

Моя профессиональная
карьера

ISSN

INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER

ISSN

2782-4365

Проверить
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №77-4 (том 1)
(август, 2026)

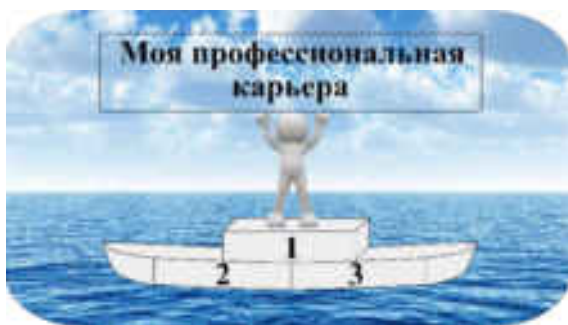


Google
Scholar



Периодичность выпуска: 1 раз в неделю

Сайт: mpcareer.ru/oinv21veke. Почта: obrmppcareer@mail.ru



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

ISSN 2782-4365

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №77-4 (том 1) (август,
2026). Дата выхода в свет: 24.08.2026.**

Журнал объединяет авторов на территории стран СНГ и помогает обмениваться передовыми научно-образовательными исследованиями.

Содержит научные работы отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы науки и образования (педагоги, учителя, ученые, преподаватели, научные сотрудники, бакалавры, магистранты, аспиранты).

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание работ ответственность несут авторы работ. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов научных работ. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

СОДЕРЖАНИЕ

Название научной статьи, ФИО авторов	Номер страницы
Сапаров Эзиз, Чарыев Реджепнур, Аннамухаммедов Гуванч, Чарлыев Эзиз ВНЕДРЯЯ ЦИФРОВУЮ СИСТЕМУ В СФЕРУ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА, ПОЛУЧАТЬ БОГАТЫЙ УРОЖАЙ С ЗЕМЛИ	7
Атаев Эзиз ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ ТУРКМЕНИСТАНА И ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ИХ ТРАНСФОРМАЦИИ	14
Мередова Акнур ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАЗВАНИЙ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ В ТУРКМЕНСКОМ ЯЗЫКЕ	23
Məmmədova Asimə Süleyman qızı NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA ŞORANLAŞMIŞ TORPAQLARIN BƏRPASI ÜZRƏ APARILAN TƏDQIQATLAR	28
Абадан Хыдырова ФОНЕТИЧЕСКИЙ РАЗБОР В ОБЛАСТИ ТУРКМЕНСКОГО ЯЗЫКОЗНАНИЯ	43
Овезова Тыллагозель СЛОЖНЫЕ ИМЕНА СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫЕ, ОБРАЗОВАННЫЕ СИНТАКСИЧЕСКИМ ПУТЕМ	50
Berdiyev Vepa Kakabayevich ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHING ENGLISH: PEDAGOGICAL OPPORTUNITIES AND CHALLENGES	58
Аманова Огулжерен ТАНЕЦ "КУШТДЕПДИ" КАК ОТРАЖЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ЭТНОКУЛЬТУРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И СИМБИОЗА В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ	66
Батырова Айширин Батыровна, Ходжагулыев Перман БЕСПРОВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	72
Рыззакова Гульширин Джораевна СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ИЗЛОЖЕНИЯ В ШКОЛЕ	86
Реджепмухаммед Гелдыев НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ИЗУЧЕНИИ ТУРКМЕНСКОГО ЯЗЫКА В ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ	91

ФИО автора(-ов): *Məmmədova Asimə Süleyman qızı*

Meliorasiya mühəndisliyi, IV kurs tələbəsi

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Azərbaycan Respublikası, Naxçıvan şəhəri

Название публикации: «NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA ŞORANLAŞMIŞ TORPAQLARIN BƏRPASI ÜZRƏ APARILAN TƏDQIQATLAR»

Xülasə

Əhalini ərzaqla təmin etmək üçün kənd təsərrüfatında istifadədən çıxarılan «atılmış torpaqların» yenidən becərilməsi çox vacibdir. Əkin sahələrinin tərk edilmiş kənd təsərrüfatı torpaqlarına çevrilməsi, ilk növbədə, şoranlıqla bağlıdır. Davamlı inkişaf məqsədləri üçün onların mövcud vəziyyətini öyrənmək və şoranlaşmış torpaqların meliorativ vəziyyəti ilə bağlı dünya araşdırmalarını nəzərdən keçirməklə yenidən mənimsənilməsi üçün təkliflərin hazırlanmasına ehtiyac var. Buna görə də bu tədqiqat tərk edilmiş ərazilərin mövcud ekoloji və meliorativ vəziyyətinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Onların inkişafında dəyişikliklərin təklif olunan istiqamətləri də təqdim olunub. Təsərrüfatların maddi-texniki imkanları ilə yanaşı, tədqiqat obyektinin ekoloji-meliorativ vəziyyəti nəzərə alınmaqla, tədqiqat obyektində tərk edilmiş torpaqların mənimsənilməsinin iki üsulu (orqanik və aqroinnovativ) təklif edilmiş və torpaqların şoranlaşması zamanı onlardan istifadənin elmi zəruriliyi əsaslandırılmışdır. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İqtisadi və Sosial Məsələlər Departamentinin materiallarına görə, hər 12–13 ildən bir dünya əhalisi 1 milyard nəfər artır. 2024-cü ildə dünya əhalisinin 8 milyarda çatacağı fərz edilir. Qlobal əhalinin artması nəticəsində dünya əhalisinin 30 %-i qida çatışmazlığından əziyyət çəkir, 800 milyona yaxın insan isə aclıq çəkir.

Açar sözlər: humus, torpağın şoranlaşması, üzvi üsullar, aqroinnovativ texnologiya, atılmış torpaqlar

*Studies conducted on the restoration of saline soils in the Nakhchivan
Autonomous Republic*

Abstract

The reclamation of «wasteland» withdrawn from agricultural use is of crucial importance for providing the population with food. The transformation of cultivated land into abandoned agricultural land occurs primarily due to salinization. For the purposes of sustainable development, it is necessary to study their current state and prepare proposals for their reconstruction, having analyzed world research on the melioration state of saline lands. Therefore, this study is devoted to the study of the current ecological and reclamation state of abandoned territories. Proposed directions for changes in their development were also presented. Taking into account the material and technical capabilities of the farms and the ecological and meliorative situation of the research object, two methods of developing abandoned lands at the research object (organic and agro-innovative) are proposed and the scientific necessity of their use in soil salinization is substantiated. According to materials from the United Nations Department of Economic and Social Affairs, the world population increases by 1 billion approximately every 12 to 13 years. It is estimated that the global population will reach 8 billion in 2024. As a result of this population growth, 30% of the world's population suffers from food shortages, and nearly 800 million people are starving.

Keywords: humus, soil salinization, organic methods, agro-innovative technologies, wastelands

Giriş

Naxçıvan Muxtar Respublikası Azərbaycanın torpaq örtüyü baxımından özünəməxsus xüsusiyyətlərə malik regionlarından biridir. Ərazinin kəskin kontinental iqlimi, az yağıntı, yüksək buxarlanma və qrunut sularının səthə yaxın yerləşməsi nəticəsində burada şoran torpaqlar geniş yayılmışdır. Xüsusilə Arazboyu düzənliklərdə və yarımsəhra zonalarında torpaqların şorlaşması kənd təsərrüfatının inkişafına ciddi təsir göstərən əsas ekoloji problemlərdən biri hesab olunur.

Şoran torpaqların bərpası və onların kənd təsərrüfatında səmərəli istifadəsi məqsədilə Naxçıvan MR-da uzun illər ərzində müxtəlif elmi-tədqiqat işləri

aparılmışdır. Bu tədqiqatlar əsasən torpağın duz tərkibinin öyrənilməsi, şorlaşmanın səbəblərinin müəyyən edilməsi və torpaqların meliorativ üsullarla bərpası istiqamətində həyata keçirilmişdir [1-2].

Naxçıvan MR-da aparılan ilkin tədqiqatlar XX əsrin əvvəllərindən başlamışdır. 1926-cı ildə Birinci tədqiqat obyektı Kəngərli rayonunun (keçmiş Şərur Rayonunun Əzizbəyov sovxozu) Xok kəndi ərazisində seçilmişdir. Bu Obyekt (sahəsi 20 ha) Böyükdüz maili düzənliyinin cənub-şərqində yeni Mənimсэнilmiş mənşəcə qədimdən şorlaşmış torpaqlarda seçilmişdir. Tədqiqat obyektinin torpaq qatı az qalınlığa malik, ibtidai-boz tipə aiddirlər. Onun 0-25 sm-lik qatında humusun miqdarı 0,90-1,90 %, 25-50 sm-də isə 0,75-1,73 % arasında olub aşağıya getdikcə azalır. Sonrakı illərdə müxtəlif alimlər tərəfindən aparılan kimyəvi analizlər torpaqda duzların yüksək miqdarda olduğunu və qrunt sularının şorlaşmada mühüm rol oynadığını göstərmişdir [3].

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, şoranlaşmanın əsas səbəbləri aşağıdakılardır:

- qrunt sularının səthə yaxın yerləşməsi;
- yüksək temperatur və güclü buxarlanma;
- düzgün olmayan suvarma sistemi;
- drenaj sistemlərinin zəif inkişafı;
- torpağın mexaniki tərkibi.

Bu amillər torpaqda asan həll olunan duzların toplanmasına səbəb olur və nəticədə torpağın münbitliyi azalır. Naxçıvan şəraitində şoran torpaqların bərpası üçün alimlər müxtəlif meliorativ və aqrotexniki üsullar tətbiq etmişlər. Bu tədqiqatların əsas məqsədi torpağın duzlardan təmizlənməsi və məhsuldarlığın artırılması olmuşdur.

Torpaqlar bütün profil üzrə yüksək karbonatlıdır (4,26-12,48 % CO₂), 0-25 sm-də 6,14—8,74 % -dir. Torpaqda gipsin (CaSO₄ x 2H₂O) miqdarı 0-25 sm-lik qatda 0,9-1,6 %, aşağı getdikcə 3-4 %-ə qədər artır. Torpaqların şorlaşma dərəcəsi 0-100 sm-lik qatda (quru qalığa görə) 0,773 %-dən 1,05 %-dək, 100-200 sm-lik qatda 1,23 %-dən 1,83 %-dək, 200-300 sm-də isə 0,635 %-dən 1,62 % arasında tərəddüd edir. Torpaqda şorlaşmanı əmələ gətirən duzların əsasını Na₂SO₄, NaCl, CaSO₄ duzları təşkil edir. Şorlaşmanın tipi sulfatlı-xloridli-kalsiumlu-natriumludur. Udulmuş

əsasların miqdarı 0-50 sm-lik qatda 20,3–34,53 mg/ekv, 50-100 sm-lik qatda 19,3–49,3 mg/ekv 100 qram torpaq üzrə olub, udulmuş əsasların tərkibində kalsium (Ca) (57,1-71,6 %) və maqnezium (Mg) (25,8–41,4 %) arasında dəyişir. Mexaniki tərkibinə görə torpaqlar orta və yüngül gillicəli, qumluca, qumların arasına kiçik dispers zərrəcikləri ilə dolmuş vəziyyətdədir. Profil üzrə 1, 2 və 3 m dərinliklərində lili fraksiyalar çoxluq təşkil edərək 16,1 %-dən 13,0 % arasında dəyişir. Ara-sıra sel gətirmə çöküntülərinə də təsadüf olunur [4-5].

İkinci tədqiqat obyektidir. Böyükdüz maili düzənliyinin cənubunda «Araz su qovşağının» sahilindən 2,5 km şimala, indiki Kəngərli rayonunun (keçmiş Babək rayonunun Azərbaycan kolxozu) Böyükdüz kəndi ərazisində 40 hektar sahədə seçilmişdir. Tədqiqat obyektinin torpaqları boz, boz-çəmən, qalınlığı az, tərkibindəki humusun miqdarı 0-25 sm-lik horizontda 0,97-1,58 %, 25-50 sm-də 0,85-1,1 %, aşağı qatlarda isə 0,7 %-ə qədər azalır. Torpaqların şorlaşma dərəcəsi 0-100 sm-lik qatda quru qalığa görə 0,552 %-dən 2,24 %-dək, 100-200 sm-lik qatda 0,376 %-dən 1,603 %-dək, 200-300 sm-də isə 0,358 %-dən 1,338 %-dək tərəddüd edir. Torpaqda şorlaşmanın əsasını NaCl, Na₂SO₄ və CaSO₄ duzları təşkil edir. Şorlaşmanın tipi xloridli, xloridli-sulfatlı, sulfatlı-xloridlidir. Torpaqlar yüksək karbonatlıdır (5,29-9,24 %-i CO₂ təşkil edir).

Tədqiqat obyektinin ərazisi 1977-ci ildə drenajla təmin olunmuşdur. Burada drenarası məsafə 400 m, dərinliyi 3 m, tipi örtülüdür.

Üçüncü tədqiqat obyektidir. Naxçıvan maili düzənliyinin şimal-şərq tərəfində, Babək rayonunun Nehrəm kəndi (keçmiş Kommünizm sovxozu, 1976) ərazisində təkrar şorlaşmaya məruz qalmış (sahəsi 20 ha) ərazidə seçilmişdir. Tədqiqat obyektinin torpaqları Nehrəm su anbarından və Nehrəm arxı kanalından əmələ gələn sızma suları və primitiv selləmə suvarma üsulu hesabına bataqlaşmaya və şorlaşmaya məruz qalmışdır. Ərazinin orta meyilliyi 0,004-0,008 arasındadır. Mexaniki tərkibinə görə tədqiqat obyektinin torpaqları orta, orta-gillicəli, qumludur, bəzən köklü gips daşıyıcı gilli təbəqələrin iştirakına da rast gəlinir. Gilli fraksiyaların miqdarı 20,5-58,9 % arasında tərəddüd edir. Torpaqda humusun miqdarı 0-25 sm qatında 1,37-1,47 %, 25-50 sm-də 1,25-1,47 % və dərinə getdikcə azalması müşahidə olunur. Torpaqların şorlaşma

dərəcəsi 0-100 sm-lik qatda quru qalığa görə 0,497 %-dən 2,255 %-dək, 100-200 sm-lik qatda 0,276 %-dən 1,83 %-dək, 200-300 sm-də isə 0,296 %-dən 0,736 %-dək tərəddüd edir. Burada da şorlaşmanın əsasını NaCl və CaSO₄ duzları təşkil edir. Şorlaşmanın tipi sulfatlı, sulfatlı-xloridlidir. Udulmuş əsasların miqdarı isə 0-25 sm-lik qatda 18,2-37,9 mq/ekv, 25-50 sm qatda isə 21,45-26,28 mq/ekv təşkil edir. Udulmuş natriumun (Na) miqdarı cəmi udulmuş əsasların 10-20 %-ini təşkil edir. Torpaqlar yüksək karbonatlıdır, karbonatların miqdarı 5,91-14,41 % arasındadır. Torpaqda azotun miqdarı isə 0-25 sm-lik qatda 0,08-0,009 % arasında, 25-50 sm-də 0,008-0,009 % arasındadır [6].

1. Torpaqların yuyulması (meliorasiya üsulu)

Professor Ələvsət Quliyev tərəfindən Naxçıvan şəraitində aparılan tədqiqatlar nəticəsində torpaqların su ilə yuyulması üsulu geniş tətbiq edilmişdir. Bu üsul torpağın üst qatında toplanmış duzların su vasitəsilə aşağı qatlara keçirilməsi və sahədən uzaqlaşdırılması prinsipinə əsaslanır.

Tədqiqat nəticələrinə görə:

- torpağın yuyulması üçün orta hesabla 8–10 min m³/ha su norması tətbiq edilmişdir;
- bu üsul nəticəsində torpağın duzluluğu azalmışdır;
- kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı artmışdır.

Bu metod Naxçıvanın Babək və Kəngərli rayonlarında aparılan təcrübələrdə müsbət nəticə vermişdir.

2. Kollektor-drenaj sistemlərinin yaradılması üzrə tədqiqatlar

Şoran torpaqların bərpasında əsas tədbirlərdən biri kollektor-drenaj şəbəkəsinin qurulmasıdır. Bu sistem torpaqda yığılan duzlu suların sahədən kənarlaşdırılmasına xidmət edir.

Tədqiqatlar göstərmişdir ki:

- drenaj sistemi olmayan ərazilərdə torpaqlar tez bir zamanda yenidən şorlaşır;
- yeni drenaj sistemlərinin yaradılması torpağın meliorativ vəziyyətini yaxşılaşdırır;
- qrunut sularının səviyyəsi aşağı düşür.

Bu tədbirlər şoranlaşmanın qarşısının alınmasında mühüm rol oynayır.

3. Duzadavamlı bitkilərin seçilməsi üzrə tədqiqatlar

Naxçıvan MR-da şoran torpaqlarda yetişdirilə bilən bitkilərin seçilməsi istiqamətində də tədqiqatlar aparılmışdır. Bu tədqiqatlar torpağın münbitliyini qorumaq və kənd təsərrüfatının davamlı inkişafını təmin etmək məqsədi daşıyır.

Araşdırmalar nəticəsində bitkilər duzadavamlılığına görə üç qrupa bölünmüşdür:

Duzadavamlı bitkilər:

- arpa;
- pambıq;
- şəkər çuğunduru;
- ispanaq.

Orta davamlı bitkilər:

- buğda;
- qarğıdalı;
- günəbaxan;
- kartof.

Bu yanaşma şoran torpaqlarda məhsuldarlığın artırılmasına imkan verir.

Tədqiqat

Son illərdə Naxçıvan MR-da şoran torpaqların bərpası üzrə aparılan tədqiqatlar daha çox aşağıdakı istiqamətlərdə inkişaf edir:

- torpaqların ekomeliorativ qiymətləndirilməsi;
- su-duz balansının öyrənilməsi;
- torpaq münbitliyinin artırılması;
- yeni meliorasiya texnologiyalarının tətbiqi;
- torpaqların monitorinqi və xəritələşdirilməsi.

Bu tədqiqatların nəticələri kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının artırılmasına və torpaq ehtiyatlarının qorunmasına xidmət edir. Kənd təsərrüfatı torpaqlarının tərk edilmiş torpaqlara çevrilməsi əksər hallarda kənd təsərrüfatında mexanikləşdirmə və modernləşdirmə prosesləri ilə bağlıdır. Tərk edilmiş torpaqların kəskin artması ilə bağlı

geniş məlumat yayılsa da, bütün dünyada onların miqyası və məkan qanunauyğunluqları tam öyrənilməmişdir. Ölkəmizdə suvarılan torpaqların 80 %-nin 60 faizi şoranlaşma, bataqlıq, su basması, su ehtiyatlarının çatışmazlığı səbəbindən kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün istifadə olunmur. Onların əksəriyyəti ölkənin Kür-Araz ovalığında yerləşir. Məhsuldarlığın aşağı olması, kəndlilərin maddi problemləri və s. ucbatından «atılmış torpaqlar» da biçilmiş torpaqlar kateqoriyasına keçdi. Onların kənd təsərrüfatı dövriyyəsinə daxil edilməsi, daha doğrusu, kənd təsərrüfatında təkrar istifadəsi çox ləng baş verir [7].

Hazırda ölkəmizdə suvarılan tarlalarda tərk edilmiş torpaqların meliorativ vəziyyəti ildən-ilə pisləşir. Tərk edilmiş suvarılan torpaqların bir neçə ildir ki, «boş vəziyyətdə» olmasına baxmayaraq, torpaqların tərkibində humusun əmələ gəlməsi vəziyyəti qənaətbəxş deyil. Bu kateqoriyaya aid olan əksər torpaqlarda tədricən şoranlıqlar yaranır. Belə yerlər təkcə kənd təsərrüfatı landşaftına deyil, həm də regional sosial-iqtisadi şəraitə və yerli ərzaq istehsalına ziyan vurur. Azərbaycan Respublikası bitkiçilikdə suvarılan əkinçiliyin aparıcı yer tutduğu aqrar ölkələrə aid olduğu üçün biçilmiş torpaqların vəziyyətinin öyrənilməsi və onun təkrar istifadəsi məsələsi ölkə üçün aktualdır. Bu günə kimi kənd təsərrüfatı torpaqlarının, o cümlədən tərk edilmiş torpaqların ekoloji və meliorativ vəziyyətinin öyrənilməsi torpaqların münbitliyi səviyyəsində təsərrüfat fəaliyyətinin müsbət və mənfi nəticələrini müəyyən etməyə imkan verən əsas qiymətləndirmə növüdür. Tədqiqatların aparılması kənd təsərrüfatı torpaqlarının degradasiyasının vəziyyətini və istiqamətini müəyyən etməklə yanaşı, onların inkişafı üçün tövsiyələr hazırlamağa imkan verir. Torpağın münbitliyini məhdudlaşdıran amilləri müəyyən etmək və onlarla mübarizə aparmaq üçün sübuta əsaslanan tövsiyələr kənd təsərrüfatı torpaqlarının səmərəli idarə olunmasına, istehsalın artırılmasına və ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasına kömək edir [8].

Dünyanın quraq və yarımsəhra regionlarında qida məhsullarının istehsalını artırmaq üçün kifayət qədər münbitlik səviyyəsini saxlamaq məqsədilə şoranlaşmış torpaqların bərpa tələb olunur. Torpağın şoranlığı davamlı inkişaf üçün global təhlükədir və dünyanın çox ölkəsində problemə çevrilmişdir. Suvarılan torpaqların əkinlərini su ilə təmin etmək əsasən çay suları hesabına həyata keçirilir. Kənd

təsərrüfatı ərazilərindən səmərəsiz istifadə və su ehtiyatlarının düzgün idarə olunmaması səbəbindən qrunut suları yüksəlir və torpağın şoranlaşmasına səbəb olur. Bu, suvarılan və quru torpaqlarda əkinçilik sisteminin ümumi dayanıqlığını təhlükə altına alır. Əkin sahələri erkən yazda sel suvarma üsulu ilə bir dəfə, yayda isə vegetasiya dövrü başa çatmamış 2-3 dəfə şırımlı suvarma üsulu ilə suvarılır. Suvarma qrunut sularının səviyyəsinin artmasına kömək edir və qrunut sularının drenajı və toplama sistemi tamamilə sıradan çıxdığı üçün sahələrin suvarılması zamanı və ya ondan sonra qrunut sularının səviyyəsi yoxlanılmır və tənzimlənmir. Qrunut sularının qalxması nəticəsində torpaq şoranlaşmağa başlayır [9-10].

Kür-Araz ovalığının torpaq örtüyü yarımsəhra və quru çöl zonasına daxildir. Burada çəmən-boz, açıq boz və boz-qəhvəyi torpaq növləri geniş yayılmışdır. Bitkiçilikdə su ehtiyatlarından səmərəsiz istifadə və müvafiq meliorativ tədbirlərə əməl olunmaması səbəbindən əkin sahələrinə yararlı kənd təsərrüfatı landşaftlarında deqradasiya prosesləri intensiv şəkildə gedir. Məlumdur ki, kənd təsərrüfatı landşaftlarının tədqiqi ekologiya, coğrafiya, kartoqrafiya kimi elm sahələrində yeni prinsip və metodların tətbiqi olmadan həyata keçirilə bilməz. Kənd təsərrüfatı landşaftlarında yaranmış mürəkkəb problemlərin həllində ardıcılıq və mürəkkəblilik prinsiplərinin tətbiqi təbiət qanunlarını dərinlən araşdırmağa və müvafiq tədbirlər həyata keçirməyə imkan verir. Bunun üçün tədqiqat işlərini kompleks tədqiqat metodları ilə təchiz etmək lazımdır. Ənənəvi torpaq nəzarəti üsulları əmək tutumlu və vaxt aparır. Ümumdünya Səhrələşmə Atlasında deqradasiya altı qrupa bölünür: su eroziyası, külək eroziyası, torpağın münbitliyinin azalması, şoranlaşma, bataqlıq və yeraltı suların səviyyəsinin azalması [11-12].

Torpağın şoranlaşması problemi kənd təsərrüfatında suvarma olmadan məhsul verməyən quraq rayonlar üçün aktualdır. Bu vəziyyət Azərbaycanın Kür-Araz ovalığı üçün də xarakterikdir. İkinci dərəcəli şoranlaşma nəticəsində torpağın humus təbəqəsi azalır və dağılır, torpaqda toplanmış bütün enerji ehtiyatları tükənir, yer üzündə bioloji resursların sayı azalır. Şoran torpaqlar bitki köklərinin (rizosfer) çatdığı laylarda yerləşdiyindən osmotik təzyiq yaradır, bitkilərin böyüməsinə və inkişafına mane olur və hətta solğunluğa səbəb olur. Bütün bunlar onu deməyə əsas verir ki, ekosistemlərin

davamlı inkişafını təmin edən landşaftların özünü-tənzimləmə, öz-özünə sağalma, özünü yeniləmə, yoxa çıxması, degenerativ proseslər kimi xüsusiyyətləri intensiv şəkildə baş verməyə başlayır [13-14].

Torpaqların müxtəlif dərəcədə duzlanmasının əsas səbəbi ondan ibarətdir ki, torpaqda duzların ümumi miqdarı eyni olsa da, tərkibi müxtəlif ola bilər. Bu, toksiklik göstəricilərinin müxtəlifliyi və müxtəlif duzların və ionların bitkilərə təsiri ilə bağlıdır. Ona görə də şoran torpaqları aqrotexniki baxımdan qiymətləndirərkən duzların keyfiyyət tərkibi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Çox vaxt «tərk edilmiş» şum torpaqları əsasən tarla şəraiti nisbətən əlverişsiz olan ərazilərdə formalaşır. Azərbaycanda iqtisadi böhran zamanı atılmış torpaqlar hesabına suvarılan şum torpaqlarının sahəsi kəskin artaraq yüksək həddə çatmışdır. Suvarılan ərazidəki bütün tərk edilmiş torpaqlar şum torpaqlarına aid edilir. Hazırda onların inkişafı torpağın güclü şoranlığına görə problem yaradır (Aslanov, 2006). İllərlə duzlaşmadan sonra quraq rayonlarda yoxsul fermerlər tez-tez şirin suyun olmaması, investisiya maliyyəsinin çatışmazlığı və uyğun aqrotexniki üsullara kifayət qədər çıxış imkanının olmaması səbəbindən torpaqlarını tərk etmək məcburiyyətində qalırlar [15-16].

Ötən əsrin 90-cı illərində suvarma sistemlərinin, kollektor-drenaj sistemlərinin, nasos stansiyalarının texniki vəziyyəti pisləşib. Bundan başqa, nasos stansiyalarının 65 %-ə qədər köhnəlib və bağlanıb. Su təchizatı 40 % azalıb, kanalizasiya çənlərinin suyu pestisidlərdən, kimyəvi maddələrdən və zərərli duzlardan təmizlənmir. İkinci dərəcəli şoranlaşma suvarma zamanı torpaq və su ehtiyatlarından düzgün istifadə edilməməsi nəticəsində qrunut sularının səviyyəsinin qalxması ilə baş verir. Suyun buxarlanmasından sonra bitkilərin kök zonasına qədər suyun səviyyəsinin qaldırılması, kök zonasında duzun çökməsi ilə nəticələnir. Bu proses isti iqlimi ilə seçilən bölgələrdə intensiv şəkildə gedir. Şoranlaşmış torpaqların baş verdiyi kənd təsərrüfatı torpaqlarının inkişafı üçün şoranlaşma prosesinin mexanizmini hərtərəfli başa düşmək və şoranlaşmanın azaldılması və ya zərərsizləşdirilməsi kimi işlərin aparılması lazımdır.

Meliorasiya üsullarına hidrotexniki, kimyəvi, bioloji və üzvi üsullar daxildir. Dünyada ən çox yayılmış və ənənəvi olan hidrotexniki üsuldur. Bu üsula əsasən, 4–7

il ərzində qış-yay dövründə torpaqda duzların artıqlığı yuyularaq çay, göllərə və alçaq landşaftlara ötürülür. Bu, aşağıdakı iki əsas tədbirdən istifadə etməklə həyata keçirilir. Elmi ədəbiyyatda şoranlaşmış torpaqların meliorasiyasına dair məlumatlar genetik torpaq qatlarının relyef və sukeçirmə xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müxtəlif yanaşmalardan istifadə etməklə torpaqlardan həll olunan duzların su ilə yerdəyişməsi işlərinin əhəmiyyətini göstərir. Bunun üçün torpağın şoranlığından asılı olaraq yuyulma növləri (cari, kardinal) və sərf olunan kran suyunun miqdarı müəyyən edilir. Məsələn, müəyyən edilmişdir ki, arid zonalarda çox şoranlaşmış torpaqların yuyulması üçün 17,5–25 min kubmetr/ha-ya qədər su sərf olunur. Əgər kifayət qədər su yoxdursa, sırımlarla deyil, davamlı suvarma (3–10 gün ərzində) tövsiyə olunur. Bununla belə, iqlim dəyişikliyi şəraitində torpağın duzla yuyulması üçün suya qənaət edən model və texnologiyalardan istifadə aktuallaşır [17-18].

Tövsiyələrə əsasən, durulama üçün lazım olan suyun miqdarı belədir: azca şoranlaşmış torpaqlara 2000–2500 m³/ha; orta şoran torpaqlara 4000–4500 m³/ha; çox şoran torpaqlara isə 6000–6500 m³/ha su verilir. Yaz dövründə qrunt sularının «həddinin dərinliyindən» yuxarı olması səbəbindən toxum gec səpilir ki, bu da məhsuldarlığın azalmasına və torpaqların şoranlaşmasına səbəb olur. Bu problemin həllində torpağın rütubətini tənzimləyən şaquli drenajların istifadəsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Qışda və yayda torpağın yuyulmasından gələn su kollektor xətləri ilə sıxışdırılır və yeraltı suların səviyyəsi drenajlarla tənzimlənir. Quraq və yarı quraq iqlimlərdə zəif drenaj nəticəsində yaranan və ya kəskinləşən şoranlaşma problemi qrunt sularının səviyyəsi sabitləşənə və təhlükəsiz dərinlikdə saxlanılana qədər adekvat şəkildə idarə oluna bilməz. Nəzərə alsaq ki, kollektor-drenaj sisteminin yeraltı suların səviyyəsini aşağı salmaq üçün analoqu yoxdur, onun bərpası aktual problem olaraq qalır.

Tərk edilmiş torpaqların torpaqlarından duzların hidrotexniki üsulla çıxarılması prosesini sürətləndirmək üçün kimyəvi üsuldən istifadə etmək məqsədəuyğundur. Şoranlaşmış torpaqları kimyəvi gübrələrlə bərpa etmək olar. Meliorasiya işlərində istifadə olunan əsas kimyəvi gübrələrə gips (CaSO₄), əhəng (CaCO₃), sulfat turşusu (H₂SO₄), xlorid turşusu (HCl) və azot turşusu (HNO₃) daxildir. Torpağın əhənglənməsi

(kalsium ionlarını əvəz etmək üçün əhəng gübrələrinin istifadəsi) və torpağın gipsi (natriumu əvəz edən gipsin tətbiqi) torpağın yuyulması zamanı kation mübadiləsi yerlərində natrium ionlarını əvəz edə bilər. Bu proses natriumun bitkinin kök zonasından çıxarılmasına kömək edir. Lakin səhra (quraq) rayonlarda drenajsız kimyəvi gübrələr torpağın keyfiyyətini yaxşılaşdırma bilməz. Eyni zamanda, asidik əlavələr (H_2SO_4 , HCl , HNO_3) torpağın pH səviyyəsini aşağı sala bilər. Ona görə də onlardan istifadə etməzdən əvvəl torpağın kimyəvi tərkibini öyrənmək və təcrübə işləri aparmaq lazımdır [19].

Bir çox alimlər hesab edirlər ki, kimyəvi meliorasiya yalnız yaxşı qurudulmuş ərazilərdə təsirli olur. Kimyəvi korrektorlardan istifadə etməzdən əvvəl onların nə qədər istifadə edilməli olduğunu bilmək lazımdır. Bunun üçün torpağın kimyəvi analizi aparılır və onun tərkibi öyrənilir. Bundan sonra daxil ediləcək kimyəvi qarışığın miqdarı hesablanır. Kimyəvi meliorasiya həm də bitki yetişdirərkən üzvi və mineral gübrələrin yüksək dozalarda tətbiqini əhatə edir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı birbaşa torpağın aqrokimyəvi göstəricilərinin vəziyyətindən, üzvi və mineral gübrələrin miqdarından, humus və qida maddələrinin müsbət və ya çatışmazlıq balansının formalaşmasından asılıdır.

Bioloji üsuldən, o cümlədən fitomeliorativ üsuldən istifadənin bir çox ekoloji üstünlükləri var. Şoran şəraitdə inkişaf edə bilən duzadavamlı mədəni bitkilər şoran torpaqların biomeliorasiyasında yaxşı rol oynayır. Bu bitkilərdən aşağıdakı bioloji xüsusiyyətlərinə görə şoran torpaqların bərpası üçün bioloji vasitə kimi istifadə olunur: torpaqdan duzları udmaq və onun yerüstü vegetativ bədənində çoxlu miqdarda toplamaq qabiliyyəti. Daha sonra məhsul yığımı və biçmə zamanı çıxarıla bilər. Meliorasiyanın bu və ya digər üsulunu təmin edərkən tədqiqat obyektinin ekoloji-meliorativ vəziyyətindən və kəndli təsərrüfatlarının maddi-texniki imkanlarından çıxış etmək lazımdır. Fermerlərin bahalı üsullardan, gübrələrdən istifadə etmək üçün kifayət qədər imkanları yoxdur. Buna görə də, tərk edilmiş torpaqları işləyərkən aşağıdakı üsullardan istifadə etməyi məsləhət görürük:

1. Üzvi üsulların tətbiqi.

Duzsuz torpaq şəraitində tətbiq edilən üzvi gübrələr yüksək şoran torpaqlar üçün də uyğundur. Üzvi gübrələrin yalnız tərkibində olan qida maddələrinin miqdarını, vaxtını və tətbiqi üsulunu nəzərə alaraq seçilməsi çox vacibdir.

Bir sıra alimlər şoran və yuyulmuş torpaqlarda bio-kömürün üzvi gübrə kimi istifadəsinin məhsuldar olduğunu göstərir. Eksperimental tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, biokömürdən istifadə şoran torpağın şoranlığını və qələviliyini effektiv şəkildə azaldır, torpağın münbitliyini və torpaqda mikroorqanizmlərin sayını artırır, qarğıdalı məhsuldarlığını artırır [20-21].

2. Aqroinnovasiya metodunun tətbiqi.

Torpaqların münbitliyinin və məhsuldarlığının artırılması üçün nanoaqromeliorativ üsulların birgə tətbiqindən, «şor-qələvi torpaqların işlənməsi üçün yeni texnologiyanın» (NTOZ-2) və çoxfunksiyalı dərman adaptogenlərinin (PA-2-1, C-1-1, P1) kiçik həcmdə istifadəsindən ibarətdir. Bu metoddan istifadə etməklə Azərbaycan ərazisi torpaqlarının da şorlaşmadan təmizlənməsi mümkündür [22-23].

Nəticə

Azərbaycanda kollektor-drenaj şəbəkələrinin səmərəsiz işləməsi, kiçik təsərrüfatların maliyyə imkanlarının məhdud olması və su ehtiyatlarının qeyri-bərabər paylanması, onların kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri səbəbindən torpağın ənənəvi üsullarla meliorativ işlənməsi qeyri-mümkün olur. Tədqiqat obyektinin ekoloji-meliorativ vəziyyətini nəzərə alaraq tərk edilmiş (şoran) torpaqların işlənməsində iki üsuldan (orqanik, aqroinnovativ) istifadə etməyi təklif edərək elmi əsaslandırmaya çalışdıq. Bu üsullar ucuz, əlverişli və ekoloji cəhətdən təmizdir ki, bu da təkcə torpağın münbitliyini artırmağa deyil, həm də inkişaf etməkdə olan ölkədə sabit məhsul əldə etməyə imkan verir. Bununla belə, digər sahələrin sübut edilmiş eksperimental tədqiqatları məkan baxımından tədqiqat şəklində uğurla həyata keçirilə bilməz. Buna görə də bu, əlavə araşdırma tələb edir.

Naxçıvan MR-da şoran torpaqların bərpası üzrə aparılan tədqiqatlar regionun kənd təsərrüfatının inkişafında mühüm rol oynayır. Aparılan elmi işlər nəticəsində torpaqların şorlaşma səbəbləri müəyyən edilmiş, onların bərpası üçün effektiv

meliorativ üsullar hazırlanmış və tətbiq edilmişdir. Torpaqların yuyulması, drenaj sistemlərinin qurulması və duzadavamlı bitkilərin becərilməsi kimi tədbirlər şoran torpaqların münbitliyinin bərpaşında əsas rol oynayır.

Ədəbiyyat

1. Aliyev, F. Q., Bədəlov, A. B., Hüseynov, E. M., & Əliyev, F. F. (2012). Ekologiya (Dərslik). Elm.
2. Ядулла, Г., & Мамедова, У. (2023). Влияние железнодорожного транспорта на окружающую среду и пути их решения. *Scientific Collection «InterConf»*, (181), 390-395.
3. Aliyev, S. A. (2014). Ekologo-meliorativnyye problemy oroshayemogo zemledeleya. *Uchenyye zapiski*, (13), 105–110.
4. ОГЛЫ, А. Я. Г., & Мамедов, Ф. И. (2024). Роль автомобильного транспорта в военной логистике. *IN SITU*, (5), 14-17.
5. Arzymbetov, A. ZH., & Raupova, N. B. (2021). Ekologo-meliorativnoye sostoyaniye pochv yuzhnogo Priaral'ya. *Nauchnoye obozreniye. Biologicheskkiye nauki*, (4), 33–38.
6. Алиев, А. А., & Велиев, С. М. (2024). ТРАНСПОРТ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ. *Мировая наука*, (4 (85)), 40-49.
7. Aslanov, H. Q. (2006). Torpaqların meliorasiyası (Dərslik). Bakı.
8. A. Aliyev, S. Valiyev, S. Aliyev, Y. Haziyeu, et al., «The role of transportation and forwarding systems in the implementation of logistics operations», *Scientific Work*, Issue 3, Vol. 18, pp. 254–260, Baku, Azerbaijan, March 2024.
9. Karpenko, N. P., et al. (2015). Analiz ekologicheskoy situatsii i kompleksnaya meliorativnaya otsenka sostoyaniya oroshayemykh agrolandshaftov v nizov'yakh reki Syrdar'ya. *Prirodoobustroystvo*, (2), 8–12.
10. Aliyev, A., Haziyeu, Y., Valiyev, S., & Aliyev, S. (2024). Transport and Environmental Problems. *Scientific Work*, 18(5), 20-26.

11. Kallas, Ye. V., & Maron, T. A. (2018). Melioratsiya zasolennykh pochv i metody ikh izucheniya: uchebno-metodicheskoye posobiye. Izdatel'skiy Dom Tomskogo gosudarstvennogo universiteta.
12. Азиев, Я. Г. О. (2024). ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ ХРУПКИХ ГРУЗОВ: ИСКУССТВО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ. *Universum: технические науки*, 3(3 (120)), 11-12.
13. Mirsalahov, M. M., Davudov, N. K., Allahverdiyeva, K. E., & Mirsalahova, L. M. (2023). Çirkab suların təmizlənməsi və suvarmada istifadə olunması. Bakı.
14. Aliyev, A., Haziyeu, Y., Valiyev, S., & Aliyev, S. (2024). Nəqliyyat dəhlizləri və Azərbaycanın tranzit potensialı. *Transport*, 18(12/14), 19.
15. Mustafayev, M. G., & Manafova, A. M. (2023). Meliorativnoye sostoyaniye oroshayemykh zasolennykh pochv na opytnom uchastke muganskoy stepi. *Melioratsiya*, (4)106, 64–67.
16. Азиев, Я., Ахундова, Г., & Мамедова, У. (2024). Особенности перевозки негабаритных грузов автомобильным транспортом. *Scientific Collection «InterConf+»*, (42), 519-525.
17. Qəhrəmanlı, Y. V., Səfərli, S. A., & Xəlilova, A. Ə. (2014). Meliorasiya, rekultivasiya və torpaqların mühafizəsi (Dərslik). Bakı.
18. Азиев, Я. Г. О. (2024). ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОЗКИ ХЛЕБА И ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ. *Universum: технические науки*, 5(4 (121)), 50-51.
19. Qəhrəmanlı, Y. V., Xəlilova, A. Ə., Vəliyeva, S. A., & Nəsiyev, A. İ. (2015). Qismən şorlaşmış torpaqların meliorasiyasında drenajın və yumanın layihələndirilməsi (Dərs vəsaiti). Bakı.
20. Оглы, А. Я. Г., & Мамедов, Ф. И. (2024). Роль железнодорожного транспорта в военной логистике. *CETERIS PARIBUS*, (5), 20-22.
21. Vargasa, R., Pankova, Ye. I., Balyuka, S. A., Krasil'nikov, P. V., & Khasankhanova, G. M. (2017). Rukovodstvo po upravleniyu zasolennymi pochvami. FAO.

- 22.** Велиев, С. М. О. (2024). Цифровизация автотранспортной инфраструктуры. *Форум молодых ученых*, (4 (92)), 3-7.
- 23.** Seytkaziyev, A. S. (2010). Ekologicheskaya otsenka meliorativnogo rezhima zasolennykh pochv oroshayemykh geosistem. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*, (1)20, 100–102.