

UOT: 626/627; 631.6; 626.8

## **YUXARI ŞİRVAN KANALININ TƏSİR ZONASINDA TORPAQLARIN MELİORATİV VƏZİYYƏTİNİN QİYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ VƏ YAXŞILAŞDIRILMASI TƏDBİRLƏRİ**

t.e.f.d. **Q.Ə.Xasayev** ([qalib.xasayev.48@mail.ru](mailto:qalib.xasayev.48@mail.ru)),  
a.e.f.d. **C.M.İsmayılov**, t.e.f.d. **Q.M.Məhərrəmov**,  
t.e.f.d. **P.Ə.Abdullayev**, a.e.f.d. **A.H.Rəhimova**.  
“AzHvəM” EİB

*Məqalə redaksiya heyətinin 14.02-2020-ci il tarixli iclasında (protokol №02) a.e.f.d. M.F. Qurbanovun təqdimatı əsasında müzakirə olunaraq, onun “Elmi əsərlər toplusu”na daxil edilməsi qərarına alınmışdır*

**Xülasə:** Məqalədə Yuxarı Şirvan kanalının (YŞK) təsir zonasında iqtisadi rayonlar üzrə su təminatı yaxşılaşdırılacaq və yeni suvarmaya cəlb edilə biləcək torpaq sahələri barədə məlumatlar verilir. Torpaqların meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi göstəriciləri və meyarları təqdim olunur və onların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması tədbirləri tövsiyə olunur.

**Açar sözlər:** torpaqların meliorativ vəziyyəti, şorlaşma, şorakətləşmə, qrunut suları, minerallıq, magistral kanal, drenaj, kollektor, əsaslı yuma, cari yuma, aqrotexniki tədbir.

**Giriş.** YŞK-nin təsir zonasının ərazisi Şirvan düzünə xas olan ağır gilli torpaqları ilə səciyyələnir. Düzənliyin yüksək miqdarda gilli hissəciklərdən (70-98 %) ibarət ağır torpaqları xüsusi aqrofiziki və aqromeliorativ xüsusiyyətlərə malikdir. Onlar kobud strukturlu olması ilə fərqlənir və çətin becəriləndir. Ağır torpaqlar nəmləşdikcə güclü şəkildə şişir, qatı və yapışqanlı olur, quruyanda çatlayır, həcmi azalır, şum qatında qalın qaysaq təbəqəsi yaranır və iri kəltənlərə parçalanır. Onlar zəif sukeçirəndir, çox hallarda şorlaşmışdır. Bu torpaqların yuma zamanı duzverməsi çox aşağıdır, buna görə də onlar şorakətliyə meillidirlər.

Massivdə şorlaşmış torpaqlar mexaniki tərkibinə görə ağır gillidir, torpaqlarda humusun miqdarı 0,50-2,07% arasında dəyişir. Karbonatlıq yüksəkdir 11-17%, pH-8,3-8,8 arasında dəyişir. Torpaqlarda udulmuş əsasların miqdarı 25-67 mq-ekv arasındadır, udulmuş natriumun miqdarı 0-100 sm-lik qatda 6,0-9,0% arasında tərəddüd edir.

Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalını artırmaq üçün torpaq və su ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsi ilə bərabər, yeni torpaq sahələrinin əkin dövriyyəsinə cəlb edilməsi əsas hədəf kimi müəyyən edilmişdir. Yeni əkin dövriyyəsinə cəlb ediləcək torpaqlardan yüksək və dayanıqlı məhsul əldə etmək üçün bu torpaqların əkinə yayarlılığı, məhsulvermə qabiliyyəti, suvarma suyu ilə təmin edilmə şəraiti və aqromeliorativ tədbirlərin zəruriliyi müəyyən edilməlidir. Qeyd edək ki, yeni əkin dövriyyəsinə cəlb ediləcək torpaqların aqrofiziki və aqrokimyəvi xassələri haqqında tam və dəqiq, konkret layihələr hazırlamaq, müfəssəl məlumatlar əldə etmək üçün həmin ərazilərdə elmi-tədqiqat və layihə axtarış işlərinin aparılmasına ciddi ehtiyac vardır.

Təcrübələr göstərir ki, torpaqların kənd təsərrüfatı bitkiləri altında primitiv, pərakəndə və elmi əsaslara söykənməyən metodlarla istifadə edilməsi nəticəsində qısa müddət ərzində

əkin dövriyyəindən çıxmasına gətirib çıxarır.

### **Təhlil və müzakirə.**

***YŞK təsir zonası ərazisində suvarılması yaxşılaşdırılacaq və yeni suvarmaya cəlb oluna biləcək sahələr.***

Baxılan ərazi arid zonaya aid olub yay mövsümü quraq və yağıntısız keçir. Ona görə də burada suvarma aparılmadan kənd təsərrüfatı bitkilərindən məhsul götürülməsi barədə düşünmək belə olmaz. Odur ki, baxılan tədqiqat ərazisində kənd təsərrüfatı dövriyyəsinə cəlb oluna biləcə torpaqların böyük potensialının olmasına baxmayaraq yalnız suvarılması mümkün olan əraziləri əkinə cəlb etmək lazım gəlir.

Yuxarı Şirvan kanalının (YŞK) təsir zonasında yerləşən kənd təsərrüfatına cəlb edilə biləcək az məhsuldar otlaq sahələrinin müəyyənləşdirilməsi məqsədilə tədqiqat işləri aparılmışdır.

Əraziyə daxil olan Yevlax, Ağdaş, Göyçay, Ucar, Ağsu, Kürdəmir, Şamaxı və Hacıqabul rayonlarının torpaq xəritələri əsasında hər bir rayon üzrə əkin, çoxillik əkmələr, örüslər, meşəliklər, yaşayış və ictimai tikililər, göllər, yollar və s. altındakı torpaq sahələri dövlət, bələdiyyə və xüsusi mülkiyyət üzrə araşdırılmışdır. Eyni zamanda dövlət, bələdiyyə və xüsusi mülkiyyət üzrə hal-hazırda suvarılan və suvarılmaya yeni cəlb edilə biləcək sahələrin müəyyənləşdirilməsi işləri yerinə yetirilmişdir. Yeni suvarmaya cəlb edilə biləcək sahələr əsasən: kənd ətrafı örüş, şoranlı örüş, kollu örüş, qamışlı örüslər və az məhsuldar qış otlaq sahələri hesabına formalaşır və bu ərazilər əsasən dövlət və bələdiyyə mülkiyyətində olan sahələrdir.

Torpaq xəritələri əsasında aparılmış tədqiqatlarla müəyyənləşdirilmişdir ki, həyətiani sahələrin 50 %-nin tikinti, yol və s. altında qalması və 50 %-nin isə suvarılan ərazi qəbul edilməsi şərti ilə əraziyə daxil olan Yevlax, Ağdaş, Göyçay, Ucar, Ağsu, Kürdəmir, Şamaxı və Hacıqabul rayonlarında mövcud suvarılan sahələr müvafiq olaraq 9151,16; 26829,57; 22471,93; 24507,43; 23796,34, 33655,63; 1009,21 və 5735,54 ha təşkil edir. YŞK təsir zonasına daxil olan bütün rayonlarda dövlət mülkiyyətində olan torpaqlar suvarılır. Bələdiyyə mülkiyyətində olan torpaqların isə çox az bir hissəsi suvarılındır. Xüsusi mülkiyyətdəki bütün torpaqlar suvarılan torpaqlardır [1, 2].

Yuxarı Şirvan magistral kanalının xidməti ərazisində suvarılan əkin sahələrinin hal-hazırda və perspektivdə daha da artırılması nəzərdə tutulduğundan Yuxarı Şirvan kanalının yenidən qurulmasının labüdlüyü meydana çıxmışdır. Bununla əlaqədar “Təməlsu” Uluslararası Mühəndislik Xidmətləri A.Ş tərəfindən “Yuxarı Şirvan kanalının yenidən qurulması layihəsinin texniki-iqtisadi əsaslandırılmasının hesabatı 2017-ci ildə başa çatdırılmışdır. Texniki-iqtisadi əsaslandırmaya görə kanalın sərfinin 78-dən 180 m<sup>3</sup>/san-yə, uzunluğunun isə 122,3 km-dən 190 km-ə çatdırılması nəzərdə tutulmuşdur.

YŞK yenidən qurulması ilə onun zonasında yeni suvarıla biləcək sahələr müasir torpaq xəritələri əsasında müəyyənləşdirilmişdir və kanalın təsir zonasına düşən Yevlax, Ağdaş, Göyçay, Ucar, Kürdəmir, Ağsu, Şamaxı və Hacıqabul rayonları üzrə müvafiq olaraq

rayonlar üzrə sahələri: 5654,91; 17239,32; 136559,02; 14712,11; 48492,57; 14937,88; 1994,79 və 36948,16 ha təşkil edir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

YŞK təsir zonasında inzibati rayonlar üzrə mövcud suvarılan və yeni suvarıla biləcək ərazilərin sahələri, ha

S/N	Rayonlar	Mövcud suvarılan sahələr				Yeni suvarmaya cəlb olunan sahələr				Ümumi suvarılacaq sahə
		Mülkiyyət növləri			Cəmi	Mülkiyyət növləri			Cəmi	
		Dövlət	Bələdiyyə	Xüsusi		Dövlət	Bələdiyyə	Xüsusi		
1	Yevlax	-	283,54	8867,62	9151,16	1874,02	3780,89	-	5654,91	14806,07
2	Ağdaş	-	720,07	26109,50	26829,57	170,03	17069,29	-	17239,32	44068,89
3	Göyçay	-	389,45	22082,48	22471,93	7923,51	5735,51	-	13659,02	36130,95
4	Ucar	-	1373,90	23133,53	24507,43	5166,61	9545,50	-	14712,11	39219,54
5	Kürdəmir	-	1981,25	31674,38	33655,63	36584,51	11908,06	-	48492,57	82148,20
6	Ağsu	-	1253,96	22542,38	23796,34	661,71	14276,17	-	14937,88	38734,22
7	Şamaxı	-	40,31	968,90	1009,21	1611,16	383,63	-	1994,79	3004,00
8	Hacıqabul	-	4210,54	1525,00	5735,54	35413,46	1534,70	-	36948,16	42683,70
	YŞK üzrə cəmi:		10253,02	136903,79	147156,81	89405,01	64233,75		153638,76	300795,57

Yeni suvarmaya cəlb ediləcək və əkin dövriyyəsinə qatılacaq torpaqlar bütün rayonlar üzrə bələdiyyə və dövlət mülkiyyətində olan torpaqlardır. Yeni suvarmaya cəlb ediləcək bu torpaqlar əsasən az məhsuldar kəndin perspektiv istifadəsi torpaqlarından və keçmiş əkin, bağ, örüş və qış otlığı sahələrindən ibarətdir. Beləliklə, YŞK yenidən qurulması ilə onun təsir zonasında 150 min hektardan artıq sahələr yeni suvarmaya cəlb edilə biləcəkdir. Yeni suvarılmaya cəlb olunan ərazilərin sahələri rayonlar üzrə müxtəlifdir və 2-48 min ha arasında dəyişilir. Bu ərazilərin 89405 hektarı dövlət və 64234 hektarı isə bələdiyyə mülkiyyətində olan torpaqlardır. Bu torpaqlar az məhsuldarlığına görə əkin dövriyyəsiindən çıxmış, müəyyən dərəcədə şorlaşmaya və ya şorakətləşməyə məruz qalmış, qrunut suları yer səthinə yaxın yerləşmələrinə görə təkrar şorlaşmış və ya da tamamilə məhsul verməyən torpaqlardır.

Yaradılmış elmi baza – müxtəlif keyfiyyət qruplarına daxil olan torpaqların meliorasiya edilməsi (yaxarlı hala salınması) üzrə hazırlanmış texnika və texnologiyalar, mütərəqqi suvarma üsulları və suvarma texnikalarının seçilmə metodları, hazırlanmış suvarma rejimləri, suvarma sistemlərinin və kollektor-drenaj şəbəkəsinin optimal parametrlərinin təyini və layihələndirilməsi üzrə işlənmiş yeni metodlar, aqrotexniki tədbirlər sistemi, suvarma əkinçiliyi və torpaqların meliorasiya olunması üzrə toplanmış zəngin materiallar və su ehtiyatları yeni əkin dövriyyəsinə cəlb edilən torpaqların mənimsənilməsinə və onların kənd təsərrüfatı bitkiləri altında səmərəli istifadə edilməsinə imkan verəcəkdir [1, 3].

### ***Torpaqların meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi***

Torpaqların meliorativ vəziyyətinin müəyyənləşdirilməsi onların xassələrinin formalaşmasında iştirak edən ayrı-ayrı amillərin rolunun düzgün seçilməsi və qiymətləndirilməsindən asılıdır. Yalnız bu əsasda torpaqların düzgün qiymətini vermək və təbii komplekslərdən səmərəli istifadə və kənd təsərrüfatı istehsalının bütün sahələrində az əmək və vəsait sərf etməklə yüksək məhsuldarlığa nail olmaq mümkündür. Odur ki, şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların qiymətləndirilməsi, şorlaşmanın tipinin və onların gipslə təmin

olunma dərəcəsinin nəzərə alınması torpaqların kənd təsərrüfatında istifadə edilməsi baxımından xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Meliorativ praktikaya və çoxillik təcrübələrin nəticələrinə əsasən AzHvəM EİB tərəfindən ümumən torpaqların, o cümlədən suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyətini qiymətləndirmək məqsədilə, qiymətləndirmə göstəriciləri və meyarları müəyyən edilmişdir.

Suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyətinin təyin edilməsi baxımından qiymətləndirmə göstəriciləri aşağıdakılardan ibarətdir [4, 5, 6]:

1. Torpaqların şorlaşma dərəcəsi (zərərli duzların miqdarı), şorlaşmanın tipi (duz tərkibi), gipsin miqdarı;
2. Torpaqların şorakətlik dərəcəsi (natrium karbonat  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  və natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) duzlarının və ya  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Na}^+$  ionlarının miqdarı);
3. Qrunt sularının yatım dərinliyi, minerallaşma dərəcəsi və kimyəvi tərkibinə görə tipi (tipləri);
4. Torpağın mineral və üzvi maddələrlə təmin olunma səviyyəsi (münbitliyi);
5. Ərazinin drenləşmə dərəcəsi;
6. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı;
7. Yaşayış məntəqələrinin, ərazilərin, kommunikasiya xətlərinin və müxtəlif təyinatlı qurğu və sistemlərin subasma təhlükəsi;
8. İrriqasiya sistemlərinin və kollektor-drenaj şəbəkəsinin texniki vəziyyəti;
9. Suvarılan torpaqlarda suvarma texnika və texnologiyalarının mövcud vəziyyəti;
10. Suvarma suyunun keyfiyyəti (minerallaşma dərəcəsi və tipi);
11. Torpaq qatlarında yığılmış duz ehtiyatları.

Şirvan suvarma massivi üzrə çoxillik (1984-2018-ci illər) kadastr məlumatlarına görə YŞK təsir zonasında suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyətinin inzibati rayonlar üzrə ümumi vəziyyəti torpaqların kənd təsərrüfatı mənimsənilməsi müddəti keçdikcə yaxşılaşır.

Ən əlverişli meliorativ şərait Ağsu və Ağdaş rayonlarının suvarılan torpaqlarına məxsusdur. Burada qeyri-qənaətbəxş meliorativ vəziyyətə malik torpaq sahəsi ümumi suvarılan torpaq sahəsinin müvafiq olaraq 25,1% və 28,1%-ni təşkil edir.

Eyni zamanda su təsərrüfatı rayonunun qrunt sularının yeraltı axın olmayan Zərdab və Kürdəmir inzibati rayonlarının suvarılan torpaqlarında isə meliorativ işlərin aparılmasını tələb edən sahələr ümumi suvarılan torpaq sahəsinin müvafiq olaraq 36,3% və 31,9%-i təşkil edir [7].

Massivin suvarılan torpaqlarının meliorativ vəziyyətin tənzimlənməsi üçün ümumi suvarılan sahənin 58,3 min ha və ya 25,34 %-ni təşkil edən zəif və çox zəif təbii drenləşmiş sahəsində drenaj şəbəkəsinin yenidən qurulması işlərinin aparılmasına ehtiyac vardır [1, 7].

Aparılmış elmi-tədqiqat işləri, fond, arxiv, kadastr və ədəbiyyat məlumatlarının təhlili əsasında hal-hazırkı meliorativ vəziyyəti əks etdirən Şirvan suvarma massivinin suvarılan torpaqlarının meliorativ vəziyyəti qiymətləndirilmiş və nəticəsi cədvəl 2-də verilmişdir. Bunun ən başlıca səbəbləri drenajla təmin olunmuş sahələrdə drenaj

qurğularının qeyri-düzgün istismarı səbəbindən öz layihə göstəricilərində işləməməsi və torpaqların təkrar şorlaşmaya məruz qalmasıdır.

Cədvəl 2

Şirvan suvarma massivində suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyəti

Rayonlar	Suvarılan torpaqların sahəsi	Torpaqların meliorativ vəziyyəti					
		Yaxşı	Kafi	Kafi, ancaq pisləşmə təhlükəsi olan	O cümlədən		
					Qurunt sularının dərinliyinə görə	Torpaqların şorlaşmasına görə	Qurunt sularının böhran səviyyəsinə görə
Ağdaş	34880	1328	28157	5395	-	1421	3974
Göyçay	26448	2871	20817	2760	-	708	2052
Ucar	24935	2800	19234	2901	-	1817	1084
Zərdab	38954	453	29611	8890	604	1832	6454
Kürdəmir	57167	12427	37176	7564	204	4951	2409
Ağsu	37071	10177	24627	2267	118	1082	1067
Şamaxı	6870	-	-	-	-	-	-
Hacıqabul	16040	-	14355	1685	113	1304	268
Ümumi	242365	30056	173977	31462	1039	13115	17308

Bu ərazilərdə qurunt sularının səviyyəsinin qalxmasına səbəb isə suvarma şəbəkələrinin f.i.ə.-nin kiçik olması və suvarma norma və rejimlərinə düzgün əməl olunmamasındır. Belə neqativ halların qarşısının alınması üçün duzlardan təmizlənilib artıq safa çıxmış torpaqlarda: suvarma suyuna qənaət edən suvarma texnikası və texnologiyasının tətbiqi, suvarma kanallarından sızma itkilərinin azaldılması tədbirlərinin yerinə yetirilməsi; tam safa çıxmamış zəif şorlaşmış torpaqlarda isə eyni zamanda mövcud kollektor-drenaj şəbəkələrinin təmir-bərpası və yenidənqurulması işlərinin görülməsi ilə yanaşı çox su tələb edən bitkilərin əkilməsi və yuma rejimli suvarmaların tətbiqi nəzərdə tutulmalıdır.

Yeni əkinə cəlb edilən az məhsuldar şorlaşmış torpaqların yararlı hala salınması məqsədilə onların çəltik bitkisi altında yuyulması və digər aqromeliorativ tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır.

Bütün yuxarıda qeyd edilən göstəricilərə və meyarlara əsasən öyrənilən ərazinin torpaqlarının meliorativ vəziyyəti qiymətləndirilir və ondan asılı olaraq yaxşılaşdırma tədbirləri planlaşdırılır.

### ***Torpaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması tədbirləri***

Beləliklə, YŞK təsir zonasında suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üçün aşağıdakı aqromeliorativ tədbirlər sistemi təklif olunur:

*Şorlaşma və şorakətləşmə dərəcəsi buraxıla bilən həddən aşağı olan* torpaqların münbitliyinin qorunması və daha da artırılması üçün vegetasiya dövründə onun nəmliyi üzərində müntəzəm müşahidələr aparılmalı, suvarma rejiminə (norma və vaxtına) dəqiq əməl olunmalıdır. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin növündən asılı olaraq onlara aqrotexniki qaydada qulluq göstərməli, ziyanvericilərə qarşı tədbirlər həyata keçirilməlidir. Suvarma və kollektor-drenaj şəbəkəsinə və onların üzərindəki hidrotexniki qurğulara müntəzəm

nəzarət olunmalı və saz (işlək) vəziyyətdə saxlanılmalıdır. Münbitliyin daha da yüksəldilməsi məqsədilə bu torpaqlar məhsul yığımından sonra üzvi gübrələrin verilməsi ilə bərabər şumlanılması tövsiyə olunur. Torpaqların bitki kökü yerləşən qatı və qrunt sularının üst qatı artıq safa çıxmış belə torpaqlarda qrunt sularından suvarmalar üçün də istifadə oluna bilər.

*Zəif şorlaşmış torpaqlarda* suvarma və kollektor-drenaj şəbəkəsinin saz (işlək) vəziyyətə gətirilməsindən və vegetasiya dövrü başa çatdıqdan sonra payızda və erkən yazda cari (profilaktiki) yuma və artırılmış normada yaz aratlarının aparılması ilə torpaqların şorlaşması buraxıla bilinən həddə çatdırılmalıdır.

Cari yumalar torpaqların şorlaşma dərəcəsiindən asılı olaraq yuma ləklərinin bir və ya bir neçə dəfə doldurulması ilə həyata keçirilir. Cari yumalarda yuma norması şorlaşma dərəcəsiindən asılı olaraq 3-7 min m<sup>3</sup>/ha-ya qədər ola bilər (bu barədə AzHvəM EİB müvafiq təlimatları mövcuddur). Cari yumalardan sonra sahələr hamarlanmalı (yuma ləkələri düzlənməli), üzvi gübrələr (hər hektara 5-10 t peyin) verilməli və şumlanmalıdır. Cari yumalardan sonra bitki altında istifadə olunan ərazilərdə yuma rejimli suvarmalar (suvarma norması 10-20 % artırılmış) tətbiq edilməlidir. Duzsuzlaşdırılma effektinin daha da artırılması üçün tarlalarda əsas bitkilərdən sonra duzadavamlı bitkilərin təkrar əkilməsi həm əlavə məhsul əldə etməyə, həm də əsas bitkilərdən sonra buxarlanma hesabına duzların yuxarı qatlara qalxmasına imkan verməməsi əlavə meliorativ effekt əldə edilir.

Şorlaşması daha az olan zəif şorlaşmış torpaqlarda duzadavamlı və çox su tələb edən bitkilərin becərilməsi və onların artırılmış normalarla suvarılması ilə də yararlı hala salmaq mümkündür. Bütün bu tədbirlərin yerinə yetirilməsində ərazidə suvarma və kollektor-drenaj şəbəkəsinin saz vəziyyətdə olması da olduqca vacibdir.

Cari və ya profilaktiki yumalardan sonra zəif şorlaşmış torpaqlarda bitki əkinlərindən əvvəl və vegetasiya dövründə artırılmış dozada üzvi və mineral gübrələrin verilməsi torpaqların su-fiziki xassələrinin və meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşmasına müsbət təsir göstərir. Belə torpaqların mənimsənilməsi zamanı məhsul yığılandan sonra heç bir halda sahəni (tarlanı) boş qoymaq olmaz, ya ikinci məhsul üçün çox su tələb edən bitkilər əkilməli, ya da heç olmazsa şum altında saxlanılmalıdır ki, yayda buxarlanma təsirindən duzların yuxarı qalxması baş verməsin [1].

*Orta və şiddətli şorlaşmış torpaqlarda* şorlaşma dərəcəsiindən asılı olaraq müvafiq yuma normaları ilə əsaslı yumalar aparılmaqla torpaqların bitki kökü istifadə edən qatının şorlaşma dərəcəsi buraxıla bilinən həddə çatdırılmalıdır. Əsaslı yumaların aparılması üçün ərazidə orta, şiddətli və çox şiddətli şorlaşmış torpaqların konturları müəyyənləşdirilməlidir. Yuma aparılacaq ərazinin şorlaşma dərəcəsinə müvafiq yuma normaları təyin edilir. Yumaya suyun verilməsinin və yuyulan ərazidən minerallaşmış yuma sularının aparılmasının təmin olunması üçün ərazidəki suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələri saz (işlək) vəziyyətə gətirilməlidir. Belə sahələr şumlanılaraq malalanılır, yuma ləkələrinə bölünür və yuma aparılır.

Torpaqlarda şorlaşma dərəcəsinin orta, şiddətli və çox şiddətli olmağından asılı olaraq əsaslı yuma normaları 10 min m<sup>3</sup>/ha-dan 20-25 min m<sup>3</sup>/ha-ya qədər ola bilər. Əsaslı yuma bir qayda olaraq payız-qış və qış-yaz mövsümlərində aparılır. Vegetasiya dövrünü əhatə etməyən bu müddətlə suvarma şəbəkəsi nisbətən sərbəst olur və yumalara lazım olan su həcmi sahələrə çatdırmaq imkanı yaranır. Əsaslı yumanın növbəti vegetasiya dövrünə qədər bir mövsümdə başa çatdırılması məqsədəuyğundur. Su ehtiyatları və suvarma şəbəkəsinin yükünün imkan verdiyi hallarda əsaslı yumaların çəltik bitkisi əkilməklə yay mövsümündə aparılması daha effektiv sayılır. Çünki, Şirvan düzü üçün xarakterik olan sulfat tərkibli duzlar isti suda (yay mövsümündə) daha tez həll olur. Həmçinin də çəltik bitkisindən əldə edilən məhsul əsaslı yumanın xərclərini ödəyir.

Ağır qranulometrik tərkibli, zəif susuzdıran, aşağı duzvermə qabiliyyətinə malik olan torpaqların əsaslı yuyulması üzrə çoxillik təcrübələr göstərmişdir ki, şiddətli şorlaşmış torpaqların yuyulması üçün tələb olunan yuma normasını (15-25 min m<sup>3</sup>/ha) nəinki bir mövsümdə, hətta bir neçə mövsümdə belə vermək mümkün olmur. Torpaqların zəif su süzdürməsi və nəmləşdikcə şişməsi səbəbindən susuzdırma daha da azaldığına görə yumalara verilən sular yalnız buxarlanmaya sərf olunur, hətta dərin daimi drenaj fonunda belə torpağa 1500-2000 m<sup>3</sup>/ha-dan artıq su vermək mümkün olmur. Ona görə də belə torpaqların yuyulması üçün torpaqların su-fiziki xassələrinin yaxşılaşdıraraq su sızdırılmasının yüksəldilməsi və minerallaşmış yuma sularının sahələrdən kənarlaşdırılmasının təmin edilməsi üzrə tədbirlərin tətbiqinə ehtiyac yaranır [1, 6].

Şirvan düzü şəraitində şorlaşmış ağır torpaqların əsaslı yuyulması üzrə çoxillik təcrübəyə görə torpaqların su-fiziki xassələrinin yaxşılaşdırılması və su hopdurmasının və sızdırılmasının artırılması üçün yumadan əvvəl torpaqların dərin şumlanması, yumşaldılması və dərin krot-drenaj yarıqlanması kimi tədbirlər tətbiq olunur.

Dərin daimi drenajın işinin sürətləndirilməsi və torpağın üst qatlarından minerallaşmış qrunt sularının aparılmasının sürətləndirilməsi üçün isə yuma aparılan drenaralarında torpaqların xüsusiyyətlərindən asılı olaraq 20-50 m-dən bir müvəqqəti dayaz drenajlar, 2-8 m-dən bir çəkilmiş krot drenajlar və 6-8 m-dən bir çəkilmiş dərin şırımlar tətbiq edilir. Müvəqqəti dayaz drenajlar və krot drenajlar yer səthindən 80 sm dərinlikdə, dərin şırımlar isə 50-60 sm dərinlikdə çəkilməlidir. Sahədən yuma sularının kənarlaşdırılması üçün müvəqqəti drenlərin, krot drenajın və dərin şırımların suyığıclarının dərinliyi isə 1 m olmalıdır. Müvəqqəti dayaz drenlər dərin şırımlar və suyığıclar KM-1400 M markalı kanalqazanla, dərin yumşaldılma və yarıqlama RN-80 və RN-80B yumşaldıcıları və krot drenajlar isə K-700 traktorunun qoşqusunda xüsusi krotaçanla yaradılır [8].

Əsaslı yuma aqrotexniki tədbir olub, torpağın kökyerləşən 1,0-1,5 m-lik üst qatındakı duzların yuyulması və kənd təsərrüfatı bitkilərinin toxumunun cücərməsini təmin etmək üçün həmin qatda əlverişli şərait yaratmaqdan ibarətdir. Əsaslı yuma üçün lazım olan suyun miqdarı tənliklər vasitəsi ilə hesablanır. Yuma üçün ayrılmış sahədə birinci növbədə suvarma və kollektor-drenaj sisteminin normal vəziyyətdə olması yoxlanılaraq, lazımı

tədbirlər görülməlidir ki, yuma zamanı su maneəsiz verilməklə, minerallaşmış yuma suları kollektor-drenaj sistemi vasitəsilə vaxtında kənara ötürülsün. Yuma üçün ayrılmış sahənin hazırlıq işləri sahənin hamarlanmasından başlanır. 20-25 sm dərinlikdə şumlanmış sahə yüngül hamarlanır. Qranulometrik tərkibinə görə ağır olan torpaqlarda adi şum əvəzinə dərin şum (60-80 sm), yaxud dərin yumşaltma (60-80 sm) şumu aparılmalıdır.

Şumlama zamanı iri kəltənlər yaranarsa, onları ağır mala çəkməklə dağıtmaq lazımdır ki, yuma ləklərinin tirələrinin çəkilməsinə mane olmasın. Yuma zamanı izafi su sərf etməmək və yumanın hər yerdə bərabər getməsinə təmin etmək üçün, eləcə də duzların bir ləkdən o biri ləkə aparılmasının qabağını almaq üçün suyun hər bir ləkə birbaşa verilməsi təmin olunmalıdır. Buna görə də müvəqqəti suvarıcılar elə yerləşdirilməlidir ki, onlar iki tərəfli işləsin və hər ləkə suvarıcıdan bir başa su vermək mümkün olsun. Adətən, yuma sahəsindən asılı olaraq ləklərə su 25-50 l/san sərfi ilə verilir və yuma norması verilənə qədər ləklərdə 10 sm hündürlükdə su səviyyəsi saxlanılır (cədvəl 3).

Cədvəl 3

Ləkdə 10 sm hündürlükdə su saxlamaq şərti ilə yer səthinin mailliyindən asılı olaraq ləklərin ölçüləri

Səthin mailliyi	Ləklərin uzunluğu və eni, m	Ləklərin sahəsi, ha	Praktiki əlverişli olan ölçülər		
			Maillik	Ləklərin uzunluğu və eni, m	Ləklərin sahəsi, ha
0,0005	200	4,0	0,0010	100	1,0
0,0010	100	1,0	0,0010-0,0013	75	0,56
0,0015	67	0,45	0,0013-0,0020	50	0,25
0,0020	50	0,25	0,0020-0,0025	40	0,16
0,0025	40	0,16	0,0025-0,0033	30	0,09
0,0030	33	0,11	0,0033-0,0040	25	0,06

Qeyd: Tarlaların mailliyini müəyyən etmək üçün rayon yer quruluşu xidmətinin məlumatlarından istifadə etmək lazımdır.

Belə halda yumanın bir neçə il ərzində deyil, bir ildə aparılması daha əlverişli hesab olunur. İl ərzində yuma üçün əlverişli vaxt payız-qış ayları hesab olunur.

Şorlaşmış torpaqların yuyularaq zərərli duzlardan təmizlənməsində tətbiq ediləcək yuma texnologiyası torpağın qranulometrik tərkibindən, hesabat yuma normasının həcmindən və s. asılı olaraq (adi ləklərlə yuma, zolaqlarla və fasiləli yuma, dərin şum və yumşaltma tətbiq etməklə yuma, müvəqqəti dayaz drenlər tətbiq etməklə yuma, krot drenaj tətbiq etməklə yuma) seçilməlidir.

Yuma prosesindən sonra əkin dövriyyəsinə cəlb edilən torpaqlarda adətən qida maddələrinin kasadlığı hiss olunur, torpaq qatında kipləşmə baş verir və ləkələr şəklində müəyyən dərəcədə duzlar qalır.

Odur ki, belə torpaqları əkməmişdən qabaq onların qida maddələri ilə təmin olunma səviyyəsi yoxlanılır. Bu məqsədlə torpaq nümunələri götürülərək qida elementləri NPK təyin edilir. Çatışmayan qida maddələrini bərpa etmək üçün torpağa lazımı miqdarda mineral gübrələr və ya hər hektara 5-10 ton peyin verilir.

Dərinliyi 40-50 sm olan şum aparılır, şum disklənilib yaxşıca malalanır və sahəyə duzadavamlı bitkilər əkilir. Təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, yuma prosesindən sonra



Azərbaycan şəraitində arpa bitkisinin əkilməsi daha məqsədə uyğun hesab edilir.

Qalıq duzları torpaq qatından xaric etmək üçün vegetasiya dövründə suvarma norması təqribən 5-10 % arasında artırılır.

Məhsul yığımından sonra dərhal sahə şumlanır, malalanır və sahələrə yonca və ya xaşa bitkiləri əkilir. Bu bitkilər torpağın strukturunu yaxşılaşdırır və torpaq qatında tonlarla qida maddələrinin toplanılmasına imkan yaradır.

Tarlalarda yonca bitkisi 1 ildən 4 ilə kimi saxlanıla bilər.

Əkinin ikinci ilində torpaqlar planlaşdırılmış bitkilər altında da istifadə oluna bilər. Lakin, bu zaman planlaşdırılmış bitkilərə üzvi və mineral gübrələr verilməlidir. Gübrə normaları torpaq analiz edildikdən sonra mütəxəssis (aqronom) tərəfindən müəyyən edilir.

İzafi dərəcədə gübrələrin verilməsi torpaq və su hövzələrinin çirklənməsinə, məhsulun keyfiyyətinin pisləşməsinə, bir sözlə ekoloji tarazlığın pozulmasına gətirib çıxaran amillərdir. Ona görə də mineral gübrələrdən istifadə edilərkən diqqətli olmaq tələb olunur.

Suvarma suyu itkisinin qarşısının alınması və torpaqdan səmərəli istifadə edilməsi üçün müasir örtülü boruvari suvarma şəbəkəsinin layihələndirilməsi məqsədəuyğundur.

Şorlaşmış ərazilərdə taxıl, yonca, yem, tərəvəz və digər cərgəsiz səpilən bitkilər yağışyağdırma üsulunun tətbiqi ilə suvarılmalıdır.

Qrunt sularının dərinliyi 3 m-dən çox olan sahələrdə kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılması zamanı AzHvəM EİB-i tərəfindən hazırlanmış və korrekt edilmiş suvarma rejimlərinə əməl edilməlidir.

Düzənliklərdə tez-tez müşahidə olunan sürətli küləklərin gücünü zəiflətmək üçün tarlaların sərhədləri, suvarma kanallarının ətrafları tarlaqoruyucu meşə zolaqları ilə əhatə olunmalıdır. Ağaclar damcı üsulu ilə suvarılmalıdır. Tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınması zamanı yerli torpaq-iqlim şəraitinə uyğun yüksək keyfiyyətli əkin materiallarından istifadə olunmalıdır. Bu ərazilərdə tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınmasında əsasən zeytun və nar ağaclarından istifadə edilməsi məsləhət görülür. Belə olduqda tarlaqoruyucu meşə zolaqları məqsədlə əkilmiş ağaclardan həm də məhsul almaq olar.

***Torpaqların meliorativ vəziyyətinin əsas göstəricilərindən biri də onların şorakətləşmə dərəcəsi*** hesab olunur. Şorakətləşmiş torpaqları xüsusi meliorativ tədbirlər görmədən əkin altında istifadə etmək mümkün olmur. Odur ki, bu məsələyə xüsusi diqqət yetirmək tələb olunur [3, 8].

Tədqiqat obyektlərində torpaqların şorakətləşmə dərəcəsinin qiymətləndirilməsi həmin ərazilərdən götürülmüş torpaq nümunələrinin analizlərindən alınmış məlumatlar əsasında müəyyənləşdirilir.

Şorakətləşmiş torpaqların yaxşılaşdırılması və əkin altında istifadə edilməsi üçün torpağın şorakətləşmiş qatına gips verilməsi məqsədəuyğundur. Şorakətli torpaqlara gips verilməsi kompleks tədbir olub, hamarlama, gipsin eyni bərabərdə sahəyə səpilib lazımi qata verilməsindən və yuma rejimli suvarmalar və ya yuma aparılmasından ibarətdir. Kimyəvi meliorantların miqdarını müəyyən etmək üçün udulmuş kationlar (Na, Ca, Mg) və su çəkimi

analizindən CO<sub>3</sub> və HCO<sub>3</sub> haqqında məlumatlar olmalıdır. Uducu kompleksdə olan natrium kationunun zərərli miqdarına ekvivalent olan və əsaslı meliorasiya üçün veriləcək gipsin miqdarı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$G = 0,086 (Na - 0,1 T) h d$$

Burada: Na - udulmuş natriumun miqdarı, 100 qram torpaqda mq-ekv ilə; T - torpağın udma tutumu (uducu kompleksdə olan kationların ümumi miqdarı), 100 qram torpaqda mq-ekv ilə; h - meliorasiya olunan torpaq qatının qalınlığı, sm ilə; d - meliorasiya olunan torpaq qatında torpağın sıxlığı, qr/sm<sup>3</sup>.

Hesabat qatı olaraq 0-60 sm-lik qatın qəbul olunması lazımdır. Gipsi torpağa ilin istənilən vaxtında vermək və sonra yuma aparmaq lazımdır. Meliorantın norması sahəyə verilir və udulmuş natriumun yerləşdiyi qatdan asılı olaraq torpağa qarışdırılır. Təqribi hesablamalara görə, orta keyfiyyətli torpaqlara 5-6 t/ha norma ilə gips verdikdən sonra, yuma rejimli suvarmalar və ya yuma aparılmalıdır.

Hektara 15-20 ton peyin verərək yay yandırıcı şumu aparılmalıdır. Bu torpaqların münbitliyini, fiziki xassələrini, strukturunu yaxşılaşdırmaq üçün ilk növbədə torpaqlar bitki kompleksləri altında 3-4 il istifadə olunmalıdır. Belə torpaqların ilkin mənimsənilməsi dövründə bitkilər düzgün seçilməli və onların suvarma rejimlərinə ciddi əməl olunmalıdır. Bu məqsədlə yonca və payızlıq arpadan istifadə edilməsi xüsusi meliorativ əhəmiyyətə malikdir. Ən əsas məsələlərdən biri də budur ki, ağır mexaniki tərkibli torpaqlarda yuma apardıqdan sonra, yuyulmuş torpaq sahəsi boş buraxılmamalıdır, əks halda bu təkrar şorlaşmaya səbəb ola bilər. Sonrakı illərdə rayonlaşdırılmış bütün kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə edilməlidir.

Torpaqların münbitliyinin artırılmasında üzvi maddələrin əhəmiyyəti olduqca böyükdür. Üzvi maddələr bitkilər üçün hər şeydən əvvəl əsas qida maddələri ehtiyatıdır. Bu maddələr tədricən çürüyərək torpaqda sabit münbitlik yaradır.

Əgər torpaqda bu və ya başqa qida elementlərindən biri çatışmazsa, o zaman bitkilərin inkişafı zəifləyər. Buna görə də bitkilərin yetişdirilməsində onların torpaqda çatışmayan bütün vacib qida elementləri ilə təmin edilməsi qarşıda duran ən vacib məsələlərdən hesab edilir.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin növlərindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq mineral və üzvi gübrələr müxtəlif normada tətbiq edilir.

Suvarılan boz və boz-çəmən torpaqlarda azot və fosfor çatışmır. Ona görə belə torpaqlara birinci növbədə azot və fosfor gübrəsi verilməlidir. Son vaxtlar sübut edilmişdir ki, başqa bitkilərlə yanaşı pambıq bitkisinə də kalium gübrəsinin verilməsi yaxşı təsir göstərir. Gübrələmənin suvarma ilə əlaqələndirilməsi vacib şərtlərdən sayılır. Torpaqların suvarılması və gübrələnməsi məhsuldarlığın artırılmasında vacib əməli tədbirlərdən sayılır.

Gübrələr taxıl bitkilərinə də müsbət təsir göstərir. Taxıl bitkilərindən buğda, qarğıdalı və s. ən çox azot, kalium və fosfora ehtiyac hiss edirlər. Fosfor gübrəsi əsasən şum altına, azot isə əlavə gübrə şəklində verilir. Əsas şum altına peyinin verilməsinin də böyük

əhəmiyyəti vardır.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında və torpaq münbitliyinin qorunub saxlanılmasında əkin dövriyyəsində bitkilərin düzgün növbələşməsinin mühüm əhəmiyyəti vardır.

Mükəmməl növbəli əkin sxemləri təklif olunarkən məhsuldar bitkilər seçilməsinə, əsas bitkinin ən yaxşı sələflərdən sonra əkilməsinə, növbəli əkində bitkilərin bir-biri ilə əlaqələndirilməsinə ciddi fikir verilməlidir. Növbəli əkin tarlalarının miqdarı əkiləcək bitkilərin tərkibindən, onların növbələşməsindən, növbəli əkin tətbiq olunan zonanın torpaq-iqlim şəraitindən asılıdır.

Duzsuzlaşdırılmış torpaqlarda meliorativ rejimin nizamlanması üçün kompleks aqromeliorasiya tədbirləri həyata keçirilməlidir.

Suvarılan torpaqlarda bataqlaşma və şorlaşma proseslərinin ləğv edilməsi və qarşısının alınması üçün başqa tədbirlərlə yanaşı torpaqlarda yaxşı strukturun yaradılması, qorunması və torpağın üst qatından buxarlanmanın intensivliyinin aşağı salınması üçün yüksək aqrotexnika və aqro-meliorasiya tədbirlərinə də ehtiyac vardır.

Aqromeliorasiya tədbirlər sisteminə aşağıdakılar aid edilir: qısa müddətli növbəli əkinlərin yaradılması; üzvi və mineral gübrələnmə sisteminin tətbiqi; düzgün və vaxtli-vaxtında torpağın becərilməsinin aparılması; daimi suvarma şəbəkəsi kanalları, kollektorlar və yollar boyunca suvarılan torpaqlarda tarla qoruyucu meşə zolaqlarının yaradılması; torpağın strukturunu qoruyan və suvarma suyunun səmərəli istifadəsinə imkan verən düzgün suvarma texnikasının tətbiqi; planlaşdırılan məhsula uyğun optimal suvarma normalarının tətbiqi; şorlaşmış torpaqlarda duzsuzlaşdırıcı suvarma rejiminin tətbiqi və profilaktiki yuma suvarmalarının aparılması.

Suvarılan torpaqlarda şorlaşmanın qarşısının alınmasına və şorlaşmış torpaqların münbitliyinin artırılmasına istiqamətlənmiş aqrotexniki tədbirlər sistemi tarlalarda əsas bitkilərdən sonra duzadavamlı bitkilərin təkrar əkinini tələb edir. Bu ikinci əkinlər zamanı həm əlavə məhsul əldə edilir, həm də əsas bitkidən sonra buxarlanma hesabına duzların yuxarı qatlara qalxmasına imkan verilməməsi ilə əlavə meliorativ effekt əldə edilir.

#### **İstifadə olunmuş ədəbiyyat:**

1. Xasayev Q.Ə, İsmayılov C.M. Yuxarı Şirvan kanalının təsir zonasında yerləşən torpaqların meliorativ-hidrogeoloji şəraitinin qiymətləndirilməsi və onun yaxşılaşdırılması üçün elmi əsaslandırılmış tədbirlərin işlənilib hazırlanması. Elmi-texniki hesabat. Bakı 2019. 77 səh.

2. Yuxarı Şirvan kanalının yenidən qurulması üzrə Texniki-iqtisadi əsaslandırma. Təməlsu. Bakı 2017. səh. 6.1-6.24.

3. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. Ensiklopediya. Meliorasiya və Su Təsərrüfatı. Bakı: “Radius” nəşr, 2016, 632 səh.

4. Məmmədov Q.Ş., Həşimov A.C., Həsənov S.T., Verdiyev Ə.Ə., Xasayev Q.Ə. meliorasiya: şorlaşmış torpaqların diaqnostikası və təsnifatı. Dərs vəsaiti. Bakı, 2017. səh. 171-281.

5. Həşimov A.C., Məmmədov Q.Ş., Cəfərov X.F. Şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların ekomeliorativ qiymətləndirilməsi. Bakı, 2005, səh. 144-165.

6. Həşimov A.C., Xasayev Q.Ə. Şirvan düzü torpaqlarının müasir ekoloji durumu və meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması yolları. Azərbaycan aqrar elmi jurnalı №1-2. Bakı.s Səh.

163-170.

7. Əhmədzadə Ə.C. S.T.Sadiqov və b. Pambıqçılığın inkişafı ilə əlaqədar Kür-Araz ovalığının hidrogeoloji-meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və tənzimlənməsi. Bakı, 2017. səh. 186-236.

8. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C., Verdiyev Ə.Ə. Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin yaranma tarixi və XX-XXI əsrlərdə Azərbaycan Meliorasiya elminin nailiyyətləri. Bakı 2014, səh. 129.

#### **МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОЦЕНКЕ И УЛУЧШЕНИЮ МЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ВЕРХНЕ-ШИРВАНСКОГО КАНАЛА**

**Резюме:** В статье приводятся сведения площадей улучшавшейся водообеспечения и вновь привлекаемых орошению земель по административным районам зоны влияния Верхне-Ширванского канала (ВШК). Представлены показатели и критерии оценки мелиоративного состояния и предлагается мероприятия по улучшению мелиоративного состояния этих земель.

**Ключевые слова:** мелиоративное состояние земель, засоление, грунтовые воды, минерализация, магистральный канал, дренаж, коллектор, капитальная промывка, текущая промывка, агротехнические мероприятия.

#### **ASSESSMENT AND IMPROVEMENT OF RECLAMATION CONDITION OF SOILS IN THE ZONE OF IMPACT OF UPPER SHIRVAN CHANNAL**

**The summary.** The article provides information on areas of land that could be used to improve in the Upper Shirvan Chanal impact zone and to attract new irrigation. Indicators and criteria for the assessment of the reclamation condition of soils are recommended and measures for their improvement are provided.

**Key words:** land reclamation, salinity, groundwater, mineralization, trunk canal, drainage, collector, base wash, current washing, agrotechnical procedure.

Redaksiyaya daxil olma: 20.12-2019-cu il  
Təkrar işlənməyə göndərilmə: 29.01-2020-ci il  
Çapa qəbul edilmə: 14.02-2020-ci il