

Uot:631.43

MİL-MUĞAN DÜZÜNDƏ SUVARMANIN TORPAQLARIN BƏZİ FİZİKİ VƏ KİMYƏVİ XASSƏLƏRİNƏ TƏSİRİ

kənd təsərrüfatı elmləri doktoru, akademik, Məhərrəm Babayev
doktorant, Rəşid Qasimov
Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Coğrafiya İnstitutu
maharram-babayev@rambler.ru
gasimovreshid@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-7317-9143>
<https://orcid.org/0009-0006-6306-7896>

DOI: <https://doi.org/10.30546/2958-8111.2025.3.1149>

Xülasə

Tədqiqat işi Mil-Muğan düzündə (İmişli rayonu ərazisində) suvarılan və xam torpaqların morfoloji və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin müqayisəli şəkildə öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Tədqiqat məqsədilə suvarılan əkin sahəsində (İR-14) və təbii bitki örtüyü altında yerləşən (İR-16) torpaq kəsimləri üzrə sahə və laboratoriya tədqiqatları aparılmışdır.

Torpaq nümunələrində torpağın bəzi aqrokimyəvi xarakteristikası seçiyələndirilmişdir. Aparılmış analizlərin nəticələri göstərmişdir ki, tədqiq olunan torpaqlar qələvi mühitə malikdir və pH göstəriciləri profil üzrə 8.03–8.55 intervalında dəyişir. Humus miqdarı hər iki torpaq profilində üst qatlarda daha yüksək olub dərinliyə doğru qanunauyğun şəkildə azalır. Xam torpaqda (İR16) humus miqdarının nisbətən yüksək olması təbii bitki örtüyü altında üzvi qalıqların daha sabit şəkildə torpağa daxil olması ilə əlaqədardır. Karbonatların profil üzrə paylanması təhlili göstərmişdir ki, suvarılmayan torpaqlarda CaCO₃ miqdarı daha yüksəkdir. Torpaqların qranulometrik tərkibi əsasən gillicəli mexaniki tərkib ilə xarakterizə olunur və fiziki gil fraksiyası üstünlük təşkil edir.

Müqayisəli təhlil nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, becərilmə və suvarmalar torpağın fiziki-kimyəvi göstəricilərinə təsir göstərmiş və maddələrin paylanmasında müəyyən dəyişikliklərə səbəb olmuşdur.

Açar sözlər: torpaq, suvarma, humus, karbonatlar, mexaniki tərkib, qida maddələri, Mil-Muğan düzü

Giriş

Azərbaycan Respublikasının Mil-Muğan düzündə kənd təsərrüfatı istehsalının əsas hissəsi suvarılan torpaqlarda həyata keçirilir. Xüsusilə Kür-Araz ovalığı respublikanın mühüm aqrar regionlarından biri olmaqla pambıqçılıq, taxılçılıq və yem bitkilərinin becərilməsi baxımından strateji əhəmiyyətə malikdir. Bu ərazilərdə torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsi və onların münbitliyinin qorunması üçün suvarma mühüm aqrotexniki tədbir hesab olunur. Lakin uzunmüddətli və intensiv suvarma torpağın fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərinə təsir göstərərək torpaqda müəyyən dəyişikliklərin baş verməsinə səbəb olur.

Suvarma şəraitində torpaqlarda rütubət rejiminin dəyişməsi, karbonatların və duzların profil üzrə miqrasiyası, həmçinin struktur vəziyyətinin transformasiyası kimi proseslər müşahidə olunur. Bu dəyişikliklər torpaq profilinin morfoloji xüsusiyyətlərində də öz əksini tapır. Bir sıra tədqiqatçılar qeyd edirlər ki, suvarma nəticəsində torpaqlarda karbonatların aşağı qatlara yerdəyişməsi, kipləşmə proseslərinin güclənməsi və struktur xüsusiyyətlərinin dəyişməsi müşahidə edilir [1, 2].

Müasir tədqiqatlarda da göstərilir ki, düzgün idarə olunmayan suvarma torpaq strukturunun

pozulmasına, şorlaşma və karbonatlaşma proseslərinin güclənməsinə səbəb ola bilər [13]. Eyni zamanda torpaq üzvi maddəsinin qorunması və su rejiminin optimallaşdırılması davamlı kənd təsərrüfatının əsas şərtlərindən hesab olunur [13, 16].

Eyni zamanda torpaq üzvi maddəsinin qorunması və su rejiminin optimallaşdırılması davamlı kənd təsərrüfatının əsas şərtlərindən hesab olunur [14, 15].

Mil-Muğan düzündə boz və çəmən-boz torpaqlar geniş ərazilərdə yayılmış və regionun əsas torpaq fondunu təşkil edir [6]. Bu torpaqlar əsasən allüvial-delüvial çöküntülər üzərində formalaşmış və karbonatlı mühit şəraitində inkişaf etmişdir [6, 1].

Bu torpaqların morfoloji quruluşu, mexaniki tərkibi və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri təbii-iqlim şəraiti ilə yanaşı, uzunmüddətli insan fəaliyyəti nəticəsində antropogen təsirin, xüsusilə suvarmanın təsiri altında formalaşmışdır [12].

Arid iqlim şəraitində torpaqəmələgəlmə prosesləri karbonatların torpaq profilində paylanmasına mühüm təsir göstərir.

Bu baxımdan suvarılan və təbii şəraitdə olan torpaqların müqayisəli şəkildə öyrənilməsi torpaqda baş verən dəyişikliklərin müəyyən edilməsi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Bununla belə, Mil-Muğan düzündə uzunmüddətli suvarmanın torpaq profilinin morfoloji quruluşuna, humus ehtiyatına, karbonatların profil üzrə paylanmasına və mexaniki tərkib göstəricilərinə təsirinə suvarılan və təbii şəraitdə formalaşmış torpaqlar üzrə müqayisəli şəkildə öyrənilməsi kifayət qədər işıqlandırılmamışdır. Xüsusilə İmişli rayonu ərazisində suvarılan əkin sahələri ilə xam torpaqlar arasında profil səviyyəsində baş verən fərqlərin kompleks təhlili aktual elmi məsələ olaraq qalır. Tədqiqatın məqsədi Mil-Muğan düzündə yerləşən suvarılan (İR-14) və xam (İR-16) torpaq kəsimlərinin morfoloji xüsusiyyətlərini, aqrokimyəvi göstəricilərini və bəzi fiziki-kimyəvi xassələrini müqayisəli şəkildə təhlil etməklə suvarmanın torpaq profilində yaratdığı dəyişiklikləri müəyyən etməkdən ibarətdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi ondan ibarətdir ki, İmişli rayonu şəraitində suvarılan və xam çəmən-boz torpaqlar üzrə profil əsaslı müqayisəli tədqiqat aparılmış, humus, pH, ümumi azot, ümumi karbon, karbonatlılıq və mexaniki tərkib göstəricilərinin dərinlik üzrə dəyişmə xüsusiyyətləri müəyyən edilmiş, suvarmanın torpaq profilinin morfoloji quruluşuna və münbitlik göstəricilərinə təsiri aşkar edilmişdir.

Material və metodlar

Tədqiqat işi Azərbaycanın Kür-Araz ovalığının tərkib hissəsi olan Mil-Muğan düzənliyində, İmişli rayonu ərazisində aparılmışdır.

Tədqiqat məqsədilə İmişli rayonu ərazisində torpaq kəsimləri (İR-14; İR-16) qoyulmuşdur. Kəsim (İR-14) uzun müddət suvarılan və kənd təsərrüfatı məqsədilə istifadə olunan əkin sahəsidir. Kəsim (İR-16) isə təbii bitki örtüyü altında olan xam torpaqdır. Hər iki kəsində profil üzrə genetik qatlar ayrılmışdır.

Torpaq kəsimləri klassik torpaqşünaslıq metodikasına uyğun olaraq qazılmış və sahə şəraitində onların morfoloji xüsusiyyətləri təsvir edilmişdir. Profil təsviri zamanı torpağın rəngi, struktur xüsusiyyətləri, kipləşmə dərəcəsi, bitki köklərinin miqdarı, karbonat ləkələri, rütubətlik və digər morfoloji əlamətlər qeyd olunmuşdur. Torpaq kəsimlərindən genetik qatlar üzrə nümunələr götürülərək laboratoriyaya analizləri aparılmışdır.

CaCO₃ miqdarının təyini üçün klassik asidimetrik titrləmə üsulu istifadə olunmuşdur. CO₂ göstəricisi isə qazometrik avadanlıqla ayrıca müəyyən edilmişdir.

Torpaq nümunələrində mühit reaksiyası – pH (su suspenziyasında) potensiometr aparatında, ümumi humus (İ.B.Tyurin), ümumi azot-(Keldal), görə təyin edilmişdir.

Mexaniki tərkib pipet metodu ilə öyrənilmiş və qum, toz və gil fraksiyalarının faiz nisbətləri hesablanmışdır. Torpağın fiziki gillilik dərəcəsi və hiqroskopik nəmlik göstəriciləri karbonatların profil boyu yerləşməsinə təsir edən amillərlə müqayisə olunmuşdur. Laborator analizlər hər nümunə üzrə üç təkrarda aparılmışdır.

Nəticələr orta göstəricilər əsasında ümumiləşdirilmişdir. Məlumatların statistik işlənməsi

MS Excel, SPSS və Statistica proqramlarında aparılmış, göstəricilər müqayisəli şəkildə təhlil edilmişdir.

Nəticələr

Torpaq münbitliyinin qorunması üçün suvarma ilə yanaşı drenaj və gübrələmə sistemlərinin kompleks tətbiqi vacibdir.

Tədqiqat aparılmış İmişli rayonunda qoyulmuş torpaq kəsirlərinin morfoloji xüsusiyyətlərinin təhlil edilmişdir.

Kəsim № İR14

Təsnifatın adı: Suvarılan çəmən-boz

Kəsimin yeri: İmişli rayonu Sarıxanlı kəndi. Şəxsi fermer təsərrüfatı.

Dəniz səviyyəsindən yüksəkliyi - 16 m

GPS koordinatları: 39°48'10.20"N 48°33'22.30" E

Təsərrüfat sahəsi: Pambıq sahəsi

Müəllif: Qasimov R., Babayev M.

Kəsim İR-14 uzun müddət kənd təsərrüfatı məqsədilə becərilmiş sahədir bu səbəbdən torpağın üst qatlarında antropogen təsirin əlamətləri daha aydın nəzərə çarpır. Bu kəsində torpağın üst qatları açıq boz rəngli olub xırda topavari struktur ilə xarakterizə olunur. Torpaq müəyyən dərəcədə kipləşmişdir və üst qatlarda bitki kökləri çoxluq təşkil edir. Bu xüsusiyyətlər torpağın becərməsi və suvarma şəraitində formalaşmış antropogen dəyişikliklərlə əlaqədardır.

Profil üzrə aşağı qatlara doğru torpağın struktur xüsusiyyətlərində müəyyən dəyişikliklər müşahidə edilir. Aşağı qatlarda karbonat ləkələri və karbonat yığılması əlamətləri daha aydın nəzərə çarpır. Bu hal karbonatların torpaq profilində miqrasiyası ilə izah edilir. Suvarma şəraitində torpaq məhlulunun hərəkəti karbonatların profil daxilində müəyyən yerdəyişməsinə səbəb olur.

Kəsim № İR16

Təsnifatın adı: Suvarılan çəmən-boz

Kəsimin yeri: İmişli rayonu Qulubəyli kəndi

Dəniz səviyyəsindən yüksəkliyi - 16 m

GPS koordinatları: 39°48'10.20"N 48°33'22.30" E

Təsərrüfat sahəsi: Örüş yeri

Müəllif: Qasimov R., Babayev M.

Təbii bitki örtüyü altında xam sahədə qoyulmuş kəsində (İR-16) torpağın morfoloji xüsusiyyətləri nisbətən fərqli xarakter daşıyır. Bu kəsində torpaq profilinin üst qatlarında təbii bitki örtüyünün təsiri altında struktur daha sabit və yaxşı formalaşmışdır. Profil boyunca karbonat ləkələri müşahidə edilir və torpağın aşağı qatlarında karbonatların yığılması daha aydın nəzərə çarpır. Bu xüsusiyyətlər torpağın təbii şəraitdə formalaşması ilə bağlıdır. Cədvəl 1-də İmişli rayonu ərazisində çəmən-boz torpaqlarda qoyulmuş kəsirlərdən götürülmüş torpaq nümunələrinin bəzi aqrokimyəvi xarakteristikası verilmişdir.

Cədvəl 1.

İmişli rayonu ərazisində çəmən-boz torpaqların əsas aqrokimyəvi göstəriciləri

Kəsim	Dərinlik, sm	pH	Humus, %	Ümumi C, %	Ümumi N, %	C/N
İR-14	0–29	8.03	1.60	0.93	0.11	8.5
	29–57	8.14	1.05	0.61	0.08	7.6
	57–83	8.16	0.70	0.41	0.06	6.8
	83–110	8.18	0.45	0.26	0.04	6.5
	110–130	8.22	0.28	0.16	0.03	5.3
İR-16	0–26	8.18	1.70	0.99	0.10	9.9
	26–53	8.28	1.05	0.61	0.07	8.7
	53–75	8.10	0.60	0.35	0.05	7.0

	75–101	8.42	0.45	0.26	0.04	6.5
	101–145	8.55	0.30	0.17	0.03	5.7
	145–157	8.35	0.25	0.15	0.03	5.0

Cədvəl 1-də təqdim olunan məlumatlara əsasən İR-14 və İR-16 torpaq kəsimlərində profil üzrə pH, humus, ümumi karbon, ümumi azot və C/N nisbətinin dəyişmə qanunauyğunluqları aydın şəkildə müşahidə olunur.

İlk növbədə, hər iki kəsində torpaq mühitinin zəif qələvi olduğu müəyyən edilmişdir. İR-14 kəsində pH göstəricisi səth qatında 8.03-dən başlayaraq profilin aşağı qatlarına doğru tədricən artaraq 8.22-yə çatır. Eyni tendensiya İR-16 kəsində də müşahidə olunur və burada pH 8.18–8.55 intervalında dəyişir. Bu isə torpaqda karbonatların aşağı qatlara doğru daha çox toplanması ilə izah oluna bilər.

Humus miqdarı hər iki kəsində səth qatında maksimum olub, dərinliyə doğru kəskin şəkildə azalır. İR-14 kəsində humus miqdarı 1.60%-dən 0.28%-ə, İR-16 kəsində isə 1.70%-dən 0.25%-ə qədər enir. Bu azalma bitki qalıqlarının əsasən üst qatda toplanması və mikrobioloji aktivliyin səthdə daha yüksək olması ilə əlaqədardır.

Ümumi karbon (C) və ümumi azot (N) göstəriciləri də humusla paralel dəyişir. Hər iki elementin miqdarı səth qatında daha yüksək olub, profilin dərin qatlarına doğru azalır. Məsələn, İR-14 kəsində ümumi karbon 0.93%-dən 0.16%-ə, azot isə 0.11%-dən 0.03%-ə qədər azalır. Oxşar dinamika İR-16 kəsində də müşahidə edilir. Bu, torpaq münbitliyinin əsasən üst horizontlarda cəmləşdiyini göstərir.

C/N nisbəti torpaqda üzvi maddələrin parçalanma səviyyəsini xarakterizə edən mühüm göstəricidir. Hər iki kəsində bu nisbət səth qatında daha yüksək (İR-14-də 8.5; İR-16-da 9.9), dərinliyə doğru isə tədricən azaldığı (5.0–6.5 intervalına qədər) müəyyən edilmişdir. Bu nəticə onu göstərir ki, səth qatında üzvi maddələrin parçalanması nisbətən zəif, aşağı qatlarda isə daha intensiv gedir və humus daha stabilləşmiş formadaadır.

İR-16 kəsimi ilə müqayisədə İR-14 kəsində humus və qida elementlərinin miqdarı nisbətən aşağıdır, lakin ümumi dəyişmə tendensiyası hər iki kəsim üçün eynidir. İR-16 kəsində səth qatında daha yüksək humus və C/N göstəriciləri onun daha yaxşı aqroekoloji vəziyyətdə olduğunu göstərir. Aparılmış təhlilin nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, hər iki torpaq kəsimi zəif qələvi reaksiyaya malikdir və pH dərinliyə doğru artır, bundan başqa humus, ümumi karbon və azot əsasən səth qatında toplanır və dərinliyə doğru azalır. C/N nisbətinin azalması üzvi maddələrin dərin qatlarda daha çox mineralaşdığını göstərir və İR-16 kəsimi aqrokimyəvi göstəricilərinə görə İR-14 kəsindən nisbətən daha münbit hesab edilə bilər.

Beləliklə əldə olunan nəticələri göstərir ki, İR-14 və İR-16 torpaq kəsimlərində aqrokimyəvi göstəricilərin profil üzrə dəyişməsi müəyyən qanunauyğunluqlara tabedir və bu dəyişikliklər torpağın formalaşma şəraiti və münbitlik səviyyəsini xarakterizə edir. Hər iki kəsində torpaq mühitinin zəif qələvi olması və pH göstəricisinin dərinliyə doğru artması karbonatların profil üzrə yerdəyişməsi ilə əlaqədardır.

Humus, ümumi karbon və ümumi azotun əsasən səth horizontunda toplanması, dərin qatlara doğru isə azalması torpaqda üzvi maddələrin yığılması və bioloji aktivliyin əsasən üst qatda cəmləşdiyini göstərir. Eyni zamanda, C/N nisbətinin dərinlik üzrə azalması üzvi maddələrin aşağı qatlarda daha intensiv mineralaşdığını və humusun daha sabit formaya keçdiyini təsdiq edir.

Müqayisəli təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, İR-16 torpaq kəsimi humus ehtiyatı və qida elementlərinin miqdarı baxımından İR-14 kəsindən nisbətən üstün olub, daha əlverişli aqroekoloji göstəricilərlə səciyyələnir. Bu isə həmin sahədə torpaq münbitliyinin daha yüksək olduğunu göstərir.

Ümumilikdə, əldə olunan nəticələr göstərir ki, torpaq profilində aqrokimyəvi göstəricilərin dəyişmə xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi torpaq münbitliyinin qiymətləndirilməsi və onun səmərəli idarə olunması üçün mühüm elmi və praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Cədvəl -2-də İmişli rayon

ərazisində qoyulmuş torpaq kəsimlərindən götürülmüş torpaq nümunələrinin bəzi fiziki-kimyəvi göstəriciləri verilmişdir.

Cədvəl 2.

İmişli rayonu ərazisində çəmən-boz torpaqların əsas fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Kəsim	Dərinlik ,sm	CO ₂ , %	CaCO ₃ , %	Fiziki gil (<0.01 mm), %	Fiziki qum (>0.01 mm), %
İR-14	0–29	3.55	8.06	54.85	45.15
	29–57	3.80	8.63	57.90	42.10
	57–83	4.20	9.53	56.85	43.15
	83–110	4.55	10.33	45.40	54.60
	110–130	4.35	9.87	38.80	61.20
İR-16	0–26	4.80	10.90	55.70	44.30
	26–53	5.20	11.80	59.75	40.25
	53–75	4.10	9.31	41.20	58.80
	75–101	5.80	13.17	62.80	37.20
	101–145	6.20	14.07	66.85	33.15
	145–157	5.00	11.35	40.60	59.40

Cədvəldə təqdim olunan nəticələr göstərir ki, İR-14 və İR-16 torpaq kəsimlərində CO₂, CaCO₃ miqdarı və mexaniki tərkib göstəricilərinin (fiziki gil və fiziki qum) profil üzrə dəyişmə xüsusiyyətləri aydın şəkildə izlənilir. Bu göstəricilər torpağın genezisini, formalaşma şəraitini və aqrofiziki xüsusiyyətlərini səciyyələndirən əsas parametrlərdir.

İlk növbədə, hər iki kəsində karbonatlılığın yüksək olduğu müəyyən edilmişdir. İR-14 kəsində CO₂ miqdarı səth qatında 3.55%-dən başlayaraq orta qatlarda 4.55%-ə qədər artır, daha sonra isə bir qədər azalaraq 4.35% təşkil edir. CaCO₃ miqdarı da oxşar qanunauyğunluq göstərərək 8.06%-dən 10.33%-ə qədər yüksəlir. Bu hal karbonatların profil üzrə yuyulması və aşağı qatlarda toplanması ilə izah olunur.

İR-16 kəsində isə karbonatlılıq daha yüksək səviyyədədir. Burada CO₂ miqdarı 4.80–6.20% intervalında dəyişir və maksimum göstərici 101–145 sm qatında müşahidə olunur. CaCO₃ miqdarı isə 10.90%-dən başlayaraq 14.07%-ə qədər yüksəlir. Bu göstəricilər İR-16 kəsində karbonatların daha intensiv akkumulasiya olunduğunu göstərir ki, bu da torpağın daha güclü karbonatlı mühitdə formalaşdığını sübut edir.

Torpağın mexaniki tərkibinə gəldikdə, hər iki kəsində fiziki gil fraksiyasının üstünlük təşkil etdiyi müşahidə olunur, lakin dərinlik üzrə dəyişkənlik mövcuddur. İR-14 kəsində üst qatlarda fiziki gil miqdarı 54.85–57.90% arasında olub orta və ağır gillicəli tərkibi göstərir. Lakin 83 sm-dən aşağı qatlarda bu göstərici azalaraq 38.80%-ə düşür, əvəzində fiziki qum miqdarı artır (61.20%-ə qədər). Bu isə profilin aşağı hissəsində daha yüngül mexaniki tərkibin formalaşdığını göstərir.

İR-16 kəsində isə mexaniki tərkib daha heterogendir. Üst qatlarda fiziki gil 55.70–59.75% təşkil edərək ağır gillicəli tərkibi göstərir. 53–75 sm qatında isə fiziki gil kəskin azalaraq 41.20%-ə düşür və fiziki qum üstünlük təşkil edir. Daha aşağı qatlarda (75–145 sm) yenidən fiziki gil miqdarının artması (66.85%-ə qədər) müşahidə olunur. Bu, torpaqəmələgəlmə proseslərinin mürəkkəbliyini və müxtəlif litoloji qatların iştirakını göstərir.

Ümumilikdə, karbonatlılığın və mexaniki tərkibin profil üzrə dəyişməsi göstərir ki, hər iki torpaq kəsimi allüvial mənşəli olub, müxtəlif çöküntülərin təsiri altında formalaşmışdır. İR-16 kəsində həm karbonatlılıq, həm də fiziki gil miqdarının daha yüksək olması bu torpağın daha ağır mexaniki tərkibə və daha güclü karbonatlılığa malik olduğunu göstərir.

Aparılan təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, hər iki torpaq kəsimi yüksək karbonatlılıqla səciyyələnir və karbonatların miqdarı əsasən profilin orta və aşağı qatlarında artır. İR-16 kəsimi İR-14 kəsimi ilə müqayisədə daha yüksək CO₂ və CaCO₃ göstəricilərinə malik olub,

daha güclü karbonatlı torpaq kimi qiymətləndirilir.

Mexaniki tərkib baxımından hər iki kəsimdə üst qatlar əsasən ağır gillicəli olsa da, dərinlik üzrə dəyişkənlik müşahidə olunur. İR-14 kəsimində aşağı qatlara doğru yüngülləşmə, İR-16 kəsimində isə daha mürəkkəb və heterogen quruluş formalaşmışdır.

Bu xüsusiyyətlər torpağın su-fiziki xassələrinə, suvarma rejiminə və kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafına birbaşa təsir göstərir. Xüsusilə yüksək karbonatlılıq və ağır mexaniki tərkib torpağın becərilməsində xüsusi aqrotexniki tədbirlərin tətbiqini zəruri edir və torpaq münbitliyinin səmərəli idarə olunmasında nəzərə alınmalıdır.

Müzakirə

Mil-Muğan düzü Azərbaycanın ən iri suvarılan əkinçilik zonalarından biri olub, əsasən arid iqlim şəraitində formalaşmış torpaqları ilə xarakterizə olunur. Bu ərazilərdə torpaq münbitliyinin formalaşması və dəyişməsi birbaşa suvarma rejimi, hidrogeoloji şərait və aqrotexniki tədbirlərlə sıx bağlıdır. Elmi ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, uzunmüddətli suvarma həm torpağın fiziki, həm də kimyəvi xassələrinə mühüm təsir göstərir. Tədqiqatçılar qeyd edirlər ki, Mil-Muğan düzündə yayılmış boz və çəmən-boz torpaqların mexaniki tərkibi əsasən orta və ağır gillicəli olub, strukturlaşma səviyyəsi suvarma təsiri ilə dəyişir [7].

Bir sıra müəlliflər torpağın su-fiziki xüsusiyyətlərinin, xüsusilə su tutumu, su keçiriciliyi və kapilyar qalxma qabiliyyətinin suvarma nəticəsində dəyişdiyini göstərirlər. Belə ki, intensiv suvarma şəraitində torpağın üst qatında dispersiya prosesi güclənir, bu isə aqreqatların dağılmasına və su keçiriciliyinin azalmasına səbəb olur [8, 3].

Kimyəvi xassələr baxımından aparılan tədqiqatlar göstərir ki, Mil-Muğan düzündə suvarma torpaqda duzlaşma və şorlaşma proseslərinin intensivləşməsinə səbəb ola bilər. Xüsusilə yeraltı suların səviyyəsinin qalxması və minerallaşmış suların kapilyar qalxması nəticəsində torpaq profilində asan həll olan duzlar toplanır [9].

Mil-Muğan düzündə aparılan aqrokimyəvi tədqiqatlar göstərir ki, suvarılan torpaqlarda humus miqdarı əsasən üst qatlarda yüksək olub, dərinliyə doğru azalır [11]. Bununla yanaşı, azot, fosfor və kalium kimi əsas qida elementlərinin miqdarı da suvarma və gübrələmə rejimindən asılı olaraq dəyişir [4, 10].

Hazırkı tədqiqat nəticələrində də bu qanunauyğunluq müşahidə edilmişdir.

Aparılmış müqayisəli təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, İR-16 torpaq kəsimi humus ehtiyatı və bəzi münbitlik göstəricilərinə görə İR-14 kəsimindən nisbətən üstün olmuşdur.

Beləliklə, Mil-Muğan düzündə torpaq münbitliyi suvarma rejimindən birbaşa asılıdır. Optimal suvarma torpağın fiziki və kimyəvi xassələrini yaxşılaşdırdığı halda, normadan artıq və qeyri-elmi suvarma torpaq deqradasiyasına səbəb ola bilər [5].

Nəticə

1. İR-14 və İR-16 torpaq kəsirlərində aqrokimyəvi göstəricilərin profil üzrə dəyişməsi müəyyən qanunauyğunluqlara tabedir və bu dəyişikliklər torpağın formalaşma şəraiti və münbitlik səviyyəsini xarakterizə edir.

Müqayisəli təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, İR-16 torpaq kəsimi humus ehtiyatı və qida elementlərinin miqdarı baxımından İR-14 kəsimindən nisbətən üstün olub, daha əlverişli aqroekoloji göstəricilərlə səciyyələnir. Bu isə həmin sahədə torpaq münbitliyinin daha yüksək olduğunu göstərir.

2. Aparılan təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, hər iki torpaq kəsimi yüksək karbonatlılıqla səciyyələnir və karbonatların miqdarı əsasən profilin orta və aşağı qatlarında artır. Mexaniki tərkib baxımından hər iki kəsimdə üst qatlar əsasən ağır gillicəli olsa da, dərinlik üzrə dəyişkənlik müşahidə olunur.

Bu xüsusiyyətlər torpağın su-fiziki xassələrinə, suvarma rejiminə və kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafına birbaşa təsir göstərir. Xüsusilə yüksək karbonatlılıq və ağır mexaniki tərkib torpağın becərilməsində xüsusi aqrotexniki tədbirlərin tətbiqini zəruri edir və torpaq münbitliyinin səmərəli idarə olunmasında nəzərə alınmalıdır.

Ədəbiyyat

1. Babayev, M. P., Həsənov, V. H., & Cəfərova, Ç. M. (2011). *Azərbaycan torpaqlarının morfoqenetik diaqnostikası və nomenklaturası*. Bakı: Elm.
2. Babayev, M. P., Cəfərova, Ç. M., & Həsənov, V. H. (2011). *Torpaqşünaslıq*. Bakı: Elm.
3. Weil, R. R., & Brady, N. C. (2016). *The nature and properties of soils* (15th ed.). Pearson.
4. Havlin, J. L., Tisdale, S. L., Nelson, W. L., & Beaton, J. D. (2014). *Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management* (8th ed.). Pearson.
5. Hacıyev, C. Ə., Allahverdiyev, E. R., & İbrahimov, A. Q. (2012). *Suvarma əkinçiliyi*. Bakı: MBM.
6. Məmmədov, Q. Ş. (2002). *Azərbaycanın torpaq ehtiyatları*. Bakı: Elm.
7. Quliyev, R. Ə. (2010). *Azərbaycanın suvarılan torpaqları*. Bakı: Elm.
8. İsayev, Y. İ. (2008). *Meliorasiya və torpaqşünaslıq əsasları*. Bakı: Elm.
9. Hüseynova, S. M. (2010). *Arid zonalarda torpaqəməlgəlmə və aqrokimyəvi xüsusiyyətlər*. Bakı: Elm.
10. Cəfərov, M. İ. (2006). *Torpaq xassələri və gübrələrin tətbiqi*. Bakı: Elm.
11. Cəfərova, Ç. M. (2012). Suvarılan torpaqlarda münbitliyin dəyişməsi. *Torpaqşünaslıq və Aqrokimya*, 20(2), 45–51.
12. Prilipko, V. İ. (1970). *Azərbaycanın torpaq-bitki örtüyü*. Bakı: Elm.
13. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2021). *The state of the world's land and water resources for food and agriculture – Systems at breaking point*. FAO.
14. Lal, R. (2020). Soil organic matter and water retention. *Journal of Soil and Water Conservation*, 75(2), 27A–32A.
15. Bünemann, E. K., Bongiorno, G., Bai, Z., et al. (2018). Soil quality – A critical review. *Soil Biology and Biochemistry*, 120, 105–125.
16. Hossain, M. S., & Chen, W. (2019). Soil salinity, properties and crop productivity under irrigation: A review. *Agronomy*, 9(11), 635.

THE EFFECT OF IRRIGATION ON SOME PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF SOILS IN THE MIL-MUGAN PLAIN

Maharram Babayev
Rashid Gasimov

Institute of Geography, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan

Abstract

The research work is devoted to a comparative study of the morphological and physico-chemical properties of irrigated and natural soils in the Mil-Mugan plain (within the territory of Imishli district). For this purpose, field and laboratory investigations were carried out on soil profiles located in an irrigated cultivated area (IR-14) and under natural vegetation cover (IR-16). Some agrochemical characteristics of the soils were determined in the collected samples. The results of the analyses showed that the studied soils have an alkaline reaction, and pH values vary within the range of 8.03–8.55 throughout the profile. The humus content is higher in the upper layers of both soil profiles and decreases regularly with depth. The relatively higher humus content in the natural soil (IR-16) is associated with the more stable input of organic residues into the soil under natural vegetation cover. The analysis of carbonate distribution along the profile showed that the CaCO₃ content is higher in non-irrigated soils. The granulometric composition of the soils is mainly characterized by a clayey mechanical texture, the physical clay fraction is predominant. As a result of the comparative analysis, it was determined that cultivation and irrigation have influenced the physico-chemical properties of the soils and caused certain changes in the distribu-

tion of soil constituents.

Keywords: soil, irrigation, humus, carbonates, mechanical composition, nutrients, Mil-Mugan plain

ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ МИЛЬ-МУГАНСКОЙ РАВНИНЫ

Махаррам Бабаев

Рашид Гасымов

Институт географии министерства науки и образования Азербайджанской Республики

Аннотация

Настоящая работа посвящена сравнительному изучению морфологических и физико-химических свойств орошаемых и целинных почв Миль-Муганской равнины (на территории Имишлинского района). С целью исследования были проведены полевые и лабораторные работы по почвенным разрезам, расположенным на орошаемой пахотной территории (IR-14) и под естественным растительным покровом (IR-16). В почвенных образцах были определены некоторые агрохимические показатели почвы. Результаты проведенных анализов показали, что исследуемые почвы характеризуются щелочной реакцией среды, а значения pH по профилю изменяются в пределах 8.03–8.55. Содержание гумуса в обоих почвенных профилях выше в верхних горизонтах и закономерно уменьшается с глубиной. Относительно более высокое содержание гумуса в целинной почве (IR-16) связано с более стабильным поступлением органических остатков под естественным растительным покровом. Анализ распределения карбонатов по профилю показал, что содержание CaCO_3 выше в неорошаемых почвах. Гранулометрический состав почв в основном характеризуется глинистым механическим составом, при этом преобладает фракция физической глины. В результате сравнительного анализа установлено, что обработка и орошение оказали влияние на физико-химические показатели почв и вызвали определённые изменения в распределении веществ. **Ключевые слова:** почва, орошение, гумус, карбонаты, механический состав, питательные вещества, Миль-Муганская равнина

Daхil oldu:

19.01.2026

Çap edildi:

25.05.2026