

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

SİYƏZƏN-SUMQAYIT MASSİVİNDƏ TORPAQLARIN MELİORATİV VƏZİYYƏTİ VƏ ONLARIN YAXŞILAŞDIRILMASI YOLLARI

İxtisas: **3103.02- Meliorasiya, rekultivasiya
və torpaqların mühafizəsi**
Elm sahəsi: **Aqrar**

İddiaçı: **Nigar Zeydulla qızı Mehdiyeva**

**Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş
dissertasiyanın**

AVTOREFERATI

BAKİ – 2025

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun “Torpaqların meliorasiyası” laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: aqrar elmlər doktoru, dosent
Mustafa Qılman oğlu Mustafayev

Rəsmi opponentlər: AMEA-nın müxbir üzvü, a.e.d., professor
İbrahim Həsən oğlu Cəfərov
aqrar elmləri doktoru, dosent
Mehman Ağarza oğlu Rzayev
aqrar elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Mirnaib Mirqoca oğlu Mirsalahov

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi, Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.32 Dissertasiya şurası

Dissertasiya şurasının sədri: AMEA-nın müxbir üzvü, a.e.d.,
_____ professor **Ə.G. Quliyev**

Dissertasiya şurasının elmi katibi: b.ü.f.d., dosent
_____ **Ş.C. Səlimova**

Elmi seminarın sədri: t.e.d., dosent _____ **S.T.Həsənov**

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Son dövrlərdə aqrar sektorda aparılan islahatlar kənd təsərrüfatının bütün sahələrində köklü dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Respublikada kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə olunan torpaqların münbitliyinin qorunması, onların mühafizəsini təmin etməklə bitkilərin məhsuldarlığının artırılmasına və ölkədə ərzaq bolluğunun yaradılmasına əlverişli şərait yaranmışdır. Bununla yanaşı son dövrlərdə təbii və antropogen amillərin təsirindən ekoloji mühitin pozulması bəzi ərazilərdə kənd təsərrüfatına yararlı torpaqlarda məhsuldarlığın azalmasına gətirib çıxarmışdır.

Ölkəmizdə torpaqların qorunması, onların münbitliyinin artırılması istiqamətində bir sıra qanunvericilik sənədləri qəbul olunmuşdur ki, bunlara “2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramı”, “Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi” və digərləri daxildir. Qəbul edilmiş dövlət sənədlərinin əsas hədəfi ölkədə ərzaq bolluğunun yaradılması, kənd təsərrüfatı məhsullarının artırılması, istehsal vasitələri bazarının inkişafı, kənd təsərrüfatında elmi təminatın və təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsi, təbii resurslardan dayanıqlı istifadə mexanizmlərinin, biznes mühitinin təkmilləşdirilməsi və həmçinin kənd yerlərində əhalinin rifahının yüksəldilməsi məsələləridir¹. Son dövrlərdə iqlim xüsusiyyətlərinin dəyişməsi ekosistemə müxtəlif şəkildə təsir göstərir. Kənd təsərrüfatı sahəsinin də iqlim dəyişiklikləri və yüksək temperatur təsirinə məruz qalmasının davam etməsi müəyyənləşdirilmişdir². Məlum olduğu kimi, torpaqların şorlaşması və şorakətləşməsi meliorativ cəhətdən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına mənfi təsir göstərən əsas amillərdəndir. Azərbaycanda torpaqların şorlaşması bütün ovalıq və dağətəyi düzənliklərdə yayılmışdır. Ölkə da-

¹ <https://president.az/az/articles/view/21953>

² <https://www.adb.org/sites/default/files/project-documents/45353/45353-001-tacr-az.pdf>

xilində delüvial və delüvial-prolüvial formalı şorlaşmış torpaqlar əksər dağətəyi zonalarında yayılaraq böyük əraziləri əhatə edir ³.

Aparılmış tədqiqatlar göstərmişdir ki, Siyəzən - Sumqayıt massivində delüvial formalı şorlaşmış torpaqlar yayılmışdır. Delüvial formalı şorlaşmış torpaqlar əlverişsiz fiziki xassələrə malik olmaqla, həmin torpaqlarda 1,3-1,7 m dərinlikdən başlayaraq, təbii drenaj olan qum və çınqıldan ibarət layların mövcud olması səciyyəvidir. Müasir dövrdə Siyəzən-Sumqayıt massivində torpaqların meliorativ vəziyyətində baş vermiş dəyişikliklərin öyrənilməsi və onların yaxşılaşdırılması aktual məsələ olmaqla torpaqların münbitliyinin artırılması yolu ilə bölgədə yaşayan əhalinin əkinçilik fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması və gəlirliliyinin yüksəldilməsi mühüm praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatın obyekti və predmeti. Tədqiqat obyekti olaraq Siyəzən-Sumqayıt massivi torpaqları götürülmüşdür. Massivin Xızı rayonunun Şurabad və Giləzi kəndləri ərazisi torpaqlarında xarakterik yerlərdə təcrübə sahələri seçilmiş, həmin torpaqların meliorativ vəziyyətinin öyrənilməsi üçün kompleks çöl-laborator tədqiqatları aparılmışdır. Bu məqsədlə təcrübə sahələrindən sistemli şəkildə torpaq və su nümunələri götürülmüş, onların yerlərinin koordinatları CPS -lə dəqiq müəyyən olunaraq qeyd edilmişdir.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Tədqiqatın əsas məqsədi Siyəzən-Sumqayıt massivində torpaqların müasir meliorativ vəziyyətinin öyrənilməsi və onların yaxşılaşdırılması üçün tədbirlərin hazırlanmasından ibarət olmuşdur. Qarşıya qoyulmuş məqsədlərə nail olmaq üçün aşağıdakı məsələlər tədqiq olunmuşdur: əkinçiliyin xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla tədqiq obyektinin suvarılan torpaqlarının meliorativ vəziyyətinə təsir göstərən əsas amillərin öyrənilməsi; ərazidə qrunnt sularının yerləşmə dərinliyi, onların minerallaşma dərəcəsinin dinamikası və su-duz rejiminin müəyyənləşdirilməsi, torpaq qatında toplanmış duzların miqdarının, tərkibinin təyin

³ Abduev M.R. Delüvial formalı şorlaşmış torpaqlar və onların meliorasiyası məsələləri. Bakı, 2012, 279 s.

edilməsi, duzların tipinin müəyyənləşdirilməsi və bu göstəricilərin bitkilərin məhsuldarlığına təsirinin öyrənilməsi.

Tədqiqatın metodikası. Qarşıya qoyulan məsələlərin öyrənilməsi məqsədilə sahə tədqiqatları ümumqəbul edilmiş metodikalar əsasında, o cümlədən tədqiqat ərazilərindən götürülmüş torpaq və su nümunələri üzrə kimyəvi analizlər laboratoriya şəraitində meliorativ praktikada geniş istifadə edilən metodlarla yerinə yetirilmişdir. Müqayisəli təhlillər aparmaq üçün fond materiallarından istifadə edilmiş və onlar sistemləşdirilmişdir. Eyni zamanda tədqiqat sahəsinə dair torpaq xəritəsindən istifadə edilməklə relyef və meyillik xəritəsi tərtib edilmişdir.

Müdafiə olunan müddəalar:

- Siyəzən –Sumqayıt massivi torpaqlarının müasir meliorativ vəziyyətinin öyrənilməsi;
- tədqiqat ərazisində şorlaşmış torpaqların yayılma əhatəsinin və dərəcəsinin müəyyən edilməsi;
- torpaqların şorlaşma tipinin öyrənilməsi;
- kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına təsir göstərən amillərin tədqiqi;
- tədqiqat ərazisi üzrə torpaqların yaxşılaşdırılması yolları üzrə təkliflərin əsaslandırılması.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Mövcud şəraitdə baş vermiş iqlim dəyişmələri və insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəzərə alınmaqla Siyəzən - Sumqayıt massivində torpaqların meliorativ vəziyyəti öyrənilmiş və onların yaxşılaşdırılması üçün əsaslandırılmış kompleks aqromeliorativ tədbirlər sistemi işlənib hazırlanmışdır.

Tədqiqatın təcrübi və praktiki əhəmiyyəti. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində Siyəzən–Sumqayıt massivində ağır qranulometrik tərkibə malik olan torpaqlarda duzların miqdarı və tipi müəyyən edilmiş, şorlaşmış torpaqların meliorativ vəziyyətini yaxşılaşdırılmaq üçün tədbirlər hazırlanmışdır.

İşin aprobasiyası və tətbiqi: Dissertasiya işinin ilkin nəticələri Lomonosov adına Moskva Dövlət Universitetində 2017-2018-ci illərdə tələbələr, aspirantlar və gənc alimlər üçün keçirilən

XXIV Beynəlxalq elmi konfransda, akademik V.R. Volobuyevin anadan olmasının 110 illiyinə həsr edilmiş “Torpaqların ekologiyası, meliorasiyası və energetikası” mövzusu üzrə elmi –praktiki konfransda (Bakı, 2020), “Elm gününə” həsr olunan tələbə, magistr və doktorantlar (dissertantlar) arasında keçirilən “Ətraf mühitin problemləri və onun qorunub saxlanması strategiyası: gələcəyə baxış” mövzusunda elmi–praktik konfransda (Bakı, 2021), Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu ilə Xəzər Universitetinin birgə təşkilatçılığı ilə keçirilən “Ümumdünya Torpaq Günü”nə həsr olunmuş “Torpaqşünaslıq elminin dünəni, bu günü və sabahı” mövzusunda beynəlxalq elmi-praktik konfransda (Bakı, 2023), “Heydər Əliyev və Azərbaycan Təbiəti” beynəlxalq konfransda (Bakı, 2023) məruzə olunmuş, AR Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Torpaqların meliorasiyası laboratoriyasında (07.06.2024) və İnstitutun Elmi seminarında müzakirə olunmuşdur (05.03.2025). Əldə edilmiş nəticələr Siyəzən–Sumqayıt massivində şorlaşmış torpaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması işlərində istifadə olunmuşdur.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiği təşkilat. Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun Torpaqların meliorasiyası laboratoriyasında yerinə yetirilmişdir.

Dərc olunan işlər. Dissertasiya işinin mövzusunə uyğun elmi jurnallarda 7 məqalə və 8 tezis çap olunmuşdur.

Dissertasiyanın struktur bölmələrinin ayrılıqda həcmi qeyd olunmaqla dissertasiyanın işarə ilə ümumi həcmi. Dissertasiya işi girişdən, 5 fəsildən, nəticə və təkliflər, istehsalata tövsiyələr və 158 sayda istifadə edilmiş ədəbiyyatdan ibarətdir. İş 17 şəkil, 48 cədvəl daxil edilmişdir. Giriş 5 səhifə olub 8692 işarə, birinci fəsil 21 səhifə olub 37532 işarə, ikinci fəsil 14 səhifə olub 16857 işarə, üçüncü fəsil 28 səhifə olub 45157 işarə, dördüncü fəsil 41 səhifə olub 60902 işarə, beşinci fəsil 33 səhifə olub 58529 işarə, nəticə 2 səhifə olub 1754, istehsalata təklif və tövsiyələr 2 səhifə olub 2634 işarə və ədəbiyyat siyahısı 18 səhifə olub 27173 işarədən

ibarətdir. Dissertasiyanın ümumi həcmi 165 səhifə (ümumi işarələrin sayı 222650) təşkil edir.

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

FƏSİL 1. TƏDQİQAT ƏRAZİSİNİN

TƏBİİ-İQLİM ŞƏRAİTİ

Azərbaycanın şimal-şərqində sahiyanı zonasını əhatə edən Siyəzən-Sumqayıt massivi dağətəyi düzənliyin bir hissəsi olub, Xəzər dənizinə qədər uzanaraq Böyük Qafqazın şərq qurtaracağında yerləşir. Sumqayıtçayın aşağı axınından şimala doğru yerləşən və sahiyanı xətdən şimala doğru uzanan hissə ovalıq-düzənlik xarakterlidir. Bu sahə Boğaz düzü kimi də tanınır və sahənin çox hissəsi dəniz səviyyəsindən aşağıda yerləşir. Siyəzən-Sumqayıt massivinin sahəsi təxminən 60000 hektar təşkil edir. Xəzər dənizinin səviyyəsinin tərəddüdü ilə əlaqədar massivın ərazisi nəzərə cərpacaq dərəcədə dəyişikliyə məruz qalır. Belə ki, 1985-ci ildə Xəzər dənizinin səviyyəsi Baltik sistemi ilə 27,97m olsa da⁴, 2024-cü ildə dənizin orta aylıq səviyyəsi 28,67 m təşkil etmişdir⁵. Ərazinin Ataçaydan Keşçaya qədər olan sahəsi, üst 5-10 m qalınlığında yerləşən qatı allüvial - delüvial çöküntülərdən təşkil olunmuşdur. Siyəzən-Sumqayıt massivinin iqlimi İ.F.Fiqurovskinin⁶ və A.M.Şix-linskinin⁷ məlumatlarına görə subtropik tipə aiddir. Massivin müasir relyefi əsasən IV dövrdə formalaşmışdır. Tədqiq olunan ərazi geomorfoloji cəhətdən Dəvəçi-Giləzi geomorfoloji rayonuna daxildir.

⁴ Аббасова Р.Я. Методы обеспечивающие обратимость процесса засоления в естественных солончаках Сиазань-Сумгаитского массива. Баку, 2009, 21с. (дис. на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук)

⁵ <https://eco.gov.az/az/nazirlik/xeber?newsID=23503>

⁶ Фигуровский И.В. – Климатическое районирование Азербайджана. Материалы по районированию Азерб.ССР, вып.4, Баку, 1936.

⁷ Шихлинский Э.М. – Климат Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР. Баку, 1968, 343 с.

Bu geomorfoloji vahid alçaqlıq və dağətəyi hissədən ibarətdir. Rayon ərazisində yerləşən türələr və dağlar əsasən Miosen və Pliosen çöküntülərindən ibarətdir. Ərazinin hidroqrafik şəbəkəsini Samur-Abşeron kanalı, Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalı, Ataçay və Gilgilçay çayları təşkil edir. Vəlvələ, Gilgilçay və Ataçaylarının gətirmələri əsas etibarı ilə təbəşir çöküntülərindən ibarət olub, karbonatlarla zəngindir. Siyəzən-Sumqayıt massivinin bitki örtüyü torpaqlarda güclü duztoplanmaya şərait yaradan yarımsəhra tipinə aiddir. A.A.Qrosqeym⁸ (1939), L.İ.Prilipko⁹ (1961) və b. massivdə səhra və yarımsəhra bitkilərinin yayıldığını aşkar etmişlər. Bitkilərin səhra qrupu şiddətli şoran sahələrdə inkişaf edirlər. Onlardan ən çox yayılmışları kiçikyarpaqlı (*Suaeda microphylla*), qarağan (*Salsola dendroides*), şoranotu (*Salsola ericoides*) və yağlı şoranotudur (*Salsola erassa*). Siyəzən-Sumqayıt massivinin torpaq örtüyü olduqca müxtəlifdir və əsasən boz-qonur (*Calcic Cypsisols*), boz (*Haplic Calcisoils*), takır və şoranlarla təmsil olunurlar. Massivdə torpaq tədqiqatları V.M. Smirnov-Loginov (Abşeron, 1927, 1928, 1935, 1942), N.A.Kaçinski (Boğaz, 1937), İ.A.Şulqa (Boğaz, 1938), E.M.Salayev (Samur-Dəvəçi kanalı boyunca, 1941), M.R.Abduev (massivin delüvial düzənliyində, 1941), R.H..Məmmədov¹⁰ (1965, 1969) və b. tərəfindən aparılmışdır. V.R.Volobuyev¹¹ (1965) və M.R.Abduevin (1968) apardığı tədqiqatlar göstərmişdir ki, dağətəyi delüvial - prolüvial düzənliklərdə duzluluq dərəcəsi müvafiq olaraq üst zondan (duztoplayıcı) şleyfə doğru artır (duzların toplanması zonası, belə ki, şleyf zona xloridlə zəngin olur). Siyəzən-Sumqayıt massi-

⁸ Гроссгейм А.А. Анализ флоры Кавказа. Труды Ботанического института Аз-ФАН СССР, Т-1, Баку, 1936, 257 с.

⁹ Прилипко Л.И. - Растительный покров Азербайджана. Изд. «Элм», Баку, 1970, 172 стр.

¹⁰ Мамедов Р.Г. – Агрофизическая характеристика почв. Приараксинской полосы. Изд. «Элм», Баку, 1970, с.6-35.

¹¹ Волобуев В.Р.-Проимывка засоленных почв. «Азернешр», Баку, 1948, 46с.

vinin boz-qonur (*Calcic Cypsisols*) torpaqları humusun azlığı ilə səciyyələnir. Bu torpaqlarda humus qatının rəngi boz-qonur, bozuntul rəngdədir və onun qalınlığı 40-50 sm-də müşahidə edilir. Qrunt suyunun yatım dərinliyi 2-5 metrə qədərdir və minerallaşma dərəcəsi isə 3,0-17,6 q/l arasında dəyişir. Ərazinin suvarma mənbəyi Abşeron kanalıdır. Suvarılan boz-qonur (*Calcic Cypsisols*) torpaqlara təbii torpaqəmələgətirən proseslər, antropogen təsir nəticəsində baş verən dəyişikliklər, mədəniləşmə dərəcəsi, əkin və əkinaltı qatın əmələ gəlməsi, bərkiməsi və s. faktorlar təsir edir. M.P.Babayev¹² tərəfindən mədəni torpaqəmələgəlmə prosesinin xarakterini və istiqamətini müəyyənləşdirmək üçün xam və suvarılan boz-qonur torpaqların morfogenetik göstəriciləri müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir. Profil üzrə torpaq karbonatlıdır (xlorid turşusunun təsirindən qaynayır). Bu torpaqlarda hiqroskopik nəmlik yüksək olub, 5-6% təşkil edir. M.A.Kaçıniskinin məlumatlarına əsasən boz-qonur torpaqlarında su hopma sürəti saatda 0,025 mm/san–dır. Güclü şorakətləşmiş və şoran torpaqlarda hopmanın sürəti bir saatda 0,0006 mm/san təşkil edir. Son tədqiqatlar göstərir ki, həmin ərazilərdə torpaqlarda su hopma sürəti 0,0006-0,0035 mm/san olmuşdur¹³. Torpaqlarda profil üzrə ağır qranulometrik tərkib müşahidə olunur. Torpaq profilində fiziki gilın miqdarı 72-90% arasında dəyişir, bu da yerüstü axımlar vasitəsilə gətirilən kiçik ölçülü fraksiyaların sisteməlik toplanmasını göstərir. Bu torpaqların şorlaşması yüksək dərəcədədir. Torpağın üst və alt qatında böyük duz toplanması müşahidə olunur (1,3-2,6%). Aşağı qatlarda isə nisbətən az miqdarda duzlar müşahidə olunur (0,5-1,3%). Siyəzən–Sumqayıt massivində tədqiqat ərazisinin xəritələrinin tərtib

¹² Babayev M.P., Həsənov V.H., Cəfərova Ç.M., Hüseynova S.M. Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatı. Bakı, “Elm” nəş. 2006, 359s.

¹³ Paşayev N.E. Samur-Abşeron suvarma sisteminin yenidənqurulması layihəsinin təsir zonasındakı suvarılan torpaqların istifadəsinin səmərəliliyinin artırılması yolları (Xızı, Siyəzən, Şabran rayonları təmsalında)/aqrar elmlər fəlsəfə doktoru dis. avtoferatı.Bakı,2022,23s.

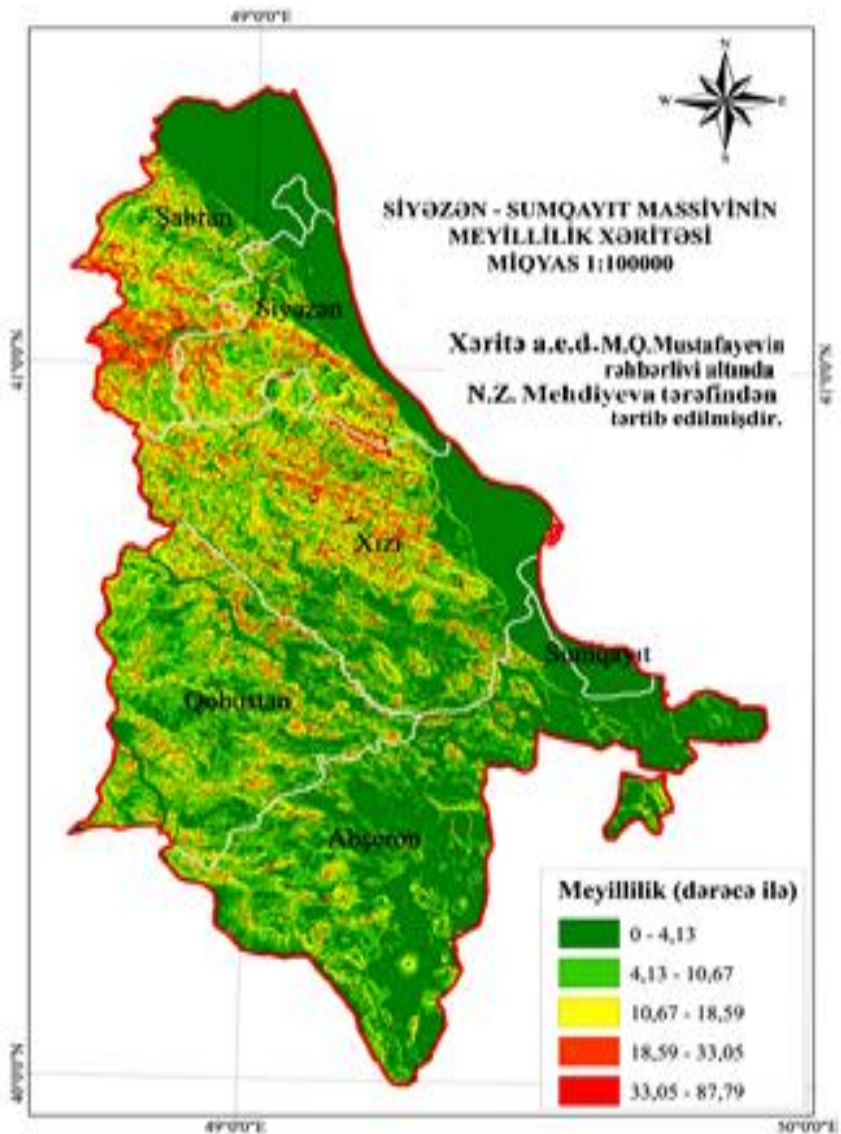
üsülü ilə və qranulometrik tərkib R.H.Məmmədovun təsnifatı əsasında, udulmuş əsaslar K. K.Hedroyts¹⁶ üsulu ilə və torpağın mühit reaksiyası pH metrə təyin edilmişdir. Əldə edilən nəticələrin dürüstlüyü riyazi statistik üsulla dəqiqləşdirilmişdir. Siyəzən-Sumqayıt massivində bir sıra alimlər müxtəlif dövrlərdə və istiqamətlərdə torpaq tədqiqatları aparmışlar (M.A.Abduev, Ə.K.Əlimov, M.İ.İsgəndərov, İ.A.Əkbərov, N.R.Süleymanov, İ.N.Şirinov, S.T.Həsənov, Q.Ə.Xasayev, M.F.Qurbanov, C.M. İsmayılov, R.Y.Abbasova, E.P. Paşayev, N.E.Paşayev və b.). M.P.Abduev 1968-ci ildə massivdə geniş miqyaslı tədqiqatlar aparmış, müəllif massivin delüvial şorlaşmaya məruz qalmış torpaqlarının fiziki, fiziki-kimyəvi xassələrini öyrənmiş və yaxşılaşdırma üzrə öz təkliflərini vermişdir. Boz-qonur (*Calcic Cypsisols*) torpaqların sərbəst torpaq tipi kimi ayrılmasını sonralar İ.P.Gerasimov təklif etmişdir¹⁷. Məlumdur ki, qranulometrik tərkib torpaqəmələgəlmə prosesinə və torpaqlardan kənd təsərrüfatında istifadəsinə böyük təsir göstərir. Torpağın qranulometrik tərkibindən asılı olaraq becərmə şəraiti, tarla işlərinin vaxtı, gübrələmə norması, kənd təsərrüfatı bitkilərinin yerləşməsi də dəyişir. Tədqiqat dövründə massivdə seçilmiş təcrübə sahəsi torpaqlarının qranulometrik tərkibi 4 xarakterik torpaq kəsimlərində müəyyən edilmiş və əldə edilən nəticələr cədvəl 1-də göstərilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi, tədqiqat ərazisi torpaqlarında fiziki gilə miqdarı (<0,01mm) 36,00- 82,79% arasında, lil fraksiyalarının miqdarı isə (<0,001mm) 11,60-42,20% arasında olmuşdur. Həmin torpaqlar qranulometrik tərkibinə görə yüngül gilli, orta və ağır gillicəlidir¹⁸.

¹⁵ Качинский Н.А. Почвенно-мелиоративный очерк равнины Богаз в Азербайджане. Уч.зап.МГУ, вып. 17.М., 1937.

¹⁶ Гедройц К.К. Избранные сочинения. Т.Н,М.,1955.

¹⁷ Герасимов И.Р., Иванова Е.Н. О географических типах солевого баланса и формы солеобмена в коре выветривания. Пробл.физич. Географии, III,1936.

¹⁸ Мехтиева Н.З. Изучение некоторых показателей на ключевом участке (Сиазань-Сумгаитского массива). XXIV Междн.научн. конф. Студентов, аспирантов и молодых ученых. Ломоносов-Москва, Макс пресс,2017,с.180-181.



Şəkil 2. Siyazan–Sumqayıt massivinın meyillilik xəritəsi

Cədvəl 1

Tədqiqat ərazisi torpaqlarının mövcud qranulometrik tərkibi, % (2019)

Kəsim №-si	Koordinatlar	Dərinlik, sm	Hissəciklər, mm						Fiziki gil, < 0,01	Qradasıyaya görə (R.H.Məmmədov)
			1,0-0,25	0,25-0,005	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001		
K-2	N 40° 46' 4.96" E 49° 26' 0.28"	0-25	0,29	22,11	41,60	3,60	8,00	24,40	36,00	Orta gillicə
		25-50	0,37	10,43	40,00	3,60	10,80	34,80	49,20	Ağır gillicə
		50-100	0,27	2,93	37,60	7,60	22,00	29,60	59,20	Yüngül gilli
K-4	N 40° 46' 4.20" E 49° 27' 4.55"	0-25	0,53	12,06	28,71	17,90	18,43	22,37	58,70	Yüngül gilli
		25-50	0,63	11,60	23,20	10,34	22,48	31,75	64,57	Orta gilli
		50-100	0,70	6,11	10,40	14,21	29,32	39,26	82,79	Ağır gilli
K-8	N 40° 47' 0.22" E 49° 25' 7.22"	0-25	1,67	16,33	34,80	7,60	25,60	14,00	47,20	Ağır gillicə
		25-50	0,16	13,04	31,20	12,80	30,00	12,80	55,60	Yüngül gilli
		50-100	0,10	13,10	28,40	15,20	31,60	11,60	58,40	Yüngül gilli
K-10	N 40° 47' 5.63" E 49° 25' 7.67"	0-25	0,26	17,53	25,34	13,32	17,91	25,64	56,87	Yüngül gilli
		25-50	1,20	9,02	18,93	9,85	27,85	33,57	70,85	Ağır gilli
		50-100	0,10	8,08	12,87	11,10	25,65	42,20	78,95	Ağır gilli

FƏSİL 3. TƏDQIQAT ƏRAZISİNDƏ QRUNT SULARININ SƏVİYYƏSİ, HİDROKİMYƏVİ REJİMLƏRİNİN VƏ İSTİFADƏYƏ YARARLIĞININ TƏDQIQI VƏ SUVARMA SULARI

Bir sıra torpaq xassə və rejimlərinin, həmçinin kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının formalaşmasında qrunտ suyunun əhəmiyyəti zəruridir. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, Siyəzən – Sumqayıt massivinin Boğaz düzünün cənub-qərb hissəsində qrunт sularının səviyyəsi 10-16 m təşkil edir. Xızı rayonunda qrunт sularının səviyyəsi yer səthindən 1-18 m, Şabran və Siyəzən rayonlarında isə uyğun olaraq 0,5-16,5 və 0,3-8,5 m arasında dəyişir. Tədqiqat dövründə qoyulan torpaq kəsirlərindən su nümunələri götürülərək kimyəvi analizlər aparılmış və əldə olunan nəticələr cədvəl 2-də göstərilmişdir. Göründüyü kimi, drendən (N-3, işləmir) götürülən su nümunəsində CO_3^- ionu müşahidə edilməmişdir. Anion tərkibində HCO_3^- ionunun miqdarı 0,317 q/l, Cl^- -un miqdarı 3,178 q/l, SO_4^{2-} ionunun miqdarı 0,648 q/l təşkil etmişdir. Kation tərkibində Ca^{2+} -un miqdarı 0,210 q/l, Mg^{2+} -un miqdarı 1,062 q/l, $Na^+ + K^+$ ionunun miqdarı isə 0,242 q/l arasında dəyişmiş, suyun minerallaşma dərəcəsi isə 5,66 q/l təşkil etmişdir. Taxtakörpü su anbarından gələn suvarma kanalından (N-6) götürülən su nümunəsində HCO_3^- ionunun miqdarı 0,195 q/l, Cl^- -un miqdarı 0,056 q/l, SO_4^{2-} ionunun miqdarı isə 0,192 q/l təşkil etmişdir. Kation tərkibində Ca^{2+} -un miqdarı 0,060 q/l, Mg^{2+} -un miqdarı 0,054 q/l, $Na^+ + K^+$ -un miqdarı isə 0,029 q/l arasında dəyişmişdir. Taxtakörpü su anbarından gələn suvarma kanalından götürülən su nümunəsində minerallaşma dərəcəsi 0,58 q/l təşkil etmişdir. Kəsim 2-dən (H=1,80 m) götürülən su nümunəsində anion tərkibində CO_3^- -ün miqdarı 1,60 q/l, HCO_3^- ionunun miqdarı 0,488 q/l, Cl^- -un miqdarı 0,329 q/l, SO_4^{2-} ionunun miqdarı isə 0,672 q/l təşkil etmişdir. Kation tərkibində Ca^{2+} -un miqdarı 0,050 q/l, Mg^{2+} -un miqdarı 0,051 q/l, $Na^+ + K^+$ ionunun miqdarı isə 0,566 q/l arasında dəyişmişdir. Suyun minerallaşma dərəcəsi isə bu kəsimdə

3,75q/l təşkil etmişdir. Kəsim 1-dən (dərnlk H=1,78 m) götürülən su nümunəsində anion tərkibində CO_3^- -ün miqdarı 0,014q/l, HCO_3^- ionunun miqdarı 0,408q/l, Cl^- -un miqdarı 0,303 q/l, SO_4^{2-} -ionunun miqdarı isə 0,971 q/l təşkil etmişdir. Kation tərkibində Ca^{2+} -un miqdarı 0,068 q/l, Mg^{2+} -un miqdarı 0,063 q/l, $Na^+ + K^+$ ionunun miqdarı isə 1,764 q/l arasında dəyişmişdir. Kəsimdən götürülən su nümunəsində minerallaşma dərəcəsi 3,278 q/l təşkil etmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2.

Təcrübə sahəsi ərazisindən keçən dren, torpaq kəsəmləri və Taxtakörpü su anbarından gələn suvarma kanalından götürülən su nümunələrində anion və kation tərkibi (2022-cil)

Kəsimin №-si	Anion və kation korreksiya (2011-ci il)							Duzların miqdarı,q/l	Quru qalıq,q/l
	CO_3^-	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$Na^+ + K^+$		
	mq-ekv/q/l								
N-3 Dren (işləmir) N40°48.373' E 49°27.965'	Yox	<u>5,20</u> 0,317	<u>90,8</u> 3,178	<u>13,49</u> 0,648	<u>10,05</u> 0,210	<u>88,5</u> 1,062	<u>10,49</u> 0,242	5,66	5,97
N 6-TSA gələn suvarma kanalı N40°51.609' E49°19.273'	Yox	<u>3,20</u> 0,195	<u>1,60</u> 0,056	<u>3,997</u> 0,192	<u>3,00</u> 0,060	<u>4,50</u> 0,054	<u>1,297</u> 0,029	0,58	0,71
N2-H=1,80m N40°48.380' E49°27.972'		<u>0,40</u> 1,60	<u>8,00</u> 0,488	<u>9,40</u> 0,329	<u>13,99</u> 0,672	<u>2,50</u> 0,050	<u>4,25</u> 0,051	<u>24,64</u> 0,566	3,75 3,82
N- 1 H=1,78 m N40°48.458' E49°27.788'		<u>0,45</u> 0,014	<u>6,70</u> 0,408	<u>8,65</u> 0,303	<u>13,99</u> 0,971	<u>3,42</u> 0,068	<u>5,25</u> 0,063	<u>76,69</u> 1,764	3,278 3,37 2
N-4 H=1,90 m N40°51.49' E 49°19.59'		<u>0,48</u> 0,014	<u>7,15</u> 0,436	<u>8,80</u> 0,308	<u>14,15</u> 0,679	<u>4,12</u> 0,082	<u>6,18</u> 0,074	<u>91,52</u> 2,105	3,684 3,82 5
N-5 H=2,10m N40°51.438' E49°20.078'		<u>0,50</u> 0,015	<u>6,43</u> 0,393	<u>9,00</u> 0,432	<u>15,20</u> 0,730	<u>4,23</u> 0,084	<u>7,35</u> 0,088	<u>54,34</u> 1,252	2,974 3,05 3

Kəsim 4-dən (dərnlk H=1,90 m) götürülən su nümunəsində anion tərkibində CO_3^- -ün miqdarı 0,014 q/l, HCO_3^- ionunun miqdarı 0,436q/l, Cl^- -un miqdarı 0,308 q/l, SO_4^{2-} ionunun miqdarı isə 0,679 q/l təşkil etmişdir. Kation tərkibində Ca^{2+} -un

miqdarı 0,082q/l, Mg^{2+} -un miqdarı 0,074q/l, $Na^+ + K^+$ ionunun miqdarı isə 2,105 q/l arasında dəyişmişdir. Kəsindən götürülən su nümunəsində minerallaşma dərəcəsi 3,684 q/l təşkil etmişdir. Kəsim 5-dən (dərinalik $H=2,10$ m) götürülən su nümunəsində anion tərkibində CO_3^{2-} -ün miqdarı 0,015q/l, HCO_3^- ionunun miqdarı 0,393q/l, Cl^- -un miqdarı 0,432 q/l, SO_4^{2-} ionunun miqdarı isə 0,730q/l təşkil etmişdir. Kation tərkibində Ca^{2+} -un miqdarı 0,084q/l, Mg^{2+} -un miqdarı 0,088q/l, $Na^+ + K^+$ ionunun miqdarı isə 1,252 q/l arasında dəyişmişdir. Kəsindən götürülən su nümunəsində minerallaşma dərəcəsi 2,974 q/l təşkil etmişdir. Götürülən su nümunələrində duz tipi müəyyən edilmişdir. Duz tipi V.R.Volobuyevin təsnifatına əsasən təyin edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, Cl/SO_4 nisbətində görə duz tipi drendə sulfatlı-xlorlu, Taxtakörpü su anbarından gələn suvarma kanalı və torpaq kəsirlərindən götürülən su nümunələrində isə xlorlu-sulfatlıdır (cədvəl 3). S.U.Wali, M.A.Gada və digər tədqiqatçılar suvarma əkinçiliyini yaxşılaşdırmaq üçün kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması istiqamətində suvarma suyunun keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsinin vacibliyini qeyd edirlər¹⁹. Əldə olunan rəqəmlərə əsasən SAR drendə 1,49; Taxtakörpü su anbarından gələn suvarma kanalı 0,67, torpaq kəsirlərindən götürülən su nümunələrində isə uyğun olaraq 13,39; 36,87; 40,32; 22,55 olmuşdur. Göründüyü kimi, drendən və Taxtakörpü su anbarından gələn suvarma kanalı ından götürülən nümunələrdə sular suvarmaya tam yararlıdır. N-2 ($H=1,80m$) torpaq kəsindən götürülən su nümunəsi suvarmaya yararlı, N-1($H=1,78m$), N-4 ($H=1,90m$) torpaq kəsirlərindən götürülən nümunələrdə su suvarma üçün yararsız və N-5-də ($H=2,10m$) isə az yararlıdır (cədvəl 4).

¹⁹ S.U.Wali, M.A.Gada, K.J.Umar, A.Abbas, A.Umar. Understanding the causes, effects and remediation of salinity in irrigated fields: a review, International Journal of Agriculture and Animal Production, Vol: 01, No. 01, Malaysia, 2021. p.9-42.

Cədvəl 3.

Cl/SO₄-ə görə drendə, Taxtakörpü su anbarından gələn suvarma kanalı və torpaq kəsirlərindən götürülən su nümunələrində duz tipinin təyini (2022- ci il)

Kəsirlər	Cl/SO ₄ -ə görə	Duz tipi
N-3 dren(ışləmir)	6,73	Sulfatlı-xlorlu
N-6TSA gələn suvarma kanalı	0,29	Xlorlu-sulfatlı
N-1 H=1,78m	0,31	Xlorlu-sulfatlı
N-2 H= 1,80m	0,49	Xlorlu-Sulfatlı
N-4 H=1,90 m	0,45	Xlorlu-Sulfatlı
N-5 H= 2,10m	0,59	Xlorlu-sulfatlı

Cədvəl 4.

Tədqiqat ərazisindən götürülən su nümunələrinin natriumun nisbi potensial əmsalına görə suyun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi (SAR) (2023-cü il)

S/n	Nümunələrin adları	SAR	Suyun istifadəyə yararlığı
1	N-3 dren (ışləmir)	1,49	Tam yararlı
2	N -6 TSA gələn suvarma kanalı	0,67	Tam yararlı
3	N-2 H=1,80m	13,39	yararlı
4	N-1 H= 1,78m	36,87	yararsız
5	N-4 H=1,90 m	40,32	yararsız
6	N-5 H= 2,10m	22,55	Az yararlı

Ərazidə qrunut sularının minerallaşma dərəcəsi də müxtəlifdir. Ən az minerallaşmış sular Beşbarmaq qayalığının yaxınlığındakı sahədədir. Fəsillər üzrə qrunut sularının minerallaşma dərəcəsi 35-45 q/l arasında təbəddüd edir. Ərazidə qrunut sularının minerallaşma dərəcəsi isə 0,6 q/l-dən 95,2 q/l-ə kimi dəyişir. Xızı və Siyəzən rayonlarının ərazilərində yayılmış qrunut suları kimyəvi tərkibinə görə əsasən sulfatlı-xlorlu-natriumlu, xlorlu-sulfatlı-natriumludur^{20,21}.

²⁰ İsmayılov C.M., Paşayev N.E. Siyəzən –Sumqayıt massivinin suvarılan torpaqlarında əkilən kənd təsərrüfatı bitkiləri və onların məhsuldarlığı.ATC-nin əsərlər toplusu. XV cild, 2019,s. 334-342.

²¹ Мехтиева Н.З. Закономерности изменения режима подземных вод северо-восточного склона Большого Кавказа на основании многолетних наблюдений. I Международ.науч.-практ. Интернет конф. «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования», , Россия,2016,с. 335-338.

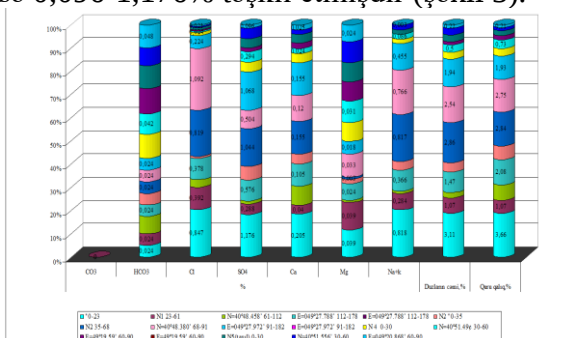
FƏSİL 4. TƏDQIQAT ƏRAZISİNDƏ TORPAQLARIN ŞORLAŞMA VƏZİYYƏTİ, SU-DUZ REJİMİ VƏ ŞORLAŞMANIN TİPİNİN DƏYİŞMƏ QANUNAUYGUNLUĞU

Torpaq ehtiyatları bütün ölkələrin inkişafı və onun potensial imkanlarının əsas elementlərindən biridir. Aqrar sahənin əsas istehsal vasitəsi olan torpaq yerin üst münbit qatıdır. Bütün il ərzində kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsinə ölkəmizin təbii-iqlim şəraiti imkan versə də, 55,2 faiz ümumi torpaq fondu kənd təsərrüfatına yararlıdır²². Lakin həmin ərazilərin əksəriyyəti quraq zonaya aid olduğundan rütubət çatışmazlığından burada kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı suvarma tətbiq etmədən mümkün deyildir. Ekoloji tarazlığın pozulması, torpaqlarda münbitliyin aşağı düşməsinə səbəb olan əkinçilik praktikasından digər amillər bitki məhsuldarlığının və onun keyfiyyət göstəricilərinin aşağı düşməsinə gətirib çıxarır²³. Müasir tələblərə cavab verməyən meliorasiya-irriqasiya sistemləri, su çatışmazlığı, öyrüş və biçənək kimi əkin sahələrinin plansız və həddən artıq istifadə olunması, istehsal olunan məhsulların satışındakı çətinliklər, bəzi hallarda əkin sahələrinin yaşayış məntəqəsindən uzaqda yerləşməsi, əkin sahələrindən düzgün istifadə edilməməsi torpaqların şorlaşması, şorakətləşməsi, eroziyaya məruz qalması kimi neqativ proseslərin baş verməsinə səbəb olur. Mütəxəssislərin hesablamalarına və statistik məlumatlara görə, dünya üzrə hər il təqribən bir milyon hektar torpaq sahəsi şorlaşma nəticəsində əkin dövriyyəsiindən çıxır. Torpaqların şorlaşması kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını aşağı salmaqla bərabər, səhrələşmə prosesinin intensivləşməsinə, nadir bitkilərin məhvinə və təbii land-

²²<https://www.agro.gov.az/az/texnika-ve-innovasiyalar/suvarma-ve-meliorasiya/torpaqlardan-semereli-istifade>

²³<https://www.azerbaijan-news.az/az/posts/detail/heyder-eliyev-azerbaycanin-meliorasiya-ve-su-teserrufati-kompleksinin-inkishafina-misilsiz-tohfeler-vermishdir-193472>

şaftın köklü surətdə dəyişməsinə gətirib çıxarır²⁴. Tədqiqat dövründə Xızı rayonunun Şurabad və Giləzi kəndləri ərazilərindən götürülmüş torpaq nümunələrinin analiz nəticələrinin təhlili göstərir ki, ərazi torpaqlarında duzların miqdarı 0-25 sm-lik torpaq qatında 0,200-1,795%, 60-90 sm-lik qatda isə 0,215-2,235% təşkil etmişdir. HCO_3^- -ün miqdarı kəsirlərdə uyğun olaraq torpağın üst qatında 0,024-0,073%, alt qatlarda isə 0,018-0,073% təşkil etmişdir (cədvəl 4, 5). Cl^- ionunun miqdarı da torpağın üst qatında 0,056-0,644%, alt qatlarda isə 0,035-0,896% arasında olmuşdur²⁵. Cədvəl 6-dan göründüyü kimi, 2022-ci ildə tədqiqat sahəsi torpaqlarında duzların anion tərkibində CO_3^{2-} ionu müşahidə edilməmiş, HCO_3^- ionunun miqdarı genetik qatlar üzrə 0,024-0,048%, Cl^- ionunun miqdarı 0,021-0,847%, SO_4^{2-} -ün miqdarı isə 0,096-1,176% təşkil etmişdir (şəkil 3).



Şəkil 3. Xızı rayonu, Giləzi kəndində təcrübə sahəsi torpaqlarında duzların miqdarının dəyişmə grafiki (2022-ci il)

- ²⁴ Cəlilova L.Z., Mustafayev F.M. Qarabağ düzü torpaqlarının müasir vəziyyəti. Görkəmli alim və ictimai xadim Həsən Əlirza oğlu Əliyevin anadan olmasının 110 illik yubileyinə həsr olunmuş “Torpaqsüənslığın aktual problemləri” mövzusunda respublika elmi konf.mater. Bakı, 2017, s.124.
- ²⁵ Mustafayev M.G., Mustafayeva N.Z. Modern state of the Siyazan-Sumgayit massive soils. Журнал Почвоведение и агрохимия. №1(март), Казахстан, 2018, с.47-54.

Cədvəl 4.

Xızı rayonu, Şurabad kəndində təcrübə sahəsi torpaqlarında duzların miqdarı (2017-ci il)

Kəsimin №-si	Koordinatlar	Dərinlik, sm-lə	HCO_3^{2-}		Cl^-		Quru qalıq, %	pH	Şorlaşmanın dərəcələri
					mq-ekv. %				
K-1	N40°50'42.53" E49° 20'21.61"	0-25	0,80	0,049	8,30	0,291	0,380	8,8	Orta dərəcədə şorlaşmış
		25-50	0,40	0,024	9,30	0,326	0,850	8,7	
		50-100	0,60	0,037	10,40	0,364	0,760	8,8	
K-2	N40°46'4.96" E49° 26' 0.28"	0-25	0,40	0,024	9,90	0,347	0,625	8,1	Şiddətli dərəcədə şorlaşmış
		25-50	0,50	0,031	9,60	0,336	1,290	8,3	
		50-100	0,40	0,024	10,60	0,371	1,285	8,3	
K-3	N40°51'0.54" E49° 20'29. 86"	0-25	0,60	0,037	12,00	0,420	0,655	8,4	Şiddətli dərəcədə şorlaşmış
		25-50	0,40	0,024	15,20	0,532	1,200	8,5	
		50-100	0,30	0,018	14,80	0,518	1,600	8,6	
K-4	N40°46'4.20" E49° 27'4. 55"	0-25	0,50	0,031	18,40	0,644	1,795	8,5	Şiddətli dərəcədə şorlaşmış
		25-50	0,40	0,024	20,20	0,700	1,985	8,3	
		50-100	0,40	0,024	25,60	0,896	2,235	8,4	
K-5	N40°51'0.14" E49° 20'32. 30"	0-25	0,70	0,043	1,40	0,049	0,600	8,2	Orta dərəcədə şorlaşmış
		25-50	0,70	0,043	3,20	0,112	0,300	8,3	
		50-100	0,40	0,024	3,80	0,133	0,565	8,3	
K-6	N40°51'5.64" E49°20'39. 93"	0-25	1,20	0,073	3,00	0,105	0,215	7,9	Zəif dərəcədə şorlaşmış
		25-50	0,50	0,031	1,40	0,049	0,465	7,8	
		50-100	0,60	0,037	1,00	0,035	0,215	7,9	
K-7	N40°51'29.10" E49°20'46. 99"	0-25	0,40	0,024	9,20	0,322	1,490	7,8	Şiddətli dərəcədə şorlaşmış
		25-50	0,60	0,037	7,60	0,266	0,550	7,8	
		50-100	0,60	0,037	15,20	0,532	1,770	8,0	
K-8	N40°47'0.22" E49° 25'7. 22"	0-25	0,40	0,024	8,40	0,294	0,870	7,9	Şiddətli dərəcədə şorlaşmış
		25-50	0,40	0,024	9,00	0,315	1,675	8,0	
		50-100	0,60	0,037	5,20	0,182	0,950	8,1	
K-9	N40°51'41.14" E49°20'53. 67"	0-25	1,20	0,073	1,60	0,056	0,200	8,2	Zəif dərəcədə şorlaşmış
		25-50	1,20	0,073	3,00	0,105	0,390	8,1	
		50-100	1,20	0,073	2,00	0,070	0,360	8,1	
K-10	N40°47'5.63" E49°25'7. 67"	0-25	0,80	0,049	9,80	0,343	0,590	8,1	Şiddətli dərəcədə şorlaşmış
		25-50	0,40	0,024	11,80	0,413	1,105	8,1	
		50-100	0,60	0,037	10,80	0,378	1,970	8,3	
K-11	N40°51'44.23" E49°20'49.79"	0-25	1,00	0,061	2,80	0,098	0,240	8,2	Şorlaşmamış və orta dərəcədə şorlaşmış
		25-50	0,80	0,049	6,60	0,231	0,855	8,3	
		50-100	1,20	0,073	4,20	0,147	0,340	8,2	

Qeyd: Kəsim 11-də torpağın üst qat və alt qatlarında şorlaşmamış, 25-50sm-lik qatında isə orta dərəcədə şorlaşma müşahidə edilmişdir.

Cədvəl 5

Xızı rayonu, Giləzi kəndində təcrübə sahəsi torpaqlarında duzların miqdarı (2021-ci il)

Kəsimlərin №-si	Koordinatlar (GPS lə)	Dərinlik, sm-lə	HCO_3^-		Cl^-		SO_4^{2-}		$CaCO_3$, %	Quru qalıq, %-lə	pH	Şorlaşmanın dərəcələri
			mq-ekv	%	mq-ekv	%	mq-ekv	%				
K-12	N 40° 50'3.41" E 49° 20'4.11"	0-30	0,60	0,037	1,00	0,035	4,48	0,215	17,296	0,410	7,5	Zəif dərəcədə şorlaşmış
		30-60	0,80	0,049	0,60	0,021	5,02	0,241	17,509	0,455	7,6	
		60-90	1,00	0,061	1,00	0,035	7,08	0,340	13,239	0,565	7,8	
K-13	N 40° 50'4.30" E 49° 20'1.27"	0-30	0,80	0,049	3,60	0,126	5,16	0,248	9,822	0,545	7,9	Orta dərəcədə şorlaşmış
		30-60	0,80	0,049	1,80	0,063	7,68	0,369	15,161	0,650	8,1	
		60-90	1,00	0,061	3,00	0,105	10,78	0,518	14,947	0,955	8,2	
K-14	N 40° 49'9.05" E 49° 20' 2.15"	0-30	1,20	0,073	4,00	0,140	2,58	0,124	24,342	0,440	8,2	Zəif dərəcədə şorlaşmış
		30-60	1,00	0,061	1,40	0,049	1,89	0,091	23,275	0,280	8,1	
		60-90	1,20	0,073	1,20	0,042	5,56	0,268	21,993	0,515	8,1	
k-15	N 40° 48'6.33" E 49° 21'0.95"	0-30	1,00	0,061	0,60	0,021	1,56	0,075	14,947	0,200	8,3	Zəif dərəcədə şorlaşmış
		30-60	0,80	0,049	2,20	0,077	4,98	0,239	12,812	0,395	8,3	
		60-90	0,60	0,037	1,60	0,056	6,16	0,296	14,520	0,520	8,0	
K-16	N 40° 48'8.26" E 49° 21'6.69"	0-30	0,60	0,037	11,0	0,413	4,75	0,228	18,791	0,785	8,6	Şiddətli dərəcədə şorlaşmış
		30-60	0,60	0,037	16,0	0,567	8,60	0,413	17,082	1,130	8,7	
		60-90	0,60	0,037	13,0	0,476	11,97	0,575	21,566	1,280	8,7	
K-17	N 40° 49'0.83" E 49° 22'5.53"	0-30	0,80	0,049	6,00	0,210	3,33	0,160	16,015	0,465	8,2	Orta dərəcədə şorlaşmış
		30-60	1,00	0,061	6,20	0,217	5,16	0,248	11,744	0,660	8,3	
		60-90	0,80	0,049	8,00	0,280	10,37	0,498	8,328	1,000	8,4	
K-18	N 40° 48'6.68" E 49° 22'5.50"	0-30	0,40	0,024	7,00	0,245	4,66	0,224	21,139	0,605	8,8	Orta dərəcədə şorlaşmış
		30-60	0,40	0,024	8,40	0,294	5,85	0,281	13,452	0,725	8,7	
		60-90	0,80	0,049	9,20	0,322	10,85	0,521	14,306	1,050	8,7	
K-19	N 40° 47'8.74" E 49° 22'0.48"	0-30	1,20	0,073	4,80	0,168	3,10	0,149	21,566	0,450	8,3	Orta dərəcədə şorlaşmış
		30-60	0,80	0,049	3,60	0,126	5,23	0,251	14,306	0,555	8,4	
		60-90	1,20	0,073	3,20	0,112	7,60	0,365	16,655	0,685	8,5	
K-20	N 40° 47'1.79" E 49° 23'1.49"	0-30	0,80	0,049	2,60	0,091	1,77	0,085	16,555	0,310	8,7	Zəif dərəcədə şorlaşmış
		30-60	1,00	0,061	2,60	0,091	3,50	0,168	16,015	0,435	8,8	
		60-90	1,20	0,073	3,40	0,119	7,37	0,354	19,645	0,670	8,7	
K-21	N 40° 47'6.90" E 49° 23'4.81"	0-30	1,20	0,073	3,80	0,133	2,19	0,105	17,082	0,375	8,5	Orta dərəcədə şorlaşmış
		30-60	0,40	0,024	4,20	0,147	11,47	0,551	18,577	0,860	8,7	
		60-90	0,60	0,037	2,80	0,098	8,64	0,415	20,926	0,680	8,7	

Cədvəl 6

Təcrübə sahəsi torpaqlarında duzların miqdarı (2022-ci il)

Kəsimin №-si və koordinatlar (GPS-lə)	Dərinlik,sm	mq-ekv/%							Duzları n cəmi,%	Quru qalıq,%
		CO_3^-	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$Na^+ + K^+$		
N-1	0-23	Yox	<u>0.40</u>	<u>24.2</u>	<u>24.48</u>	<u>10.25</u>	<u>3.25</u>	<u>35.58</u>	3,11	3,66
N40°48.458'	23-61		0,024	0,847	1,176	0,205	0,039	0,818		
			<u>0.40</u>	<u>11.2</u>	<u>5.996</u>	<u>2.00</u>	<u>3.25</u>	<u>12.34</u>	1,07	1,07
E49°27.788'	61-112		0,024	0,392	0,288	0,040	0,039	0,284		
			<u>0.60</u>	<u>3.80</u>	<u>1.998</u>	<u>4.50</u>	<u>0.25</u>	<u>1.648</u>	0,39	1,31
		0,036	0,133	0,096	0,090	0,003	0,038			
	112-178	<u>0.40</u>	<u>10.8</u>	<u>11.99</u>	<u>5.25</u>	<u>2.00</u>	<u>15.94</u>	1,47	2,08	
		0,024	0,378	0,576	0,105	0,024	0,366			
N-2	0-35	Yox	<u>0.40</u>	<u>1.00</u>	<u>7.745</u>	<u>2.25</u>	<u>0.50</u>	<u>6.395</u>	0,63	1,13
N40°48.380'	35-68		0,024	0,035	0,372	0,045	0,006	0,147		
			<u>0.40</u>	<u>23.4</u>	<u>21.74</u>	<u>7.75</u>	<u>0.25</u>	<u>37.54</u>	2,86	2,84
			0,024	0,819	1,044	0,155	0,003	0,817		
E49°27.972'	68-91		<u>0.40</u>	<u>31.2</u>	<u>10.49</u>	<u>6.00</u>	<u>2.75</u>	<u>33.34</u>	2,54	2,75
			0,024	1,092	0,504	0,120	0,033	0,766		
			<u>0.40</u>	<u>6.40</u>	<u>22.24</u>	<u>7.75</u>	<u>1.50</u>	<u>19.79</u>	1,94	1,93
			0,024	0,224	1,068	0,155	0,018	0,455		
N- 4	0-30	yox	<u>0.82</u>	<u>1.49</u>	<u>5.410</u>	<u>2.15</u>	<u>2.30</u>	<u>3.265</u>	0,51	0,62
N40°51.49'	30-60		0,050	0,052	0,260	0,043	0,027	0,075		
			<u>0.68</u>	<u>0.70</u>	<u>6.125</u>	<u>1.20</u>	<u>2.56</u>	<u>3.745</u>	0,50	0,73
			0,042	0,024	0,294	0,024	0,031	0,086		
E49°19.59'	60-90		<u>0.85</u>	<u>0.65</u>	<u>2.109</u>	<u>1.32</u>	<u>2.24</u>	<u>0.049</u>	0,23	0,35
			0,052	0,023	0,102	0,026	0,027	0,002		
N-5(buğda)	0-30	yox	<u>0.80</u>	<u>1.40</u>	<u>5.246</u>	<u>2.00</u>	<u>2.25</u>	<u>3.196</u>	0,49	0,41
N40°51.438'	30-60		0,048	0,049	0,252	0,040	0,027	0,074		
			<u>0.60</u>	<u>0.60</u>	<u>5.996</u>	<u>1.00</u>	<u>2.50</u>	<u>3.696</u>	0,48	0,28
			0,036	0,021	0,288	0,020	0,030	0,085		
E49°20.078'	60-90		<u>0.80</u>	<u>0.60</u>	<u>1.998</u>	<u>1.25</u>	<u>2.00</u>	<u>0.148</u>	0,22	0,21
			0,048	0,021	0,096	0,025	0,024	0,003		

Duzların kation tərkibində isə Ca^{2+} -un miqdarı 0,020-0,205%, Mg^{2+} -un miqdarı 0,018-0,039%, $Na^+ + K^+$ -nin miqdarı isə 0,003-0,818% arasında olmuşdur. Duzların miqdarı 0,22- 3,11% təşkil etmişdir. Bu da onu göstərir ki, təcrübə sahəsi torpaqları şorlaşmamış, zəif, orta və şiddətli dərəcədə şorlaşmışlar²⁶. Təcrübə sahəsi torpaqlarında su-duz rejimi ilə bitkilərin məhsuldarlığı arasında əlaqə müəyyən edilmiş və su rejiminə daxil olan elementlər öyrənilmişdir. Tədqiqat sahəsində qarşıda duran əsas məsələlərdən biri, ərəzidən kənar olunan duzların miqdarının öyrənilməsi və proqnozunun verilməsi, su rejiminə daxil olan elementlərin-yəni suvarma suları, atmosfer yağıntıları, buxarlanma, drenajla sahəyə daxil olan suların öyrənilməsi olmuşdur. Təcrübə sahəsinə suvarma suları ilə daxil olan duzların miqdarı təyin edilmişdir. Bu məqsədlə orta göstərici təyin edilmiş və suvarma sularının miqdarı nəzərə alınmışdır. Verilən suvarma sularının miqdarının 3200-3300 m³/ha olduğu nəzərə alınaraq, həmin sularla daxil olan duzların miqdarını aşağıdakı formula ilə hesablaya bilərik:

$$S_{su} = V \cdot S_m / 1000$$

Burada S_{su} – suvarma suları ilə daxil olan duzların miqdarı, t/ha; V-suvarma sularının miqdarı, m³/ha; S_m -suvarma sularının minerallaşma dərəcəsi, q/l. Göstərilən formulaya əsasən suvarma suları ilə daxil olan duzları təyin edə bilərik:

$$\text{2017-ci il} \quad S_{su} = V \cdot S_m = \frac{3200 \times 0,82}{1000} \text{ q/l} = 2,62 \text{ t/ha}$$

$$\text{2022-ci il:} \quad S_{su} = V \cdot S_m = \frac{3300 \times 0,58}{1000} \text{ q/l} = 1,91 \text{ t/ha}$$

Alınmış nəticələr göstərir ki, tədqiqat dövründə təcrübə sahəsinə suvarma suları ilə 2017-ci ildə 2,62 t/ha duz daxil olmuşdusa, 2022-ci ildə 1,91 t/ha duz daxil olmuşdur.

²⁶ Mehdiyeva N.Z. Siyəzən-Sumqayıt massivi torpaqlarında şorlaşma prosesi və duz tipinin təyini. Elmi xəbərlər jurnalı, №1/46, Gəncə 2024, s. 75-80.

Drenaj suları ilə kənar olunan duzların miqdarı- drenaj axımının və minerallaşma dərəcəsinin orta qiymətlərindən istifadə olunmaqla təyin edilmişdir. Analizlərin nəticələri göstərmişdir ki, tədqiqat sahəsində drenaj axımının qiymətləri 1650-1700 m³/ha, onların minerallaşma dərəcəsi isə 5,52-5,66 q/l-ə qədər dəyişir. Drenaj vasitəsilə kənar edilən duzların miqdarı tədqiqat sahəsində bütün göstəricilər nəzərə alınmaqla aşağıdakı formula ilə hesablanmışdır:

$$S_d = D \cdot S_{dm} / 1000$$

S_d - drenajla kənar olunan duzların miqdarı, t/ha;

D - drenaj axımının miqdarı, m³/ha;

S_{dm} - drenaj sularının minerallaşma dərəcəsi, q/l.

2017-ci il üçün:

$$S_d = D \cdot S_{dm} \frac{1700 \text{ m}^3/\text{ha} \times 5,82}{1000} \text{ q/l} = 9,89 \text{ t/ha}$$

2022-ci il üçün:

$$S_d = D \cdot S_{dm} = \frac{1650^3/\text{ha} \times 5,66}{1000} \text{ q/l} = 9,34 \text{ t/ha}$$

Göründüyü kimi, tədqiqat sahəsində drenajla kənar edilən duzların miqdarı uyğun olaraq 9,89-9,34 t/ha təşkil etmişdir. Tədqiqatların nəticələri göstərir ki, drenajla sahədən kənar edilən duzların miqdarı, suvarma suları ilə daxil olan duzların miqdarından bir neçə dəfə çoxdur²⁷. Kənd təsərrüfatının inkişafını şərtləndirən və torpaqların məhsulvermə qabiliyyətinin ən başlıca göstəricisi əkin bitkilərinin məhsuldarlığıdır. Təcrübə göstərir ki, ən münbit torpaq xarici və daxili faktorların təsiri altında bu və ya digər dərəcədə deqradasiyaya uğraya və nəticədə torpaqların məhsulvermə qabiliyyəti qismən və ya tamamilə itirilə bilər²⁸. Bu baxımdan Q.Əzizov və Ə.Quliyevin²⁹ Azərbaycanın şorlaşmış torpaqlarının meliorasiyası və münbitliyinin artırılması barədə fikir və müla-

²⁷ Mustafayev M.Q. Muğan düzündə meliorasiya olunmuş torpaqlarda su-duz balansının öyrənilməsi. "AzH və M" EİB-nin elmi əsərlər toplusu. Bakı, "Elm", cild XXXII, 2012,s.84-89 .

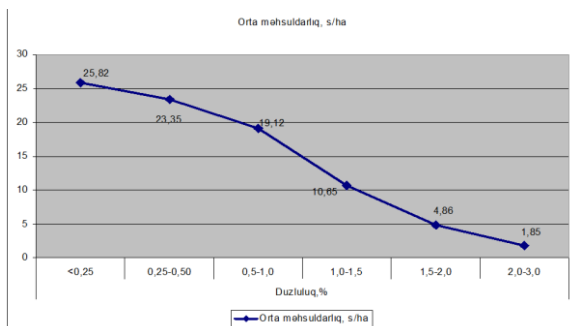
²⁸ İsgəndərov M.Y.Şorlaşmış torpaqların meliorasiyası və ətraf mühit. Bakı, 2018, 369s.

²⁹ Əzizov Q.,Quliyev Ə. Azərbaycanın şorlaşmış torpaqları, onların meliorasiyası və münbitliyinin artırılması. Bakı, 1999, 75s.

hizələri böyük elmi-praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Hər hansı bir ərazidə kənd təsərrüfatı bitkilərinin düzgün yerləşdirilməsi, yuma normalarının təyin edilməsi və s. kimi məsələlərin həllində torpaqların hansı dərəcədə şorlaşdığını bilmək vacibdir. Bunun üçün həm Şurabad və həm də Giləzi kəndləri ərazisində xarakter yerlərdən götürülmüş torpaq (4) kəsimlərində hipotetik duzlar təyin edilmişdir. Təcrübə sahəsi torpaqlarının duz tərkibi və onda olan zəhərli duzların miqdarı İ.Əkbərovun apardığı tədqiqatlarla müqayisə edilmişdir. 1986-cı ildə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, massivin torpaqlarında zəhərli duzların miqdarı ümumidən tutduğu faiz 59,03-87,67% təşkil etmişdir. Apardığımız tədqiqat nəticələrinə görə isə zəhərli duzların miqdarı 50,52-76,8% arasında olmuşdur. Tədqiqatlar zamanı təcrübə sahəsinin şorlaşmış torpaqlarında payızlıq buğda bitkisinin məhsuldarlığı öyrənilmiş və duzluluqla məhsuldarlıq arasında birbaşa əlaqənin mövcud olması tədqiq edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, tədqiqat ərazisində duzların miqdarı $<0,25\%$ olduqda payızlıq buğdanın məhsuldarlığı 25,82 s/ha, duzların miqdarı 0,25-0,50% olduqda məhsuldarlıq 23,35 s/ha, 0,5-1,0% olduqda məhsuldarlıq 19,12 s/ha, duzluluq 1,0-1,5% olduqda məhsuldarlıq 10,65 s/ha, duzluluq 1,5-2,0% olduqda məhsuldarlıq 4,86 s/ha, duzluluq 2,0-3,0% olduqda isə məhsuldarlıq 1,85 s/ha təşkil etmişdir (cədvəl 7, şəkil 4).

Cədvəl 7.
Torpaqda duzluluğun artması ilə əlaqədar payızlıq buğdanın məhsuldarlığın aşağı düşməsinin s/ha və faizlə miqdarı

№	Göstəricilər	Duzluluq,%					
		$<0,25$	0,25-0,50	0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	2,0-3,0
1	Orta məhsuldarlıq, s/ha	25,82	23,35	19,12	10,65	4,86	1,85
2	$<0,25$ % duzluluqla müqayisədə fərq, s/ha	yoxdur	2,47	6,70	15,12	20,96	23,97
3	$<0,25\%$ duzluluqla müqayisədə məhsuldarlığın aşağı düşməsi, %		9,57	25,95	58,56	81,18	92,84
	$<0,25$ % duzluluğa uyğun məhsuldarlıq 100% qəbul edilmişdir.						



Şəkil 4. Torpaqda duzluluğun artması ilə əlaqədar payızlıq buğdanın məhsuldarlığının aşağı düşməsinin s/ha və faizlə miqdarı

FƏSİL 5. SİYƏZƏN –SUMQAYIT MASSİVİNDƏ TORPAQLARIN MELİORATİV VƏZİYYƏTİ VƏ ONLARIN YAXŞILAŞDIRILMASI YOLLARI

Aqrar sahə müstəqil Azərbaycan iqtisadiyyatının prioritet istiqamətlərindən biridir. Ölkənin iqtisadi aktiv 3,8 milyon əhalisinin hal-hazırda 1,5 milyondan çoxu və ya 39%-i aqrar sahədə çalışır. Azərbaycanda iqlim dəyişikliklərinin baş verməsi son illərdə təsirsiz ötürməmişdir, belə ki, ölkə 1999-2001-ci illərdə kəskin quraqlılıqla üzləşmiş, güclü və aramsız yağan yağışlara, sel və daşqınlarına isə 2003-2004-cü illərdə məruz qalmışdır. Hər iki hadisə zamanı su təsərrüfatına ciddi ziyan dəymişdir. Məlumdur ki, torpaqların meliorativ vəziyyəti təbii amillərin və suvarma təsərrüfat sisteminin təsiri nəticəsində formalaşır³⁰. Ölkədə kənd təsərrüfatı məhsulları əsas etibarilə suvarılan torpaqlardan əldə edildiyi üçün torpaqların meliorativ vəziyyətinin qorunması baxımından onun düzgün idarə edilməsinin mühüm əhəmiyyəti vardır. Uzun müddətli tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, torpaqların kənd təsərrüfatında istifadə edilməsi üçün yararlılıq dərəcəsini, xarakterini və torpaqların artmış münbitlik potensialının saxlanılması istiqamətini əks etdirən amillər suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyəti

³⁰ Quliyev R. M. Yerquruluşu. Torpaq bazarı və torpaq ehtiyatlarının idarə edilməsi, II cild. Bakı, "MBM", 2008, 316 s

yətinin qiymətləndirilməsi kateqoriyası kimi qəbul edilmişdir. M.Q.Mustafayev³¹ torpaqların meliorativ göstəricilərin vəziyyətindən, həmçinin təbii və antropogen faktorların təsiri nəzərə alınmaqla 4 kateqoriyaya ayırmışdır: "yaxşı", "kafi", "kafi"-nin pisləşməsi qorxusu və "qeyri kafi":

Cədvəl 8.

Suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi (qrunt sularının səviyyəsinin dəyişməsi nəzərə alınmaqla)

Suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyətinin kateqoriyaları	Qrunt sularının səviyyəsinin fərqlinin vegetasiya müddətində onların yatım dərinliyinin orta qiymətinə (h_D) görə
Yaxşı	$QSS > h_D$
Kafi	$QSS = h_D$
Kafinin pisləşmə qorxusu olan halı	$5 > QSS > h_D$
Qeyri-kafi	$QSS < h_D$

Şurabad və Giləzi kəndləri ərazisində təcrübə sahələrində qrunt sularının səviyyəsi onların yatım dərinliyinin orta qiymətindən kiçik olduğu üçün suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyəti “qeyri-kafi” kateqoriyasına aid edilmişdir. Şurabad və Giləzi kəndləri ərazisində qoyulmuş kəsimlərin–K-1, K-2, K-3, K-4, K-5, K-7, K-8, K-10, K-11, K-13, K-16, K-17, K-18, K-19, K-21, N-1, N-2, N-7, N-8, N-9, N-10 yerləşdiyi sahələrin torpaqları meliorativ baxımdan “qeyri-kafi” olduğu halda, K-6, K-9, K-12, K-14, K-15, K-20, N-3, N-4 kəsimlərinin yerləşdiyi sahələrdə torpaqlarda meliorativ vəziyyət “kafi”dir. Yəni duzların miqdarı 0,22-3,11% arasında dəyişmişdir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılan torpaqlarının az məhsul verməsinin bir səbəbi də onların şorakətli olmasıdır. Şorakətləşmə dərəcəsi torpağın udma tutumunun mübadiləli natrium, maqnezium və kalsiumun faizlə miqdarı ilə təyin olunur. Şurabad kəndində təcrübə sahəsində aparılmış tədqiqatlar

³¹ Mustafayev M.Q. Criteria for the evaluation of reclamation status of soils in the Mugan-Salyan massif, Polis Acad. Of Sciencesü (PAN) in Warsaw, Inst. Of Technology and Life Science (ITP) in Falenty, Journal of Water and Land Development, No.24 (I-III), 2015, pp.21-26

nəticəsində torpaqlarda Na^+ və Mg^{2+} -un intensiv toplanması və Ca^{2+} -un çıxarılması müşahidə olunmuşdur.

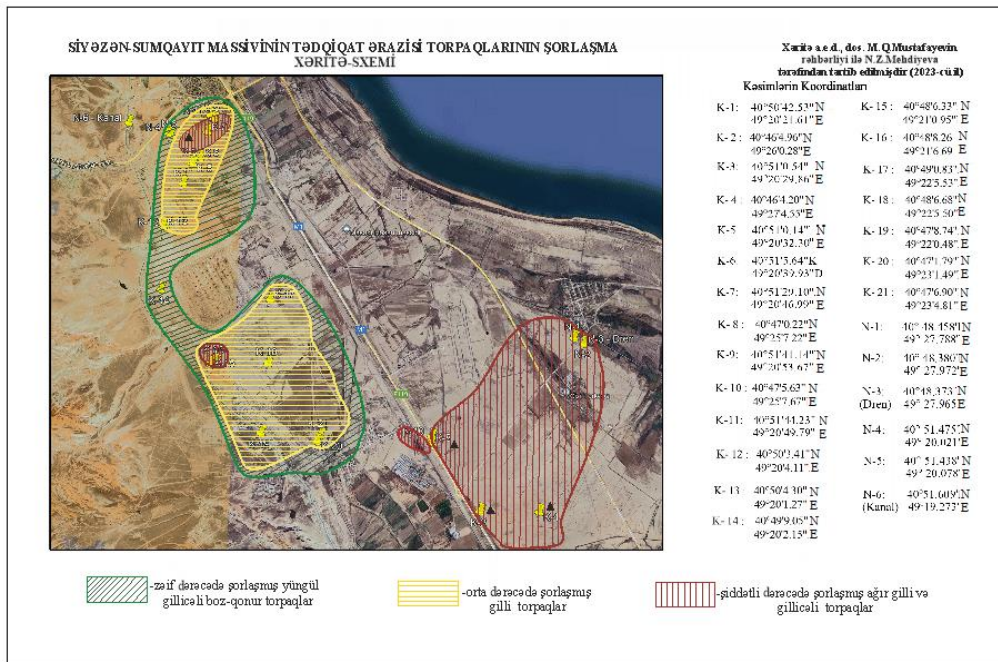
Cədvəl 9
Torpaqda duzların miqdarı (%-la) nəzərə alınmaqla meliorativ qiymətləndirmə

Suvarılan torpaqların meliorativ kateqoriyası	Şorlaşma dərəcəsi	Prosesin istiqaməti
Yaxşı	Şorlaşmamış	torpaqda şorlaşma baş vermir, və ya duzsuzlaşır
Kafi (S)	zəif şorlaşmış	stabil və ya zəif duzsuzlaşır
Kafinin pisləşmə qorxusu olan halı (S)	şorlaşmamış və ya zəif şorlaşmış	duzların daimi toplanması
Qeyri kafi (S)	orta, şiddətli və çox şiddətli şorlaşmış	duzların intensiv toplanması

Belə ki, tədqiqat ərazisində Na^+ və Mg^{2+} -un göstəriciləri müvafiq olaraq 0,003-0,818% və 0,003-0,039% arasında dəyişdiyindən, torpaqların “qeyri-kafi” kateqoriyasına aid olduğu müəyyən edilmişdir. Tədqiqat aparılan Siyəzən–Sumqayıt massivi ərazisinin suvarılan boz-qonur torpaqlarında udulmuş əsasların cəmi, duzların miqdarı və qrunut suyunun minerallaşma dərəcəsinin analizlərindən əldə edilən nəticələrin etibarlılığı riyazi üsullarla yoxlanılmışdır. Korelyasiya əmsalının $r=0,94$ olması bu göstəricilər arasında əlaqənin çox sıx olduğunu göstərir. Siyəzən – Sumqayıt massivinin tədqiqat ərazisi torpaqlarının tərtib olunmuş şorlaşma xəritə sxemi şəkil 5-də göstərilmişdir.

Cədvəl 10.
Şorakətləşmə dərəcəsi nəzərə alınmaqla meliorativ qiymətləndirmə kateqoriyaları

Suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyətinin kateqoriyaları	Şorakətləşmə dərəcəsi	Prosesin istiqaməti
Yaxşı	şorakətləşməmiş	Şorakətləşmə baş vermir
Kafi	zəif şorakətləşmiş	Stabil və ya şorakətləşsizləşmə
Kafinin pisləşmə qorxusu olan halı	şorakətləşməmiş və ya zəif şorakətləşmiş	Na və Mg-un tədricən toplanması, və Ca-un çıxarılması baş verir
Qeyri kafi	orta, şiddətli şorakətləşmiş və şoran	Na və Mg intensiv toplanması və Ca-un çıxarılması



Şəkil 5. Siyəzən –Sumqayıt massivinin tədqiqat ərazisi torpaqlarının şorlaşma xəritə sxemi

Müasir dövrdə aktual məsələlərdən biri meliorasiya olunmuş torpaqlarda təbii və süni şəkildə yaranmış problemlərin qarşısının alınmasında kompleks meliorativ tədbirlər sisteminin hazırlanması, onların həmin ərazilərdə düzgün tətbiqinə nail olmaqdır. Tərtib edilmiş xəritə-sxemdən göründüyü kimi, tədqiqat ərazisində zəif dərəcədə şorlaşmış yüngül gillicəli, orta dərəcədə şorlaşmış gilli və şiddətli dərəcədə şorlaşmış gilli və gillicəli boz-qonur torpaqlar yayılmışdır. Ərazidə müterəqqi suvarma üsullarından, xüsusilə Giləzi kəndi ərazisində tətbiq olunan yağışyağdırma üsulundan istifadə etməklə bu bölgənin torpaqlarında duzların miqdarının azalmasına nail olunmuşdur. Şurabad kəndi ərazisində həm bostan, həm də taxıl bitkilərinin suvarılması üçün yağışyağdırma, damcı və digər müasir suvarma üsullarından istifadə edilməsi mümkündür. Bu həm təkrar şorlaşma risklərinin aradan qaldırılması, həm də suvarma zamanı suyun itkiyə getməsinin qarşısının alınmasına səbəb olacaq. Ərazidə əkilən bitkilərdən yüksək məhsuldarlıq əldə etmək üçün torpaqda nəmliyin tələb edilən səviyyədə saxlanması, növbəli əkin sisteminin tətbiq olunması da vacibdir. Tədqiqat ərazisində torpaqların münbitlik göstəricilərinin yaxşılaşdırılması məqsədilə becərmə düzgün aparılmalı, torpaqların mədənilişmə dərəcəsiindən asılı olaraq üzvi və mineral gübrələrin (yerli gübrələr, xüsusilə də yaşıl gübrə) normalara uyğun verilməsi təşkil edilməlidir. Siyəzən-Sumqayıt massivində orta və şiddətli dərəcədə şorlaşmış torpaqlarda və minerallaşma dərəcəsi yüksək olan yeraltı suların formalaşdığı ərazilərdə həm duzadavamlı - şəkər çuğunduru, yem çuğunduru, buğda, soya, qarğıdalı, noxud, həm də ərazinin iqlim şəraiti nəzərə alınmaqla, quraqlığa davamlı bitkilərdən -kinoa, sorqo və digərlərindən istifadə etməklə onların meliorativ vəziyyətinin tədricən yaxşılaşdırılmasına nail olmaq olar. Bundan əlavə, tədqiqat ərazisində geotekstil və hidrogel kimi innovativ texnologiyaları tətbiq etməklə nəm saxlama qabiliyyətinin artırılmasına, bitkilərin tələbatına uyğun olaraq sahəyə verilən gübrələrin torpaqda daha uzun müddət saxlanması nail olmaq olar. Bu da öz növbəsində gübrələrin bitkilər tərəfindən mənimlənilməsini yaxşılaşdırır və əlavə gübrələmə ehtiyacını mini-

muma endirər. Nəticədə fermerlər daha gəlirli və ekoloji cəhətdən təmiz məhsul əldə edə bilər, istehsal xərclərinin azalmasına və təsərrüfatın məhsuldarlığını və dayanıqlığını əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Bu məqsədlə tədqiqat ərazisində yuxarıda qeyd olunan əsas göstəricilər müəyyən edilmiş və onlar nəzərə alınmaqla torpaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması məqsədilə təkliflər hazırlanmış və tətbiq üçün 2023-cü ildə “Azərdövsutəslayihə” İnstitutuna təqdim olunmuşdur.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. Tədqiqatların nəticələri göstərir ki, Siyəzən –Sumqayıt massivinin boz-qonur torpaqları ağır gilli olmaqla su hopma qabiliyyəti zəifdir. Həmin torpaqlar şiddətli dərəcədə şorlaşmaya məruz qalmışdır. Torpaqların 0-100 sm-lik qatında sıxlıq 1,14-1,50q/sm³, xüsusi kütlə 2,69-2,80q/sm³, məsaməlik 42,7-50,8% və hiqroskopik nəmlik isə 8,8-9,5% arasında dəyişir.
2. Müəyyən edilmişdir ki, torpağın qranulometrik tərkibində fiziki gilin miqdarı (<0,01 mm) 36,00- 82,79% arasında, lil fraksiyalarının miqdarı isə (<0,001 mm) 11,60-42,20% arasında dəyişir. Həmin torpaqlar qranulometrik tərkibcə yüngül gilli, orta və ağır gillicəlidir.
3. Massivdə aparılan tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir ki, qrunut suları ərazi boyu hərtərəfli yayılmışdır və kimyəvi tərkibinə görə əsasən sulfatlı-xlorlu-natriumlu, xlorlu-sulfatlı-natriumludur. Qrunut sularının yer səthindən yatım dərinliyi Xızı rayonunda 1-18 m, Şabran və Siyəzən rayonlarında isə 0,5-16,5 m və 0,3-8,5 m arasında, mine-rallaşma dərəcəsi isə 0,8 q/l-dən 95,2 q/l-ə arasında tərəddüd edir.
4. Müəyyən edilmişdir ki, duz tipinə görə drenaj suları sulfatlı –xlorlu, Taxtakörpü su anbarından gələn suvarma kanalı və torpaq kəsirlərindən götürülən su nümunələrində xlorlu-sulfatlıdır.
5. Tədqiqatlar göstərir ki, torpaq məhlulunda pH-n qiyməti 7,4-8,8 arasında dəyişir və bu da həmin torpaqların qələvi

mühitə aid olmasını göstərir. CaCO_3 -ün miqdarı torpaqlarda 8,328-24,342% arasında dəyişir.

6. Tədqiqat ərazisində torpaqlarda humusun miqdarı üst qatlarda 1,79-1,82 % təşkil edir və bu da həmin torpaqların humusla zəif təmin olunmasını göstərir.
7. Müəyyən edilmişdir ki, aparılan meliorativ tədbirlər nəticəsində tədqiqat sahəsi torpaqlarında duzların miqdarı 1968-ci illə müqayisədə 0,39-2,01% azalmışdır.
8. Tədqiqatların nəticələri göstərir ki, torpaqların münbitliyini artırmaq və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını yüksəltmək üçün mütərəqqi suvarma üsullarının geniş tətbiqi ilə bərabər həm də ərazilərdə kompleks aqromeliorativ tədbirlərin həyata keçirilməsi məqsədəuyğundur.

İSTEHSALATA TÖVSIYƏLƏR

Tədqiqat ərazisinin meliorativ vəziyyətinə əsasən torpaqların münbitliyini artırmaq və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını yüksəltmək üçün aşağıdakı meliorativ və aqrotekniki tədbirlərin həyata keçirilməsi təklif olunur:

1. Mövcud kollektor-drenaj şəbəkələrinin iş effektivliyinin artırılması (təmir və bərpa işləri, tələb edilən yerlərdə müvəqqəti dren və suyığıcıların tətbiqi), drenaj fonunda torpaqların duzlardan təmizləməsinin təmin edilməsi; mütərəqqi suvarma texnika və texnologiyalarının (yağış-yağdırma, damcı və s.), torpağın nəmsaxlama qabiliyyətini saxlamaq, strukturunu yaxşılaşdırmaq, su itkisinin qarşısını almaq və gübrələrin verilmə intensivliyi azaltmaq üçün geotekstil və hidrogel kimi innovativ texnologiyaların tətbiq edilməsi.
2. Fermerlərin sudan istifadəsində maarifləndirmənin yüksəldilməsi, quraqlığa və duzadavamlı bitkilərin əkilməsi (buğda, soya, kinoa, sorqo), şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların tədricən yaxşılaşdırılması məqsədilə kimyəvi meliorantlardan istifadə edilməsi.

Dissertasiyanın əsas məzmunu aşağıdakı məqalələrdə əks olunmuşdur:

1. The study of regime of regime of underground water in the Samur-Davachi plain Integration processes of the world science in the 21st century, Ganja, 10-14 October, 2016, p.141-142
2. Изучение некоторых показателей на ключевом участке (на примере Сиязань-Сумгаитского массива). XXIV Международна научная конф. Студентов, аспирантов и молодых ученых. Ломоносов-2017, Москва, Макс Пресс, 2017, стр. 180-181.
3. Modern state of the Siyazan-Sumgayit massive soils. Журнал Почвоведение и агрохимия. № 1, 2018, Казахстан, стр.47-53(M.Q.Mustafayev).
4. Siyəzən-Sumqayıt massivi ərazisində hidroqrafik şəbəkənin fəaliyyəti. AMEA Gəncə bölməsi, Xəbərlər məcmuəsi, № 2(72), Gəncə “Elm”, 2018, səh.217-220.
5. Мелиоративное состояние почв территории Сиязань–Сумгаитского массива. XXV Международна научная конф. Студентов, аспирантов и молодых ученых. Ломоносов-2018, Москва, Макс Пресс, 2018, стр. 221-222
6. Tədqiqat ərazisində torpaqların bəzi göstəricilərinin dəyişməsi (Siyəzən-Sumqayıt massivi üzrə). Akad. V.R.Volobuyevin anadan olmasının 110 illiyinə həsr edilmiş “Torpaqların ekologiyası, meliorasiyası və energetikası” mövz. elmi –praktiki konf. mater.Bakı, 2020,s.70
7. Siyəzən-Sumqayıt massivi torpaqlarının müasir vəziyyəti. “Elm gününə” həsr olunan tələbə, magistr, və doktorantlar (dissertantlar) arasında keçirilən “Ətraf mühitin problemləri və onun qorunub saxlanması strategiyası: gələcəyə baxış” mövz. elmi-prakt. konf.mater., AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, Bakı, 2021, s.42.
8. Təcrübə sahəsində torpaqlarda duzların miqdarının dəyişməsi. “Aqrosenozlarda torpaq-ekoloji problemləri və onların həlli yolları” mövzusunda beynəlxalq elmi-praktiki konf. Bakı, 2021,s.74-78.

9. Типы солей почв на территории Сиязань-Сумгаитского массива. Мелиорация Научный журнал, №3 (101), Минск, 2022, с.19-23.
10. Tədqiqat sahəsində duzların miqdarı və tipinin təyini (Siyəzən-Sumqayıt massivi). "Torpaqşünaslıq elminin dünəni, bu günü və sabahı" beynəlxalq elmi-praktiki konf., Bakı, 2023, s.127-130
11. Siyəzən-Sumqayıt massivinin təbii-coğrafi şəraiti. "Heydər Əliyev və Azərbaycan Təbiəti" beynəlxalq konf. Bakı, 2023, s. 135
12. Methods of soil improvement in Sumgayit-Siyazan massive. Young Researcher Scientific & practical journal, Vol.IX, №3, Baku, 2023, p.65-70.
13. Mineralization of the subsoil water in the soil of the Siyazan-Sumgayit massive. Construction Engineering. Collection of scientific works 2(39), Ukraine, 2023, p.60-65.
14. Siyəzən-Sumqayıt massivi torpaqlarında şorlaşma prosesi və duz tipinin təyini. Elmi Xəbərlər, Azərbaycan Texnologiya Universiteti, № 1/46, Gəncə, 2024, pp.75-80.
15. Fertility indicators of soils in the Siyazan-Sumqayıt massive. Enviromental safety and natural resources. Ukraine. Vol.51. 2024, p.28-32.

Dissertasiyanın müdafiəsi «07» may 2025-ci il saat__da AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən FD 1.32 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcəkdir.

Ünvan: AZ 1073, Bakı, M.Rahim küçəsi 5 e-mail: tai.amea@mail.ru

Dissertasiya ilə AR ETN Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferatın elektron versiyaları defterxana@tai.science.az rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat «____» aprel 2025-ci il tarixində zəruri ünvana göndərilmişdir.