

UOT 626.8;631.6

## ŞİRVAN DÜZÜNÜN ÇƏTİN MELİORASIYA OLUNAN YÜKSƏK GİLLİ TORPAQLARININ SƏCİYYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ MÜASİR MELİORATİV VƏZİYYƏTİ

t.e.d., prof. E.M. Eyvazov, a.e.f.d., dos. R.E. Zəkiyeva,  
a.e.f.d. Z.H. Qurbanova, doktorant S.Ş. Bayramov.  
“AzHvəM” EİB

*Məqalə redaksiya heyətinin 27.03-2019-cu il tarixli iclasında (protokol № 02) a.e.f.d., dos. M.F. Qurbanovun təqdimatı əsasında müzakirə olunaraq, onun “Elmi əsərlər toplusu”na daxil edilməsi qərara alınmışdır*

**Xülasə.** Məqələdə Şirvan düzünün, əsasən delüvial-prolüvial genezisli gilli torpaqların su-fiziki, kimyəvi, mineraloji və aqromeliorativ xüsusiyyətləri və şorlaşmaya görə müasir meliorativ vəziyyəti xarakterizə olunur.

**Açar sözlər:** torpaq, qrun, qrun suyu, şorlaşma, şorakətlik, qranulometrik tərkib, sukeçiriciliyi, şişmə, kipləşmə, mineraloji tərkib, drenaj, suvarma.

**Giriş.** Şirvan düzü Böyük Qafqazın dağətəyinin cənub yamacını və Kür çayı arasındakı ərazini əhatə edir (687,4 min ha). Relyefi xarakterinə görə düz mailli dağətəyi düzənliyə və Küryanı zolağa ayrılır. Dağətəyinin Şərqi hissəsi boyu mailli düzənlik delüvial-prolüvial genezisə malikdir. Onlardan şimal-qərb tərəfdə Böyük Qafqazın cənub yamacının dağ çaylarının gətirmə konuslarından əmələ gəlmiş allüvial-prolüvial dağətəyi düzənlik yerləşir [2,10].

Şirvan düzünün Küryanı zolağı allüvial düzənliyin bu növ törəmə üçün bütün tipik əlamətlərini özündə təzahür edir. Məcrayanı yüksəklik mürəkkəb mezo-və mikrorelyefi ilə Kür çayı boyu uzanır. Mailli düzənliyin və Küryanı ovalığın birləşdiyi yerdə bataqlaşmış, Qarasu ilə tutulmuş Mərkəzi Şirvan depressiyası yerləşir. Aydın təzahür olunan bu depressiya demək olar ki, Kür çayına paralel olaraq 100 km-ə qədər uzanır. İndiki zamanda, Baş Şirvan kollektoru Qarasu depressiyasından keçir. Cənub-Şərqi Şirvan (260,0 min ha) iki geomorfoloji rayonuna bölünür: dağətəyi və ovalıq. Cənub-Şərqi Şirvanın ovalıq rayonunda kontakt depressiyaları, allüvial çay düzənlikləri və allüvial dəniz düzənliyi Kürün qədim və müasir deltası ilə ayrılır.

Şirvan düzünün ərazisinin əsas hissəsində torpaqlar ağır qranulometrik tərkibli çöküntülərdən toplanmışdır. Düzənliyin ağır torpaq-qrunlar şəraitini müəyyən edən əsas amillərdən biri, bir tərəfdən, gətirmə və sedimentasiyası və o biri tərəfdən səth çöküntülərini yaradan materialın əmələ gəlməsi şəraitləri ilə əlaqədar olaraq onun çöküntülərinin yüksək gilli olmasıdır.

Məlumdur ki, beş Şirvan çaylarının dördü – Turyançay, Göyçay, Qırdımançay və Ağsuçay öz başlanğıcını Böyük Qafqazın cənub yamacından götürürlər. Onlar ovalığa çıxana qədər eninə olan Avtoran vadisindən keçir və burada durulducuda olduğu kimi, demək olar ki, tamamilə iridənəli daş materiallardan boşalır. Sonrada dağ çayları cənuba doğru yol üzrə yuyub aparmaqla ən çox gilli material verən üçüncü dövr süxurlarını

erodasiyaya uğradır, hansı ki Şirvan düzünün hüdudlarına aparır. Səth çöküntülərini əmələ gətirən materialın yaranmasında hesab edilir ki, nazik dispersli fazanın tərkibində əsas komponentlər montmorillonit minerallar qrupu, slüdlər, hidroslüdlər və kvars, həm də amorflu kolloidlərdir [7].

Torpaq-qruntların yüksək gilliliyi və dispersliyi əlverişsiz hallara səbəb olur, necə ki şişmə, yapışqanlıq, süxurların bağlılığı və sıxlığı, hansı ki öz növbəsində torpağın kök salma qatının su-fiziki xüsusiyyətlərini pisləşdirir.

Şirvan düzənliyinin 60%-dən çox sahəsində (1969), üst metrlik qatda quru qalığa görə duzların miqdarı 0,5%-dən 3-5%-ə qədər olan torpaqlar yayılmışdır. Bir metrdən iki metrə qədər qatda sahənin 80 %-i, amma aşağı horizontlarda bütün ərazinin – 90%-i şorlaşmışdır.

Şirvan düzünün qrunnt suları praktiki olaraq axımsızdır və 1 m-dən 10 m-ə qədər dərinlikdə yerləşir və bəzi hallarda daha dərinidir; düzənliyin sahəsinin 75%-də qrunnt sularının dərinliyi 1 m-dən 5 m-ə qədər və 25 %-də 5 m-dən 10 m-ə qədərdir [10].

Düzənliyin qrunnt sularının minerallığı geniş hədudda dəyişilir – 1-dən 100 q/l qədər və daha çox (1969). Minerallığı az olan qrunnt suları (5 q/l qədər) çay gətirmə konuslarının yüksək hissəsinə aiddir. Düzənlik ərazisinin əsas hissəsində minerallaşmanın qradasiyaları 10-25, 25-50 və 50-100 q/l təşkil edir. Qrunnt sularının duz tərkibi sulfatlı və xloridli-sulfatlıdır.

Düzənliyin torpaq örtüyünün tərkibi müxtəlif tip və yarım tip torpaqlardan ibarət olmaqla əhatə etdiyi sahələrin ölçüsü də xeyli fərqlidir. Burada torpaq ehtiyatlarının 95%-i ovalıq və 5 %-i alçaq dağlıq ərazilərdə yayılmışdır. Ovalıqda yayılmış torpaq ehtiyatlarının əsas hissəsini, yəni 44,5%-ni (306382 ha) təşkil edən boz və boz-çəmən torpaqlardır. Göyçay və Ağsu rayonlarında açıq şabalıdı torpaqların sahəsi 31,1 % və 23,4% təşkil edir.

Şirvan düzündə əsasən gilli və gillicələr üzərində inkişaf tapmış boz, boz-çəmən və çəmən-boz torpaqlar geniş yayılmışdır. Burada Ağdaş, Göyçay, Kürdəmir, Ucar və Zərdab rayonlarına məxsus 172,6 min hektarı və ya Kür-Araz ovalığının ümumi suvarılan sahəsinin (665,3 min ha) 25,0%-i yerləşir. Suvarılan sahələrin 116,3 min hektardan bir qədər artıq sahəsi (67,9%) örtülü üfüqi drenajla əhatə olunmuş sahələrdən ibarətdir. Suvarılan torpaqlarda tam drenləşmə aparılmadığından və eləcə də suvarma, kollektor-drenaj şəbəkələrinin texniki vəziyyəti pisləşdiyindən hal-hazırda suvarılan torpaqların 68,6 %-dən bir qədər çox hissəsi (118,5 min ha) müxtəlif dərəcədə şorlaşmışdır. Bunun 19,4 %-i (23,5 min ha) şiddətli, 29,8 %-i (35,3 min ha) orta və 50,8 %-i (60,2 min ha) zəif şorlaşmışdır. Suvarılan torpaqların meliorativ durumunun pisləşməsinə təsir göstərən səbəblərdən biri də şorakətləşmə prosesidir. Şorakətləşmiş torpaqların əhatə etdiyi sahə 115,6 min ha (67,5 %) təşkil edir. Bunun 4,5 min ha (2,6 %) orta və şiddətli dərəcədə şorakətləşmiş sahələrdən ibarətdir [6].

Hal-hazırda bölgənin bu hissəsində yeraltı suların yatım dərinliyinə və minerallaşma dərəcəsinə, habelə torpaqların şorlaşma və şorakətləşmə dərəcəsinə görə meliorativ

vəziyyətinə gəldikdə qeyd etmək lazımdır ki, ərazidə suvarılan torpaqların yalnız 8,2 %-i (14,1 min ha) yaxşı, 59,1 %-i (102,0 min ha) kafi və 32,7-i (56,5 min ha) qeyri-kafi meliorativ durumdadır. Belə bir vəziyyətdə 15,0 min hektardan artıq suvarılan torpaqlar təkrar şorlaşmanı aradan qaldırmaq üçün zərərli duzlardan yuyulmalıdır. Bu tədbirlərlə yanaşı, 115,7 min hektardan (67,9 %) çox suvarılan torpaq sahələrində suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələrinin texniki vəziyyətinin yaxşılaşdırılması tələb olunur.

**Tədqiqat obyektı və metodikası.** Tədqiqat obyektı Şirvan düzünün gilli və gillicəli torpaqlarının su-fiziki, kimyəvi, mineraloji, meliorativ və aqromeliorativ xüsusiyyətləridir.

Ədəbiyyat, layihə-axtarış və tədqiqat məlumatları əsasında sistemli yanaşma və sistemli analiz metodları tədqiqat metodikası kimi seçilmişdir.

**Təhlil və müzakirə.** Şirvan düzünün 0-5 m qatda torpaq-qruntlarının litoloji quruluşunun öyrənilməsi üçün 5m-lik kəsilmələr aşağıdakı kimi qruplaşdırılmışdır: qum təbəqəli olan kəsilmələr; qumluca təbəqəli olan kəsilmələr; qum və qumluca qatları olan kəsilmələr; bütün qalınlığı üzrə gillicələrdən ibarət kəsilmələr; bütün qalınlığı üzrə gillərdən ibarət kəsilmələr; gilli-gillicəli qruntlardan ibarət kəsilmələr.

Litoloji kəsilmələr düzənlik üzrə müntəzəm paylanır. Litoloji kəsilmələrin qruplar üzrə paylanması cədvəl 1-də verilmişdir. Cədvələ əsasən demək olar ki, Şirvan düzündə 119350 ha tədqiqat sahəsində kəsilmələrin ümumi sayının (1634 kəsım) 229-da (14 %) qum təbəqəsi, qalan kəsilmələrin 725-də (44,4%) qumluca təbəqəsi mövcuddur. Kəsilmələrin 24,8 %-də qum və qumluca təbəqələri iştirak etmir, yalnız gil və gillicələrdən ibarətdir. Litoloji quruluşun belə formalaşması deməyə əsas verir ki, Şirvan düzünün torpaq-qruntları əsasən gilli və gillicələrlə formalaşmışdır.

Cədvəl 1

Şirvan düzünün meliorativ obyektlərində dərinliyi 5 m olan litoloji kəsilmələrin paylanması

Obyekt	Sahə, ha	Kəsilmələrin miqdarı, ədəd	Qum təbəqəli kəsilmələr, ədəd	Qumluca təbəqəli kəsilmələr, ədəd	Qum və qumluca təbəqəli kəsilmələr, ədəd	Yalnız gillicələrdən ibarət kəsilmələr, ədəd	Yalnız gildən ibarət kəsilmələr, ədəd	Gillicə və gildən ibarət kəsilmələr, ədəd
Şirvan düzü (qərb hissə)	119350	$\frac{1634}{100}$	$\frac{229}{14,0}$	$\frac{725}{44,4}$	$\frac{275}{16,8}$	$\frac{95}{5,8}$	$\frac{56}{3,4}$	$\frac{254}{15,6}$

Şirvan düzündə 1989-1992-ci illərdə 1:200000 miqyasında 4450 km<sup>2</sup> sahənin meliorasiya məqsədilə kompleks hidrogeoloji və mühəndisi geoloji layihə-axtarış tədqiqatları yerinə yetirilmişdir. Geoloji genetik tip süxurların süzülmə əmsalının orta qiymətləri aşağıda verilmişdir: allüvial gillər- 0,006 m/gün, delüvial-prolüvial gillər - 0,042 m/gün, delüvial-prolüvial qumluca-0,70 m/gün, delüvial-prolüvial qumlar - 0,74 m/gün, prolüvial gillicə - 0,29 m/gün, prolüvial qumluca - 0,60 m/gün, prolüvial qumlar - 0,74 m/gün, çöl allüvial gillər 0,009 m/gün, çöl allüvial qumculalar - 0,80 m/gün, çöl allüvial qumlar - 1,88 m/gün.

Göründüyü kimi, gil qruntların süzülmə əmsalı 0,006-0,042 m/gün, gillicə qruntların 0,29-0,54 m/gün, qumluca qruntların 0,60-0,80 m/gün, qum qruntların 0,74-1,88 m/gün hüdudlarında dəyişilir [11].

Şirvan düzünün sulu qatlarında torpaq-qruntların süzülmə əmsalının paylanması aşağıdakı kimi xarakterizə olunur (cədvəl 2).

Quyulardan suçəkmə yolu ilə təyin edilmiş sulu qatın süzülmə əmsalı 0,1-dən 5,0 m/günə qədər dəyişilir. Quyuların ümumi sayının (86 quyuyu) 11,6%-i (10 quyuyu) 0,01-0,05 m/gün, 15,2 %-i (13 quyuyu) 0,05-0,1 m/gün, 34,9 %-i (30 quyuyu) 0,1-0,5 m/gün, 12,8%-i (11 quyuyu) 1,0-3,0 m/gün və qalan 12,7%-i (11 quyuyu) 3,0-5,0 m/gündür. Göründüyü kimi, quyuların 61%-i (43 quyuyu) süzülmə əmsalı 0,01-0,5 m/gün hüdudunda dəyişilir. Quyuların 23,2 %-də (20 quyuyu) süzülmə əmsalı 1,0-5,0 m/gün hüdudunda dəyişilir. Həmin quyular Küryanı allüvial-akkumulyativ zolaqda və çayların gətirmə konuslarında yerləşmişdir.

Cədvəl 2

Şirvan düzünün sulu qatlarında qruntların süzülmə əmsalı (suçəkmə yolu ilə)

Quyuların sayı, ədəd/%	Süzülmə əmsalı, m/gün							
	0,01-0,05	0,05-0,1	0,1-0,5	0,5-1,0	1-2	2-3	3-5	> 5
<u>86</u> 100	<u>10</u> 11,6	<u>13</u> 15,2	<u>30</u> 34,9	<u>11</u> 12,8	<u>8</u> 9,3	<u>3</u> 3,5	<u>3</u> 5,8	<u>6</u> 6,9

Kür-Araz ovalığının Muğan, Mil, Şirvan və Salyan düzlərinin torpaqları, torpaqəmələgətirən süxurları, Kür və Araz çaylarının asılı hissəciklərinin qranulometrik və mineraloji tərkibləri və obyektlərin lilli fraksiyalarının kimyəvi tərkibi V.V.Dokuçayev adına “Torpaqşünaslıq” institutun əməkdaşları tərəfindən yüksək metodiki səviyyədə tədqiq edilmişdir [12].

Torpaqların qranulometrik tərkibinin təyində analiz nümunələrinin karbonatlardan və başqa duzlardan yuyulması üçün xlorid turşusunun zəif məhlulundan istifadə edilmişdir. Bunun üçün yuma bir dəfə yox, iki-üç dəfə aparılmışdır. Bu da lilli fraksiyaların rentgenstruktur analizində və rentgenqramların şifrinin açılmasında (oxunmasında) lazımi şərtidir. Aparılmış kompleks tədqiqatların Şirvan düzünə aid olan hissəsi aşağıda şərh olunur.

Cədvəl 3-də torpaqların qranulometrik tərkibinin müxtəsər nəticələri göstərilir. Cədvəldən göründüyü kimi, tədqiq edilən torpaqlar qranulometrik tərkibinə görə ağır gillicə və gillərə aiddir, <0,01 mm hissəciklərin miqdarı 57,0%-dən çoxdur və 91,91%-ə çatır. Fiziki gil fraksiyaları (<0,01 mm) 57,0-91,9% hüdudunda, 0,001 mm-dən kiçik hissəciklərin miqdarı 35,6-dan 63,6%-ə qədər dəyişilir.

Torpağın fiziki xüsusiyyətlərini izah etmək üçün tək qranulometrik tərkibin məlumatlarının kifayət olmadığı üçün aşağıda torpaqların mineraloji tərkibi haqqında məlumat verilir.

Şirvan düzü torpaqlarının lilli fraksiyalarının mineraloji tərkibi, rentgenografik analiz məlumatlarının şifrini açmaqla təyin edilmişdir (cədvəl 4). Cədvəldən görünür ki, montmorillonit ( $Al_4Si_8O_{20}(OH)_4 \cdot nH_2O$  və ya  $Al_2Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot nH_2O$ ) qrup minerallar üstünlük

təşkil edir. Bu qrupa beydellit ( $Al_2Si_3O_9(OH_2) nH_2O$ ) və qismən beydellitləşmiş hidroslyüdlər daxildir [12].

Cədvəl 3

Şirvan düzünün torpaqların və torpaqəmələgətirən süxurların qranulometrik tərkibi  
(karbonatsız nümunə miqdarı %-lə)

Kəsim №-si	Torpaq	Nümunənin götürülmə dərinliyi, sm	İtkilər: karbonatlar və həll olunan duzlar, %	Hissəciklərin ölçüləri, mm	
				< 0,001 mm	< 0,01 mm
70	Qədim delüvial-təpəli çöküntülər	20-36 614-660	yox	70,2 73,3	93,0 91,9
174	Kürün müasir çöküntülərində allüvial-çəmən torpaq	15-25 210-252 294-336 336-378	24,0 31,8 13,9 19,1	39,1 41,4 53,8 51,1	67,6 68,7 80,6 82,7
22	Boz-qəhvəyi ağır gillicəli torpaq, çox zəif qaysaq (1-2 bal)	0-16	18,1	48,4	70,9
18	Üçüncü dövrün gili (şirə)	0-20	34,6	63,6	88,2
14	Cəmən-şoranvari torpaq, allüvial-prolüvial çöküntüləri üzərində, zəif qaysaq (3-4 bal)	0-15	31,9	41,0	65,9
11	Suvarılan çəmən torpaq ağır allüvial-prolüvial çöküntülərində, orta qaysaq (5-6 bal)	0-15	33,2	46,1	70,8
10	Suvarılan çəmən torpaq, allüvial-prolüvial çöküntülərində, çox şiddətli qaysaq (9-10 bal)	0-16	29,3	57,7	85,6

Cədvəl 4

Şirvan düzünün torpaqlarının lilli fraksiyalarının mineraloji tərkibi  
(rentgenoqrafik analiz məlumatlarına görə)

Kəsim №-si	Torpaq	Nümunə-nin götürülmə dərinliyi, sm	< 0,001 mm fraksiya, %-lə	Mineralların miqdarı, %		
				Montmorillonit qrup	Slyüdlər və hidroslyüdlər	kvars
70	Qədim delüvial-təpəli çöküntülər	20-36	70,2	50	15	5
174	Kürün müasir çöküntülərində allüvial-çəmən torpaq	15-25 210-252 294-336 336-378	39,1 41,4 53,8 51,1	40 40 40 40	15 15 15 15	6 6 6 6
22	Boz-qəhvəyi ağır gillicəli torpaq, çox zəif qaysaq (1-2 bal)	0-16	48,4	65	15	3
18	Üçüncü dövrün gili (şirə)	0-20	63,6	35	40	2
14	Cəmən-şoranvari torpaq, allüvial-prolüvial çöküntüləri üzərində, zəif qaysaq (3-4 bal)	0-15	41,0	45	15	3
10	Suvarılan çəmən torpaq, allüvial-prolüvial çöküntülərində, çox şiddətli qaysaq (9-10 bal)	0-16	57,7	40	20	5

Beləliklə, rentgenstruktur məlumatlar termiki tədqiqatların nəticələri ilə üst-üstə düşür. Başqa gilli minerallar az miqdarda aşkar edilmişdir. Yüksək dispersli kvarsın miqdarı 3-6 %-dir. Əgər nəzərə alsaq ki, kvars çox möhkəm minerallara aiddir, onda bu böyük miqdardır və bu iridənəli kvarsın intensiv dağılmasında təsir göstərildiyi qeyd olunur.

Müəyyən edilmişdir ki, keçid tip mineralların (hidroslyüdlərin) iştirakı ilkin mineralları aşınmaya uğradır, slyüd və çöl şpatlara çevrilir.

Kür çayının suspenziyasının lilli fraksiyalarının rentgenografik analizinə görə mineraloji tərkibi belə xarakterizə olunur: <0,001 mm lil fraksiyaların miqdarı 45,5-52,2%; montmorillonit qrup (beydellit) minerallar 20-30 %; hidroslyüdlər və slyüdlər 10%; kvars 2% təşkil edir.

Termiki və rentgenoqrafik metodlarla təyin olunmuş mineraloji tərkibinin dəqiqləşdirilməsi üçün lilli fraksiyalarının kimyəvi tərkibi təyin edilmişdir (cədvəl 5).

Kimyəvi analizin vacib göstəricisi  $\frac{SiO_2}{R_2O_3}$  nisbətidir. Adətən montmorillonitdə bu nisbət dörd

və daha çox olar, beydellitdə təxminən üç, kaollinit ( $Al_4Si_4O_{10}(OH)_8$  və ya  $Al_2Si_2O_5(OH)_4$ ) qrup minerallarda ikiyə bərabər olur. Cədvəldən görünür ki, Şirvan düzü torpaqlarında və Kür çayının suspenziyasında <0.001 mm fraksiyalarında beydellit mineral çoxluq təşkil edir.  $\frac{SiO_2}{R_2O_3}$  nisbətinin azalmasını kaolinit və hidroslyüd qatışığının olması ilə, artmasını isə

montmorillonitin və ya silisium turşuları ilə zəngin, amorf kolloidlərin qatışığının olması ilə izah edilir.

Fraksiyalarda biryarım oksidlərin miqdarı 30%-ə bərabər və azdır. Alüminium oksidin miqdarı 17-30% arasında dəyişilir. Dəmirin lil fraksiyası ( $Fe_2O_3$ ) 7-11 % təşkil edir. Beydellitlə udulmuş və ya əlaqəli su torpağı qızdırdıqda çətin buxarlanır, nəinki hidroslyüdlərlə və slyüdlərlə. Birinci halda suyun çox hissəsi kristalların daxilində toplanır və onun daxili divarları bloklanır. Hidroslyüdlərdə və slyüdlərdə suyun çox hissəsi lilli və kolloidli hissəciklərin səthində yerləşir. Ona görə də torpaq qızdıqca su tez buxarlanır. Mineraloji tərkib, mineralların dispersliyi torpaqların hidrofob və udulmuş suyun bitkilərə verilməsi xüsusiyyətlərini müəyyən edən vacib amillərdir. Həm də müəyyən edilmişdir ki, qeyri-silikat oksidlər tez kristallaşır və mikroaqrəqatları bürüyür, hansı ki su çətin yayılır və torpağı strukturlaşdırır [13].

Kalsium və magnezium oksidləri ümumi kimyəvi tərkibdə azlıq təşkil edir (0,28-4,45%). Suspenziyada suyun təsiri nəticəsində kalsium və magnezium yuyulur, ona görə bu elementlərin miqdarı bərabərləşir.

Xırda hissəciklərin mineraloji tərkibinin torpaqların xüsusiyyətləri üçün böyük əhəmiyyəti vardır. Belə xüsusiyyətlərdən biri suyun adsorbsiyasıdır. Qrunt nümunələrin qızdırma əyriliklərindən (termoqrammadan) suyun udulma miqdarı haqqında fikr söyləmək olur. 1150<sup>0</sup> temperatura qədər əyrinin dayanma sahəsi böyüdükcə, torpaqdan hiqroskopik su çox ayrılır. Qəbul olunmuşdur ki, bitkinin mənimsənilə bilmədiyi nəmlik maksimum hiqroskopik nəmliyinin 1,5 mislinə bərabərdir. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq edilən <0.001 mm fraksiyaların maksimum hiqroskopikliyi əsasən 2,57-8,68 % təşkil edir (cədvəl 5). Bu nəmliyin yüksək miqdarı onu göstərir ki, böyük miqdarda su bitki tərəfdən mənimsənilmir.

Şirvan düzənliyinin torpaqlarında ayrılmış < 0,001 mm hissəciklərin ümumi kimyəvi analizi  
(mütləq quru çəkiddən %-lə)

Kəsim №-si	Torpaq	Nümunənin götürülmə dərinliyi, sm	< 0,001 mm fraksiya, %-lə	Hiqroskopik nəmlik, %	Humus, %	Közərtmədə itki	SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	MnO	$\frac{SiO_2}{R_2O_3}$
70	Qədim dellüvial-təpəli çöküntülər	20-36	70,24	8,68	yox	7,78	50,89	30,53	7,22	23,31	1,55	1,54	0,04	3,10
174	Kürün müasir çöküntülərində allüvial-çəmən torpaq	336-378	51,13	8,32	3,48	7,71	47,14	34,05	7,61	26,44	1,86	2,18	yox	2,56
22	Boz-qəhvəyi ağır gillicəli torpaq, çox zəif qaysaq (1-2 bal)	0-16	48,4	7,68	2,30	9,65	43,38	34,06	10,47	23,59	0,62	3,98	0,07	2,44
18	Üçüncü dövrün gili (şirə)	0-20	63,6	3,01	0,48	4,97	51,04	38,03	7,50	30,53	0,34	3,62	0,03	2,53
14	Cəmən-şoranvari torpaq, allüvial-prolüvial çöküntüləri üzərində, zəif qaysaq (3-4 bal)	0-15	41,0	3,30	11,55	9,89	44,58	30,52	9,16	20,36	0,51	3,88	0,07	2,90
11	Suvarılan çəmən torpaq ağır allüvial-prolüvial çöküntülərində, orta qaysaq (5-6 bal)	0-15	46,0	2,97	5,02	8,59	47,16	31,84	8,27	23,57	0,28	3,11	0,04	2,78
10	Suvarılan çəmən torpaq, allüvial-prolüvial çöküntülərində, çox şiddətli qaysaq (9-10 bal)	0-16	57,7	2,57	4,08	9,13	47,09	30,21	7,78	22,43	0,66	3,50	0,03	2,94

Tədqiq edilmiş torpaqlarda şişmə xüsusiyyəti və qaysaq əmələ gəlmənin səbəbləri ətraflı öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, torpaqlarda şişmə və həcmnin artımı 3%-dən 25 %-ə qədər dəyişilir. Tam şişmə vəziyyətində müşahidə olunmuş nəmlik 22%-dən 70%-ə qədər dəyişilir. Ən böyük şişməyə məruz qalan çəmən-şoranvari şorakət torpaqlardır. Torpaqda kolloidlər bir valentli udulmuş kationlar montmorillonit ( $Al_4Si_8O_{20}(OH)_4 \cdot 4H_2O$  və ya  $Al_2Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot 10H_2O$ ) qrup minerallar çoxdursa şişmə faizi yüksəkdir.

Torpağın qranulometrik tərkibi və ya dispersliyi onun fiziki və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri, o cümlədən qaysaq yaranma, yapışqanlıq və sukeçiriciliyi üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatlar göstərir ki, torpaq qaysağının əmələ gəlməsinin əsas səbəblərinə aiddir: torpağın lilli və spesifik mineraloji və kimyəvi tərkibi, humusun miqdarının az olması, iqlim şəraiti və suvarmanın düzgün aparılmamasıdır.

Torpaqlarda qaysağın əmələ gəlməsi ağır qranulometrik torpaqlara xasdır. Qaysaq torpağın şum, bəzən də şumaltı qatın güclü sıxlaşmasını özündə təzahür edir, bunun nəticəsində də torpağın su və hava keçirməsi çox aşağı düşür. Bitkilər, xüsusilə cücərmə dövründə, güclü sıxıntı keçirir, bəzən də tamamilə məhv olur. Qaysağın qalınlığı bəzən 25-30 sm-ə çatır. Qaysaq xüsusilə yazda zərərli, bitkinin cücərti və inkişafı dövründə biokimyəvi proseslərində öz mənfi təsirini göstərir.

Torpaq quruyanda dərin çatların yaranması montmorillonitin olması ilə əlaqədardır, < 0,001 mm hissəciklər Şirvan düzü torpaqlarında 70%-ə qədərdir. Bu mineral əlaqəli nəmliyə malikdir. Nəm montmorillonit quruyanda böyük yarıqlar, çatlar əmələ gətirir.

**Şirvan düzünün torpaqlarının müasir meliorativ vəziyyəti** 2003-2006-ci illərdə keçmiş Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsinin Torpaq Kadastrı və Monitorinqi Elm-İstehsalat mərkəzinin yerinə yetirdiyi torpaq tədqiqatlarına əsasən öyrənilmişdir. Çöl tədqiqatlarında hər 400 hektara dərinliyi 2 m olan bir kəsim qoyulmuşdur. Məqalədə Ucar, Göyçay və Kürdəmir rayonlarının torpaq-planalma məlumatlarından istifadə edilmişdir [4].

**Ucar rayonu** ərazisində mülkiyyət formasına görə ən çox torpaq sahəsi 43448 ha (61 %) bələdiyyələrə məxsusdur. Dövlətdə saxlanılan torpaqlar 3328 ha (4,7 %)-dir. Xüsusi torpaqların sahəsi 24439 ha olub, rayonun torpaqlarının 34,3 %-i təşkil edir. Bundan əlavə Ucar rayonun ərazisində 12178 ha Qəbələ rayonunun qış otlaqları sahələri də vardır. Rayonun ərazisində 27 təsərrüfat mövcuddur. Rayonun cəmi torpaq sahəsi 71221 ha-dır.

Ucar rayonunun torpaqlarının su-fiziki xassələri 4 xarakterik təcrübə məntəqələrində (Qarabörk, Alpout, Müsüslü və Yuxarı Şilyan kəndlərində) yerinə yetirilmişdir. Rayon üzrə ən az sututumunu yer səthindən 1 m-lik dərinliyinə kimi 10 sm qatlar üzrə 20,05% ...32,8 %-ə qədər dəyişilir. Qarabörk kəndində bu göstərici 22,30-26,70% arasında dəyişilir və 1 m-lik qat üçün orta qiyməti 24,14% təşkil edir. Müsüslüdə 23,59-26,59% arasında dəyişilir və 1 m-lik qat üçün 25,25 %-dir. Alpout kəndində 20,05-27,93 % arasında dəyişilir, 1 m-lik qat üçün 24,25 % və Yuxarı Şilyan kəndində 21,20-32,8% arasında dəyişilir və 1 m-lik qat



üçün 24,87% təşkil edir. Rayon üzrə torpaqların həcm kütləsi 1,26 t/m<sup>3</sup>-1,60 t/m<sup>3</sup> qədər dəyişilir. Məntəqələr üzrə 1 m-lik qatda torpağın həcm kütləsinin orta qiyməti Qarabörkdə 1,43 t/m<sup>3</sup>, Müsüslüdə - 1,5 t/m<sup>3</sup>, Alpoutda - 1,52 t/m<sup>3</sup> və Yuxarı Şlyanda 1,37 t/m<sup>3</sup> təşkil edir. Rayon üzrə torpağın sıxlığı 2,46-2,90 t/m<sup>3</sup> arasında dəyişilir və məntəqələr üzrə 1 m-lik qat üçün 2,69 –2,75 t/m<sup>3</sup> arasında tərəddüd edir. Torpağın məsaməliyi rayon üzrə 37,6-55,6 % arasında dəyişilir. Məntəqələr üzrə 43,9%; 44,8%; 42,8; 50,4% təşkil edir. Rayonun torpaqları qranulometrik tərkibinə görə gilli və gillicəli torpaqlardan ibarətdir. Fiziki gilin miqdarı 40,1%-dən 77,6% qədər dəyişilir. Qalan bütün profil üzrə gilli və ağır gillicəli torpaqlardır, bu da Ucar rayonuna ümumiyyətlə Şirvan düzünə xas əlamətdir (cədvəl 6).

Torpaqlarda suhopdurma sürəti 3,65-4,54 sm/saat-dan 5,51-8,88 sm/saata qədər dəyişilir.

Ucar rayonunun torpaq (0-100 sm-lik) xəritəsinə əsasən rayonun ümumi 83398 ha sahəsinin 12982 hektarı (15,51 %) şorlaşmayan, 29698 hektarı (15,61%) zəif şorlaşmış, 14801 hektarı (17,75 %) orta şorlaşmış, 14222 hektarı (17,05%) şiddətli şorlaşmış, 9550 hektarı (11,43 %) çox şiddətli şorlaşmış və 2195 hektarı (2,63%) şoranlar təşkil edir. Şorlaşma tipi əsasən xlorlu-sulfatlı, qismən sulfatlı və sulfatlı-xlorludur.

Cədvəl 6

Ucar rayonunun ərazisində torpağın qranulometrik tərkibi, kəsim №124

Dərinlik	Hiqroskopik nəmliyi, %	Hissəciklər, mm						
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001	< 0,01
0-20	5,2	0,76	19,36	24,64	15,56	18,16	21,52	55,24
20-40	5,4	0,72	14,94	27,08	16,20	18,72	22,90	57,36
40-60	5,6	0,43	13,17	26,56	16,72	20,12	23,00	59,84
60-80	5,5	0,58	15,74	25,04	15,80	19,48	23,36	58,64
80-100	5,7	0,40	10,96	28,48	17,52	19,92	22,72	60,16
100-125	5,3	0,67	19,93	27,52	15,32	18,60	22,96	56,88
125-150	5,6	0,49	14,42	25,68	16,44	19,76	23,20	59,40
150-200	5,5	0,52	17,24	23,74	15,60	19,88	23,04	58,52

Cədvəl 7-dən görünür ki, kəsimin 0-200 sm-lik qatda gipsin miqdarı dərinlik üzrə azalır və 0,428 %-dən 0,176%-ə qədər dəyişilir. 0-100 sm-lik qatda humus 1,69%-dən 0,40%-ə qədər azalır, pH 8,4-8,7 hüdudundadır, CaCO<sub>3</sub> 2 m-lik qatda 11,96-17,94% təşkil edir (cədvəl 7).

Cədvəl 7

Ucar rayonunun ərazisində torpağın ümumi səciyyəsi, kəsim №102

Dərinlik, sm	pH	Humus, %-lə	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O, %-lə	CO <sub>2</sub> , %-lə	CaCO <sub>3</sub> , %-lə
0-20	8,6	1,69	0,428	5,26	11,96
20-40	8,7	1,22	0,443	6,02	13,68
40-60	8,5	0,84	0,253	5,64	12,82
60-80	8,4	0,58	0,215	6,21	14,12
80-100	8,6	0,40	0,186	6,58	14,96
100-125	8,7	–	0,317	7,14	16,23
125-150	8,5	–	0,342	7,52	17,09
150-200	8,8	–	0,176	7,89	17,94

Udulmuş kationların cəmi 0-100 sm-lik torpaq qatında 6,00-13,90 m-ekv hüdudunda olub, Ca kationu 62,50-73,77 %, Mg 16,39-27,78%, Na 6,48-10,26% təşkil edir. Göründüyü kimi, torpaqlar şorakətliliyə uğramamışdır (cədvəl 8).

Cədvəl 8

Ucar rayonunun ərazisində udulmuş əsasların tərkibi, kəsim № 3

Dərinlik, sm	m-ekv			m-ekv cəmi	Cəmdən %-lə		
	Ca	Mg	Na		Ca	Mg	Na
0-20	10,00	3,00	0,90	13,90	71,94	21,58	6,48
20-40	5,00	2,00	0,80	7,80	64,10	25,64	10,26
40-60	4,00	1,50	0,50	6,00	66,67	25,00	8,33
60-80	4,50	1,00	0,60	6,10	73,77	16,39	9,84
80-100	4,50	2,00	0,70	7,20	62,50	27,78	9,72

**Kürdəmir rayonunun** ümumi ərazisinin (98836 ha) mülkiyyət formasına görə ən çox torpaq sahəsi 49409 ha (50%) xüsusi torpaqlardır. Bələdiyyələrə məxsus torpaqlar-45566 ha (46 %) -dir. Dövlətdə saxlanılan torpaqlar 3864 ha olub, rayonun torpaqlarının 4%-i təşkil edir. Rayonun ərazisində 64 min hektara yaxın sahə digər rayonların qış otlaq sahələridir [5].

1965-1990-ci illərdə rayonun 37060 ha ərazisi drenləşdirilmiş, bu da ümumi suvarılan torpaqların (52843 ha) 70%-i təşkil edir. Kollektor-drenaj şəbəkələrinin çəkilməsi torpaqların mənimsənilməsində, məhsuldarlığının artırılmasında mühüm rol oynamışdır. Hazırda rayonun ərazisində 41 min ha-dan çox suvarılan torpaq sahəsi şorlaşmaya məruz qalmışdır.

Kürdəmir rayonunun torpaqları aşağıdakı su-fiziki xassələri ilə səciyyələnir. Torpaqların ən az sətutumu və həcm kütləsi 7 səciyyəvi meydançalarda, sıxlığı və məsaməliyi isə laboratoriyada öyrənilmişdir. 0-100 sm qatda torpağın ən az sətutumu dərinlik üzrə 24,91 %-dən 24,46 %-ə qədər və 26,98 %-dən 25,25 %-ə qədər hüdudunda dəyişilir.

Torpaqların həcm kütləsi üst 0-100 sm qatda orta hesabla 1,35-dən 1,49 q/sm<sup>3</sup>, torpağın sıxlığı 2,67-2,75 q/sm<sup>3</sup>, torpaqların məsaməliliyi ayrı-ayrı qatlar üzrə 38 - 57 %, üst 0-100 sm torpaq qatı üçün məntəqələr üzrə 40-56 %, 47-57% qədər dəyişilir.

Suyun torpağa hopma sürəti 4,86 sm/saatdan 8,94 sm/saata qədər və ya 1,16-dən 2,14 m/gün arasında dəyişilir, bəzi məntəqələrdə 0,24-0,34 m/gün təşkil edir.

Aparılmış son tədqiqatlardan aydın olur ki, hazırda rayonun ərazisində bu və ya digər dərəcədə şorlaşmış torpaqların sahəsi 109 min hektara qədərdir ki, bu da ümumi ərazinin 85%-dir.

Rayonun ərazisində şorlaşma dərəcəsinə görə aşağıdakı torpaqlar yayılmışdır: şorlaşmayan 6477 ha (6,6%), zəif şorlaşmış 28891 ha (25 %), orta şorlaşmış 52370 ha (45,3 %), şiddətli şorlaşmış 3417 ha (3%), şoranlar 370 ha (0,3 %). Torpaqların şorlaşma tipi əsasən xloridli-sulfatlı və sulfatlıdır.

Şorlaşmış torpaqlarda duzların kimyəvi tərkibi cədvəl 9-da göstərilirdi kimidir. Çoxluq təşkil edən anion SO<sub>4</sub>, kation isə Na+K-dir. Şorlaşma quru qalığa görə 0-200 sm-lik qatda demək olar ki, müntəzəm paylanır, əsasən, 1,1-1,5 % hüdudundadır.

Cədvəl 9

Kürdəmir rayonu ərazisində torpaq-qruntun tərkibi, kəsim №251

Dərinlik, sm	Quru qalıq	CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	Ca	Mg	Na+K
0-20	0,635	–	<u>0,040</u> 0,65	<u>0,036</u> 1,00	<u>0,349</u> 7,27	<u>0,045</u> 2,25	<u>0,014</u> 1,13	<u>0,127</u> 5,54
20-40	1,108	–	<u>0,043</u> 0,70	<u>0,089</u> 2,50	<u>0,612</u> 12,74	<u>0,085</u> 4,25	<u>0,024</u> 2,00	<u>0,223</u> 9,69
40-60	1,523	–	<u>0,040</u> 0,65	<u>0,124</u> 3,50	<u>0,854</u> 17,78	<u>0,088</u> 4,37	<u>0,021</u> 1,76	<u>0,363</u> 15,80
60-80	1,460	–	<u>0,034</u> 0,55	<u>0,284</u> 8,00	<u>0,632</u> 13,15	<u>0,075</u> 3,75	<u>0,023</u> 1,88	<u>0,370</u> 16,07
80-100	1,345	–	<u>0,031</u> 0,50	<u>0,124</u> 3,50	<u>0,740</u> 15,41	<u>0,095</u> 4,75	<u>0,027</u> 2,25	<u>0,285</u> 12,41
100-125	1,463	–	<u>0,034</u> 0,55	<u>0,089</u> 2,50	<u>0,854</u> 17,78	<u>0,093</u> 4,63	<u>0,026</u> 2,12	<u>0,323</u> 14,08
125-150	1,318	–	<u>0,031</u> 0,50	<u>0,071</u> 2,00	<u>0,783</u> 16,30	<u>0,063</u> 3,13	<u>0,021</u> 1,75	<u>0,320</u> 13,92
150-200	1,160	–	<u>0,027</u> 0,45	<u>0,089</u> 2,50	<u>0,650</u> 13,53	<u>0,068</u> 3,38	<u>0,023</u> 1,87	<u>0,258</u> 11,23

Kürdəmir rayonunun ərazisində müntəzəm paylanmış dərinliyi 2 m olan 29 kəsiminin 69% və ya 20 kəsim ağır gillicəli (< 0,01 mm hissəciklərin miqdarı 45-60 %), 5 kəsim və ya 17 % yüngül gillicəli (< 0,01mm- 20-30 %), 4 kəsim və ya 14 % ağır gillicəli qumluca qatlarla formalaşmış litoloji profillərə malikdir. Diametri < 0,001 mm hissəciklərin miqdarı analiz məlumatlarında 10%-dan 25 %-ə qədər dəyişilir. Torpaq-qruntların hiqroskopik nəmliyi əsasən 4 %-dən 6 %-ə qədər dəyişilir, yüngül qranulometrik tərkibli qruntlarda isə 2-3 % təşkil edir (cədvəl 10).

Cədvəl 10

Kürdəmir rayonu ərazisində torpağın qranulometrik tərkibi, kəsim №251

Dərinlik, sm	Hiqroskopik nəmliyi, %	Hissəciklər, mm						
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001	< 0,01
0-20	5,6	0,60	15,90	25,48	17,34	17,22	23,46	58,02
20-40	5,8	0,47	10,15	28,82	16,84	18,54	25,18	60,56
40-60	5,5	0,54	16,04	26,24	15,38	17,08	24,72	57,18
60-80	5,8	0,65	14,31	25,70	17,44	18,26	23,64	59,34
80-100	5,9	0,42	9,78	29,08	16,34	19,12	25,26	60,72
100-125	5,6	0,57	13,75	27,64	16,44	18,68	23,52	58,04
125-150	6,6	0,45	11,89	26,40	15,34	21,54	24,58	61,26
150-200	5,8	0,61	16,53	25,38	15,32	18,42	23,74	57,48

Üst 1 m-lik torpaq qatında humusun miqdarı əsasən 1,85 %-dən 0,45% qədər və bəzi hallarda 2 %-ə qədər dəyişilir. Üst 0-60 sm qatda humusun miqdarı nisbətən yüksək olub, dərinlik üzrə azalır. Torpaq məhlulunda hidrogen ionların konsentrasiya dərəcəsinin göstəricisi pH=8,5-8,8 arasında dəyişilir və ona görə pH>7 olduğu üçün torpaq reaksiyası qələvidir.

Üst 2 m-lik torpaq qatında gipsin (CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O) miqdarı ayrı-ayrı qatlarda

0,100...2,553 % dəyişilərək profildə dərinlik üzrə həm müntəzəm paylanır, həm də üst 0,80-1,0 m qatda az, aşağı qatlarda isə çoxdur. Əksər kəsimplərdə 2 m-lik qatda gipsin orta qiyməti 1,5-2,0 % təşkil edir. Tədqiq olunmuş 0-200 sm qatında CaCO<sub>3</sub> miqdarı əsasən 14,53-18,80% hüdudunda dəyişilir və profil üzrə müntəzəm paylanmışdır (cədvəl 11).

Cədvəl 11

Kürdəmir rayonu ərazisində torpağın ümumi səciyyəsi, kəsim № 251

Dərinlik, sm	pH	Humus, %-lə	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O, %-lə	CO <sub>2</sub> , %-lə	CaCO <sub>3</sub> , %-lə
0-20	8,4	1,63	1,102	–	19,23
20-40	8,6	1,31	2,048	–	17,94
40-60	8,5	1,08	2,193	–	17,09
60-80	8,4	0,71	2,342	–	16,23
80-100	8,3	0,56	2,256	–	15,82

Kürdəmir rayonunun ərazisində 26 kəsimdən götürülmüş torpaq nümunələrində udulmuş kationların laboratoriya analizlərinin nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, üst 1 m-lik qatda kationların cəmi əsasən 20-25 m-ekv, bəzi horizontlarda 14,32-45,77 m-ekv hüdudunda dəyişilir. Ca, Mg və Na kationların nisbi miqdarı uyğun olaraq 51,8-83,2 %; 22,1-44,7% və 4,4-8,7 % təşkil edir. Beləliklə, Na kationun şorakətlik dərəcəsi 5-10 % qiymətləndirilərək torpaqların zəif şorakətvari olduğu göstərilir (cədvəl 12).

Cədvəl 12

Kürdəmir rayonu ərazisində torpaqda udulmuş əsasların tərkibi, kəsim № 251

Dərinlik, sm	m-ekv			m-ekv cəmi	Cəmdən %-lə		
	Ca	Mg	Na		Ca	Mg	Na
0-20	15,75	8,37	1,40	25,52	61,7	32,8	5,5
20-40	17,75	8,50	1,70	27,95	63,5	30,4	6,1
40-60	16,63	9,24	1,50	27,37	60,8	33,8	5,4
60-80	14,75	8,62	1,30	24,67	60,0	34,9	5,3
80-100	23,75	11,25	1,60	36,60	64,9	30,7	4,4

**Göyçay rayonunun** ərazisində başqa rayonlara məxsus qış otlaq torpaqlarını çıxmaq şərtilə 62699 ha torpaq sahəsi vardır: bundan 2345 ha dövlət mülkiyyətində saxlanılmış, 31892 ha bələdiyyə mülkiyyətinə, 28457 ha isə xüsusi mülkiyyətə verilmişdir. Rayonun ərazisində 22 təsərrüfat mövcud idi. Aqroistehsalat qiymətinə görə rayonun ərazisində 29546 ha yaxşı torpaqlar, 12941 ha orta keyfiyyətli torpaqlar, 5013 ha aşağı keyfiyyətli torpaqlar, 4095 ha şərti yararsız torpaqlardır. Rayonun ərazisində 1470 ha meşə sahəsi və 11302 ha başqa rayonlara məxsus qış otluqlarının sahəsi vardır. Dağ yamaclarında yayılmış torpaqların sahəsi 12981 ha-dır, bu da rayonun ərazisinin 17,5 %-ni təşkil edir [5].

Torpaqların ən az sututumu üç məntəqədə Potu, Mırtı və Alpout kəndləri ərazilərində öyrənilmiş və 0-100 sm-lik qatda 28,95 %-dən 25,84% arasında dəyişilir. Torpaqların həcm kütləsi 0-100 sm-lik qatda 1,27; 1,38 və 1,46 q/sm<sup>3</sup>, torpaqların sıxlığı (xüsusi kütlə) əsasən 2,43 q/sm<sup>3</sup>-dən 2,80 q/sm<sup>3</sup>-ə qədər, məsaməliyi 40,0%-dən 61,4 %-ə qədər tərəddüd edir. Torpağın suhəpədurma intensivliyi 1,1...1,51 mm/dəqiqədir. Göyçay rayonunda torpaqların qranulometrik tərkibi orta və ağır gillidir (cədvəl 13).

Göyçay rayonu ərazisində müxtəlif məntəqələrdə torpaqların qranulometrik tərkibi  
(Potu kəndi)

Torpağın qatı	Fraksiyaların miqdarı, %-lə							Torpaqların adı
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	< 0,001	< 0,01 cəmi	
0-10	yox	9,0	27,4	23,8	23,1	16,7	63,6	orta gilli
10-20	yox	9,2	27,0	17,0	28,1	18,7	63,8	orta gilli
20-30	yox	6,2	22,9	15,1	32,0	23,8	70,4	orta gilli
30-40	yox	1,9	17,7	19,3	37,2	23,9	80,4	ağır gilli
40-50	yox	4,2	29,2	9,1	26,6	20,9	66,6	orta gilli
50-60	yox	3,8	19,9	20,9	40,9	14,5	76,3	ağır gilli
60-70	yox	8,0	15,8	25,3	32,0	18,9	76,2	ağır gilli
70-80	yox	5,2	19,4	23,2	33,6	18,6	75,4	ağır gilli
80-90	yox	6,2	22,4	19,1	34,5	17,8	71,4	ağır gilli
90-100	yox	7,2	18,1	22,0	34,7	18,0	74,7	ağır gilli

Göyçay rayonunun ərazisində 0-200 sm-lik qatda aparılan duz planalma tədqiqatları nəticəsində müəyyən edilmişdir: şorlaşmayan 46217 ha (62,82%), zəif şorlaşmış 16909 ha (22,98 %), orta şorlaşmış 4660 ha (6,33 %), şiddətli şorlaşmış 3089 ha (4,20 %), çox şiddətli şorlaşmış 2549 ha (3,46 %), şoran 143 ha (0,19 %), cəmi 73567 ha 100%.

Göründüyü kimi, Göyçay rayonunun torpaqlarının 37,18 %-i müxtəlif dərəcələrdə şorlaşmaya məruz qalmışdır. Bunun 7,85%-i və ya 5780 hektarı şiddətli, çox şiddətli şorlaşmış və şoranlardır. Şorlaşma tipi, əsasən xloridli-sulfatlı, qismən sulfatlı-xloridlidir.

Torpaqların uducu kompleksində kationların udma tutumu 23,63-dən 44,78 m-ekv qədərdir. Kalsium kationu 61,3-64,5%, maqnezium 28,0-35,8% və natrium 5,4-8,5 % təşkil edir (cədvəl 14). Cədvəldən göründüyü kimi, torpaqlar zəif şorakətləşmişdir.

Göyçay rayonu ərazisində udulmuş əsasların tərkibi, kəsim №136

Dərinlik, sm	m-ekv			m-ekv cəmi	Cəmdən %-lə		
	Ca	Mg	Na		Ca	Mg	Na
0-20	15,88	8,12	1,90	23,90	61,3	35,8	7,4
20-40	23,38	11,12	2,20	36,70	63,7	30,3	6,0
40-60	27,50	14,88	2,40	44,78	61,4	32,2	5,4
60-80	18,13	7,87	2,10	28,10	64,5	28,0	7,5
80-100	15,0	6,63	2,00	23,63	63,5	28,0	8,5

Göyçay rayonunun torpaqlarında pH=8,7-8,9, humus 1,76-0,49 %, gips 1,75-3,61 %, kalsium karbonat 15,28-18,80 % təşkil edir (cədvəl 15). Torpaqda olan gipsin və kalsium karbonatın ehtiyatı şorakətləşmənin qarşısını almağa və torpağın buferlik qabiliyyətinin təmin etməyə imkan verir.

Tədqiq etdiyimiz üç inzibati rayonların torpaqlarının müasir meliorativ vəziyyətinə görə demək olar ki, Şirvan düzünün torpaqlarının 24 %-i şorlaşmayan, 76 %-i isə şorlaşmışdır. Bunun 21 %-i şiddətli, çox şiddətli şorlaşmış və 1 %-i şoran torpaqlardır (cədvəl 16). Şirvan düzü torpaqlarının mövcud vəziyyətinin yalnız drenajın fonunda kompleks

meliorativ tədbirlərin yerinə yetirilməsi ilə yaxşılaşdırmaq olar.

Cədvəl 15

Göyçay rayonu ərazisində torpağın ümumi səciyyəsi, kəsim №136

Dərinlik	pH	Humus	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CaCO <sub>3</sub>
0-20	8,7	1,76	1,753	–	16,66
20-40	8,4	1,34	2,502	–	15, 28
40-60	8,5	1,21	3,614	–	15,39
60-80	8,8	0,77	2,935	–	16,23
80-100	8,9	0,49	2,915	–	18,80

Şirvan düzündə şorlaşmış torpaqların meliorasiyası məsələləri üzrə alim və mütəxəssislər elmi-tədqiqat işləri aparmışdılar. A.Q. Axundov qeyd edir ki, Şirvan düzünün və Şirvan drenaj-təcrübə stansiyasının torpaq-qruntları ağır qranulometrik tərkibli, güclü qaysaq bağlayan, zəif susüzdürəndir, < 0,01 mm hissəciklərin miqdarı 60-80 % və daha çoxdur. Aerasiya zonasında şaqulu istiqamətdə süzülmə əmsalı 0,004-0,005 m/gün, üfüqi - 0,94 m/gün-dir [9]. Müəllif 200 m-lik dərin (3,0-3,5 m) drenlər arasında apardığı yuma təcrübələri nəticəsində müəyyən etmişdir ki, bir ay müddətində torpağa orta hesabla 1460 m<sup>3</sup>/ha netto yuma suyu vermək olur. Yəni, dərin drenaj fonunda suyun torpağa süzülmə sürəti 0,0049 m/gün-ə bərabər olur. Yuma dövründə maksimum basqıda (H=3 m) dərin drenlərarası məsafə 200 m olduğu halda müşahidə olunan drenaj modulu 0,26-0,30 l/san haddən artıq deyildir.

Torpaqlarda duzların yuyulması da çox zəifdir, 10,3 m<sup>3</sup>/ha netto yuma normasında 0-60 sm qatdan cəmi 18-25 %, 0-100 sm qatdan isə 14% duz yuyulmuşdur. Qalıq duzların miqdarı ilkin duz ehtiyatının 82-86 % təşkil edir.

K.H.Teymurov M.R.Abduev və M.Y.İskəndərov Şirvan düzünün ağır sulfatlı şoran torpaqların meliorasiyasında müxtəlif dozalarda kimyəvi reagentlərin (CaCl<sub>2</sub>, Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Fe+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, gips və s.) verilməsi ilə yumanı 8000-12000 m<sup>3</sup>/ha su normalarla aparılmasını tövsiyə edirlər [1,4,14].

A.C.Həşimov zəif sukeçirən şorlaşmış torpaqların meliorasiyası üçün krot drenajın, dərin şırımların çəkilməsi və şumaltı qatın yumşaldılması yolu ilə yumanın aparılmasını tövsiyə edir [3].

E.M. Eyvazov və A.Q.Zeynalov Şirvan düzünün şorlaşmış ağır torpaqlarının meliorasiyası üçün ikiyarıslu örtülü drenaj sistemi tövsiyə edirlər. Dayaz (1,2...2,0 m) örtülü drenlər dərin (3,0-3,5 m) örtülü drenlər fonunda onlara paralel qurulur. Drenlərarası məsafələr torpaq-qruntların süzülmə əmsalı, şorlaşma dərəcəsi, yuma və istismar drenaj modullarına əsasən hesablanır [8].

Şirvan düzündə şorlaşmış gilli torpaqların duzlardan yuyulması üçün dərin drenlər fonunda müvəqqəti dayaz drenlər (T.M.Əliyev), dərin yumşaltma və yarıq drenlər (Q.Ə.Xasayev) və sabit elektrik cərəyanı (A.B.Abdullayev) və s. tətbiq etməklə istehsalat şəraitində təcrübələr aparılmışdır.

Ucar, Kürdəmir və Göyçay rayonların torpaqlarının şorlaşması (2003-2005-ci illərdə)

Şorlaşma təsnifatı	Şorlaşma dərəcəsi, quru qalığa görə, %	Ucar rayonu			Kürdəmir rayonu			Göyçay rayonu			Cəmi	
		Şorlaşma tipi əsasən/qismən	Sahə		Şorlaşma tipi əsasən/qismən	Sahə		Şorlaşma tipi əsasən/qismən	Sahə			
			ha	%-lə		ha	%-lə		ha	%-lə	ha	%-lə
Şorlaşmayan	< 0,4	XS/S; SX	12932	15,51	XS/S; SX	6477	5,60	XS/S; SX	46217	62,82	65626	24,08
Zəif şorlaşmış	0,4-0,8	XS/S; SX	29698	35,61	XS/S; SX	28891	24,98	XS/S; SX	16909	22,98	75498	27,71
Orta şorlaşmış	0,8-1,3	XS/S; X	14801	17,75	XS/S; X	52371	45,27	XS/S; X	4660	6,33	71832	26,36
Şiddətli şorlaşmış	1,3-1,8	XS/S	14222	17,05	XS/S	23976	20,73	XS/S	3089	4,20	41287	15,15
Çox şiddətli şorlaşmış	1,8-2,5	XS/S	9550	11,43	XS/S	3417	2,96	XS/S	2549	3,46	15516	5,69
Şoran	> 2,5	XS/S	2195	2,63	XS/S	370	0,32	XS/S	143	0,19	2708	0,99
		Cəmi	83398	100	Cəmi	115502	100	Cəmi	73567	100	272467	100

Dərin örtülü drenlərin səmərəli konstruksiyalarının işlənilib hazırlanması üzrə Z.S.Musayev və R.T.Kərimov çalışmışdılar.

Yerinə yetirilmiş tədqiqatların təkmilləşdirilmiş variantları istehsalatda tətbiq olunur. Zəif sukeçirən gilli torpaqlardan kənd təsərrüfatı istehsalında istifadənin səmərəliliyini yüksəltmək üçün əsaslı meliorasiyadan sonra torpaqda əlverişli struktur (dənəvər-kəltənvəri) yarada bilən aqromeliorativ tədbirlərin aparılması lazımdır. Bu məsələ meliorasiya şirkətləri ilə torpaq sahiblərin-fermerlərin əlbir işidir.

**Nəticə.** Şirvan düzünün delüvial-prolüvial genezisli yüksək gilli və gillicəli şorlaşmış torpaqlarının meliorasiyası və mənimsənilməsi çətin və uzunmüddətli. Bunun əsas səbəbi torpaqların zəif sukeçirməsi ( $K < 0,01 \div 0,3$  m/gün), həm də başqa su-fiziki xassələrinin əlverişsizliyidir. Tədqiq edilən torpaqların mənimsəmə və meliorasiyası probleminə drenaj, yuma və onların aqrofiziki xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılması məsələlərinin tədqiqi indiki zamanda da aktual olaraq qalır.

Şirvan düzündə suvarmanı inkişaf etdirilməsi üçün mövcud torpaq fondunun meliorativ vəziyyətinə uyğun differensial yanaşma yolu ilə elmi və layihə-axtarış tədqiqatlarının yüksək səviyyədə yerinə yetirilməsi lazımdır.

**İstifadə olunmuş ədəbiyyat:**

1. Abduev M.R. Şirvan düzü torpaqlarının şorlaşması və onunla mübarizə tədbirləri/ Bakı: Elm, 2012, 74 s.
2. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. Ensiklopediya / Meliorasiya və Su Təsərrüfatı. Bakı, 2016, 632 s.
3. Həşimov A.C. Çətin meliorasiya olunan şorlaşmış torpaqlarda yuma prosesini sürətləndirən mühəndisi -aqromeliorativ tədbirlərin elmi-praktiki əsasları: Kənd.təsər. elm. dok. ...dis. avtoref. Bakı, 2005, 39 s.
4. İsgəndərov M.Y. Kür-Araz ovalığı və Naxçıvan MR-nin Arazboyu düzənliklərinin suvarılan torpaqlarının meliorativ-ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi: Aqrar elm. dok. ...dis. avtoref. Bakı, 2017, 38 s.
5. Kür-Araz ovalığının 1:100000 miqyasında elektron torpaq xəritələrinin işlənilib hazırlanması mövzusunun Göyçay (Bəşirov N.B.), Ucar (Xasayev Q.Ə.), və Kürdəmir (Eyvazov E.M.) rayonları üçün yekun hesabları. Azərbaycan Respublikası Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə komitəsi (DTK və MEİM), əlyazma, Bakı, 2006, 51, 54, 60 s.
6. Məmmədov Q.S. Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları / Bakı: Elm, 2007, 854 s.
7. Абдулрагимов Т.И. Водное хозяйство Азербайджана /Баку: Аз. гос. изд-во, 1969, 154 с.
8. Айвазов А.М. Эффективность дренажа при мелиорации засоленных тяжелых почв// Почвоведение. М.: Наука, 1991, № 2, с.82-88
9. Ахундов А.К. Мелиорация и сельскохозяйственное освоение засоленных тяжелых земель в условиях Ширванской степи Азербайджанской ССР:Автореф.дис. ... канд. техн. наук. Баку, 1969, 56 с.
10. Волобуев В.Р. Генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности / Баку: АН.Аз ССР, 1965, с.247
11. Волобуев В.Р. Научные основы мелиорации тяжелых засоленных земель в аридной зоне / Всесоюзное научно-техническое совещание. Прогрессивные методы мелиорации и



- освоения тяжелых засоленных земель. М.: ЦБИТИ Минводхоза СССР, 1981, с.23-26
12. Горбунов И.И. Минералогический и химический состав илистой фракции некоторых почв, почвообразующих пород и взвесей рек Кура-Араксинской низменности / Минералогический состав почв и их физико-химические свойства. т.ЛШ, М.: АН СССР, 1958, 178 с.
  13. Ковда В.А. Основы учения о почвах /Общая теория почвообразовательного процесса, кн.1, М.: Наука, 1973,446 с.
  14. Теймуров К.Г. Промывка тяжелых сульфатных солончаков с предварительной химизацией в условиях Ширванской степи/ Труды АНИИГиМ, т.IV, Баку,с.25-47

### **ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРУДНОМЕЛИОРИРУЕМЫХ ВЫСОКОГЛИНИСТЫХ ПОЧВ И СОВРЕМЕННОЕ МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ШИРВАНСКОЙ СТЕПИ**

**Резюме.** В статье характеризуются водно-физические, химические, минералогические и агромелиоративные свойства и современное мелиоративное состояние по засоленности в основном делювиально – пролювиального генезиса глинистых почв Ширванской степи.

**Ключевые слова:** почва, грунт, грунтовые воды, засоление, солонцеватость, гранулометрический состав, водопроницаемость, набухание, слитость, минералогический состав, дренаж, орошение.

### **CHARACTERISTIK FEATURES AND MODERN MELIORATIVE SITUATION OF HIGHT CLAYEY SOILS AMELIORATED HARD OF SHIRVAN PLAIN**

**The Summary.** In the atticle, the water-physisal, cremical, mineralogical and aqro-meliorative features and modern meliorative situation due to salting of diluvial-proluvial genesis slayey soils of Shirvan plain were characterized.

**Key words:** soil, ground, groundwater, salinity, granulometrik composition, water permeability, swelling,tightening, mineralogikal composition, drainage, irrigation.

Redaksiyaya daxil olma: 16.01-2019-cu il  
Təkrar işlənməyə göndərilmə: 18.03-2019-cu il  
Çapa qəbul edilmə: 27.03-2019-cu il