

UOT 631. 6; 626.8

**AZ MƏHSULDAR QIŞ OTLAQ SAHƏLƏRİ TORPAQLARININ ƏKİNƏ YARARLI HALA GƏTİRİLMƏSİ VƏ MÜNBİTLİYİNİN BƏRPASI ÜÇÜN KOMPLEKS MÜHƏNDİSİ-AQROMELİORATİV TƏDBİRLƏR**

a.e.f.d. **M.F.Qurbanov** (qurbqnov1958@list.ru),  
a.e.f.d. **S.K. İbrahimov**, a.e.f.d. **İ.N.Şirinov**,  
baş mütəxəssis **E.M.Musayeva**  
“AzHvəM” EİB

*Məqalə redaksiya heyətinin 14.02-2020-ci il tarixli iclasında (protokol №02) t.e.d. S.T. Həsənovun təqdimatı əsasında müzakirə olunaraq, onun “Elmi əsərlər toplusu”na daxil edilməsi qərara alınmışdır*

**Xülasə:** Məqalə respublikanın təbii-təsərrüfat, hidrogeoloji, coğrafi mövqeyi və digər xüsusiyyətləri ilə fərqlənən müxtəlif zonalarında əkin dövriyyəsinə cəlb edilmiş az məhsuldar qış otlaq sahələrində seçilmiş meliorativ-monitorinq məntəqələrində yerinə yetirilmiş tədqiqat işləri əsasında bu torpaqların münbitliyinin bərpası üçün kompleks mühəndisi-aqromeliorativ tədbirlər sisteminin işlənilib hazırlanmasına həsr olunmuşdur.

**Açar sözlər:** qış otlaq sahələri, monitorinq, qrunut sularının yatım dərinliyi, qrunut sularının minerallığı, şorlaşma, şorakətləşmə, torpağın qranulometrik tərkibi, növbəli əkin sistemi.

**Giriş.** Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 16 mart tarixli 1897 nömrəli Sərəncamı ilə əlaqədar olaraq “Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi” hazırlanmışdır. Strateji Yol Xəritəsində 2016-2020-ci illər ərzində və perspektivdə ölkənin ərzaq təhlükəsizliyini təmin etmək, aqrar sektorun dayanıqlı inkişafına nail olmaq, rəqabət qabiliyyətli kənd təsərrüfatı məhsulları istehsal və emal etmək və digər məqsədlər üçün 9 strateji hədəfin reallaşdırılması nəzərdə tutulmuşdur. Strateji Yol Xəritəsində kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalını artırmaq üçün torpaq və su ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsi ilə bərabər, yeni torpaq sahələrinin əkin dövriyyəsinə cəlb edilməsi əsas hədəf indikatorlarından biri kimi müəyyən edilmişdir. Yeni əkin dövriyyəsinə cəlb ediləcək torpaqlardan yüksək və dayanıqlı məhsul əldə etmək üçün bu torpaqların əkinə yararlılığı, məhsulvermə qabiliyyəti, suvarma suyu ilə təmin edilmə şəraiti və aqromeliorativ tədbirlərin zəruriliyi müəyyən edilmişdir. Əkin dövriyyəsinə cəlb edilən və cəlb ediləcək torpaq sahələri ölkənin müxtəlif təbii-iqlim, torpaq, hidrogeoloji və morfoloji şəraitlərə malik müxtəlif zonalarda yerləşir. Eyni zamanda bu torpaqlar müxtəlif növ kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə olunacaqdır. Oudur ki, yeni əkin dövriyyəsinə cəlb ediləcək torpaqların hər birinə konkret şəraitə uyğun yanaşma və bununla müvafiq aqromeliorativ tədbirlərin hazırlanması tələb olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, yeni əkin dövriyyəsinə cəlb ediləcək torpaqların aqrofiziki və aqrokimyəvi xassələri, məhsulvermə qabiliyyəti, münbitlik göstəriciləri və torpaqların yayıldığı ərazinin hidrogeoloji şəraitləri haqqında tam və dəqiq, konkret layihələri 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 torpaqların qısa müddət ərzində əkin dövriyyəsindən çıxmasına gətirib çıxarır. Ümumilikdə torpaqlardan məhsul əldə etmək mümkün olmur. Qəbul edilmiş dövlət proqramının həyata keçirilməsi, ölkənin kənd təsərrüfatı məhsullarının bolluğunun təmin olunması məqsədilə az məhsuldar qış otlaq sahələri və dövlət fondu torpaqlarından əlavə olaraq 200 min hektar torpaq sahəsi əkin dövriyyəsinə cəlb edilmişdir. Bu ərazilərdə dənli bitkilərin, pambığın və digər kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkilməsi nəzərdə tutulur. Qeyd edilənləri nəzərə alaraq yeni əkin dövriyyəsinə cəlb edilən torpaqların elmi əsaslarla mənimsənilməsinə dair tövsiyələrin hazırlanmasına ehtiyac vardır.

**Tədqiqat obyektı və metodikası.** Bu məqsədlə respublikanın müxtəlif zonalarında (Xəzərsahili ərazilərdə - Xızı rayonunun Şurabad qəsəbəsində (651 ha), Şirvan düzənliyi üzrə Zərdab rayonunda (380 ha), Qarabağ düzündə Yevlax rayonunda (4000 ha) əkin dövriyyəsinə cəlb edilmiş az məhsuldar qış otlaq sahələrində meliorativ monitoring məntəqələri seçilmiş, həmin ərazilərin ekoloji meliorativ, mühəndisi-texniki vəziyyəti müxtəlif meyarlar əsasında qiymətləndirilmiş və torpaqların münbitliyinin bərpası üçün kompleks mühəndisi-aqromeliorativ tədbirlər sistemi işlənilib hazırlanmışdır. Tədqiqatlar torpaqşünaslıq və meliorasiya elmində istifadə edilən və ümumi qəbul edilmiş metodikalar əsasında yerinə yetirilməklə sistemli təhlil metodundan istifadə olunmuşdur.

**Təhlil və müzakirə.** Respublikanın 8,641 mln. ha ərazisinin 4,756 mln. hektarı (55,0 %) kənd təsərrüfatına yararlı sahələrdən ibarətdir. Bunun 1,684 mln hektarı (39,4 %) əkin və dincə qoyulmuş sahələrdir. Çoxillik əkmələr altında becərilən torpaq sahələri 163,3 min ha olmaqla yararlı torpaq ehtiyatlarının 3,4 %-nə bərabərdir. Biçənək torpaqların sahəsi 110,7 min hektara çatır. Bilavasitə kənd təsərrüfatına yararlı həyətəyanı torpaqların sahəsi 224,8 min hektardır (4,7 %). Kənd təsərrüfatında istifadə edilən torpaqların əsas kütləsini təşkil edən öyrüş və otlaq torpaqlarının sahəsi 2,572 mln. hektar olmaqla yararlı torpaq ehtiyatlarının 54,1 %-ni əhatə edir. Öyrüş və otlaqların bölgələr üzrə sahəsi 7549 hektardan 725130 hektara kimi dəyişir. Aran bölgəsində bu göstərici 725130 hektara bərabərdir. Aran bölgəsinə Qarabağ düzü (66410 ha), Mil düzü (171868 ha), Şirvan düzü (155979 ha) və Muğan-Salyan düzü (330871 ha) daxildir. Gəncə-Qazax bölgəsində öyrüş və otlaq sahələri kifayət qədər böyük sahələri (501440 ha) əhatə edir.

Xüsusi mülkiyyətə verilmiş torpaqlarda öyrüş və otlaq sahələri yoxdur. Öyrüş və otlaqlar əsasən dövlət və bələdiyyə mülkiyyətində olan torpaq sahələrində yerləşir.

Bələdiyyə mülkiyyətinə daxil olan 1037972 hektar öyrüş və otlaq sahələri kəndəyanı ərazilərdə yerləşirsə, dövlət mülkiyyətində olan torpaqların 1256795 hektarı qış, 277293 hektarı isə yay otlaq sahələrinə aiddir [ 7 ].

Respublikanın torpaq örtüyünün tərkibi istifadəçilik baxımından müxtəlif olduğu kimi, keyfiyyətə də müxtəlif aqroistehsalat qruplarında cəmlənməsi ilə səciyyələnilir. Hazırda öyrüş və otlaq sahələrinin xeyli miqdarı ilkin təbii münbitliyini itirmiş şorlaşmış, şorakətləşmiş, bataqlaşmış, eroziyaya uğramışdır.

Suvarılan, eyni zamanda yeni əkin dövriyyəsinə cəlb edilmiş torpaqların meliorativ vəziyyətinin əsas göstəriciləri aşağıdakılardır: ərazinin drenləşmə dərəcəsi; qrunt sularının yatım dərinliyi; qrunt sularının minerallığı; 0-100 sm-lik qatda torpaqların şorlaşma və şorakətləşmə dərəcəsi; torpağın reaksiyası, su suspenziyasında pH-in miqdarı; torpaqda humusun miqdarı; torpaq skeletinin sıxlığı; torpağın bərk fazasının sıxlığı; torpağın qranulometrik tərkibi ( $< 0,01$  mm); torpağın su süzdürmə qabiliyyəti; 0-20 sm-lik torpaq qatında  $10^0$ S-dən yüksək olan aktiv temperaturların cəmi; torpağın karbonatlığı; torpaqda gipsin miqdarı [ 4, 6 ].

Bu göstəricilər ayrı-ayrı iqlim zonaları və torpaq-hidrogeoloji şəraitlər üçün dəqiqləşdirilir, həmin göstəricilərin qiymətlərinə uyğun olaraq müvafiq təsnifatlar əsasında torpaqların yaxşı, qənaətbəxş və qeyri-qənaətbəxş vəziyyətdə olub-olmaması ayırd edilir.

Qeyd etdiyimiz meyarlar əsasında əkin dövriyyəsinə cəlb olunmuş torpaqları qiymətləndirmək və bunun əsasında həmin torpaqların meliorativ cəhətdən yaxşılaşdırılması üçün müvafiq tədbirlər sisteminin işlənilib hazırlanması mümkündür.

2017-2019-cu illər ərzində Xızı, Yevlax və Zərdab rayonlarında seçilmiş meliorativ monitorinq məntəqələrindən toplanmış məlumatlar əsasında torpaqların meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üzrə aparılmış elmi-tədqiqat işlərinin nəticələri 1, 2 və 3 sayılı cədvəllərdə verilmişdir. Toplanmış materialların təhlili, əkin dövriyyəsinə cəlb ediləcək ərazilərdə seçilmiş meliorativ-monitorinq məntəqələrində torpaqların meliorativ qiymətləndirilməsi, eyni zamanda aparılan vizual müşahidələr göstərir ki, Xızı rayonunun təbii şəraiti, o cümlədən coğrafi mövqeyi, yerin relyefi, iqlimi, bitki örtüyü, hidrogeoloji və təsərrüfat şəraitləri Zərdab və Yevlax rayonlarındakı meliorativ-monitorinq məntəqələrindən fərqlənir. Belə ki, Xızı rayonunun torpaqları əsasən ağır qranulometrik tərkibə malik olan (fiziki gilin miqdarı 70-92 %), zəif sukeçirmə qabiliyyətinə malik torpaqlardır, Zərdab rayonunda torpaqlar qumsal, yüngül gilli və ağır, orta, yüngül gillicəli torpaqlar (fiziki gilin miqdarı 5-57 %), Yevlax rayonunda isə yüngül və orta gillicəli torpaqlar (fiziki gilin miqdarı 2-38 %) təşkil edir. Xızı rayonunda torpağın susüzdürmə qabiliyyəti 0,012-0,015 m/gün, Zərdab rayonunda 1,0-2,5 m/gün, Yevlax rayonunda isə 1,0-5,0 m/gün intervalında dəyişir. Hər üç monitorinq məntəqəsində torpaqlar az humuslu olub, dəyişmə intervalına görə əsasən kafi kimi qiymətləndirilir.

Cədvəl 1

Xızı rayonu ərazisində əkin dövriyyəsinə cəlb ediləcək ərazilərdə seçilmiş monitorinq məntəqəsində torpaqların meliorativ qiymətləndirilməsi

| Nö№ | Göstəricilər                                       | Miqdarı     | Meliorativ vəziyyəti |
|-----|--|-------------|----------------------|
| 1   | Drenləşmə dərəcəsi, m <sup>3</sup> /gün.ha         | 7,8         | Qeyri -qənaətbəxş    |
| 2   | Qrunt sularının yatım dərinliyi, m                 | > 5         | Yaxşı                |
| 3   | Qrunt sularının minerallığı, q/l                   | 15,0-25,0   | Qeyri -qənaətbəxş    |
| 4   | Torpağın qranulometrik tərkibi, (< 0,01 mm), %     | 70-92       | Ağır gilli           |
| 5   | Torpaq skeletinin sıxlığı, q/sm <sup>3</sup>       | 1,56        | Qeyri-kafi           |
| 6   | Torpağın bərk fazasının sıxlığı, q/sm <sup>3</sup> | 2,76        | Qeyri-kafi           |
| 7   | Torpağın humusluluq göstəricisi, %                 | 0,67        | Qeyri -kafi          |
| 8   | Torpağın susüzdürmə qabiliyyəti, m/ gün            | 0,012-0,015 | Çox zəif             |
| 9   | Torpaq mühitinin reaksiyası, pH                    | 8,1         | Qeyri-kafi           |

|    |  |             |                                    |
|----|--|-------------|------------------------------------|
| 10 | Torpağın şorluluq həddləri, quru qalıqın miqdarına görə, %         | 0,136-2,274 | Şorlaşmamış-çox şiddətli şorlaşmış |
| 11 | Torpağın şorakətlilik həddləri, Na-un miqdarına görə,              | 12-16       | Orta şorakətləşmiş                 |
| 12 | 10 <sup>0</sup> S-dən yuxarı aktiv temperaturların cəmi            | 5500        | Yaxşı                              |
| 13 | Torpağın gipsliliyinə görə, % CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O | 2,01        | Orta gipsli                        |
| 14 | Karbonatlığa görə, %   | 17,85       | Mergelli                           |

Cədvəl 2

Yevlax rayonunun “Aydınlıq SİB” ərazisində meliorativ monitoring məntəqəsində torpaqların meliorativ vəziyyəti qiymətləndirilməsi

| No№ | Göstəricilər   | Miqdarı     | Meliorativ vəziyyəti                           |
|-----|--|-------------|--|
| 1   | Drenləşmə dərəcəsi, m <sup>3</sup> /gün.ha                         | -           | Sırf qeyri-qənaətbəxş                          |
| 2   | Qrunt sularının yatım dərinliyi, m                                 | > 15        | Yaxşı  |
| 3   | Qrunt sularının minerallığı, q/l                                   | 10-15       | Qeyri -qənaətbəxş                              |
| 4   | Torpağın qranulometrik tərkibi, (< 0,01 mm), %                     | 2-38        | Yüngül, orta gillicə                           |
| 5   | Torpaq skeletinin sıxlığı, q/sm <sup>3</sup>                       | 1,30-1,54   | Kafi   |
| 6   | Torpağın bərk fazasının sıxlığı, q/sm <sup>3</sup>                 | 2,49-2,69   | Kafi   |
| 7   | Torpağın humusluluq göstəricisi, %                                 | 0,78-2,69   | Az humuslu (qeyri-kafi, kafi)                  |
| 8   | Torpağın susüzdürmə qabiliyyəti, mm/ dəq.                          | 1,0-5,0     | Zəif və orta                                   |
| 9   | Torpaq mühitinin reaksiyası, pH                                    | 6,0-7,1     | Neytral (yaxşı)                                |
| 10  | Torpağın şorluluq həddləri, quru qalıqın miqdarına görə, %         | 0,114-0,592 | Şorlaşmamış, zəif şorlaşmış                    |
| 11  | Torpağın şorakətlilik həddləri, Na-un miqdarına görə,              | 1,0-10,8    | Şorakətsiz, zəif şorakətli (yaxşı, qənaətbəxş) |
| 12  | 10 <sup>0</sup> S-dən yuxarı aktiv temperaturların cəmi            | 5000-5500   | Qənaətbəxş                                     |
| 13  | Torpağın gipsliliyinə görə, % CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O | 0,007-0,92  | Çox zəif gipsli                                |
| 14  | Karbonatlığa görə, %   | 8,0         | Karbonatlı                                     |

Cədvəl 3

Zərdab rayonu ərazisində əkin dövriyyəsinə cəlb edilmiş ərazidə seçilmiş monitoring məntəqəsində torpaqların meliorativ qiymətləndirilməsi

| No№ | Göstəricilər  | Miqdarı                      | Meliorativ vəziyyəti                               |
|-----|---|------------------------------|--|
| 1   | Drenləşmə dərəcəsi  | Drenaj şəbəkəsi mövcud deyil | Qeyri -qənaətbəxş                                  |
| 2   | Qrunt sularının yatım dərinliyi, m                                    | 4-5                          | Qeyri -qənaətbəxş                                  |
| 3   | Qrunt sularının minerallığı, q/l                                      | 12-18                        | Qeyri -qənaətbəxş                                  |
| 4   | Torpağın qranulometrik tərkibi (<0,01 mm), %                          | 5,2 ÷ 57,2                   | Qumsal, yüngül gilli və ağır, orta, yüngül gillicə |
| 5   | Torpağın bərk fazasının sıxlığı, qr/sm <sup>3</sup>                   | 2,46-2,90                    | Kafi   |
| 6   | Torpağın humusluluq göstəricisi, %                                    | 0,49 ÷ 2,94                  | Qeyri-kafi və orta humuslu                         |
| 7   | Torpağın su süzdürmə qabiliyyəti, mm/dəq                              | 1,0-2,5                      | Zəif və orta                                       |
| 8   | Suyun torpağa hopma sürəti, sm/saat                                   | 30-62                        | Orta, Yüksək                                       |
| 9   | Torpağın reaksiyası, pH-in miqdarı                                    | 6,8-7,5                      | Yaxşı və zəif qələvi                               |
| 10  | 10 <sup>0</sup> S-dən yüksək olan aktiv temperaturun cəmi             | 5000-5500                    | Qənaətbəxş   |
| 11  | Şorakətlilik həddləri, udulmuş Na-un miqdarına görə, %                | 3-12                         | Şorakətsiz, zəif şorakətli, qənaətbəxş             |
| 12  | Torpağın şorluluq həddləri, quru qalıqın miqdarına görə (0-100 sm), % | 0,15- 1,71                   | Zəif, orta və yüksək şorlaşmış                     |
| 13  | Torpağın gipsliliyinə görə, % CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O    | 0,966                        | Az gipsli  |
| 14  | Karbonatlığa görə, CaCO <sub>3</sub> , %                              | 11,263                       | Mergelli   |

Torpaq məhlulunun reaksiyası -pH göstəricisinə görə Yevlax rayonunun torpaqları əsasən neytral (6,0-7,1 %), Zərdab rayonunda neytral, qismən zəif qələvi (6,8-7,5 %), Xızı rayonunda isə qələvi (8,1 %) xüsusiyyətinə malikdirlər. Hər üç monitoring məntəqəsi drenləşmə dərəcəsinə görə qeyri-qənaətbəxş qiymətləndirilmişdir.

Xızı rayonunda torpaqların şorlaşması tipinə görə xlorlu-sulfatlı və sulfatlı-qlorlu olmaqla quru qalıqın miqdarına görə orta, şiddətli və çox şiddətli şorlaşmış, Yevlax rayonunda əsasən qlorlu və sulfatlı-qlorlu tipə aid olmaqla şorlaşmamış və zəif şorlaşmış, Zərdab rayonunda isə sulfatlı tipə aid olub zəif və orta şorlaşmış torpaqlar yayılmışdır.

Hər üç monitoring məntəqəsində zəif şorakətli torpaqlar üstünlük təşkil edir, bəzi yerlərdə ləkələr şəklində şorakətsiz torpaqlar da yayılmışdır. 10<sup>0</sup>S-dən yuxarı aktiv temperaturların cəmi 5000-5500<sup>0</sup>S olduğundan (> 4500<sup>0</sup>S) yaxşı qiymətləndirilmişdir.

Xızı rayonunun torpaqları orta gipsli (2,0 %), Yevlax rayonunun torpaqları çox zəif gipsli (0,07-0,92 %), Zərdab rayonunun torpaqları isə az gipsli kimi qiymətləndirilir. Bir metrlik qatda kalsium karbonatın miqdarına görə torpaqlar karbonatlı və mergelli kimi qiymətləndirilmişdir.

Xızı rayonunda qrunt sularının dərinliyi 5 m-dən, Yevlax rayonunda isə 10-15 m-dən, Zərdab rayonunda isə 3,0 m-dən aşağıda yerləşir.

Qeyd edilənləri nəzərə alaraq seçilmiş meliorativ monitoring məntəqələrində torpaqların münbitliyinin artırılması və əkin döviyyəsinə cəlb edilməsi üçün həyata keçirilməsi lazım olan kompleks tədbirlər sistemi hazırlanmışdır.

#### **Bütün monitoring məntəqələrində:**

- İlk növbədə ərazilərin su təminatı bərpa olunmalı, kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılması üçün magistral su kanalları tikilməli və müasir tipli suvarma şəbəkəsi yaradılmalıdır.

- Qrunt və yuma sularının sahədən kənarlaşdırılması məqsədi ilə kollektor-drenaj şəbəkəsi tikilməlidir.

#### **Şorlaşmamış torpaqlarda:**

1. Suvarılacaq ərazilər perspektiv inkişaf planları nəzərə alınmaqla mədəni “tarlalara” bölünməlidir. Yer in təbii mailliyindən, suvarma texnika və texnologiyalarından, həmçinin əkilməsi planlaşdırılmış kənd təsərrüfatı bitkilərinin növündən, kollektor-drenaj şəbəkəsinin parametrlərindən və dövi əkin sistemindən asılı olaraq mədəni tarlaların sahəsi 10 hektardan 30 hektara qədər dəyişə bilər.

2. Ərazilərdə tarlalar üzrə əsaslı hamaralama işləri aparılmalıdır. Hamarlama zamanı torpağın münbit üst qatı (0-15 sm) sahənin bir tərəfinə yığılır və hamarlamadan sonra həmin torpaq qatı yenidən sahəyə bərabər qalınlıqda yayılmalıdır.

3. Bir hektar sahəyə 5-20 ton həddində (normasında) peyin (və ya bitki qalıqları-çürüntüləri) verilir və sonra 30-40 sm dərinlikdə şumlama aparılır.

4. Şum yaxşı-yaxşı disklənib, malalanır.

5. Tarlalara kiçik dozalarda mineral gübrələr (N<sub>30</sub> P<sub>30</sub> K<sub>30</sub>) verilir (səpilir) və payızlıq və ya yazlıq taxıl (buğda, arpa) səpilir və arat suvarması aparılır.

6. Taxıl biçimindən sonra, torpaq yenidən şumlanıb malalanır və yonca bitkisi əkilir. Yoncanın suvarılması zona üzrə qəbul edilmiş və ya tarla su tutumuna görə müəyyən edilmiş suvarma norması ilə həyata keçirilir.

7. İki il torpaq yonca bitkisi altında istifadə olunur və 3-cü ildə torpağa planlaşdırılmış bitkilər əkilir. Sonrakı illərdə növbələşdirilmiş əkin sistemi gözlənilməklə, təsərrüfat fəaliyyəti davam etdirilir [ 3 ].

**Zəif və orta dərəcədə şorlaşmış torpaqlarda** əsaslı yumanın iqtisadi cəhətdən əlverişli olmadığını nəzərə alaraq belə torpaqların yaxşılaşdırılması üçün bu ərazilərdə bioloji meliorasiya tədbirlərinin həyata keçirilməsi məqsədəuyğun hesab olunur. Zəif və orta şorlaşmış torpaqlarda mənimsəmə dövründə su norması sahələrə uyğun olaraq arat və vegetasiya dövründə yuma rejimli suvarmanın aparılması təklif olunur. Zəif şorlaşmış torpaqlarda 1500-2000 m<sup>3</sup>/ha norma ilə arat suyu verməklə 10-15 %-li yuma rejimli suvarmalar, orta şorlaşmış torpaqlarda isə 2000-2500 m<sup>3</sup>/ha norma ilə arat suyu verməklə 20 %-li yuma rejimli suvarmalar tətbiq etməklə şorlaşma tədricən aradan qaldırılmalıdır.

**Çox şiddətli şorlaşmış və şoran torpaqlarda** əsaslı yuma tədbirləri həyata keçirilməlidir. Ağır mexaniki tərkibə malik olan şorlaşmış torpaqların adi üsullarla meliorasiyası zamanı adətən aparılmış yuma tədbirinin səmərəliliyi çox aşağı olur ki, bu da meliorativ səmərəni yüksəltməkdən ötrü əlavə, torpaqların su-fiziki xassələrini yaxşılaşdıran və su süzdürmə qabiliyyətinin artırılmasına təsir edən tədbirlərin həyata keçirilməsini tələb edir. Müxtəlif mexaniki üsulların (dərin şum, dərin yumşaltma və s.) tətbiqi yuyulan ərazilərdə suburaxmayan qatın dağıdılması hesabına torpaqların hava və su keçirməsini yüksəldir. Torpağa kimyəvi meliorantların verilməsi zamanı kolloid hissəciklərinin intensiv koagulyasiyası baş verir ki, bunun da nəticəsində torpaq hissəcikləri arasında boşluqlar əmələ gəlir, məsaməlik artır, süzdürmə qabiliyyəti yüksəlir, uducu kompleksdə udulmuş natriumun kalsium ilə əvəz olunması nəticəsində onun keyfiyyət göstəriciləri artır. Göründüyü kimi, yuma prosesində aktiv meliorantların tətbiq olunması torpaq qruntların suya davamlı strukturlarının miqdarının artmasına, onların su-fiziki xassələrinin, xüsusilə də filtrasiya qabiliyyətinin artmasına müsbət təsir göstərir [ 6 ].

Xəzəryanı ərazilərdə, Siyəzən-Sumqayıt massivində ağır gilli, şorlaşmış və şorakətləşməyə məruz qalmış torpaqlar şəraitində müxtəlif kimyəvi meliorantların tətbiqi ilə aparılmış yuma təcrübəsindən alınmış faktiki materialların təhlili bu torpaqların meliorasiyası və səmərəli istifadə olunması üçün bir sıra nəticələri söyləməyə imkan verir. Ağır mexaniki tərkibli zəif su keçirən şiddətli şorlaşmış torpaqların su-fiziki xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq üçün dərin şum və dərin yumşaltma fonunda duz məhlullarının aparılmasının sürətləndirilməsini və yuma suyunun bərabər paylanmasını təmin edən üsullar kimi kimyəvi meliorantlar tətbiq etməklə krot drenaj və dərin şırımların tətbiqi məqsədəuyğundur. Bu torpaqlar üçün ümumi xarakterik cəhət üst 1-1,5 m-lik, bəzən daha çox dərinlikdə torpaq-qrunտ qatının ağır mexaniki tərkibə malik olması və su ilə təmasdan şişərək çox zəif sukeçirməsidir. Bu cür torpaqların meliorasiyası differensiasiya olunmuş mühəndisi-aqromeliorativ tədbirlər sistemi şəklində aparılır: yuma sularının torpağa hopmasını və süzülməsini artırmaq məqsədi ilə daimi drenaj fonunda torpağın dərin şumlanması və ya dərin yumşaldılması və torpağa hoparaq özündə duzları həll etmiş yuma

sularının ərazidən aparılması məqsədi ilə daimi drenaja əlavə olaraq dərin şırımlar və ya krot drenaj şəbəkəsi tətbiq edilir.

Orta, şiddətli və çox şiddətli şorlaşmış və şorakət torpaqların meliorasiyası drenaj fonunda səth suvarma üsulu ilə aparılmalıdır. 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 götürülüb qida elementləri NPK təyin edilir. Çatışmayan qida maddələrini bərpa etmək üçün torpağa çatışmayan miqdarda mineral gübrələr və ya hər hektara 5-10 ton peyin verilir. Dərinliyi 40-50 sm olan şum aparılır, şum disklenib yaxşıca malalanır və sahəyə duzadavamlı bitkilər əkilir. Təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, yuma prosesindən sonra Azərbaycan şəraitində arpa bitkisinin əkilməsi daha məqsədəuyğun 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 bitkisi əkilir. Bu bitkilər torpağın strukturunu yaxşılaşdırır və torpaq qatında tonlarla qida maddələrinin toplanılmasına imkan verir.

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 üzvi 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 sərilmə 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 korrektə edilmiş suvarma rejimlərinə əməl edilməlidir. Bölgə küləkli olduğu üçün “Volley” tipli yağışyağdıran qurğudan istifadə edilməsi tövsiyə olunur.

Bölgənin şorlaşmamış ərazilərində bağların, üzümlüklərin, bütün cərgəarası becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin damcı üsulu ilə suvarılması məqsədəuyğundur.

Rayonun ərazisində yerləşən az şorlaşmış əkin sahələrində, etibarlı kollektor-drenaj

şəbəkəsinin mövcud olduğu halda və ya qrunut sularının təbii drenləşmə dərəcəsi yaxşı olan ərazilərdə cərgəvari becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin şırımlarla, səpin bitkilərinin isə zolaqlarla suvarılması mümkündür.

**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. Tədqiqat obyektlərində torpaqların şorakətləşmə dərəcəsinin qiymətləndirilməsi həmin ərazilərdən götürülmüş torpaq nümunələrinin analizlərindən alınmış məlumatlar əsasında həyata keçirilmişdir. Analiz məlumatları əsasında müəyyən edilmişdir ki, Xızı rayonunun Şurabad qəsəbəsində seçilmiş tədqiqat obyektində torpaq uducu kompleksində udulmuş natriumun miqdarı 12-16 % intervalında dəyişdiyindən bu torpaqlar orta şorakətləşmiş torpaqlar, Yevlax rayonunun Aran qəsəbəsində udulmuş natriumun miqdarı 1,0-10,8 % olmaqla torpaqlar şorakətsiz və zəif şorakətli, Zərdab rayonunun meliorativ monitorinq məntəqələrində isə udulmuş natriumun miqdarı 3-12 % intervalında dəyişməklə şorakətsiz, zəif şorakətli və orta şorakətli kimi qiymətləndirilmişdir. Hesabatlar göstərir ki, meliorativ monitorinq məntəqələrində torpaqlar əsasən zəif və orta şorakətləşmə dərəcəsinə malikdirlər. 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 [ 8 ].

Məlum qiymətlər əsasında apardığımız hesabatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Xızı rayonunda seçilmiş meliorativ monitorinq məntəqəsində 5-8 t/ha, Yevlax rayonundakı meliorativ monitorinq məntəqəsində 3-7 t/ha, Zərdab rayonundakı meliorativ monitorinq məntəqəsində isə 4-8 t/ha civarında gipsləmə işləri aparılmalıdır.

**Tədqiq olunan məntəqələr üçün humusun** orta optimal miqdarı 2,0-2,5 %-dir. Buna əsasən, eyni zamanda mövcud materialların təhlili əsasında qeyd etmək lazımdır ki, tədqiqat obyektlərinin torpaqları (xüsusi ilə Xızı rayonunun Şurabad qəsəbəsindəki tədqiqat obyektini) humusun az, azotla, mütəhərrik fosforla və kaliumla zəif təmin olunmuşdur. 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. Kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və sabit məhsul əldə etmək üçün üzvi və mineral gübrələrdən geniş istifadə etməklə, torpaqların qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsinə müvafiq gübrə normaları tətbiq edilməlidir.

**Meliorativ yaxşılaşdırılmış qış otlaq ərazilərinin** kənd təsərrüfatı bitkiləri altında mənimsənilməsinin elmi cəhətdən əsaslandırılmış növbəli əkin sistemi ilə həyata keçirilməsi vacibdir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında və torpaq münbitliyinin qorunub saxlanılmasında əkin dövriyyəsinə 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. Növbəli əkinlərə dair tərtib edilmiş aqrotexniki əsaslar üzrə və tətqiq olunan monitoring məntəqələrinin təbii-iqtisadi cəhətlərini nəzərə almaqla aşağıdakı əkin sxemlərini tövsiyə etmək olar [1].

Xızı rayonu üzrə:

**5 tarlalı əkin:** 1-ci tarla dən üçün paxladənli bitki, 2-ci tarla dən üçün qarğıdalı, 3-cü tarla payızlıq taxıl+yaşıl yem üçün qarğıdalı, 4-cü tarla dən üçün qarğıdalı, 5-ci tarla payızlıq taxıl (payızlıq taxıl 40 %, qarğıdalı 40 %);

**6 tarlalı əkin:** 1-ci tarla payızlıq taxıl+ yonca, 2-ci tarla yonca, 3 və 4-cü tarlalar payızlıq taxıl, 5-ci tarla - dən üçün qarğıdalı, 6-cı tarla payızlıq taxıl; Meyvəçilik-heyvandarlıq istiqamətində ixtisaslaşdırılmış təsərrüfatlarda taxıl növbəli əkinləri:

**6 tarlalı əkin:** 1-ci tarla payızlıq taxıl+ yonca və ya xaşa, 2-ci tarla yonca və ya xaşa, 3-cü tarla payızlıq taxıl, 4-cü tarla payızlıq taxıl+ silos, yaxud yaşıl yem üçün qarğıdalı, 5-ci tarla - dən üçün qarğıdalı 6-cı tarla payızlıq taxıl;

**5 tarlalı əkin:** 1-ci tarla çöl noxudu-arpa qarışığı, 2-ci tarla payızlıq taxıl+ silos üçün qarğıdalı, 3-cü tarla dən üçün qarğıdalı, 4 və 5-ci tarlalar payızlıq taxıl.

Yevlax rayonu üzrə:

**6 tarlalı:** 1-ci tarla -yonca+şabdar, 2-ci tarla -yonca, 3-4-5-ci tarlalar -pambıq+ əlavə arpa ilə göy noxud əkini, 6-cı tarla -pambıq;

**6 tarlalı:** 1-2-ci tarlalar -yonca, 3-4-5-ci tarlalar -pambıq, 6-cı tarla -qarğıdalı;

**6 tarlalı:** 1-ci tarla -payızlıq taxıl+yonca, 2-ci tarla -yonca, 3-4-5-ci tarlalar -pambıq, 6-cı tarla -qarğıdalı;

**5 tarlalı:** 1-ci tarla -yonca+şabdar, 2-ci tarla -yonca, 3-4-5-ci tarlalar -pambıq.

Zərdab rayonu üzrə:

**6 tarlalı:** 1-ci tarla -yonca, 2-ci tarla -yonca, 3-4-5-ci tarlalar -pambıq, 6-cı tarla - qarğıdalı;

**5 tarlalı:** 1-ci tarla -yonca+şabdar, 2-ci tarla -yonca, 3-4-5-ci tarlalar -pambıq.

**Mənim səmə dövründə düzgün aparılan becərmə** işləri həm kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını artırır, həm də torpağın münbitliyinin yüksəldilməsi üçün vacib tədbirlərdən biridir. Vaxtında və keyfiyyətlə aparılmış şum torpaq qida elementlərinin toplanmasına, mineral gübrələrin səmərəli istifadəsinə şərait yaradaraq məhsuldarlığı yüksəldir. Bundan əlavə qeyd etmək lazımdır ki, keyfiyyətli şum əlaq otları, kənd təsərrüfatı bitkilərinin xəstəlik və zərərvericiləri ilə əsas mübarizə vasitəsidir.

Ancaq, şum torpaq, iqlim və sələflərin xüsusiyyətləri nəzərə alınmadan aparılırsa, özünün müsbət nəticələri ilə yanaşı su, külək eroziyası, həddindən çox kipləşmə və tozlaşma kimi hallarla nəticələnmə bilər. Elə buna görə də taxıl sahələrində aparılan becərmə işləri bu sahədə

aparılan tədqiqat işlərində əldə olunmuş nəaliyyətlərdən istifadə etməklə kompleks şəkildə düzgün aparılmalı, torpaq-iqlim şəraitinə və sələf bitkilərdən asılı olaraq dəyişməlidir.

**Ədəbiyyat:**

1. Azərbaycan SSR -kənd təsərrüfatının idarə edilməsi sistemi. Bakı, Azərənəşr, 1976, 674 s.
2. Əhməd zadə Ə.C., Aslanov R.S., Həşimov A.C. və b. -Yeni əkin dövriyyəsinə daxil edilən torpaqların səmərəli istifadəsinin təşkilinə dair təlimat. Bakı, Radus, 2017,158 s.
3. Həşimov A.C., Eyvazov E.M., Qurbanov M.F. və b. Şabran, Siyəzən və Xızı rayonlarında yeni əkin dövriyyəsinə cəlb ediləcək torpaqların yararlı hala gətirilməsi üçün kompleks aqromeliorativ tədbirlərə dair təlimat. Bakı, 2016, 54 s.
4. Məmmədov R.H., Həşimov A.C., Əsədov M.Y. və b. Fermer təsərrüfatlarında suvarma, kollektor-drenaj şəbəkələrinin istismarının təşkilinə və suvarılan sahələrin hidrogeoloji-meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsinə dair təlimat. Bakı, Araz, 2002, 85 s.
5. Məmmədov Q.S., Həşimov A.C., Cəfərov X.F. - Şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların ekomeliorativ qiymətləndirilməsi. Bakı, 2005, s.152-153
6. Məmmədov Q.S., Həşimov A.C., Həsənov S.T. - Meliorasiya: şorlaşmış torpaqların diaqnostikası və təsnifatı. Bakı, Radus, 2017, s.170
7. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial –iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı, "Elm". 2007. 856 s.
8. Teymurov K.H. Şorakət torpaqlar və onların yaxşılaşdırılmasının əsas yollarına dair tövsiyələr. Bakı, 1988, 42 s.

**КОМПЛЕКСНО ИНЖЕНЕРНО-АГРОМЕЛИОРАТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРИВЕДЕНИЮ В ПРИГОДНОСТЬ К ПОСЕВУ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЗЕМЕЛЬ МАЛОПРОДУКТИВНЫХ ЗИМНИХ ПАСТБИЩ**

**Резюме.** Статья посвящена разработке комплекса инженерно-агромелиоративных мероприятий по восстановлению плодородия земель на основе результатов исследований, проведенных в пунктах мелиоративного мониторинга, расположенных на участках, вовлеченных к посевному обороту земель малопродуктивных зимних пастбищ в различных зонах республики, а так же отличающихся природно-хозяйственными и гидрогеологическими условиями, географическим расположением и другими особенностями.

**Ключевые слова:** зимний пастбища, мониторинг, уровень грунтовых вод, минерализация грунтовых вод, засоление, солонцеватость, гранулометрический состав почв, севооборот.

**INTEGRATED ENGINEERING AND LAND RECLAMATION MEASURES FOR THE CONDUCT OF UNPROFITABLE WINTER PASTURES FOR THEIR SUITABILITY AND THEIR RESTORATION**

**The summary.** The article is devoted to the results of scientific research work on the development of recommendations for a comprehensive agro-reclamation measure, on the suitability of unproductive winter pastures and their restoration in various zones of the republic with different natural and productive conditions.

**Keywords:** winter pastures, monitoring, depth of groundwater deposits, mineralization of groundwater, saline content, granulometric composition of soils, turn planting system.

Redaksiyaya daxil olma: 29.11-2019-cu il

Təkrar işlənməyə göndərilmə: 29.01-2020-ci il

Çapa qəbul edilmə: 14.02-2020-ci il