-6.5 və xam şorakətvari dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda 0.8-3.9, suvarılan dağ boz-qəhvəyi çəmən torpaqlarda 0-100 sm qatda 1.7-6.8  $sm^3 O_2$  1 dəqiqə arasında variasiya etmişdir. Katalaza fermentinin fəallığının dinamikasına nəzər salınsa, fəallıq yazda (1.1-7.2  $sm^3 O_2$ ) yaya nisbətən (0.4-6.4  $sm^3 O_2$ ) çox olmuşdur (şəkil 1).

*Tədqiqat obyektı torpaqlarından ayrılan karbon qazının intensivliyi.* Torpaqdan ayrılan karbon qazının intensivliyi dağ boz-qəhvəyi çəmən torpaqlarda 0-80 sm qatda yazda 1.2-5.2, xam şorakətvari dağ boz-qəhvəyi torpaqlarda 1.9-3.5 və suvarılan dağ boz-qəhvəyi çəmən torpaqlarda 0-100 sm qatda 1.4-5.8, yayda azalaraq uyğun olaraq 0.7-4.1; 1.7-3.1 və 1.3-5.5 mq  $CO_2/10 q$  torpaqda/24 saatda arasında dəyişmişdir. Göründüyü kimi, torpağın “tənəffüsü” mövsümdən asılı olaraq dinamikı xarakter daşımışdır (şəkil 2).

Torpaq tiplərinin müqayisəsi göstərir ki, suvarılan dağ boz-qəhvəyi çəmən torpaqlarda intensivlik müqayisədə daha çox olmuşdur. Görünür ki, torpağın hidrotermiki şəraitilə, ağac bitkilərinin hakim olması ilə bağlıdır. Xam şorakətvari dağ boz-qəhvəyi torpaqlardan ayrılan karbon qazının intensivliyinin az olması görünür ki, torpaqlarda şorakətvariliyin olması bitki köklərinin tənəffüsünün zəifləməsinə, mikroorqanizmlərin inkişafının ləngiməsinə səbəb olmuşdur

## TƏKRAR ŞORLAŞMIŞ VƏ EROZİYAYA MƏRUZ QALMIŞ TORPAQLARIN BƏRPASI VƏ MELİORASIYASI

*Qasımov U.B.*

*Su və Meliorasiya Elmi Tədqiqat İnstitutu phş  
Azərbaycan, Bakı ş.*

***Açar sözlər:** təkrar şorlaşma, irriqasiya eroziyası, rekultivasiya, aqromeliorativ tədbirlər, drenaj, məhsuldarlıq*

Azərbaycanın suvarılan ərazilərində torpaqların degradasiyası problemi getdikcə daha da aktuallaşır. Bu degradasiyanın başlıca səbəblərindən ikisi, **təkrar şorlaşma və irriqasiya eroziyası** olmaqla kənd təsərrüfatı istehsalının səmərəliliyinə ciddi mənfi təsir göstərir. Bu proseslər torpağın fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərini pozur, bitkilərin inkişafına mənfi təsir göstərir və torpaq resurslarının davamlı istifadəsini sual altına alır. Bu səbəbdən, belə torpaqların **rekultivasiyası** (yenidən bərpası və istifadəyə yararlı hala gətirilməsi) prioritet elmi-tədqiqat və tətbiqi məsələlərdən biridir. Təkrar şorlaşma, əsasən, **səmərəsiz suvarma, zəif işləyən və ya olmayan drenaj sistemləri, torpağın yüksək buxarlanması və yeraltı suların səthə yaxınlaşması** ilə bağlıdır. Suvarılan torpaqlarda tətbiq edilən su normativlərinin pozulması, sahələrin düzgün planlaşdırılmaması və relyefin nəzərə alınmaması suvarma sularının yuxarı kapillyar zonaya duzları daşmasına səbəb olur. Bu isə, torpaqda ikinci dəfə şorlaşma prosesinin inkişafına şərait yaradır.

İrriqasiya eroziyası suvarma zamanı su axınlarının torpaq hissəciklərini yuyub aparması, torpaq qatının nazikləşməsi, humus qatının azalması və torpağın strukturunun pozulması ilə nəticələnir. Bu proses, xüsusilə yamaclı ərazilərdə və ağır mexaniki tərkibli torpaqlarda sürətlə inkişaf edir. Nəticədə, torpağın su tutma qabiliyyəti azalır, səthi bərkiyir və bitki kökləri üçün əlverişsiz mühit yaranır.

Təkrar şorlaşmış və eroziyaya uğramış torpaqların rekultivasiyası yalnız kompleks və mərhələli tədbirlər sistemi ilə mümkün olur. Bu prosesdə ilk növbədə meliorativ tədbirlərə xüsusi önəm verilir. Belə ki, Yüksək duzlu torpaqlarda yuma meliorasiyası tətbiq olunur. Bu üsul torpaqdakı həll olunan duzları suvarma və drenaj sistemləri vasitəsilə torpaqdan çıxarılır, bu da torpağın münbitliyini artırır. Bundan əlavə, drenaj sistemlərinin bərpası və yenidən qurulması da vacibdir. İstər açıq, istərsə də borulu drenaj şəbəkələri vasitəsilə yeraltı su səviyyəsinin nəzarətdə saxlanması, kapillyar qalxmanın qarşısının alınması torpağın şorlaşmasının qarşısını alır. Eyni zamanda, su axınlarının idarə olunması və eroziyanın azaldılması məqsədilə sahənin düzgün planlaşdırılması işləri aparılır. Buna terraslama, arx və bəndlərin qurulması daxildir. Aqromeliorativ tədbirlərdə duza davamlı bitkilərin əkilməsi torpağın bioloji aktivliyini artırır, sideral bitkilər isə humus tərkibini zənginləşdirir. Torpağın fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq üçün ammonium sulfat, superfosfat və gips kimi maddələrdən istifadə olunur. Eroziyaya qarşı mübarizədə isə səth su axınlarının idarə olunması üçün müxtəlif texniki qurğuların qurulması böyük rol oynayır. Məsələn, eroziya əleyhinə arxların yaradılması və damcılı suvarma sistemlərinin tətbiqi torpaq itkisini minimuma endirir. Yamaclı ərazilərdə terraslama işləri aparılır və örtücü bitkilər əkilərək torpağın sabitliyi təmin edilir. Ən əsası, suvarma normativlərinə ciddi riayət olunması və müasir, torpağa zərər verməyən, yüksək məhsuldarlıq verən suvarma texnologiyalarına keçid rekultivasiya prosesinin effektivliyini artırır.

Beləliklə, təkrar şorlaşmış və irriqasiya eroziyasına məruz qalmış torpaqların bərpası yalnız bir tədbirlə deyil, **kompleks yanaşma ilə** mümkündür. Suvarma rejiminin tənzimlənməsi, düzgün drenaj və aqrotekniki tədbirlərin birgə tətbiqi nəticəsində torpağın məhsuldarlığı mərhələli şəkildə bərpa oluna bilər. Bu isə, həm **qida təhlükəsizliyi**, həm də **davamlı və dayanıqlı kənd təsərrüfatı inkişafı** baxımından böyük əhəmiyyət daşıyır.

**TORPAĞIN MƏHSULDARLIĞININ ARTIRILMASININ ELMİ ƏSASLARI***Məmmədzadə Z.N.***Torpaqlarda mikrobioloji diaqnostika aparılmasının əhəmiyyəti***Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu**Azərbaycan, Bakı ş.**Açar sözlər: məhsuldarlıq, mikroorqanizmlər, torpaq, diaqnostika*

Torpağın məhsuldarlığı, struktur sabilliyi, qida maddələrinin dövrəni və ekoloji funksiyaları torpaqda mövcud olan mikroorqanizmlərin fəaliyyətindən birbaşa asılıdır. Torpaqlarda baş verən biokimyəvi proseslər, üzvi maddələrin parçalanması mövcud olan bioloji müxtəliflik tərəfindən təmin olunur. Torpağın bioloji fəaliyyətini və sağlamlığını qiymətləndirmək üçün mikroorqanizmlərin fəaliyyəti vacib bir göstərici hesab olunur. Torpağın mikrobioloji diaqnostikası, yəni torpaq mikroflorasının tərkibinin, fəallığının və funksional potensialının öyrənilməsi gələcəkdə kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli bitkilərin məhsuldarlığının artırılmasına şərait yaradır. Bu diaqnostika torpağın bioloji aktivlik səviyyəsini, mikroorqanizm müxtəlifliyini qiymətləndirməyə imkan verir. Mikrobioloji diaqnostika vasitəsilə azot fiksasiya edən bakteriyaların aktivliyi, üzvi maddələrin parçalanma səviyyəsi, torpaq fermentlərinin aktivliyi və s. kimi mühüm göstəricilər təhlil olunur. Bu göstəricilər yalnız torpağın məhsuldarlığını deyil, həm də onun uzunmüddətli sağlamlığını müəyyən edir. Bundan əlavə, torpaq çirkliliyinin (pestisidlər, ağır metallar və s.) mikrobioloji sistemə təsiri, eləcə də torpağın bioremediasiya potensialı da mikrobioloji diaqnostika vasitəsilə qiymətləndirilə bilər. Bu səbəbdən də Qobustan rayonunda torpaqların mikrobioloji diaqnostikasına əsaslanan tədqiqatımız aktualdır. Azərbaycanda geniş yayılan torpaq tiplərindən olan dağ boz qəhvəyi torpaqların diaqnostikası zamanı, münbitliyin bərpası və yüksəldilməsində mikrobioloji göstəricilərdən istifadə imkanları araşdırılır. Bunun üçün təcrübə sahəsi torpaqlarının aqrokimyəvi, biokimyəvi göstəricilərinin illər üzrə əkindən əvvəl və sonra təyini aparılır. Tədqiqat ərazisi torpaqlarının mikrobioloji göstəricilərinin (bakteriya və göbələklərə görə) say dinamikasının əkindən öncə və sonra müəyyənləşdirilir. Tədqiqat ölkəmiz üçün strateji əhəmiyyətli olan buğda və arpa bitkiləri əkilən torpaqlarda aparılır. Bitkilərin vegetasiyası müddətində mikrobioloji göstəricilərin növ tərkibinə görə müəyyənləşdirilir. Həmçinin, mikrobioloji göstəricilərin mühitin abiotik amillərindən asılı olaraq dəyişməsi dinamikasının təyini aparılır. Tədqiqatın gedişində fəslə olaraq göbələklərin növ tərkibinə görə təyinatı aparılır, daha sonra kolleksiyaya daxil edilərək saxlanılır. Aparılan tədqiqat işinin sonunda kolleksiyaya daxil edilən göbələk növlərinin cins və növ tərkibi göbələklərin kultural-morfoloji və fizioloji əlamətlərinə əsasən tərtib edilmiş məlum təyinedicilərdən istifadə etməklə müəyyən ediləcək və onlardan torpaqların münbitliyinin və bitkilərin məhsuldarlığının yüksəldilməsində istifadə imkanları araşdırılacaq. Tədqiqatdan alınan nəticələrdən torpaqda mövcud olan mikrobioloji müxtəliflik haqqında baza məlumatların hazırlanmasında istifadə olunacaq. Fəsillər üzrə torpaqda mikroorqanizmlərin müxtəlifliyinin dəyişilmə dinamikasının öyrənilməsindən əldə olunan diaqnostik nəticələr düzgün gübrələmə strategiyasının elmi əsaslarla tənzimlənməsi, torpağın rekultivasiyası və aqrotexniki tədbirlərin seçilməsində mühüm rol oynayır. Bundan əlavə, diaqnostik analizdən əldə edilən nəticələr hər torpaq tipinə uyğun mikrobioloji əsaslı gübrələrin hazırlanmasında istifadə oluna bilər ki, bu da mineral gübrələrə olan tələbatı müəyyən qədər azalda bilər. Bütün bunlar isə torpaq məhsuldarlığının elmi əsaslarla işlənilib hazırlanmasına zəmin yaradır. Beləliklə, torpaqlarda mikrobioloji diaqnostikanın aparılması aqrar sahədə davamlılıq, resursların rəşional istifadəsi və ekosistem balansının qorunması üçün zəruri bir elmi-praktik əsas yaradır.

# TƏBİİ VƏ ANTROPOGEN TƏSİRLƏR NƏTİCƏSİNDƏ POZULMUŞ EKOSİSTEMİN QORUNMASI ÜÇÜN VACİB OLAN TƏDBİRLƏR

**Qarayev E.M.**

*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Şəki Regional Elmi Mərkəzi,*

*Ekoloji Coğrafiya şöbəsi, Şəki, Azərbaycan*

<https://orcid.org/0000-0002-5496-744X>, [qarayev-2024@bk.ru](mailto:qarayev-2024@bk.ru)

**Açar sözlər:** *ekoloji, təbiət, meşə, sel, antropogen, aşınma, iqlim*

Ümumiyyətlə götürdükdə ekoloji tarazlığın pozulmasına həm təbii, həm də antropogen təsirlər səbəb olur. Əsasən dağlıq və dağətəyi rayonlarda baş verən sel hadisələri, sürüşmələr, baş vermiş sel hadisələri nəticəsində gətirmə konusların ətraf əraziləri basması ekosistemin pozulmasına səbəb olur. Bundan əlavə yaylaq ərazilərin kütləvi şəkildə oturulması gözəl meşə, subalp kimi ekosisteminin pozulması ilə ekotarazlığın pozulmasına səbəb olur.

Belə ərazilərdə müasir ekosisteminin yaxşılaşdırılması üçün aşağıdakı təklifləri irəli sürə bilərik:

- ❖ Yaylaqlar dincə buraxılmalıdır, belə ərazilərdə mal-qara otarılmasının qarşısı alınmalı və növbəlilik prinsipi tətbiq olunmalıdır;
- ❖ Sel hadisələri baş verən ərazilərdə (çay yataqlarında təmizlənmə (dərirləşmə) işləri aparılmalıdır;
- ❖ Meşələrin kütləvi qırılmasının qarşısı alınmalı, iqlimə uyğun müəyyən ağacların əkilməsi aksiyaları həyata keçirilərək ekoloji tarazlığın qorunması üçün tədbirlər görülməlidir;
- ❖ Dağlıq ərazilərdə ekosistemin qorunması üçün qoruq rejimi tətbiq olunmalıdır;
- ❖ Mövcud şəraitdə çay və su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi, daşqın və sel hadisələrinin proqnozlaşdırılması metodları təkmilləşdirilməlidir;
- ❖ Eroziyaya uğramış ərazilərdə otarılmağa müvəqqəti məhdudiyyətlər qoyulmaqla iqlimə uyğun ot toxumlarının səpilməsi təklif olunur ki, bu da otlaqların zənginləşdirilməsi baxımından yaxşı nəticə verə bilər.



**Şəkil. Təbii və antropogen təsirlər nəticəsində ekosistemin dəyişilməsi**

# TORPAQ EHTİYATLARININ QORUNMASINDA NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRİN TƏTBİQİNİN SƏMƏRƏLİLİYİ

**Orucova N.H.**

*AR Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu,  
[naila.56@mail.ru](mailto:naila.56@mail.ru)*

**Açar sözlər.** *suvarılan çəmən-meşə torpaqlar, növbəli əkin, daimi əkin, humus, qida elementləri*

**Giriş.** Son illər ölkənin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məqsədilə ölkə başçısı tərəfindən bir sıra mühüm “Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi”, «Azərbaycan Respublikasının Ərzaq təhlükəsizliyi Proqramı» və s. kimi qərarların qəbul edilməsi ölkənin ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə istiqamətləndirilmiş tədbirlərdəndir. Torpaq münbitliyi humusun kəmiyyət və keyfiyyətindən asılıdır. Humus kimyəvi və bioloji olmaqla bərabər ekoloji anlayışdır.

**Material və metodlar.** Allüvial çəmən-meşə torpaqlarda altıtarlalı tərəvəz-yem növbəli əkin sxemi sınaqdan keçirilmişdir. Altıtarlalı tərəvəz-yem əkin sxemi: 1. yonca+yaşıl yem üçün arpa; 2. yonca ikiillik; 3. baş soğan; 4. xiyar; 5. ağbaş kələm; 6. yaşıl yem üçün arpa+pomidor. Daimi əkində müqayisə üçün xiyar, ağbaş kələm, pomidor, baş soğan kimi tərəvəz bitkiləri əkilmişdir. Laboratoriya şəraitində humus miqdarı ümumi qəbul olunmuş metodikaya əsasən təyin edilmişdir.

**Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi.** Suvarılan allüvial çəmən-meşə torpaqlarda növbəli əkin sxeminə daxil olan yonca, pomidor, ağbaş kələm, soğan və xiyar bitkiləri altında humusun miqdarı əkin qatında ( $AI^I_a$ ) 2,53-3,47 və əkinaltı qatda ( $AI^{II}_a$ ) 2,02-3,01%, daimi əkində uyğun olaraq 1,92-2,31% və 1,63-2,01%, humus ehtiyatı əkin sxemində 0-50 sm qatda 70,8-100,9 və daimi əkində 55,3-67,3 t/ha intervalda dəyişmişdir. Suvarılan allüvial çəmən-meşə torpaqlarda becərilən bitkilər altında təcrübənin sonunda humusun nisbətən yüksək miqdarı yonca altında qeydə alınmışdır. Birillik yonca+arpa altında 0-50 sm qatda təcrübənin davam etdiyi dövrdə humusun miqdarının orta qiyməti 2,79% və ehtiyatı 87,1 t/ha, ikiillik yonca altında müvafiq olaraq 3,07% və 95,6 t/ha təşkil etmişdir. Suvarılan allüvial çəmən-meşə torpaqlarda xiyar altında humusun miqdarı 0-50 sm qatda 2,28-2,36% və ehtiyatı 70,8-73,3 t/ha intervalda dəyişmişdir. Soğan altında humusun miqdarı isə 0-50 sm qatda 2,92-3,00% və ehtiyatı 90,8-93,4 t/ha arasında olmuşdur. Soğan özündən sonra cüzi miqdarda bitki qalıqları saxlamasına baxmayaraq, onun altında humusun miqdarının və ehtiyatının nisbətən yüksək səviyyədə saxlanması ikiillik yoncanın sələf kimi təsirlə izah olunur, əkin qatında ( $AI^I_a$ ) 83,0-87,2 t/ha və əkinaltı qatda ( $AI^{II}_a$ ) 78,0-85,5 t/ha olmuşdur və artım 5,5 t/ha təşkil etmişdir.

Beləliklə, alınan nəticələr göstərir ki, bitkilərin eyni torpaq tipi daxilində becərməsinə baxmayaraq humusun miqdarına görə fərqlənir. Suvarılan allüvial çəmən-meşə torpaqlarda bitkilərin daimi əkində becərməsi nəticəsində altı il eyni bitkinin bir sahəyə əkilməsi dehumifikasiya prosesinin artmasına və humus maddələrinin parçalanması hesabına bitkilərin qidalanmasına səbəb olmuşdur. Daimi əkində becərilən bitkilər altında humusun miqdarı əkin qatında ( $AI^I_a$ ) 1,92-2,31%, humus ehtiyatı 57,1-68,7 t/ha, əkinaltı ( $AI^{II}_a$ ) qatda uyğun olaraq 1,63-2,01% və 53,4-65,8 t/ha intervalda dəyişmişdir. Daimi əkində becərilən bitkilər altında humusun miqdarı vegetasiyanın sonuna kimi azalmağa doğru getmişdir.

Bitkilərin inkişafı, böyüməsi və vegetasiyasını başa vurması birbaşa torpağın qida maddələri ilə necə təmin olunmasından asılıdır. Torpaqda qida maddələri adətən üzvi maddələrin tərkibində mənimsənilməyən formada olur. Onların bitkilər tərəfindən mənimsənilən formaya salınmasında bitkilərin və mikroorqanizmlərin mühitə ayırdıqları fermentlər, üzvi turşular, bioloji aktiv maddələr, vitaminlər və s. mühüm rol oynayır.



# TƏBİƏT VƏ RELİYEFİN HARMONİYASI: LƏNKƏRAN-ASTARA İQTİSADI RAYONUNUN MORFOGENETİK İNKİŞAFINA BAXIŞ

**Əhədov T.K.**

*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və  
Aqrokimya İnstitutu, Bakı Şəhəri*

**Açar sözlər:** iqlim amilləri, geomorfologiya, eroziya, antropogen təsir

Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu Azərbaycanın cənub-şərqində yerləşir və unikal morfogenetik xüsusiyyətlərə malikdir. Ümumi sahəsi təxminən 4600 km<sup>2</sup> ərazini əhatə edir. Təbii-coğrafi şəraitin diferensiallığı və landşaftların yüksək mozaikliyi ilə seçilir. Əsas landşaft formalaşması relyefin morfogenetik xüsusiyyətlərinə bilavasitə bağlıdır. Bölgənin relyefi 65% dağlıq, 30% düzənlik və 5% keçid relyef formalarından ibarətdir. Bu geomorfoloji müxtəliflik iqlim faktorları ilə birlikdə mürəkkəb geomorfoloji proseslərin inkişafına təkan verir.

Ərazidə morfometrik parametrlərə görə 3 əsas relyef qurşağına ayrılır.

1. Dənizsahili akkumulyativ düzənliklər (0-200m)
2. Dağətəyi delüvial-prolüvial sahələr (200-600m)
3. Orta-yüksək dağlıq struktur-denudasiya relyefi (600-2200m)

Bu qurşaqlara uyğun olaraq torpaq formalaşması zonal və azonal prinsipə əsaslanır. Dənizsahili ərazilərdə qələviliyi zəif, struktur sabitliyi aşağı olan qumlu torpaqlar yayılmışdır. Bu torpaqlar yüksək illik yağıntı və rütubət nəticəsində karbonatdan yuyulmuş, neytral və ya zəif turşulu mühitlə (pH 6.7-7.3) xarakterizə olunur. Dağətəyi sahələrdə isə yuyulmuş sarımtıl qəhvəyi torpaqlar yerini almışdır. Orta dağlıq ərazilərdə əsasən qəhvəyi dağ-meşə torpaqları üstünlük təşkil edir.

Son 30 ildə bölgədə illik orta temperatur 14,2°C-dən 15,1°C-ə yüksəlmişdir. Yağıntıların miqdarı 1300 mm-dən 1400 mm-ə qədər artmışdır. Bu dəyişikliklər relyefin eroziya və torpaq sürüşməsi proseslərinə təsir etmişdir.

| Relyef zonası | Torpaq tipi      | Humus(%)  | Ph      | Struktur sabitlik(%) | Gil fraksiyası(%) |
|---------------|------------------|-----------|---------|----------------------|-------------------|
| Dənizsahili   | Qumlu, yuyulmuş  | 0.35-0.85 | 6.7-7.4 | 22-36                | 18.2-33.7         |
| Dağətəyi      | Sarımtıl qəhvəyi | 1.6-2.9   | 6.4-6.9 | 45-62                | 41.2-68.5         |
| Orta dağlıq   | Qəhvəyi dağ-meşə | 2.2-3.4   | 6.1-6.6 | 59-82                | 47.5-73.9         |

Relyefin morfogenetik xüsusiyyətləri ilə torpaq strukturu funksional olaraq əlaqəlidir. Yamacın meyillilik dərəcəsi (Yd) və torpaq struktur sabitliyi (Sst) arasında aşağıdakı korrelyasiya əlaqəsi mövcuddur.  $Sst = 78 - 1.84 \times Yd$  ( $r = -0.82, p < 0.01$ ).

Verilənə əsasən yamacın hər 1 artımı torpaq strukturunun sabitliyini 1.84% azaldır.

Ərazi üzrə eroziya riski və torpaq itkiləri relyefə görə dəyişə bilər. Yamac dərəcəsi 5-12° olan sahələr orta eroziya riskinə (3.1-6.5 t/ha/il) malikdir. 12-20° yamaclarda güclü eroziya (7.8-11.3 t/ha/il), 20°-dən yuxarıda isə şiddətli eroziya (13.5-18.9 t/ha/il) mövcuddur.

Həmçinin Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda tektonik blokunun aktivliyi geodinamik proseslərə ciddi təsir göstərir. Bu səbəbdən torpaq profilində təbəqə asimetriyası və morfogenetik pozulmalar yaradır. Litosfer strukturunun dinamikası və aktiv seysmik zonaların torpaq formalaşmasına təsiri nəzərəcarpacaqdır. Horizontlar arasındakı pozulma, karbonatların qeyri-bərabər paylanması halları geniş yayılmışdır.

Nəticə etibarilə bu iqtisadi zonada təbiət və relyef arasında harmonik əlaqələrin qorunması torpaq örtüyünün sabitliyi və aqroekoloji davamlılıq üçün çox vacibdir. Bunun üçün torpaqdan istifadə zonalaşdırılmalıdır. Torpaq və relyef tiplərinə uyğun differensial əkin və istifadə sistemi, yamaclı sahələrdə əkinçilik qadağa olunmalı və yerinə meşə bərpa və ya otlaq təyinatı verilməlidir. Yüksək rütubətli və yuyulma riski olan ərazilərdə əkin dövrüyyəsi və yaşıl gübrə tədbirləri önə çəkilməlidir. Eroziya əleyhinə mübarizə üçün konturla əkin, striptill əkin və əsasən 12°-dən dik yamaclarda meşəsalma və kol bitkiləri ilə bərpa aparılmalıdır.

## THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON BIODIVERSITY

Safarova M.A.

Odlar Yurdu University

Baku, Koroglu Rahimov street 13

**Key words:** *climate change, biodiversity, forests, ecosystems, impacts.*

Climate change is one of the most pressing environmental challenges of the 21st century, with wide-ranging effects on ecosystems and biodiversity. Biodiversity—the variety of life forms on Earth—plays a fundamental role in maintaining ecological balance and providing essential ecosystem services such as pollination, climate regulation, and food production. However, rapid shifts in global temperatures, changing precipitation patterns, and extreme weather events are threatening the survival of many species and the stability of ecosystems worldwide.

One of the most significant impacts of climate change on biodiversity is the alteration of habitats. Rising global temperatures and shifting climate zones force species to migrate to new areas in search of suitable conditions. Many terrestrial and marine organisms are unable to adapt or relocate quickly enough, leading to population declines or even extinction. For example, coral reefs are highly sensitive to ocean warming and acidification, which result in coral bleaching and the collapse of entire marine ecosystems. Moreover, climate change exacerbates existing environmental stressors such as deforestation, pollution, and overexploitation of resources. The combination of these factors leads to habitat fragmentation, decreased genetic diversity, and disruption of species interactions (e.g., predator-prey or plant-pollinator relationships). Such ecological imbalances can trigger cascading effects that endanger entire food webs. Certain species and ecosystems are more vulnerable to climate change than others. Polar species, such as the polar bear (*Ursus maritimus*), depend on sea ice for hunting and breeding. As Arctic ice continues to melt at unprecedented rates, these animals face habitat loss and declining populations. Similarly, amphibians are highly sensitive to temperature and moisture changes, making them among the first vertebrates to show signs of climate-related decline. Tropical rainforests and small island ecosystems are also at high risk. The narrow ecological niches and limited geographic ranges of many endemic species make them especially susceptible to environmental shifts. In some regions, even a 1–2°C rise in temperature can result in dramatic changes in species composition and ecosystem function.

The loss of biodiversity has direct consequences for human societies. Ecosystem services—including food security, water purification, disease regulation, and climate stabilization—are all dependent on healthy and diverse biological communities. A decline in pollinator populations, for instance, threatens global agricultural productivity. Similarly, the degradation of coastal ecosystems, such as mangroves and wetlands, reduces natural protection against storms and rising sea levels. To address the impact of climate change on biodiversity, a combination of mitigation and adaptation strategies is required. Mitigation involves reducing greenhouse gas emissions through renewable energy, sustainable land use, and conservation of carbon sinks like forests. Adaptation strategies focus on enhancing the resilience of ecosystems, such as creating wildlife corridors, restoring degraded habitats, and implementing climate-informed conservation planning. International frameworks, such as the Convention on Biological Diversity (CBD) and the Paris Agreement, play a crucial role in coordinating global efforts. However, local and regional actions—community-based conservation, ecosystem restoration, and sustainable development—are equally vital in protecting biodiversity. Climate change poses a serious and multifaceted threat to global biodiversity. The rapid pace of environmental change challenges the ability of many species to survive, adapt, and evolve. Protecting biodiversity in the face of climate change requires urgent, coordinated, and science-based action at both the global and local levels. Preserving biodiversity is not only a moral obligation but a necessity for sustaining the health and resilience of our planet for future generations.

**TORPAĞIN BİOLOJİ AKTİVLİYİNİN ARTIRILMASININ DAYANIQLI KƏND  
TƏSƏRRÜFATININ BÜNÖVRƏSİNDƏ ROLU**

***Təmrazov T.H.***

*Azərbaycan Respublikasının Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi,  
Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu, Azərbaycan, Bakı ş.  
[ttamraz.tamrazov@gmail.com](mailto:ttamraz.tamrazov@gmail.com)*

**Açar sözlər:** torpaq, bioloji aktivlik, məhsuldarlıq, aqroekoloji qiymətləndirmə, torpaq münbitliyi

Torpaq – kənd təsərrüfatı istehsalının əsas təməlidir. Onun məhsuldarlığının artırılması isə aqrar sektorun dayanıqlı inkişafı üçün strateji əhəmiyyət kəsb edir. Torpağın məhsuldarlığı dedikdə, onun müəyyən bir sahədə müəyyən zaman ərzində maksimal məhsul vermə qabiliyyəti nəzərdə tutulur. Bu qabiliyyət isə əsasən torpağın fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilir. Müasir elmi yanaşmalar göstərir ki, torpağın məhsuldarlığının artırılması yalnız gübrə verilməsi ilə deyil, kompleks elmi əsaslandırılmış tədbirlər sistemi ilə mümkündür.

Əvvəla, torpağın agroekoloji qiymətləndirilməsi və landşaft xüsusiyyətlərinin təhlili vacibdir. Torpağın teksturası, strukturu, humus tərkibi, pH göstəricisi, makro və mikroelementlərin mövcudluğu dəqiq təyin edilməlidir. Bu məqsədlə torpaq analizləri aparılmalı və torpağa spesifik aqrotexniki tədbirlər müəyyən olunmalıdır. İkinci mühüm istiqamət üzvi maddələrin dövriyyəsinin bərpasıdır. Kompostlar, yaşıl gübrələr, peyin və digər üzvi materialların torpağa verilməsi, torpağın humus balansını qorumaqla yanaşı, onun mikrobioloji fəallığını da artırır. Bu isə torpaq orqanizmlərinin aktivliyini gücləndirir, torpağın hava-su rejimini yaxşılaşdırır və bitkilərin qida elementlərini mənimsəmə qabiliyyətini artırır. Üçüncüsü, torpağın eroziyasının qarşısının alınması və strukturunun qorunması xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Səthi yuyulma və eroziya proseslərinin qarşısını almaq üçün maili sahələrdə konturlu becərmə, örtük bitkilərinin əkilməsi və minimal torpaq işləmə üsullarına üstünlük verilməlidir.

Eyni zamanda, elmi cəhətdən əsaslandırılmış münbitləşdirmə tədbirləri-yəni balanslaşdırılmış mineral gübrələmə sistemi, torpaq şorlaşmasının qarşısının alınması və torpağın rekultivasiyası da məhsuldarlığın davamlı şəkildə artırılmasında əsas rol oynayır. Suvarma rejimlərinin optimallaşdırılması və damcı suvarma sistemlərinin tətbiqi torpaqda nəmlik balansını qoruyaraq məhsuldarlığa birbaşa təsir göstərir.

Son olaraq, torpağın məhsuldarlığının artırılması yalnız aqrotexniki deyil, həm də sosial və institusional amillərlə əlaqəlidir. Torpaqdan düzgün istifadə, fermer maarifləndirilməsi, torpaq idarəetmə sistemlərinin təkmilləşdirilməsi bu sahədə davamlı uğurların təminatıdır.

Beləliklə, torpağın məhsuldarlığının artırılması təkcə texniki tədbirlər deyil, elmi əsaslandırılmış yanaşmaların və kompleks tədbirlərin vəhdətini tələb edir. Bu sahədə atılan hər bir addım, kənd təsərrüfatının gələcək inkişafına və ərzaq təhlükəsizliyinin təmininə yönəlmiş strateji yatırımlar kimi qiymətləndirilməlidir.

## THE ROLE OF CLIMATE IN THE SOIL FORMATION PROCESS ON THE SOUTHERN SLOPE OF THE GREATER CAUCASUS

*Mammadova G.İ.*

*Institute of Soil Science and Agrochemistry, Ministry of Science and Education of Azerbaijan  
Azerbaijan, Baku*

**Keywords:** *soil formation, soil formation factors, climate, biological cycle, Greater Caucasus*

Soil formation is a complex and long-term geopedological process resulting from the interaction of multiple natural factors, including climate, relief, parent material, biota, and time. Among these, climate is considered the primary and most influential factor, as it governs the rate and nature of physical, chemical, and biological processes occurring within the soil profile.

The soil formation process is a unique natural phenomenon with no exact analogue in nature. It occurs as a result of the interaction of soil-forming factors. Plants are the sole primary source of organic matter in the soil. Their main functions as soil-forming agents include the biological cycling of substances — the absorption of nutrients and water from the soil, the synthesis of organic biomass, and the return of this biomass to the soil after the completion of their life cycle. As a result of this biological cycle, the accumulation of potential energy and nutrients in the upper soil layers promotes the gradual development of the soil profile and the improvement of soil fertility, the fundamental property of soil.

Specifically, on the southern slopes of the Greater Caucasus, the unique climatic conditions — characterized by high humidity, considerable annual precipitation, and moderate temperature fluctuations — exert a direct influence on both the intensity of pedogenic processes and the diversity of soil types. As a result, this region exhibits a wide variety of soil formations corresponding to its vertical zonal and microclimatic variations.

The climate on the southern slopes is generally characterized as mildly warm and humid. The relatively high annual precipitation — often exceeding 1000 mm — combined with a moderate temperature regime, accelerates various physical and chemical processes within the soil. The abundance of rainfall enhances leaching processes, leading to the downward movement of certain nutrients from the upper to the lower soil horizons. These processes have a significant impact on the structure and composition of the soil.

The humid and mildly warm climatic conditions also increase the activity of soil micro-organisms and other organisms. As a result, the decomposition of organic matter is intensified, leading to an increase in humus content. Humus is a key indicator of soil fertility and plays a vital role in promoting the growth of vegetation.

The southern slopes of the Greater Caucasus are covered with dense forest vegetation. These forests contribute to the enrichment of the soil with organic matter and help to some extent prevent soil erosion. The richness of the vegetation promotes the intensification of the biological stage of soil formation. Under such climatic and relief conditions, primarily brown mountain-forest soils, yellowish-brown soils, and other fertile mountain-forest soil types are formed.

On the other hand, the sloping terrain of the area, combined with precipitation, can activate erosion processes. However, the forest cover helps regulate erosion to some extent and contributes to the protection of the soil layer.

In conclusion, the mildly warm and humid climatic conditions prevailing on the southern slopes of the Greater Caucasus have a very positive impact on soil formation processes. Soils developed under these climatic conditions are rich in humus, structurally stable, and highly productive for agriculture. Therefore, the climate factor plays a fundamental role in the formation and quality determination of soil resources in this region.

**ÜZVİ-MİNERAL KOMPLEKSLƏRİN AQROKİMYƏVİ ƏHƏMİYYƏTİ.***a.e.d., dos. Məmmədov M.İ., a.e.ü.f.d., dos Cəfərov V.İ., Qasimov R.T.**AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu*

**Açar sözlər:** *üzvi-mineral kompleks, gübrə, torpaq, bitki, münbitlik, məhsuldarlıq, tullantılar, azot, fosfor, kalium.*

Hazırda respublikamızda planlaşdırılmış məhsuldan, torpağın təbii münbitliyindən, torpaq və iqlim şəraitindən, mineral gübrələrin normalarından və sairədən aslı olaraq üzvi gübrələrin normaları mineral gübrələrlə birlikdə və ayrılıqda verilməsinə aid elmi tədqiqat işləri nisbətən azlıq təşkil edir. Odur ki, kənd təsərrüfatı əkin sahələrinin potensial münbitliyinin xeyli azalması ilə əlaqədar bu problemin öyrənilməsi ümdə məsələlərdən biridir.

Mineral gübrələrin peyin və başqa üzvi komplekslərlə birlikdə tətbiq edilməsi onların ayrı ayrılıqda verilməsinə nisbətən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına müsbət təsiri X.O.Güləhmədov /1966/, A.V.Lazurskiy /1970/, E.İ.Neçayeva /1972/, P.B.Zamanov /2013/, M.İ.Məmmədov /2018/, V.İ.Cəfərov /2011/ və başqaları tərəfindən ətraflı öyrənilmişdir.

Yerli xammal əsasında hazırlanmış üzvi-mineral komplekslərin mineral gübrələrlə birlikdə kənd təsərrüfatı bitkiləri altında tətbiq edərək onun elmi və təcrübi əhəmiyyətinin öyrənilməsi vacib məsələlərdəndir.

Torpaqların aqrokimyəvi cəhətdən xarakterizə edilməsi onun bir sıra xüsusiyyətlərinin, o cümlədən, münbitlik, ayrı-ayrı qida elementləri ilə təmin olunma dərəcəsi, torpağın mühit reaksiyasının müəyyənəşdirilməsi, ayrı-ayrı bitki əkinləri altında gübrələrin verilmə vaxtı, normaları, üsulları və nisbətlərinin müəyyənəşdirilməsində əhəmiyyətli rol oynayır.

Azərbaycanda yayılmış əkin üçün yararlı torpaqlar qida maddələrinin azot, fosfor, və kaliumun ümumi formaları ilə yüksək təmin olunsada bitkilər tərəfindən mənimsənilən formaları ilə zəif təmin olunmuşlar. Bu səbəbdəndə əkinaltı torpaqların gübrələnməsi vacibdir.

Muğan salyan zonasının çəmən boz torpaqları ağır gillicəli torpaqlardır və bu torpaqlar qələvidir.

Muğan-Salayan düzündə kənd təsərrüfatı bitkilərinə vegetasiya dövründə azot, fosfor və kaliumun miqdarının aşağıdakı kimi tətbiq edilməsi tövsiyyə olunur. Çəmən –boz torpaqlara təsir edici maddə hesabı ilə üzvü gübrə hektara 20 ton, azot 90-180 kq/ha, fosfor 60-150 kq/ha, kalium 90-120 kq/ha, 10 sentner məhsula torpaqdan aparılan qida maddələrinin miqdarı orta hesabla N-31,0; F-8,9; K-24,3 kq; Mineral gübrədən istifadə olunma əməslı isə N-60%; F-25%; K-70% təşkil edir.

Aparılmış tədqiqatlarla sübut olunmuşdur ki, kənd təsərrüfatı bitkilərindən məhsul almaq üçün orta hesabla N-175,0; F-144,1; K-99,4 kq mineral gübrə lazımdır.

Bu baxımdan tərkibində 0,552-2,259 % üzvi karbon, 0,97-4,32% ümumi humus, 0,069-0,313% ümumi azot, 3,3-23,4 mq/kq mütəhərrik fosfor, 159,0-2004 mq/kq- qədər mübadilə olunan kalium olan üzvi-mineral kompleksin tətbiq edilməsi çox əhəmiyyətlidir.

Hazırladığımız üzvi-mineral gübrələrin pambıq bitkisinin böyümə və inkişafına məhsuldarlığına və məhsulun keyfiyyətinə təsiri öyrənilmişdir.

Üzvi mineral komplekslərin pambıq bitkisinin məsuldarlığında təsiri müsbət olmuşdur. Beləki, bir ədəd açılmış qozadan pambıq çıxımı 5,8 q təşkil etmişdir.

Aparılmış araşdırmalardan və üzvi mineral kompleksin tərkibi hazırlanarkən yanar şistələrin müsbət nəticə verdiyi məlum olmuşdur. Lakin yanar şistin xalq təsərrüfatının digər sahələrində istifadəsi olmadan bu məhsulun gübrə kimi istifadəsi müəyyən qədər problemdir. Yanar şistin yandırılaraq enerjisindən istifadə edilməsi yolları tapılarsa o halda onun külündən istifadə iqtisadi cəhətdən daha səmərəli olar.

Üzvi mineral komplekslərin hazırlanaraq istifadəsi iqtisadi baxımdan səmərəli olmaqla, həm də ekoloji baxımdan əhəmiyyətlidir. Belə ki, məişət tullantılarından belə gübrənin istehsalı ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısını almaqla bərabər tullantıların daşınması, basdırılması və sair kimi xərclərin qarşısı alınmış olur ki, bu da çox əhəmiyyətlidir.

## ÜZVİ TƏRKİBLİ TULLANTILARDAN ALINMIŞ BIOGÜBRƏLƏRİN TORPAQ MÜNBİTLİYİNDƏ ROLU

*a.e.ü.f.d. Talıbova S.T., e.i. Əhmədova A.F.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Azərbaycan Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *biogübrə, biokonversiya, üzvi tərkibli tullantı, münbitlik, torpaq.*

Respublikamızda uzun illərdən bəri torpaqların fasiləsiz olaraq eyni bitki altında istifadə edilməsi, təbii şəraitdən asılı olaraq aramsız suvarmalar (8-10 dəfə), ağır maşınlarla aparılan becərmələr, təbii yağmur və səriştəsiz suvarmaların əmələ gətirdiyi eroziyalar, əksər hallarda sahədə bitki qalıqlarının yandırılması və həmçinin eyni növ mineral gübrələrlə hər il bu torpaqların gübrələnməsi, paxlalı bitkilər əkinin aparılmaması və növbəli əkin sisteminin olmaması, yerli üzvi gübrələrdən səmərəsiz və az miqdarda istifadə olunması, onların dənəvərliyini pozmuş, torpaqda lile nisbətən gil hissəciklərinin həddən artıq çoxalmasına səbəb olmuşdur ki, bu da torpaqların ekologiyasının pozulmasına, onların münbitliyinin azalmasına gətirib çıxarmışdır.

Torpaq münbitliyinin bərpasında üzvi gübrələrin rolu böyükdür. Üzvi gübrələr bitkinin qidalanması üçün lazım olan qida elementləri ilə torpağı zənginləşdirməklə yanaşı, onun su-fiziki xassələrini, aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırır, faydalı mikroorqanizmlərin artmasına şərait yaradır, mineral gübrələrin torpaqda minerallaşmasının sürətini azaldır, bitkiyə daxil olmasını sürətləndirir, torpaqda qida maddələrinin itkisinin qarşısını alır, onun tərkibini humusla zənginləşdirir, torpağı mikroelementlərlə təmin edir, struktur quruluşunu yaxşılaşdırır, gilləşmənin getməsinin qarşısını alır, əkin sahələrini nəm saxlayır, suvarmaların miqdarının azalmasına təsir göstərir. Hər bir təsərrüfatda üzvi və yerli gübrə ehtiyatlarından tam və səmərəli istifadə edilməsi, yerli tullantılardan istifadə etməklə kompostların hazırlanması işinin həcmi genişləndirilməsinə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Proqramlaşdırılmış məhsul alınması torpaq münbitliyinin yüksəldilməsi üçün torpağa kifayət qədər, ona bitkilər tərəfindən mənimsənilən qida maddələri və humusla təmin edən üzvi gübrələr və tullantıların verilməsi vacibdir.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, yeni texnologiya əsasında üzvi gübrə hazırlamaq üçün Azərbaycanda kifayət qədər resurslar mövcuddur. Bura sənaye, kənd təsərrüfatı, məişət tullantıları, bitki qalıqları, çayların gətirdiyi lil və s. daxildir. Üzvi tərkibli tullantılardan biokonversiya üsulu ilə hazırlanmış yeni bioüzvi gübrələri istifadə etmək torpağın qida maddələrinə olan ehtiyacını ödəməklə yanaşı həmin zonada ətraf mühitin ekologiyasının qorunması baxımından da böyük əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, Üzvi gübrələr laboratoriyası əməkdaşları tərəfindən Azərbaycanın Şirvan zonasında mövcud olan tullantı və resursların tərkibindəki bitki və torpaq üçün zəruri olan qida maddələri və üzvi maddənin miqdarı hesablanmışdır. Məlum olmuşdur ki, Şirvan zonası rayonlarında yayılmış 4325926 t üzvi tərkibli tullantı və qalıqların tərkibində 40549 t azot, 17423 t fosfor, 48283 t kalium, 1053603 t üzvi maddə vardır.

Düzgün hazırlanmayan üzvi gübrələr torpağa aqrotexniki qaydalara uyğun verilmədikdə torpaqda xoşagəlməyən qoxunun olmasına və çoxlu miqdarda azot, fosfor və müxtəlif duzların toplanmasına səbəb olur ki, bu da torpağın çirklənməsinə gətirib çıxardır. Torpaqların düzgün qaydada hazırlanmış üzvi tərkibli müxtəlif gübrələrlə gübrələnməsi, torpağı qida maddələri zənginləşdirməklə yanaşı, onun su-fiziki xassələrinin də yaxşılaşmasına, bitkinin inkişafına da müsbət təsir göstərir.

**УРОЖАЙНОСТЬ КОРМОВЫХ ТРАВ НА ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВАХ  
ПРИСЕЛЬСКИХ ВЫГОНОВ****Бабаева К.М.***Институт Почвоведения и Агрохимии г.Баку, ул.М. Рагима 5*

**Ключевые слова:** эрозия почвы, полевая влага, минеральные удобрения, многолетние травы, урожайность.

Задача аграрной науки – это увеличение продуктов питания, повышение культуры земледелия горные районы являются резервом развития общественного животноводства. В силу сложных рельефных условий, а также под влиянием антропогенных факторов интенсивно подвергаются эрозионному процессу. На эродированных почвах резко ухудшаются водно–физические, физико – химические, агрохимические показатели, снижается плодородие, что влечет за собой сокращение урожайности кормовых трав.

Исследования проводились на северо-восточном склоне Большого Кавказа на средне эродированных горно–серо–коричневых (каштановых) почвах присельских выгонов. Проводили поверхностное улучшение эродированных почв с посевом многолетних бобовых трав и внесением оптимальных доз минеральных удобрений, которые улучшают водно – физические и другие показатели почв, восстанавливают плодородие, что увеличивает урожайность кормовых трав.

Сложный расчлененный рельеф северо – восточного склона Большого Кавказа, характер выпадающих осадков совместно с антропогенными факторами, а именно с бессистемным выпасом скота, несоблюдением почвозащитных мероприятий подвергают эрозионному процессу склоны отечественного животноводства. Здесь с водными потоками уносятся питательные элементы почв, гумус и все показатели плодородия, облегчается гранулометрический состав, снижается потенциальное плодородие, вследствие чего урожайность кормовых культур резко падает, что заметно снижает ресурсы животноводства. С другой стороны к деградации почвенного – растительного покрова ведут климатические изменения, в основе которых заложено загрязнение окружающей среды.

Проблема изменения климата в результате эмиссии парниковых газов рассматривается как одна из важных современных проблем, связанных с долгосрочными воздействиями на окружающую среду и рассматривать ее нужно в совокупности с другими проблемами, вызванными антропогенными воздействиями на природу. Наряду с перечисленными факторами антропогенная нагрузка способствует усилению эрозионных процессов.

Исследования проводились в районе Хызы в производственно – экспериментальной базе Академии Наук. Опыты заложены на средне эродированных горно–серо–коричневых (каштановых) почвах в 3 х кратной повторности по следующей схеме.

Исследования проведенные на северо–восточном склоне Большого Кавказа выявили подверженность почв эрозионным процессам. Здесь в результате эрозионных процессов ухудшаются водно–физические, физико–химические, агрохимические свойства почв. Снижается урожайность кормовых трав, что наносит ущерб животноводству. Учитывая ситуацию проводили поверхностное улучшение на присельских выгонах и получили высокую урожайность многолетних бобовых трав, что в итоге восстанавливает эродированные почвы.

## VİLƏŞÇAY SULARINDA BİR SIRA MİKROELEMENTLƏRİN (Mn, Mo, Zn) MİQDARI VƏ MİQRASIYASI

*Axundova Ə.B., Yelmarlı T.İ.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *mikroelement, çay, miqrasiya, su, əmsal, miqdar.*

Məlumdur ki, torpaq, bitki və təbii sulara mikroelementlərin – xüsusilə də, ağır metalların yayılması və onların torpaq-bitki, süxur-su sistemində translokasiyası mövzusunda aparılan tədqiqatlar son dərəcə aktual və elmi-təcrübi nöqteyi nəzərdən əhəmiyyətlidir. Bu baxımdan Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunun ərazisindən axan, uzunluğu 115 km (ərazinin ən uzun çayı) olan, başlanğıcını Talış silsiləsinin Quludaş zirvəsindən (hündürlüyü – 2203 m) götürən Viləşçay sularında manqan (Mn), sink (Zn), molibden (Mo) mikroelementlərinin miqdarının təyininin və torpaq-su sistemində miqrasiyasının öyrənilməsi, əhalinin su ilə təmin olunması, kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılması və digər sahələrdə səmərəli istifadəsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, təbii sular kimyəvi elementlərin istər landşaft daxili, istərsə də, landşaftlar arası miqrasiyasında əsas amillərdən biridir. Mikroelementlər həll olan duzlar şəklində çay suları ilə səth və kontinental sulara daxil olur və sulara miqrasiyası, onların yer qabığına yayılma mexanizmlərinin əsas göstəricilərindən biri hesab olunur.

Tədqiqat obyektı – Viləşçay, suyu hidrokarbonatlı-kalsiumlu olub, minerallaşma dərəcəsi 0,5-1 q/l-dir. Su çox hissəsini yağış (70%), qismən də yeraltı (20%), qar (10%) sularından alır. Orta illik su sərfi saniyədə 5,47 kub m-dir.

Mikroelementlərin torpaqlarda miqdarının təyini və torpaq-su sistemində miqrasiyasının öyrənilməsi məqsədi ilə çayın yuxarı, orta və aşağı axınlarından nümunələr götürülmüş və bu nümunələrdə Mn, Mo və Zn elementlərinin ümumi miqdarı DR 3900 HACH-LANGE cihazında spektrofotometrik üsulla təyin edilmişdir.

Tədqiq olunan mikroelementlər: Manqan (Mn) - təbii sulara manqanlı mineralların (pirolüzit, psilomelan, manqanit və s.) əsasən də, dəmir-manqan filizlərinin yuyulması nəticəsində daxil olur. Ümumiyyətlə, çay sularında manqanın miqdarı  $1 \cdot 10^{-6}$  –  $1,6 \cdot 10^{-4}$  q/l arasında tərəddüd edir, dəniz sularında isə onun orta miqdarı  $2 \cdot 10^{-6}$  q/l-dir. Yeraltı sulara manqanın miqdarı bir qədər artıq olub,  $n \cdot 10^{-4}$  q/l təşkil edir.

Molibden (Mo) – Molibdenin dəniz və çay sularında orta konsentrasiyası təxminən 0,01-0,1mq/l-dir. Viləşçay dənizə yaxın olduğuna görə, bu çay özündə həm yeraltı suların, həm də dənizin təsirini daşıyır. Bu isə molibdenin miqdarının çay sularında 1,3 dəfə artıq olması deməkdir.

Sink (Zn) - təbii sulara dağ süxurlarının və bir sıra mineralların (sfalerit, sinkit, qoslarit, smitsonit, kalamın və s.) aşınması və parçalanması nəticəsində, həmçinin, sənaye müəssisələrinin tullantı suları vasitəsilə daxil olur. Çay sularında sinkin miqdarı  $3 \cdot 10^{-6}$  –  $1,2 \cdot 10^{-4}$  q/l, dəniz sularında isə  $1,5 \cdot 10^{-6}$  -  $1 \cdot 10^{-5}$  q/l arasında dəyişir.

Aparılan təhlillərin nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Viləşçayın aşağı axınında tədqiq olunan mikroelementlərin miqdarı orta və yuxarı axınlarla müqayisədə yüksəkdir, bu isə onların, yəni manqan, molibden və sinkin, çay axını ilə yüksək dağlıq zonadan alçaq sahələrə gətirilməsi ilə əlaqədardır. Məs: sink elementi çayın aşağı axınından götürülən nümunədə 0,049 mq/l-dirsə, orta axınında 0,030 mq/l, yuxarı axınında isə 0,044 mq/l-ə bərabərdir. Çayın dib çöküntülərində isə bu elementlərin miqdarı bir qədər yüksək olub, təxminən Mn – 450 mq/kg; Mo – 1,2 mg/kg; Zn 42 mg/kg-dır.

Çay suyunda mikroelementlərinin su miqrasiyasının intensivliyi haqqında fikir söyləmək üçün mikroelementlərin orta miqdarı təyin edilmiş və onların miqrasiya əmsalları hesablanmışdır. Bu hesablanmaya əsasən manqanın su miqrasiya əmsalının 0,4; molibdenin 0,2; sinkin isə 0,7 olduğu müəyyən edilmişdir.



## YONCA BİTKİSİNİN TORPAĞIN YAXŞILAŞDIRILMASINDA ROLU VƏ QURU OTUNUN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİ

*elmi işçi Paşayev M.B.*

*AMEA Şəki Regional Elmi Mərkəzi, Şəki şəhəri., AZ5500, L. Abdullayev küçəsi 24*

*böyük elmi işçi \*Kazımov Q.A.*

*Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu, Bakı şəhəri., AZ1098, Pirşağı qəs., Sovxoz №2*

*[qabil.adiloglu@yahoo.com](mailto:qabil.adiloglu@yahoo.com)*

**Açar sözlər:** *yonca, çalın, kimyəvi tərkib, məhsuldarlıq, keyfiyyət*

Heyvandarlıqda intensiv inkişafın əsas amillərindən biri mal-qaranın müxtəlif çeşidli yemlərlə bəslənməsi və qida maddələrinə olan tələbatının tam ödənilməsidir. Heyvandarlığın inkişaf etdirilməsini nəzərə alaraq müasir dövrdə bütün yemlərin kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi ən vacib məsələlərdən biri hesab edilir. Çünki, bu həm yemlərin qidalılıq dəyərini, həm də heyvanların bu və ya digər qida maddələri ilə nə dərəcədə təmin olunmasına imkan verir. Elə buna görə də bir sıra inkişaf etmiş ölkələrdə və regionlarda yemləri təhlil edən mərkəzi laboratoriyalar müntəzəm fəaliyyət göstərirlər. Bu sahə üzrə aparılmış tədqiqatların nəticəsi göstərir ki, bitkilərin kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri, onların qidalılıq dəyəri, hər hektardan alınan qida maddələrin miqdarı bir sıra amillərdən, xüsusən bitkinin inkişaf fazasından çox asılıdır.

Tədqiqat işi Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunun suvarma şəraitində ən çox istifadə olunan yonca bitkisindən keyfiyyətli otun hazırlanmasında bəzi texnoloji üsullarının öyrənilməsidir.

Material kimi yoncanın "Abşeron" sortundan istifadə edilmişdir.

Məlumdur ki, hər bir bitkinin keyfiyyət göstəriciləri və qidalılıq dəyəri müxtəlif amillərdən, o cümlədən onun inkişaf fazasından asılı olaraq kəskin surətdə fərqlənir. Bu proses paxlalı bitkilərdə, xüsusən də yonca bitkisində daha çox nəzərə çarpır.

Başlıca məqsəd yüksək keyfiyyətli yaşıl və quru ot tədarük etmək üçün bitkinin optimal qidalılığa malik fazasını müəyyənləşdirmək, quru ot tədarüku zamanı qida maddələrinin itisimini minimum həddə saxlamaq və hər hektardan daha çox qida maddələri götürməkdir.

Elmi-tədqiqat işləri B.A.Dospexov metodu ilə aparılmışdır [3].

Keyfiyyət göstəricilərinə aid təhlillər paralel olaraq qəbul edilmiş ümumi standart metodlar üzrə, karotinin (provitamin A) analizi isə QOST 13496.17-95-ə və Y.Ə. Cəfərov, E.X.Mehdiyevə görə aparılmışdır [1].

Yonca bitkisi inkişaf etdikcə tərkibində qida maddələrinin miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir. Bir çox tədqiqatlarda yoncanın 1 kq quru maddəsində proteinin miqdarı qönçələmə fazasında 17,4%, çiçəkləmənin başlanğıcında 15,6% və tam çiçəkləmə fazasında 15,1% olduğu qeyd edilir. Müəlliflər göstərir ki, bitki yaşlaşdıqca tərkibində nəinki proteinin, həmçinin külün də miqdarı azalır (11,02%-dən 6,95%-ə düşür) [2].

A.D. Yeqorovun məlumatına görə sarı yoncanın tərkibində proteinin miqdarı qönçələmə fazasından toxumlama fazasına kimi 33% azalır. Müəllifin məlumatına görə qönçələmə fazasında çalındıqda yoncanın yarpaqlarında 22,31%, çiçəkləmənin axırında 21,95% və toxumların yetişkənliyi arəfədə isə 17,05% protein olur [4].

Bir çox tədqiqatçılar göstərirlər ki, yoncadan hazırlanmış yem yaşıl rəngdə, xoş ətirə və 20% nəmliyə malik olmalıdır, əksər bitkilər də olduğu kimi yoncanın da inkişaf fazası artdıqca onun tərkibində olan azotlu birləşmələrin miqdarı azalır və sellülozun miqdarı isə çoxalır. Onların məlumatına görə gövdələnmə fazasında yoncanın quru maddəsində 22,1% protein, 19,4% sellüloz və hər kiloqramda 222 mq karotin olduğu halda bu göstəricilər müvafiq olaraq çiçəkləmənin başlanğıcında 15,8, 24,6; 112,0%; paxla əmələgəlmə fazasında isə 13,0; 31,4; 90,0% olur [5,6].

Yonca otunun optimal qidalılığa malik olan fazasını müəyyən etmək məqsədilə təsərrüfatlar üçün bütün çalılar üzrə ən əlverişli əhəmiyyətə malik olan üç fazada-qönçələmə, çiçəklənmənin başlanğıcı və tam çiçəkləmə fazalarında onun keyfiyyət göstəriciləri öyrənilmişdir. Müxtəlif faza və çalılar üzrə qida maddələrinin toplama miqdarının orta qiymətləri aşağıdakı cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1.

## Müxtəlif faza və çalınlar üzrə yoncanın kimyəvi tərkibi

| Çalınlar və fazalar | Quru maddə, % | Mütləq quru maddədə, % |         |              |         |      |         |        | Karotin mq/kg |
|---------------------|---------------|------------------------|---------|--------------|---------|------|---------|--------|---------------|
|                     |               | xam protein            | Xam yağ | xam sellüloz | xam kül | AEM  | Kalsium | Fosfor |               |
| <b>I çalın</b>      |               |                        |         |              |         |      |         |        |               |
| Qönçələmə           | 19,2          | 20,5                   | 2,9     | 25,8         | 10,1    | 40,7 | 2,6     | 0,4    | 67            |
| Çiçəkləməyə başlama | 20,2          | 19,8                   | 2,7     | 27,6         | 10,4    | 39,5 | 2,4     | 0,4    | 61            |
| Tam çiçəkləmə       | 20,9          | 17,2                   | 2,3     | 29,5         | 10,0    | 41,0 | 2,2     | 0,3    | 50            |
| <b>II çalın</b>     |               |                        |         |              |         |      |         |        |               |
| Qönçələmə           | 21,1          | 21,2                   | 3,1     | 25,5         | 11,5    | 38,7 | 2,7     | 0,5    | 59            |
| Çiçəkləməyə başlama | 22,2          | 19,5                   | 2,8     | 27,8         | 10,9    | 39,1 | 2,5     | 0,4    | 50            |
| Tam çiçəkləmə       | 24,2          | 17,5                   | 2,4     | 31,3         | 9,6     | 39,2 | 2,3     | 0,3    | 41            |
| <b>III çalın</b>    |               |                        |         |              |         |      |         |        |               |
| Qönçələmə           | 20,6          | 20,9                   | 3,2     | 28,8         | 11,5    | 35,6 | 2,6     | 0,5    | 55            |
| Çiçəkləməyə başlama | 22,0          | 19,3                   | 3,0     | 31,8         | 11,1    | 34,8 | 2,4     | 0,5    | 47            |
| Tam çiçəkləmə       | 23,7          | 17,2                   | 2,9     | 33,7         | 10,6    | 35,6 | 2,2     | 0,4    | 40            |
| <b>IV çalın</b>     |               |                        |         |              |         |      |         |        |               |
| Qönçələmə           | 20,8          | 20,6                   | 3,2     | 29,7         | 11,8    | 34,7 | 2,5     | 0,4    | 59            |
| Çiçəkləməyə başlama | 21,9          | 19,2                   | 3,1     | 30,8         | 11,2    | 35,7 | 2,4     | 0,4    | 52            |
| Tam çiçəkləmə       | 22,9          | 16,2                   | 2,8     | 32,8         | 11,0    | 37,2 | 2,2     | 0,3    | 45            |
| <b>V çalın</b>      |               |                        |         |              |         |      |         |        |               |
| Qönçələmə           | 19,2          | 20,4                   | 3,0     | 29,0         | 11,4    | 36,2 | 2,4     | 0,4    | 78            |
| Çiçəkləməyə başlama | 19,3          | 18,8                   | 2,8     | 30,5         | 10,5    | 37,4 | 2,2     | 0,3    | 73            |
| Tam çiçəkləmə       | 21,7          | 15,9                   | 2,2     | 33,4         | 10,3    | 38,2 | 1,9     | 0,2    | 70            |

Aparığımız tədqiqatların nəticəsi göstərir ki, müxtəlif çalınlar üzrə yonca otunun kimyəvi tərkibi eyni dərəcədə olmur. Cədvəldən göründüyü kimi bütün çalınlarda qönçələmə fazasında yoncanın tərkibində proteinin, yağın və mineral maddələrin (kalsium, fosfor) miqdarı nisbətən sabit saxlansa da sonrakı fazalarda bu göstəricilər aşağı düşür. Belə ki, çiçəkləmənin başlanğıcında birinci çalında proteinin miqdarı 19,8, ikinci çalında 19,5, üçüncü çalında 19,3, dördüncü çalında 19,2 və beşinci çalında 18,8% olduğu halda, tam çiçəkləmə fazasında bu göstəricilər müvafiq olaraq 17,2; 17,5; 17,2; 16,2; 15,9% təşkil edir. Yağın ən çox üçüncü və dördüncü çalınlarda (bütün fazalar üzrə), AEM və mineral maddələrin birinci və ikinci çalınlarda, karotinin isə birinci və beşinci çalınlarda (sərin aylarda) toplanması müşahidə edilir.

Bitki inkişaf etdikcə tərkibində mineral maddələrin azalması faktı bizim tədqiqatlarda da müşahidə edilir. Cədvəldəki rəqəmlərdən göründüyü kimi qönçələmə fazasında (birinci çalın) yoncanın 1 kiloqram quru maddəsində 26,0 q kalsium, 4,0 q fosfor olduğu halda bu göstəricilər çiçəkləmənin başlanğıcında və tam çiçəkləmə fazasında müvafiq surətdə 24,0; 4,0 və 22,0; 3,0 olmuşdur. Göründüyü kimi bitki inkişaf etdikcə onun tərkibində protein kimi mineral maddələrin də miqdarı azalır. Kalsium və fosforun ən çox toplanma miqdarı bitkinin qönçələmə fazasında, ən az miqdarı isə tam çiçəkləmə fazasında müşahidə edilir. Bu bütün çalınlar üzrə eyni dərəcədə olur.

Aparığımız tədqiqatların nəticəsi göstərir ki, yonca bitkisinin tərkibində karotinin toplanma miqdarı onun inkişaf fazasından asılı olaraq xeyli dərəcədə dəyişir. Cədvəldən göründüyü kimi qönçələmə fazasında (birinci çalında) yoncanın 1 kiloqramında 67 mq, çiçəkləmənin başlanğıcında 61 və tam çiçəkləmə fazasında 50 mq karotin olur. Deməli, qönçələmə fazasına nisbətən çiçəkləmənin başlanğıc fəzasında bitkinin tərkibində karotinin miqdarı 6 mq və ya 9,0%, tam çiçəkləmə fazasında isə 17 mq və ya 25,4% azalır. Bu fərq digər çalınlarda daha çox nəzərə çarpır.

Bazı Yonca Çeşitlerinde Farklı Biçim Zamanı ve Uygulamalarının Ot Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi.

## DEGRADATION OF PASTURES IN THE KARABAKH ECONOMIC REGION

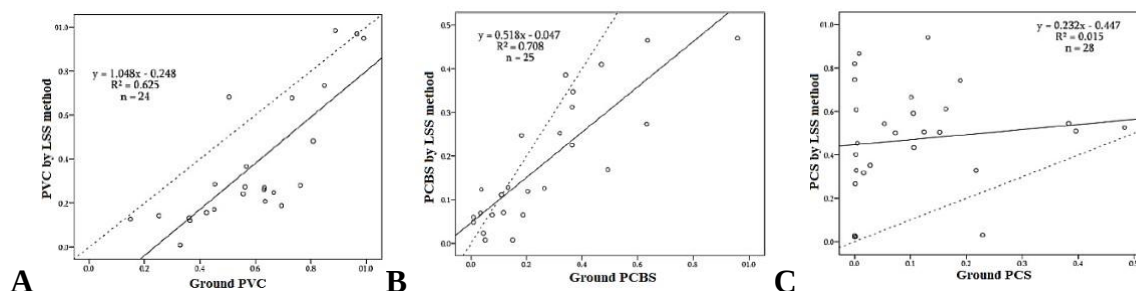
Hasanova T.A.1, Asgarova G.F.2

Institute of Soil Science and Agrochemistry,

<sup>1</sup>Faculty of Ecology and Soil Science, Baku State University, Azerbaijan, Baku <sup>2</sup>Institute of Soil Science and Agrochemistry, Ministry of Science and Education of the Azerbaijan Republic. Azerbaijan, Baku

**Key words:** GIS, Remote sensing, vegetation, soil monitoring, correlation

Soil degradation caused by overgrazing is a major concern for food security and sustainable development. Soil degradation assessment is important to determine possible impacts and potential management measures. Soil degradation assessment is important to determine possible impacts and potential management measures. Of the existing degradation assessment methods, remote sensing (RS) and geographic information technologies (GIS) have become a necessity in recent decades for monitoring and assessing pasture degradation. Of particular interest is the linear spectral unmixing method, which has great potential for identifying and mapping degraded land areas. It is widely used to determine the components of the land surface associated with degradation: vegetation cover, bare soil and rocks. The graphs of linear regression between the PVC, PCBS, and PCS obtained by the remote sensing method and ground data is shown in Figure 1. Each degree of soil degradation corresponds to a certain interval of the PVC (degree I 85-100%, degree II 45-85% and degree III 0-45%). It is also evident that the two points of the first degradation degree do not correspond to the general pattern because in the areas corresponding to these points, degradation caused by a natural factor - a high degree of rockiness. The results show a significant correlation with the coefficients of determination ( $R^2$ ) of 0.625 (LSS method) and 0.708 for the PVC (significance level:  $p \leq 0.01$ ). The low  $R^2$  value for the PCBS (0.015) means that the obtained data do not reflect the real values of the PCS in nature. During field studies, found that in areas where degradation not caused by anthropogenic factors, the PCBS does not exceed 15%. Therefore, by classifying the PCBS into two classes (<15% and 15-100%), overlaying it with the already classified PVC map and reclassifying, we will obtain a map of androgenic soil degradation.



Note: PVC - Projective Vegetation Cover; LSS - Linear Spectral Separation; PCBS - Projective Cover of Bare Soils; PCS - Projective Covering of Stones

**Figure 1.** The graphs of a linear regression between the projective cover of (a) vegetation, (b) bare soil, (c) stones obtained by the linear spectral splitting the ground-based data (by authors in 2024 year)

The proposed method for assessing and mapping soil degradation can serve as an alternative to complex models for assessing degradation, because a large amount of the necessary input data for these models is not available, and obtaining new data is time-consuming and requires large financial costs.

## SU MƏNBƏLƏRİNDƏ AEROKOSMİK MONİTORİNG SİSTEMİ HAQQINDA

*Fətdayeva A.Ş., Əhmədova G.K.,*

*Azərbaycan Milli Aerokosmik Agentliyi Ekologiya İnstitutu*

*Azərbaycan Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *monitorinq, su mənbələri, su təchizatı, informasiya, suyun keyfiyyəti*

Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsinin 2023-ci il üzrə məlumatına görə, əhalinin 94,1 faizinin içməli su təchizatı mənbələrinə, 34,4 faizinin isə tullantı sularının axıdılması sisteminə davamlı çıxışı vardır. Ölkə üzrə ev təsərrüfatlarının 69,6 faizinin suya tələbatı mərkəzləşdirilmiş su təchizatı sistemi ilə təmin edilir. İçməli su təchizatı şəbəkəsinin mövcud olduğu ərazilərdə suyun uçotunun aparılması (sayğaqlaşma yolu ilə) səviyyəsi isə 88 faizdir. Bu istiqamətdə baş verən dəyişikliklərin intensivliyini nəzərə alaraq su mənbələri və suyun keyfiyyət göstəriciləri üzrə monitorinqin aparılması və onun daimi olaraq təkmilləşdirilməsi lazım gəlir. Müvafiq istiqamətdə monitorinqin dəqiqliyini aerokosmik yanaşmalardan istifadə etməklə artırmaq mümkündür. Belə ki, su sektorunda aerokosmik monitorinqin rolu çox vacib olduğu kimi həm də çoxşaxəlidir. Ümumiyyətlə, aerokosmik monitorinq peyk, dron və ya digər havada uçan vasitələrilə su resurslarının və su ilə əlaqəli ərazilərin müşahidə və təhlil edilməsini əhatə edir. Onun əsas rolu və faydalarını aşağıdakı kimi təsnifatlaşdırmaq olar: **Su resurslarının izlənməsi** - su hövzələrinin, çayların, göllərin səviyyəsinin, həcm və ərazisinin müntəzəm olaraq izlənməsi və dəyişikliklərin qeydiyyatı mümkün olur; **suyun keyfiyyətinin təhlili** - aerokosmik görüntülər vasitəsilə suyun keyfiyyət göstəricilərinin analizi aparılır; **Su təsərrüfatının planlaşdırılması** - su anbarlarının, suvarma sistemlərinin və su idarəetmə infrastrukturunun daha effektiv planlaşdırılması üçün dəqiq məlumatlar toplanır; **Ekoloji monitorinq** - su ekosistemlərinin sağlamlığının qorunması, ətraf mühitin izlənməsi və su çirkliliyinin qarşısının alınması məqsədi ilə istifadə olunur; **Təbii fəlakətlərin idarə edilməsi** – sel, daşqın, quraqlıq, buzlanma kimi fəlakətlərin öncədən aşkarlanması və zərərin minimuma endirilməsi üçün əhəmiyyətlidir; **Su istifadəsinin optimallaşdırılması** - su resurslarının davamlı istifadəsi üçün məlumat bazası yaradılır, su itkisi və israfı azalır.

Bəzi hallarda aerokosmik monitorinq sisteminin çoxşaxəliliyini təmin etmək üçün araşdırıcı monitorinq sisteminin tətbiqi lazım gəlir. Araşdırıcı monitorinq sisteminin əhəmiyyəti, ümumi monitorinq sisteminin təkmilləşdirilməsində onun yeri, eləcə də müvafiq monitorinq sahələrinin seçilməsi məsələləri də tərəfimizdən təhlil edilmişdir. Xüsusi hallarda su mənbələrində araşdırıcı monitorinq sistemi tələb oluna bilər. Onların aşağıdakılar kimi təsnifatlaşdırılması məqsəduyğun olardı:

- su mənbələrində hər hansı bir normadan kənara çıxmanın səbəbinin məlum olmadığı yerlərdə;
- müşahidə monitorinqinin məqsədlərə çatma ehtimalının mümkün olmadığını göstərdiyi hallarda və əməliyyat monitorinqinin hələ təşkil edilmədiyi təqdirdə;
- təsadüfən azalmanın/artmanın və çirklənmənin miqyası və təsirini müəyyənləşdirmək məqsədilə.

Buna görə də, araşdırıcı monitorinq araşdırılan spesifik hal və yaxud problemə müvafiq olaraq tərtib edilməlidir. Bəzi hallarda bu araşdırma monitorinq tezliyi baxımından daha intensiv olacaq və xüsusi su obyektlərinə, yaxud su obyektlərinin hissələrinə və müvafiq keyfiyyət elementlərinə fokuslanacaqdır. Araşdırıcı monitorinq erkən xəbərdarlıqların monitorinqini də əhatə edə bilər, məsələn, içməli su qəbulunu təsadüfən çirklənmədən qorumaq üçün. Bu növ monitorinq bir neçə kimyəvi və/və ya bioloji (balıq kimi) determinantların davamlı və ya yarı davamlı ölçmələrini əhatə edə bilər. Beləliklə, aerokosmik monitorinq su resurslarının effektiv idarə olunması, qorunması, dayanıqlı və davamlı inkişafının təmin olunmasında mühüm rol oynayır.

## İNNOVATİV TEXNOLOGİYALARLA ŞORLAŞMIŞ TORPAQLARIN AŞKARLANMASI VƏ TƏHLİLİ

**Həsənova Baba-zadə R.Ə.**

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu*

*Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *şoran torpaqlar, peyk təsvirləri, coğrafi informasiya sistemləri, şoranlıq indekləri, innovativ metdlar.*

Torpaq resurslarının davamlı istifadəsi və aqroekosistemlərin məhsuldarlığının qorunması müasir dövrdə kənd təsərrüfatında əsas prioritetlərdən biri kimi qiymətləndirilir. Torpaq örtüyünün deqradasiyası, xüsusilə şorlaşma prosesi, əkin sahələrinin keyfiyyətini aşağı salaraq kənd təsərrüfatı fəaliyyətlərinin effektivliyinə ciddi dərəcədə mənfi təsir göstərir. Azərbaycanın aran bölgələrindən biri olan Ucar rayonu, təbii iqlim şəraitinə, relyef quruluşuna və uzunmüddətli intensiv suvarma təsərrüfatına görə təkrar şorlaşma riskinin yüksək olduğu ərazilərdəndir.

Şorlaşmış torpaqların aşkarlanması və coğrafi yayılmasının qiymətləndirilməsi üçün innovativ texnologiyalardan – peyk təsvirləri və Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS) texnologiyalarından istifadə olunur. Araşdırmada əsasən Landsat 8 OLI peyk məlumatları istifadə edilmiş, bu məlumatlar əsasında Salinity Index (SI) hesablanaraq torpaqlarda duzluluq səviyyəsi müəyyən edilmişdir. Bu indeks dəyərləri əsasında hazırlanmış tematik xəritələr göstərmişdir ki, rayonun cənub-qərb və mərkəzi zonalarında torpaqların səthi şorlaşmaya daha çox məruz qalır. Yüksək SI dəyərləri olan sahələrdə vegetasiya örtüyü zəif inkişaf edir və torpağın məhsuldarlığı azalır.

Qabaqcıl texnologiyaların tətbiqi torpaq duzluluğuna nəzarət və onun müxtəlif miqyaslarda – həm lokal, həm də regional səviyyədə xəritələşdirilməsinə imkan yaradır. Bu texnologiyalara

- Məsafədən zondlama (MZ),
- Coğrafi İnformasiya Sistemləri (CİS),
- Geostatistik metodlar
- Elektromaqnit induksiya texnologiyaları daxildir.

Məsafədən zondlama və CİS texnologiyalarının birgə və ya ayrı-ayrılıqda tətbiqi torpaqların duzlaşma vəziyyətinin qiymətləndirilməsi, erkən xəbərdarlıq və modelləşdirilməsi baxımından yüksək səmərəliliyə malikdir.

Digər tərəfdən, CİS texnologiyaları rəqəmsal xəritələrin yaradılmasında mühüm üstünlüklərə malikdir. Əldə olunan rəqəmlərlə işləmək daha çevik və funksionaldır və bu məlumatlar kompüter proqramları vasitəsilə tez və dəqiq təhlil edilə bilər. Rəqəmlə ifadə olunmuş modellər torpağın vəziyyətini proqnozlaşdırmaq və duzluluqla əlaqəli su rejiminin modelləşdirilməsi üçün istifadə oluna bilər.

Geostatistik metodlar nümunə götürülməmiş sahələrdə torpaq, vegetasiya və su elementlərinin yayılmasını qiymətləndirməyə imkan verir. Bu metodlar torpaq şorlaşmasının proqnozu və xəritələşdirilməsində effektiv tətbiq tapır. Yerin elektrik keçiriciliyinin ölçülməsi peyk təsvirlərindən əldə olunan məlumatlarla birləşdirilərək müxtəlif analiz modelləri qurmaq üçün istifadə olunur. Torpaqdan alınmış elektrik keçiriciliyi göstəricilərinin peyk məlumatları ilə uyğunlaşdırılması şorlaşmış sahələrin dəqiq xəritələşdirilməsi üçün praktiki və etibarlı yanaşmadır.

## ŞƏRQİ ZƏNGƏZURUN TORPAQ RESURLARININ AQRAR İNKİŞAFDA ROLU

*Məmmədova A.S.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu Azərbaycan,  
Bakı ş., Məmməd Rahim 5.*

*Açar sözlər: torpaq ehtiyatı, təbii resurs, aqrar sahə, münbitlik, islahat*

Azərbaycan Respublikasının ərazi bütövlüyünün təmin olunmasından sonra işğaldan azad edilmiş bölgələrin bərpası və iqtisadi dövriyyəyə qaytarılması məsələsi günün ən aktual mövzularındandır. Respublikamızın işğaldan azad olunmuş ərazilərində həyata keçirilən yenidənqurma və inkişaf proseslərinin mərkəzində dayanan əsas hədəflərdən biri də Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayondur. 7 iyul 2021-ci ildə Prezident İlham Əliyevin fərmanı ilə yaradılan bu rayon, təkcə coğrafi və strateji baxımdan deyil, eyni zamanda iqtisadi, sosial və ekoloji baxımdan ölkənin prioritet bölgələrindən birinə çevrilməkdədir.

Bu gün prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə qəbul edilmiş "Böyük Qayıdış" proqramı çərçivəsində kənd təsərrüfatının və aqrar infrastrukturun yenilənməsi planlaşdırılan layihələr regionun sosial-iqtisadi və demografik canlanmasına güclü stimül verir.

Coğrafi mövqeyi və təbii resurslarına görə mühüm potensiala malik olan rayon kənd təsərrüfatı baxımından böyük imkanları özünə ehtiva edir. Rayon ərazisində mövcud olan zəngin təbii ehtiyatlar – o cümlədən qiymətli filizlər, mineral sular, meşə ehtiyatları və münbit torpaqlar – ölkənin sosial-iqtisadi inkişafında mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Rayonun torpaq resursları aqrar sektorun inkişafı üçün əsas təkanverici amildir. Bu resursların düzgün idarəsi, innovativ texnologiyaların tətbiqi və torpaq islahatlarının davam etdirilməsi bölgədə iqtisadi dirçəliş və sosial rifahın yaxşılaşdırılmasına istiqamətlənmişdir.

Coğrafi mövqeyinə görə Şərqi Zəngəzur Kiçik Qafqaz dağ sisteminin cənub-qərb hissəsində yerləşir. Bu mövqe regionun təbii şəraiti, xüsusilə iqlim, su ehtiyatları və torpaq növlərinin formalaşmasına ciddi təsir göstərmişdir. Burada əsasən dağ-çəmən, qəhvəyi dağ-meşə, dağ-boz və şabalıdı torpaq tiplərinə rast gəlinir. Müxtəlif yüksəklik qurşaqlarında yerləşən və iqlim şəraitindən asılı olaraq fərqli münbitlik dərəcələrinə malik olan bu torpaqlar aqrar sahənin inkişafı üçün real imkanlar yaradır. Laçın, Qubadlı və Zəngilan rayonlarının yüksək dağlıq və dağətəyi zonalarında formalaşan yay otlaqları heyvandarlığın inkişafı üçün mühüm potensialdır.

Suvarma infrastrukturunun bərpası nəticəsində artıq əkinə yararlı torpaqlarda bir sıra kənd təsərrüfatı sahələri dirçəlməyə doğru gedir. Meyvə bağlarının, üzümçülüyn və tərəvəzçiliyin genişləndirilməsi yerli əhalinin məşğulluğu, eyni zamanda ixrac imkanlarının genişlənməsinə böyük imkanlar açır.

Cari dövrdə qeyd olunan ərazilərdə torpaq islahatlarının həyata keçirilməsi, mülkiyyət hüquqlarının bərpası, müasir suvarma sistemlərinin qurulması və kənd təsərrüfatı texnikası ilə təminat istiqamətində ciddi addımlar atılır.

Torpaq ehtiyatlarının elmi əsaslarla qiymətləndirilməsi və torpaq xəritələrinin tərtibi də dayanıqlı kənd təsərrüfatı inkişafı üçün önəmlidir. Aqrar sektorda yeni texnologiyaların tətbiqi, torpaqdan dayanıqlı istifadə prinsiplərinin həyata keçirilməsi və dövlətin davamlı dəstəyi və qayğısı aqrar inkişaf potensialını tam reallaşdırmağa imkan verir.

Gələcəkdə bu istiqamətdə aparılacaq davamlı tədqiqatlar və elmi əsaslandırılmış strategiyalar regionun inkişafına mühüm töhfələr verəcəkdir. Müvafiq təmir-bərpa və rekultivasiya tədbirləri, torpaqların analiz edilməsi və kənd təsərrüfatı planlaşdırmasının elmi əsaslarla aparılması qarşıda duran problemlərin tədricən aradan qaldırılmasına yardım edəcəkdir.

## WATER MANAGEMENT STRATEGIES IN AGRICULTURE

*Mammadova N.M., Aghamammadova S.S.*

*Water and Amelioration Scientific Research Institute, Baku Azerbaijan, AZ1130, 8<sup>th</sup> dist.,  
I.Dadashov str. 324*

[nazrynmammedli@gmail.com](mailto:nazrynmammedli@gmail.com), [Sabina-ava-1992@mail.ru](mailto:Sabina-ava-1992@mail.ru)

**Keywords:** irrigation efficiency, rainwater harvesting, IWRM, water reuse, soil conservation.

**Açar sözlər:** suvarma səmərəliliyi, yağış sularının yığılması, IWRM, suyun təkrar istifadəsi, torpaq mühafizəsi.

**Ключевые слова:** эффективность орошения, сбор дождевой воды, IWRM, повторное использование воды, охрана почвы.

Agriculture consumes approximately 70% of global freshwater resources. With increasing population, climate change, and urbanization, the pressure on water resources is intensifying. In this context, the implementation of efficient and sustainable water management strategies in agriculture is critical for food security and environmental protection. This paper aims to examine practical and innovative solutions that enhance water use efficiency and promote sustainability in the agricultural sector.

This study is based on a literature review of scientific research, global reports, and case studies on agricultural water management. Strategies have been selected based on their relevance, proven effectiveness, and applicability across different agro-climatic zones.

Traditional flood irrigation results in substantial water losses. Modern systems like **drip irrigation, sprinkler systems, subsurface drip**, and **center-pivot irrigation** significantly reduce water waste by delivering water directly to the root zone [1–3].

Rainwater harvesting provides a supplementary water source, particularly in arid and semi-arid regions. It reduces reliance on groundwater and helps recharge aquifers [4].

Using treated wastewater for irrigation conserves freshwater supplies and adds nutrients to the soil. It requires proper treatment and monitoring to ensure health and safety standards [5].

Conservation tillage, mulching, and use of cover crops improve soil structure, reduce evaporation, and enhance water retention capacity [6–7].

IWRM promotes coordinated development and management of water, land, and related resources. It involves all stakeholders and ensures sustainable water allocation across sectors [8].

Emerging technologies such as **precision agriculture** (using sensors, GPS, and data analytics), **drought-tolerant crops**, and **desalination** (for coastal agriculture) offer promising solutions to long-term water scarcity [9–12].

Adopting sustainable water management strategies in agriculture is imperative to cope with water scarcity and climate variability. Combining conventional practices with innovative technologies can enhance water productivity, preserve ecosystems, and secure food systems for future generations.

## İRRİQASIYA KANALLARINDAN SU İTKİLƏRİNİN ArcGIS TEKNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ TƏYİNİ

Şahverdiyeva T.S.

“Su və Meliorasiya Elmi Tədqiqat İnstitutu” phş Azərbaycan, Bakı ş.  
turkay.shahverdiyeva@mail.ru.

**Açar sözlər:** su itkiləri, suvarma sistemləri, irriqasiya kanalları, ArcGIS proqram təminatı

Azərbaycanda suvarma sistemlərində su itkiləri mühüm problemlərdən biridir. Bu itkilər əsasən suvarma kanallarında baş verir və hər il 2,5–3,0 milyard kubmetr (mlrd.m<sup>3</sup>) su itirilir. Bu isə ümumilikdə suvarma sistemlərinə verilən suyun təxminən 25-27%-ini təşkil edir. İtkilərin qarşısının alınması məqsədilə bir sıra tədbirlər görülməlidir. Bu tədbirlərin həyata keçirilməsi, həm suvarma sistemlərinin səmərəliliyini artırır, həm də kənd təsərrüfatı sahələrinin su ilə təmin edilməsini təmin edir. Əgər su itkilərinin qarşısı alınarsa, bu, əlavə olaraq 300 min hektardan çox əkin sahəsini su ilə təmin etməyə imkan verərdi. Su itkilərinin azaldılması, həm də su resurslarının səmərəli istifadəsini təmin edir və gələcəkdə su çatışmazlığının qarşısını alar.

İrriqasiya kanallarında su itkiləri, su təchizatı və suvarma sistemlərinin idarə edilməsində ciddi problemlərə yol açır. Bu itkilər, kanalın konstruksiya və istismar keyfiyyətindən, qruntun su süzmə qabiliyyətindən, kanalın su axını və suyun filtrasiya səviyyəsindən asılıdır. Xüsusilə torpaq məcralı kanallarda su itkiləri yüksək olur və bu, suyun sərfi və ərazidəki ekoloji tarazlıq üzərində mənfi təsir göstərir.

Son illərdə irriqasiya sistemlərində su itkilərinin azaldılması üçün CİS texnologiyalarının tətbiqi, bu sahədəki ən müasir yanaşma metodlarından biridir. ArcGIS proqram təminatı, su itkilərinin daha dəqiq qiymətləndirilməsi və analiz edilməsinə imkan verir. Bu texnologiya, məlumatların coğrafi baxımdan təhlilini təmin edərək, müxtəlif ərazilərdə su itkilərinin səbəblərini dəqiqliklə müəyyən etməyə kömək edir.

ArcGIS proqram təminatı irriqasiya kanallarının xəritələşdirilməsi, hidravliki parametrlərinin analiz edilməsi və su itkilərinin analitik modelləşdirilməsi üçün istifadə edilə bilər. Su itkilərinin qarşısının alınması üçün bu texnologiya vasitəsilə aşağıdakı addımlar atıla bilər:

1. ArcGIS proqram təminatından istifadə edərək, irriqasiya kanallarının xəritələşdirilməsi və bu kanalların ətrafında baş verən su sızmalarının təhlilini həyata keçirmək mümkündür. Bu məlumatlar əsasında, kanal boyunca sızma itkisi olan bölgələr müəyyən edilərək, buralarda daha çox nəzarət və düzəlişlər tətbiq edilə bilər.
2. ArcGIS vasitəsilə kanalın hidravliki parametri, məsələn, kanalın eni, dərinliyi, suyun sürəti və yamaclıq əmsalı, sərf səviyyələri izlənə bilər. Bu məlumatlar əsasında, su itkilərinin miqdarı təhlil edilərək, kanalların optimal iş rejimi müəyyən edilir.
3. ArcGIS platforması, iqlim dəyişikliklərinin və yeraltı su səviyyələrinin dəyişikliyinə su itkiləri üzərindəki təsirini təhlil etmək üçün də istifadə edilə bilər. Bu texnologiya, həmçinin su itkilərinin azaldılması üçün ərazidəki ekoloji və hidroloji dəyişiklikləri nəzərə alaraq uzunmüddətli planlar hazırlamağa imkan verir.
4. ArcGIS proqram təminatı suvarma infrastrukturunun monitorinqi məqsədilə məkan məlumatlarının toplanması, saxlanması və təhlili üçün verilənlər bazalarının yaradılmasına və effektiv idarə edilməsinə şərait yaradır. Bu verilənlər bazası vasitəsilə, su kəmərləri və kanalların vəziyyəti real vaxt rejimində izlənilə bilər. Su sızmalarının və itkilərinin aktiv şəkildə monitorinqi, onların dərhal aşkar edilib aradan qaldırılmasına imkan verir.

**CİS texnologiyaları** su itkilərinin qarşısının alınmasında çox müsbət nəticələr verir, xüsusilə də suyun daha səmərəli istifadə olunması, məlumatların izlənməsi və optimallaşdırılması sahəsində. Düzgün planlaşdırma və uyğun təhlükəsizlik tədbirlərinin görülməsi, bu çətinlikləri aşmağa kömək edəcəkdir. Bu texnologiya, su itkilərinin **%15-20** azaldılmasına səbəb ola bilər. Bu, suyun daha səmərəli istifadəsini və su təchizatının optimallaşdırılmasını təmin edir.



**XIZI RAYONUNUN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMACINDA DAĞ BOZ-QƏHVƏYİ (ŞABALIDI)  
TORPAQLARIN AQROKİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ EROZİYANIN TƏSİRİ**  
*Quliyeva M.Ə.*

*Azərbaycan Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu  
Az 1073, Bakı ş, M.Rahim küç.5.,*

**Açar sözlər:** eroziya, dağ boz-qəhvəyi, aqrokimyəvi xüsusiyyətlər, gübrə.

Azərbaycanın bütün dağlıq zonalarında olduğu kimi, Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında şərait olduqca mürəkkəbdir. Qeyd etmək lazımdır ki, Respublikamızın Böyük Qafqaz hissəsinin ərazisi əsasən dağlıqdır və bura öz torpaq bitki örtüyünün zənginliyi ilə seçilir.

Böyük Qafqazın torpaq və bitki örtüyü tam şaquli zonallıq qanuna uyğun yayılmışdır. Ayır-ayrı qurşaqlar torpaq və bitki örtüyünə görə bir-birindən kəskin fərqlənir. Bu qurşaqlarda kənd təsərrüfatı bitkiləri çox qədim dövrlərdən becərilir. Xızı rayonu Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində yerləşməklə şimaldan Siyəzən, şərqdən Xəzər dənizi, qərbdən Mərəzə, Şamaxı, cənubdan Abşeron rayonları ilə həmsərhəddir. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacının relyefi, cənub yamaca nisbətən mürəkkəbdir. Xızı rayonunda iqlimi əsasən yayı quraq keçən mülayim isti yarımsəhra və quru steplər iqlimi (şərq) yayı quraq keçən mülayim isti iqlim (qərb) tiplərinə aiddir.

Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində yerləşən dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar alçaq dağlıq və dağətəyi ərazilərin kolluqlar və kserofit bitki örtüyünə malik sahələri əhatə edir, dəniz səviyyəsindən 300-600 m yüksəklikdə yayılmaqla geniş əraziləri əhatə edir. Ancaq dağlıq və dağətəyi zonalarda bitkilərdən əsasən gürcü palıdı, qafqazın vələsi və qaraağac və s. ilə yanaşı, həm də kol bitkilərində (yemişən, itburnu, zoğal, alca, sumaq və s.) müxtəlif tərkibli ot bitkilərindən (çoban toppuzu, çol pişikquyruğu və s.) təsadüf edir.

Şimal-şərq əkinçilik zonasının torpaq örtüyü M.E.Salayev (1940-1991), H.Ə.Əliyev (1953-1975) və başqa alimlər tərəfindən öyrənilmişdir. Dağ boz-qəhvəyi torpaqlar iki əsas yarım tiplərdən ibarətdir: adi boz qəhvəyi və açıq dağ boz-qəhvəyi torpaqlar.

Bu torpaqların genetik qatları yaxşı seçilir, profil boyu açıqlaşaraq sarımtıl və küləşi rəng alır. Üst qatdan başlayaraq karbonatlı olması bu torpaqların əsas xüsusiyyətlərindən biridir. M.E.Salayev göstərir ki, orta qatların gülləşməsi və orada karbonatların ağ gözcüklər şəkilində toplanması (illivüal qat) dağ boz-qəhvəyi torpaqlara xas olan əlamətlərdəndir.

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında yayılan dağ boz-qəhvəyi torpaqları səciyyələndirmək məqsədi ilə Xızı rayonunun kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalat birliyi ərazisində torpaq kəsirlərinin yüksək və sabit məhsulun alınmasında və eləcə də torpağın qorunmasında mineral gübrələrin tətbiqi böyük rol oynayır. Məlum olduğu kimi, düzən sahələrdə yerləşən torpaqlara verilən gübrələr kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını və torpağın münbitliyini artırır. Yamaclarda gübrələrin verilməsi bitkinin yerüstü və yeraltı kütləsini xeyli artırır. Yamaclarda eroziya prosesi təkcə torpağın deyil, həm də gübrənin yuyulmasına səbəb olur ki, bu da mədəni landşaftda geokimyəvi vəziyyəti dəyişir. Beləliklə, yamacda gübrələrin səmərəliliyi təkcə kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının və onun keyfiyyətinin artırılması ilə qurtarmır, həm də torpağı eroziyadan qoruyur. Yamaclarda gübrələrin işlədilməsinin özünəməxsus xüsusiyyəti vardır.

Müəyyən edilmişdir ki, gübrələri payızda verdikdə onların tərkibində olan elementlər mənimsənilən formaya düşür, payız və qış aylarında bitkilər tərəfindən istifadə olunur. Gübrələr yazda verildikdə isə ancaq çox rütubətli illərdə onların əsas hissəsi mənimsənilə bilən formaya keçir və bitki tərəfindən yaxşı istifadə olunur. B.Q.Şəkuri (2003).

Mineral gübrələrin müxtəlif norma-nisbətə tətbiqi torpağın xüsusiyyətləri ilə sıx sürətdə bağlıdır və eyni zamanda tədqiqat apardığımız sahədə torpaqlarda qida maddələrinin dinamikasının müəyyən edilməsi qida rejiminin öyrənilməsi baxımından əhəmiyyətli torpaqların münbitliyinin qısa vaxtda bərpa edilməsində hələlik mineral gübrələr həlledici rol oynayır.

Azərbaycanın eroziyaya uğramış torpaqlarda mineral gübrələrin eroziyaya uğramış torpaqlarında mineral gübrələrin kənd təsərrüfatı bitkiləri altında öyrənilməsinə son illərdə daha çox diqqət yetirilir. Çoxsaylı çöl təcrübələrində müxtəlif gübrələrin səmərəliliyi dənli və başqa bitkilər altında öyrənilmişdir. Bu təcrübələr şaquli istiqamətdə yerləşən bütün torpaq tipləri əhatə etmişdir.

# KƏND TƏSƏRRÜFATI TORPAQLARININ İNKİŞAFI TƏCRÜBƏSİNDƏ DİNAMİK MODELLƏŞDİRMƏNİN ROLU

*Məmmədov E.B., Abdullayeva M.S.*

*Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu,  
Azərbaycan, Bakı şəhəri*

*Açar sözlər: dinamik modelləşdirmə, aqrosenoz, kənd təsərrüfatı*

## 1. Müasir tərəqqinin tələbləri

Rəqəmsal əkiz texnologiyalar da daxil olmaqla dinamik modelləşdirmə müasir kənd təsərrüfatının əsas tələblərinə cavab verir: artan məhsuldarlıq, iqlim və iqtisadi çağırışlara davamlılıq və ekoloji təhlükəsizlik. Virtual modellər sensorlar, peyklər, dronlar və meteoroloji stansiyalardan alınan məlumatları birləşdirərək müxtəlif keyfiyyətdə olan torpaqlarda kənd təsərrüfatı proseslərinin inkişafını təhlil etməyə və proqnozlaşdırmağa imkan verir. Bu, aqrar sektorun rəqəmsallaşdırılması və avtomatlaşdırılması tendensiyalarına uyğun gələn aktual məlumatlar əsasında qərarların qəbul edilməsini təmin edir.

## 2. Maddi resurslara qənaət

Dinamik modelləşdirmənin istifadəsi su, gübrə, yanacaq və digər maddi resursların istehlakını optimallaşdırmağa imkan verir. Araşdırmalar göstərir ki, rəqəmsal modellərin və innovativ texnologiyaların tətbiqi su və gübrə xərclərini 30 %-ə qədər, yanacaq sərfiyyatını isə 30-50 %-ə qədər azaldır. Buna çöl işlərinin dəqiq planlaşdırılması, texnikaya vaxtında texniki qulluq göstərilməsi, müxtəlif torpaq keyfiyyətlərinə malik ərazilərdə ehtiyatların rəqəmsal bölüşdürülməsi hesabına nail olunur.

## 3. İnsan resurslarına qənaət

Dinamik modellər əsasında proseslərin avtomatlaşdırılması əl əməyinə olan tələbatı, xüsusən də böyük və çətin əlçatan ərazilərdə əhəmiyyətli dərəcədə azalda bilər. Model məlumatları ilə idarə olunan mürəkkəb aqreqatların və robot sistemlərin tətbiqi əmək məhsuldarlığını 20-30% artırır və kənd təsərrüfatında işçi qüvvəsi çatışmazlığı probleminin həllinə imkan yaradır. Monitorinq və proqnozlaşdırma sistemləri həm də əkin sahələrində mütəxəssislərin daimi iştirakına ehtiyacı azaldır.

## 4. Vaxta qənaət

Dinamik modelləşdirmə qərarların qəbulunu sürətləndirir və çöl işlərinin yerinə yetirilmə müddətini azaldır. Modellər real vaxt rejimində planları tənzimləyərək hava şəraitində və əkinin vəziyyətində dəyişikliklərə tez reaksiya verməyə imkan verir. Model məlumatları əsasında işləyən kombinə edilmiş aqreqatların və avtomatlaşdırılmış sistemlərin istifadəsi aqrotekniki əməliyyatları ənənəvi yanaşma ilə müqayisədə daha tez başa çatdırmağa imkan verir.

## 5. Yeni perspektivlərin açılması

Dinamik modelləşdirmənin tətbiqi məhsulların, texnologiyaların və kənd təsərrüfatı təcrübələrinin dəqiq seçilməsi hesabına müxtəlif keyfiyyətə malik torpaqların, o cümlədən aşağı məhsuldar və mürəkkəb sahələrin inkişafı üçün imkanlar açır. Modellər real istehsal riski olmadan təsərrüfat inkişafı üçün müxtəlif ssenariləri sınaqdan keçirməyə, dəyişən iqlim şəraitinə və bazar tələblərinə optimal uyğunlaşma strategiyalarını müəyyən etməyə və istehsalın təşkilinin yeni formalarını, o cümlədən gələcəyin tam avtomatlaşdırılmış təsərrüfatlarını inkişaf etdirməyə imkan verir.

## 6. Zəruri avadanlıq dəsti

Etibarlı ilkin məlumatların toplanmasına, onların işlənməsinə və sonradan məhsuldarlığın proqnozlaşdırılmasına, müxtəlif amillərin təsirinin qiymətləndirilməsi və kənd təsərrüfatı texnologiyalarının optimallaşdırılması üçün dinamik modellərdə istifadəyə imkan verən avadanlıqlar toplusuna aşağıdakılar daxildir: kompüter texnikası; sahə məlumatlarının toplanması üçün vasitələr; məsafədən zondlama və coğrafi informasiya sistemləri (GIS); eksperimental avadanlıq; avtomatlaşdırma və idarəetmə avadanlığı.

**ŞİRVAN DÜZÜ SUVARILAN TORPAQLARDA BƏZİ GÖSTƏRİCİLƏRİN DƏYİŞMƏSİ****Manafova A.M., Cəfərova A.Ə., Quliyev B.T***Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu,  
Azərbaycan, Bakı şəhəri*

Açar sözlər: torpaq tipləri, şorlaşma, münbitlik, zonallıq

Müasir dövrdə vacib məsələlərdən biri əkinçiliyin səviyyəsini qaldırmaqla kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsulun əldə edilməsidir. Buna görə də ilk növbədə torpağın münbitliyini yüksəltmək, suvarılan torpaqdan düzgün və səmərəli istifadə etmək tələb olunur. Torpaqların şorlaşması insanların təsərrüfat fəaliyyəti və təbii hadisələr zamanı torpaqda gedən mürəkkəb fiziki və kimyəvi proseslər nəticəsində baş verir. Tədqiqatlar zamanı məlum olmuşdur ki, antropogen təsirlər nəticəsində torpaqlarda müəyyən ekoloji dəyişikliklər baş vermiş və əsas səbəblərdən biri də, torpaqlardan təyinatı üzrə düzgün istifadə edilməməsidir. Bu məqsədlə Şirvan düzü torpaqlarında aparılan tədqiqatlar ətraflı araşdırılmış, torpaqda duzların miqdarı və tərkibinin dəyişməsi müəyyənləşdirilmişdir. Şirvan düzünün çox hissəsi boz torpaqlar, dağətəyi hissəsində isə şabalıdı torpaqlar yayılmışdır. Tədqiqatlar Şirvan düzündə yerləşən Zərdab rayonu ərazisində aparılmışdır. Burada kənd təsərrüfatının əsasını pambıqçılıq, taxılçılıq, baramaçılıq, balıqçılıq və heyvandarlıq təşkil edir. Zərdab rayonunun iqlimi zəif nəmliyi, yayın isti keçməsi ilə səciyyələnir. Yay aylarında havanın temperaturu 35-40 C-yə çatır. Havanın orta aylıq temperaturu yanvarda +3 C, iyulda +27 C-dir. İllik yağıntı 335 mm-dir. Bu iqlim şəraiti pambıq, üzüm, meyvə-tərəvəz, quru subtropik bitkilərin yetişdirilməsi üçün əlverişlidir. Tədqiqat ərazisi torpaqları əsasən kalsiumlu-sulfatlı boz-çəmən torpaqlardır və humusun miqdarı həmin torpaqlarda 1,8-2,0%-dir. Bəzi yerlərdə qara-şoran, yovşan, acılıq, enliyarpaq çilədağı və s. bitkilərə rast gəlinir. Bitki örtüyü yovşanlı-şoranlı, yovşanlı-efemerli yarımsəhra bitkiləridir. Kür çayı yatağına yaxın sahələrdə axmaz və göllərin ətrafında gilli-qamışlı bataqlıq çəmən-çöl bitkilərinə rast gəlinir. Relyefi səthi düzənlik olmaqla, əsasən okean səviyyəsindən aşağıda yerləşir. Əsas çayları Kür və Türyançayın aşağı axını olan Qarasuçaydır. Aşağı Şirvan Kollektoru (AŞK) rayon və həmçinin şəhər ərazisi boyunca keçir. Ərazidə geoloji quruluşuna görə antropogen çöküntülər yayılmışdır. Zərdab rayonunda şorlaşmamış torpaqlar mövcud təsnifata görə rayon ərazisinin 15,3 %-ni təşkil edirsə, şorlaşmış torpaqlar isə 68,4%-dir. Müəyyən edilmişdir ki, ərazi torpaqları kalsiumlu-sulfatlı və sulfatlı-qlorlu tip ilə xarakterizə edilir. Ümumiyyətlə, şorlaşmış torpaqların qiymətləndirilməsində aşağıdakı faktorların: torpaqların su-fiziki xassələri, qranulometrik tərkibi, strukturu, sukeçirmə qabiliyyəti, torpaq məhlulunun qatılığı, torpaqda olan duzların zəhərlik dərəcəsi və s. amillərin nəzərə almaq lazımdır. Bizim tədqiqatlar pambıqaltı və taxılaltı torpaqlarda aparılmış və təcrübə sahəsinin hər biri 2,0 hektardır. Tədqiqat zamanı sahənin xarakter yerlərindən torpaq nümunələri götürülmüş və lazımı kimyəvi- qranulometrik tərkib, duzların miqdarı, pH və s. təyin edilmişdir. Təcrübə sahəsində pambıqaltı torpaqlarda aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, fiziki gil miqdarı bu torpaqlarda 55,4-68,7% -dir. pH -ın qiyməti isə 8,1-8,3-dir. Analiz nəticələrinə görə duzların miqdarı 0,336-0,741% təşkil etmişdir. Taxılaltında istifadə olunan sahədə isə bu göstəricilər uyğun olaraq 56,18-65,82; 8,0-8,2, 0,418-0,685% təşkil etmişdir. Əldə olunan rəqəmlərə görə təcrübə sahəsi torpaqları zəif və orta dərəcədə şorlaşmış torpaqlardır. Duz tipinə görə isə sulfatlı -qlorludur. Təcrübə sahəsi torpaqlarında taxıl bitkisindən əldə edilən məhsuldarlıq 28-29 s/ha təşkil etmişdir. Pambıq bitkisinin çıxışının qeyri-bərabər olduğuna görə bu torpaqların yaxşılaşdırılması üçün meliorativ tədbirlərin həyata keçirilməsi təmin edilməlidir.

## MÜNBİT OLMAYAN TORPAQLARIN YAXŞILAŞDIRILMASI İSTİQAMƏTLƏRİ

*c.ü.f.d. Heydərova A.V. \*, Ələsgərova Ü.T., Nağdəliyeva İ.H*

*Milli Aerokosmik Agentliyi, Ekologiya İnstitutu,*

*Azərbaycan, Bakı ş.*

**Açar sözlər:** *torpaq, münbit, yoxsul, yaşıl gübrə, torf, mikroelement, deqradasiya.*

Bildiyimiz kimi torpaqların münbitliyinin artırılması üçün ona kompleks şəkildə - torpağın fiziki, kimyəvi və bioloji xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılması istiqamətində yanaşılmalıdır. Bu yönümdən əsas istiqamətlərə üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi, əkin dövrüyyəsi, yaşıl peyindən istifadə, eroziyaya qarşı mübarizə və müasir torpaq münbitliyinin idarə edilməsi texnologiyalarından istifadə aiddir. Torpaqların məhsuldarlığının zəifləməsinə üzvi maddələrin itkisinə səbəb-intensiv əkinçilik və qida maddələri, torpağın aqrokimyəvi maddələrlə çirklənməsi, sıxılma və torpaq strukturun pozulması, torpaqların şoranlaşmasına və bataqlaşmasına səbəb olan qeyri-kafi drenajla suvarma, otların qeyri-rasional istifadəsi, dağlıq ərazilərdə yamacların aşınmasına, torpağın deflyasiyasına səbəb olan irrasional meşə təsərrüfatı (həddindən artıq ağac kəsilməsi və meşələrin qırılması), üzvi maddələrin çatışmazlığı, rütubətin olmaması, torpağı becərən texnikanın nizamsız keçidi olmuşdur. Əkinçilik işlərinin qeyri-kafi olması torpağın nəmsizləşməsinə, strukturunun pozulmasına, torpaqların həddindən artıq sıxlaşmasına, yerlərdə güclü şum qabının və torpaq qabığının əmələ gəlməsinə, torpaqların aqrofiziki və ümumi xassələrinin kəskin şəkildə pisləşməsinə, bioloji aktivliyin kəskin pisləşməsinə, torpaqların bioloji və ümumi çölləşməsinə gətirib çıxarır. Ümumiyyətlə, torpağın münbitliyinin itirilməsinin 5 səbəbi vardır: meşələrin qırılması, sənaye tullantılarının pis idarə olunması, həddindən artıq əkinçilik, həddən artıq otlaq, torpağın deqradasiyası və şəhərlərin böyüməsi kimi mühüm amillərdir.

Bir sıra çoxillik stasionar tədqiqat və təcrübələrə əsaslanaraq bu mühüm problemin həllini uğurla həll etmək üçün böyük xərc və investisiyalar tələb etməyən üsul və texnologiyalar işlənib hazırlanmalıdır. Belə ki, torpağın münbitliyi və məhsuldarlığının artırılmasının effektiv bioloji üsullarına aşağıdakıları aid etmək olar:

- Yaşıl peyindən istifadə. Bu üsulu əsasən çox yağışlı olan yoxsul torpaqlara tətbiq etmək olar. Bizim şəraitimizdə yaşıl peyindən istifadə etdikdə torpağa çoxlu miqdarda bioloji azot da verilir. Yaşıl peyin torpağı fosfor və kaliumla daha az zənginləşdirir, bu da fosfor gübrələrinin əlavə tətbiqini tələb edir, kalium gübrələrinin tətbiqinə

- Humus, kompost, torf və ya peyin kimi təbii gübrələrin istifadəsi qida çatışmazlığını kompensasiya etməyə kömək edir. Onlar torpağın strukturunu yaxşılaşdırır və bitkilərin böyüməsini idarə edir. Qeyd etməliyik ki, üzvi gübrə seçimi torpağın xüsusi ehtiyaclarından asılıdır.

- Torpağın münbitliyinə turşuluq, şoranlıq, əsas mineralların və mikroorqanizmlərin olması, karbon qazının doyması kimi amillər də təsir edir. Bəzən bu amillərə lazımı diqqət yetirilmədikdə gələcək məhsulun keyfiyyətində dəyişiklik yaranır.

Üzvi maddələr qida maddələrini saxlayaraq torpağın münbitliyinin qorunmasında mühüm rol oynayır. Peyin olmadan torpağı yaxşılaşdırmağın ən təsirli yollarından biri kompostdur. Bu proses mətbəx qırıntıları, yarpaqlar, şlamlar və otlar kimi üzvi tullantıları torpaq üçün qida maddələrinə çevirir. Bizim hər birimiz öz kompostumuzu hazırlaya bilərik. Torpaqlar içərisində alüvial torpaq ən münbit torpaq sayılır, çünki o, gilli quruluşa malikdir (tərkibində qum, gil və lil var) və tərkibi humusla zəngindir. Süxurların və mineralların incə dispers hissəciklərindən ibarət dənəvər gil və lil ilə qum allüvial torpağın məhsuldarlığını artırmağa kömək edir.

Əgər peyin yoxdursa, hər hansı bir əkin sahəsini necə gübrələmək olar? Buna görə yaz və yayda bu gübrəni onun analoqları ilə əvəz etmək daha yaxşıdır. Peyinin əvəzinə kompost, qarışıq yarpaqlı və ya yarpaqlı-ıynəyarpaqlı ot, torf-peyin və ya peyin-torpaq, torf-kül, yonqar-çəməndən istifadə etmək olar.

## SU MƏNBƏLƏRİNDƏ AEROKOSMİK MONİTORİNG SİSTEMİ HAQQINDA

*Fətdayeva A.Ş., Əhmədova G.K., Abdullazadə A.Z*

Azərbaycan Milli Aerokosmik Agentliyi Ekologiya İnstitutu

Azərbaycan Bakı ş.

**Açar sözlər:** *monitorinq, su mənbələri, su təchizatı, informasiya, suyun keyfiyyəti*

Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsinin 2023-ci il üzrə məlumatına görə, əhalinin 94,1 faizinin içməli su təchizatı mənbələrinə, 34,4 faizinin isə tullantı sularının axıdılması sisteminə davamlı çıxışı vardır. Ölkə üzrə ev təsərrüfatlarının 69,6 faizinin suya tələbatı mərkəzləşdirilmiş su təchizatı sistemi ilə təmin edilir. İçməli su təchizatı şəbəkəsinin mövcud olduğu ərazilərdə suyun uçotunun aparılması (sayğaclaşma yolu ilə) səviyyəsi isə 88 faizdir. Bu istiqamətdə baş verən dəyişikliklərin intensivliyini nəzərə alaraq su mənbələri və suyun keyfiyyət göstəriciləri üzrə monitorinqin aparılması və onun daimi olaraq təkmilləşdirilməsi lazım gəlir. Müvafiq istiqamətdə monitorinqin dəqiqliyini aerokosmik yanaşmalardan istifadə etməklə artırmaq mümkündür. Belə ki, su sektorunda aerokosmik monitorinqin rolu çox vacib olduğu kimi həm də çoxşaxəlidir. Ümumiyyətlə, aerokosmik monitorinq peyk, dron və ya digər havada uçan vasitələrilə su resurslarının və su ilə əlaqəli ərazilərin müşahidə və təhlil edilməsini əhatə edir. Onun əsas rolu və faydalarını aşağıdakı kimi təsnifatlaşdırmaq olar: **Su resurslarının izlənməsi** - su hövzələrinin, çayların, göllərin səviyyəsinin, həcm və ərazisinin müntəzəm olaraq izlənməsi və dəyişikliklərin qeydiyyatı mümkün olur; **suyun keyfiyyətinin təhlili** - aerokosmik görüntülər vasitəsilə suyun keyfiyyət göstəricilərinin analizi aparılır; **Su təsərrüfatının planlaşdırılması** - su anbarlarının, suvarma sistemlərinin və su idarəetmə infrastrukturunun daha effektiv planlaşdırılması üçün dəqiq məlumatlar toplanır; **Ekoloji monitorinq** - su ekosistemlərinin sağlamlığının qorunması, ətraf mühitin izlənməsi və su çirkliliyinin qarşısının alınması məqsədi ilə istifadə olunur; **Təbii fəlakətlərin idarə edilməsi** – sel, daşqın, quraqlıq, buzlanma kimi fəlakətlərin öncədən aşkarlanması və zərərin minimuma endirilməsi üçün əhəmiyyətlidir; **Su istifadəsinin optimallaşdırılması** - su resurslarının davamlı istifadəsi üçün məlumat bazası yaradılır, su itkisi və israfı azalır.

Bəzi hallarda aerokosmik monitorinq sisteminin çoxşaxəliliyini təmin etmək üçün araşdırıcı monitorinq sisteminin tətbiqi lazım gəlir. Araşdırıcı monitorinq sisteminin əhəmiyyəti, ümumi monitorinq sisteminin təkmilləşdirilməsində onun yeri, eləcə də müvafiq monitorinq sahələrinin seçilməsi məsələləri də tərəfimizdən təhlil edilmişdir. Xüsusi hallarda su mənbələrində araşdırıcı monitorinq sistemi tələb oluna bilər. Onların aşağıdakılar kimi təsnifatlaşdırılması məqsəduyğun olardı:

- su mənbələrində hər hansı bir normadan kənara çıxmanın səbəbinin məlum olmadığı yerlərdə;
- müşahidə monitorinqinin məqsədlərə çatma ehtimalının mümkün olmadığını göstərdiyi hallarda və əməliyyat monitorinqinin hələ təşkil edilmədiyi təqdirdə;
- təsadüfən azalmanın/artmanın və çirklənmənin miqyası və təsirini müəyyənləşdirmək məqsədilə.

Buna görə də, araşdırıcı monitorinq araşdırılan spesifik hal və yaxud problemə müvafiq olaraq tərtib edilməlidir. Bəzi hallarda bu araşdırma monitorinq tezliyi baxımından daha intensiv olacaq və xüsusi su obyektlərinə, yaxud su obyektlərinin hissələrinə və müvafiq keyfiyyət elementlərinə fokuslanacaqdır. Araşdırıcı monitorinq erkən xəbərdarlıqların monitorinqini də əhatə edə bilər, məsələn, içməli su qəbulunu təsadüfən çirklənmədən qorumaq üçün. Bu növ monitorinq bir neçə kimyəvi və/və ya bioloji (balıq kimi) determinantların davamlı və ya yarı davamlı ölçmələrini əhatə edə bilər. Beləliklə, aerokosmik monitorinq su resurslarının effektiv idarə olunması, qorunması, dayanıqlı və davamlı inkişafının təmin olunmasında mühüm rol oynayır.

## ГУМУС И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ПЛОДОРОДИИ ПОЧВ

*Алиева Б.Б.*

*МНП Азербайджанской Республики, Институт Почвоведения и Агрохимии,  
г.Баку, ул.М.Рагима, 5.*

E-mail: [beylialieva3@gmail.com](mailto:beylialieva3@gmail.com)

**Ключевые слова:** гумус, микроорганизмы, воздушные свойства, органо-минеральные коллоиды

Наличие в почве органического вещества, или гумуса важнейший показатель ее плодородия. Гумус, как совершенно новая и сложная материальная субстанция, влияет на тепловые, водные, воздушные свойства почвы, ее поглотительную способность и биологическую активность.

Многочисленные представители почвенной биоты (микроорганизмы, беспозвоночные животные, корни растений, низшие организмы) активно участвуют непосредственно в разложении и гумификации органических остатков или своими физиологически активными выделениями (ферменты, гормоны) стимулируют биохимические процессы гумусообразования.

Запасы гумуса существенным образом влияют на урожайность сельскохозяйственных культур. На естественных (целинных) почвах, содержание гумуса находится в равновесном состоянии, которое нарушается при вспашке и использовании этих почв.

В связи с этим возникает необходимость регулирования количества гумуса в почвах, создания условий для его сбалансированного содержания. При этом, важное значение приобретают рациональное применение органических и минеральных удобрений, выбор оптимальной системы обработки почвы и другие агротехнические приемы.

Гумус, таким образом, представляет собой, сложный динамический комплекс органических соединений, образующихся при разложении остатков растительного и животного происхождения.

Гумус относительно устойчив к разложению, значительно медленнее, чем свежее органические вещества, минерализуется под воздействие почвенных микроорганизмов. Поэтому, гумусовые вещества представляют собой систему высокомолекулярных азотсодержащих органических соединений (гуминовых и фульвокислот).

При взаимодействии гумусовых кислот, гуматов и фульватов с тонкодисперсными частицами в почве образуются органо-минеральные коллоиды, в которых гумусовые кислоты прочно связаны с поверхностью минеральных коллоидов.

Гумусовые вещества, особенно свежесформированные, обладая склеивающей способностью, оказывают большое влияние на образование агрономической ценной структуры, и в конечном итоге и на общее плодородие почвы.

## “ İQLİM BÖHRANI VƏ NÖVLƏRİN YAŞAMAQ MÜBARİZƏSİ ”

Məmmədova A.

“Su və Meliorasiya Elmi Tədqiqat İnstitutu” PHŞ Bakı şəhəri

[ayna.mammadova@smeti.gov.az](mailto:ayna.mammadova@smeti.gov.az)

**Açar sözlər:** iqlim, atmosfer, temperatur, biomüxtəliflik,

Yer kürəsinin iqlimi geoloji dövrlər ərzində daim dəyişmişdir. Bu dəyişikliklər əsasən Günəş radiasiyası, səth örtüyü və atmosferdəki rütubət dövrünü ilə bağlıdır. İqlimə təsir edən amillər dörd qrupa ayrılır: astrofiziki, tektonik, vulkanik və antropogen. Astrofiziki amillərə Yer in orbitindəki dəyişikliklər (Milankoviç dövrləri), ox meyilliliyi və presessiya daxildir. Yer oxunun meyli  $21,8^{\circ}$ – $24,4^{\circ}$  arasında dəyişir və bu dəyişiklik 41 min illik dövrlərlə baş verir. Bu meyil Günəş şüalarının enliklər üzrə bölgüsünə təsir edərək, həm okean istilik balansına, həm də quru ərazilərdə iqlimə yön verir. Eyni zamanda, Günəş fəallığının (albedo) cəmi 1% dəyişməsi belə qlobal iqlim balansında ciddi sapmalara səbəb ola bilər. Məsələn, pleystosen dövründə orta yanvar temperaturu indiki dövrlə müqayisədə  $+3^{\circ}\text{C}$  yüksək, iyul temperaturu isə  $4^{\circ}\text{C}$  aşağı olmuşdur. Bu dövrdə yağıntı miqdarı hazırkı dövrlə müqayisədə 4-5 dəfə çox olmuşdur. Belə hallar sübut edir ki, təbii faktorlar -xüsusən orbit parametrlərindəki dəyişikliklər-iqlim sistemində dərin izlər buraxır.

El-Nino Sakit okeanın şərqi tropik hissəsində baş verən və okean səthinin temperaturunun artması ilə müşayiət olunan iqlim hadisəsidir. Bu proses atmosfer təzyiqində dəyişiklik yaradaraq rütubət dövrünü pozur. Nəticədə bəzi bölgələrdə daşqınlar, digərlərində isə quraqlıq müşahidə olunur. 2023-cü il antropogen iqlim dəyişikliyinə biomüxtəlifliyə təsirini aydın göstərdi. Həmin ilin iyulunda Cənubi Avropada temperatur  $45^{\circ}\text{C}$ -yə çatdı və güclü meşə yanğınlarına səbəb oldu. Afrika və Cənub-Şərqi Asiyada isə daşqınlar kənd təsərrüfatına ciddi ziyan vurdu. Bu hadisələr bir daha sübut etdi ki, antropogen amillər-əsasən sənaye emissiyaları, meşə qırılmaları və əhali artımı nəticəsində karbon qazının artması-təbii iqlim mexanizmlərini gücləndirir və ekosistemlər üzərində ciddi təzyiq yaradır. İqlim dəyişmələri nəticəsində biomüxtəliflik azalır: növlərin köç etməsi, adaptasiya edə bilməyən növlərin məhv olması, qida zəncirlərində pozulmalar artıq reallığa çevrilmişdir.

Müasir iqlim dəyişmələri keçmiş dövrlərlə müqayisədə daha sürətli və genişmiqyaslıdır. Buzlaşmadan sonrakı dövrdə istiləşmə min illərlə davam etsə də, son 150 ildə temperatur artıq  $1.2^{\circ}\text{C}$  yüksəlib. Bu sürətli dəyişiklik canlıların uyğunlaşma qabiliyyətini zəiflədir.

2023-cü ilin məlumatlarına əsasən, Arktikada buzlaqların ərimə sürəti 1980-ci illə müqayisədə iki dəfə artmışdır. Bu da qütb ayıları və digər soyuq iqlimə uyğunlaşmış növlərin həyat mühitini təhlükəyə atır. Tropik meşələrdə isə yağıntı rejiminin dəyişməsi və artan istilik səbəbindən bitki növlərinin reproduktiv dövründə pozulmalar müşahidə edilmişdir.

İqlim dəyişmələri təkcə temperatur və ya yağıntı miqdarı ilə deyil, həm də biomüxtəlifliyin qorunması, ərzaq təhlükəsizliyi və insan sağlamlığı baxımından ciddi təsirlərə malikdir. Təbii və antropogen amillərin birgə təsirini başa düşmək, iqlim strategiyalarının və adaptasiya modellərinin hazırlanmasında əsas rol oynayır. Bu baxımdan, elmi əsaslı monitorinqlər, peyk müşahidələri və beynəlxalq iqlim modellərinin integrasiyası vacibdir. Biomüxtəlifliyin qorunması yalnız ekoloji deyil, həm də iqtisadi və sosial davamlılığın təminatı üçün prioritet olmalıdır.

Bu səbəbdən Azərbaycanda 2024-cü ildə COP 29-un keçirilməsi iqlim dəyişikliyi ilə mübarizədə beynəlxalq əməkdaşlığın gücləndirilməsi və Paris Sazişi üzrə öhdəliklərin icrasının qiymətləndirilməsi məqsədi daşıyır.



**Əlakbarova R.***“Su və Meliorasiya Elmi Tədqiqat İnstitutu” PHŞ Bakı şəhəri*[rahima.alakbarova@smeti.gov.az](mailto:rahima.alakbarova@smeti.gov.az)**Açar sözlər:** *iqlim, atmosfer, biomüxtəliflik, temperatur*

XX əsrin ortalarından başlayaraq əhalinin artması və sənayeləşmə nəticəsində Yerin təbii sistemində antropogen təzyiq güclənmişdir. Bu yüklənmə iqlimə təsirin neytrallaşdırılması və proqnozlaşdırılmasını zəruri edir. 2023-cü ildə qeydə alınan ekstremal hava hadisələri bu zərurəti bir daha təsdiqlədi. Cənubi Avropada 45°C-yə çatan istilik dalğaları genişmiqyaslı meşə yanğınlarına səbəb oldu, Afrika və Asiyada isə təbii daşqınlar kənd təsərrüfatı sahələrini sıradan çıxardı. Aparılan elmi tədqiqatlar göstərir ki, sənaye fəaliyyətinin intensivləşməsi nəticəsində atmosfərə atılan karbon qazı (CO<sub>2</sub>) miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır.

Bu qaz istixana effekti yaradaraq Yer səthində temperaturun yüksəlməsinə səbəb olur. Temperatur artımı isə xüsusilə qütb və yüksək dağlıq ərazilərdə yerləşən buzlaqların əriməsini sürətləndirmişdir. Buzlaqların əriməsi qlobal su dövrəsinə balanssızlığa gətirib çıxarır və bu, həm quraqlıq, həm də daşqın hallarının daha sıx və dağıdıcı şəkildə baş verməsinə səbəb olur. Son illərdə dünya okeanlarının səviyyə artım tempi ikiqat artaraq illik 2,5 sm-ə çatmışdır. Bu proses sahilələri zonalarında yerləşən ekosistemlər və bu ərazilərdəki biomüxtəliflik üçün ciddi risklər yaradır.

İqlim dəyişmələrinin ən mühüm göstəricilərindən biri temperaturun artmasıdır. Xüsusilə yay aylarında, o cümlədən iyulda qlobal miqyasda rekord istilər qeydə alınır. Azərbaycanda da bu qlobal tendensiyalar özünü göstərir – orta illik temperaturun yüksəlməsi müşahidə olunur. Bu istiləşmə ölkənin kənd təsərrüfatına, içməli su ehtiyatlarına, meşə örtüyünə və balıqçılıq sektoruna mənfi təsir göstərir. Həmin sahələr birbaşa iqlim şəraitindən asılı olduğu üçün baş verən dəyişikliklər iqtisadi və ekoloji baxımdan əhəmiyyətli nəticələr doğurur.

Təbii amillər – vulkan püskürmələri, dəniz cərəyanları və atmosfer tozlanması – də iqlimə təsir göstərir. Tarixdə Krakatau (1883), Sent-Helens (1980) və El-Çiçon (1982) kimi püskürmələr nəticəsində günəş radiasiyası axını azalmış və qlobal temperatur qısamüddətli dəyişmişdir. Bu, iqlimin təbii dəyişkənliyini də nəzərə almağın vacibliyini göstərir.

Eyni zamanda, Antarktidada ozon qatının incəlməsi və kənd təsərrüfatında azot oksidlərinin artması kimi problemlər də atmosferin kimyəvi tarazlığını pozur. 2023-cü il hadisələri nəticəsində, iqlim dəyişmələri qlobal səylə mübarizə tələb edir. Müasir texnologiyalar və beynəlxalq əməkdaşlıq bu təhlükələrin qarşısını almaqda əsas vasitə ola bilər.

Biomüxtəlifliyin qorunması yalnız ekoloji deyil, həm də iqtisadi və sosial davamlılığın təminatı üçün vacib məsələlərdən olmalıdır. Alimlər hesab edirlər ki, bəşəriyyət birgə səylərlə bu prosesləri nəzarətə ala bilər. Bu səbəbdən Şərqi Avropadakı növbə prinsipi ilə Bakı 2024-cü ilin ev sahibi olaraq seçildi.

Azərbaycan neft və qaz ölkəsi olmaqla birgə, iqlim diplomatiyasında fəallıq göstərmək və beynəlxalq imicini "yaşıl keçid" planları ilə yeniləmək məqsədi daşıyırdı.