

UOT:656.13/14; 628-179; 628.179;626.317

## İRRIQASIYA VƏ MELİORASIYA TƏDBİRLƏRİNİN TƏSİRİ ALTINDA TORPAQLARIN XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN DƏYİŞMƏSİ

t.e.f.d., dos. A.Əmiraslanova,  
a.e.f.d., dos. S.M.Şahmaliyeva

“AzHvəM”EİB e-mail: kr-sulya@mail.ru

*Məqalə redaksiya heyətinin 10.12-2020-ci il tarixli iclasında (protokol № 04) a.e.f.d., dos. E.I. Rıfıllayevin təqdimatı əsasında müzakirə olunaraq, onun Birliyin “Elmi əsərlər toplusu”nun XLII cildinə daxil edilməsi qərara alınmışdır.*

**Xülasə.** Məqalə respublikanın suvarılan torpaqlarında irriqasiya və meliorativ tədbirlərin təsiri nəticəsində torpaq xüsusiyyətlərində baş verən dəyişmələrə və əsas aqroiqlim xüsusiyyətlərin optimal göstəricilərinə həsr olunmuşdur.

**Acar sözlər:** Suvarma, meliorativ rejim, torpaq məhlulu, drenaj, qrunnt suları, aftomorf, hidromorf, hidrokarbonat.

**Giriş.** Azərbaycanda istehlak olunan su ehtiyatının 60 %-dən çoxu mövcud suvarılan torpaqların mənimsənilməsi üçün sərf olunur.

Suvarma suyunun keyfiyyəti hidromeliorativ sistemdə ekoloji cəhətdən təhlükəsiz istifadə üçün əsas amildir. Belə ki, o torpaq biotunun makro və mikrobioloji aktivliyinin formalaşmasına, şorlaşma prosesinə, şorakətləşməyə, soda əmələ gətirməyə və torpağın çirkənməsinə, eləcə də kənd təsərrüfatı bitkilərinin formalaşmasına və məhsulun keyfiyyətinə təsir edir. Buna görə də, suvarma sularının keyfiyyətinin tədqiqatında əsas diqqət tədqiq edilən suyun ümumi minerallığına, anion və kationların münasibətinə, onların kimyəvi xüsusiyyətlərinin formalaşmasındakı qanunauyğunluqlara, onların sinif və qruplarının dəyişməsinə təsir edən amillərə diqqət verilməsi əsas məsələdir.

Ümumiyyətlə, suvarma sularının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi xüsusi əhəmiyyətə malikdir və müasir dövrdə bazar münasibətlərinin formalaşması ilə əlaqədar olaraq ekoloji-dinamiki tarazlığın bərpası və qorunub saxlanması məqsədi ilə irriqasiya və meliorasiya tədbirlərinin təsiri altında torpaqların xüsusiyyətlərinin dəyişməsinin təhlili praktiki əhəmiyyətə malikdir.

**Məqalənin müzakirəsi və təhlili.** Suvarma prinsipcə yeni torpaq su rejimi əmələ gətirir. Ona görə də o, torpaq əmələ gəlmə istiqamətini, intensiv antropogen şəraitdə torpaqların inkişafını, onların xüsusiyyətlərini, rejimini və məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir.

Suvarma çox vaxt yeni tip torpaq əmələ gətirir və nəinki yeni tip torpaqların yaranmasına gətirir, həm də torpaq əmələ gətirən suxurların və qrunnt sularının xüsusiyyətlərini təyin edir. Buna görə suvarma tarixi baxımdan landşafta bütünlüklə güclü təsir göstərir. Respublikanın ənənəvi suvarma rayonlarında Kür-Araz ovalığında bu regionun böyük çaylarının suları (Kür, Araz) nəzərə çarpacaq dərəcədə bərk axın həcmi daşıyırlar.

Onların suspenziya irriqasiya şəraitində suvarma zonalarında məhz bu məhlul torpaqəmələgəlmənin ana təbəqəsini əmələ gətirir. Bu miqdarda məhlul kifayət edir ki, illik suvarılan sahənin üst təbəqəsində 2-6 mm irriqasiya lilləri (nailki) toplansın. əmələ gəlsin. Nəzərə alsaq ki, Azərbaycan qədim əkinçilik rayonudur, burada min ildən artıq formalaşan suvarılan sahələrdə torpaqların qalınlığı 2-3 m və daha artıqdır.

Bu torpaqlar əsasən ayrı-ayrı az qalınlıqlı, basdırılmış horizontların sonsuz, vaxtı ilə səth şum layının formalaşdırılmasında iştirak edən lay təbəqəsinin dəstəsini təmsil edir.

Bunu keramika, şüşə, məişət əşyaları, saman tikinti qalıqları və irriqasiya cöküntülərinin torpağın antropogen təsir altında əmələ gəlməsini sübut edir.

Mədəni-suvarma torpaqları, adətən yüksək məhsuldarlığa, müsbət fiziki xassələrə malikdirlər.

Onlar öz profillərinə görə əsasən yüksək və bərabər paylanmış sukeçiricilik qabiliyyətinə malikdirlər.

Lakin son 70 illikdə Kür, Araz və digər çayların da axını su anbarlarında tənzimlənir. Bu planlı şəkildə suvarma əkinçiliyinin yaranmasına münbit şərait yaradır. Bununla yanaşı su anbarı tikintilərinin digər nəticələri də olur. Suvarmaya bərk cöküntüləri az olan və qismən təmizlənmiş su gedir.

Məlumdur ki, suvarılan sahələrə verilən durudulmuş sular, onlar üzərində əvvəlki qədər lil kütlələri toplanır. Onlar aqreqatların üzərində nazik, kolloidlərin üstünlüyünə malik, az nəzərə çarpan lilləri pərdə qatı əmələ gəlir. Bu şəraitdə əmələ gələn suvarılan torpaqlar fiziki xüsusiyyətlərinə görə əlverişsiz, yüksək sıxlıqlı, az sukeçirmə qabiliyyətinə malik olurlar. Bu torpaqlar daha az dərəcədə qida elementləri ilə təmin edilirlər.

Buna görə respublikanın suvarma zonalarında hidrotexniki meliorativ tədbirlərin dəyişməsi öz növbəsində suvarılan torpaqların tərkibinin dəyişməsinə səbəb olur. Suyun üst qatlarda qızması və su anbarları akvatoriyasında buxarlanması ion tarazlığının dəyişməsinə səbəb olur. Bu halda suda karbon turşusunun porsional təzyiqi düşür və qələvi torpaq məhlullarının həll olması azalır.

Hidrokarbonatlı-kalsiumlu məhlullar hidrokarbonatlı-natrilimli məhlullarla əvəz olurlar və bunlar suvarma üçün daha əlverişsizdir.

Torpaqların əmələ gəlməsinə mahiyyətcə daha çox drenaj təsir göstərir. Dərin horizontal drenaj qrunut su səviyyəsini suvarılan massivdə azaldır və su rejiminin əmələgəlməsi üçün zəruri olan şəraiti yaradır. Bu məqsədlə suvarma normaları hesablanmış rütubət tutumundan 10-70% artıq götürülür ki, suyun müəyyən hissəsi qrunut sularına və drenaja çatsın.

Drenajla təmin olunmuş gips tərkibli karbonatlı torpaqlarda uzun müddətli və əlverişli mədəni suvarma əkinçiliyi mümkündür. Bəzən tez-tez drenajla təmin olunmuş torpaq profilinin hidrokarbonatlı-kalsiumlu qrunut sularının horizontunda sıx karbonatlı sementləşmə zonası saxlanılır və ya əmələ gəlir.

Bu yeni əmələ gələn suvarılan boz torpaqların fiziki xassələrini kəskin pisləşdirir. Son zamanlar suvarılan torpaqlarda kök horizontlarının gücünü artırmaq üçün dərin yumuşaltma və üzvü gübrələrin yüksək dozaları tətbiq edilir. Dərin meliorativ yumuşaltma suvadavamlı karbonat sementləşmə horizontunu dağıdır və yüksək dozalı üzvü maddələr torpaqdakı hava və su məhlulunun tərkibindəki karbon qazı konsentrasiyasını artırır. Bu tədbirlər sıx horizontları sementləşdirən kalsimli karbonatın həll olmasına və mexaniki dağılmasına kömək edir. Dərin horizontal drenaj suvarılan torpaqlardan çox miqdarda duzların sistemə çıxmasına şərait yaradır. Əgər onun hərəkəti stabildirsə, o zaman son nəticədə adətən hidromorf boz torpaq tipli torpaqların yuyulma su rejimi profilini yaradır. Qeyd etmək lazımdır ki, suvarılan torpaqların ikinci transformasiyasının xüsusiyyəti tam sıx şəkildə nəinki suvarma massivinin təbii şəraitindən, həm də torpaqların meliorasiyasının mühəndis-texniki tədbirləri kompleksləri ilə sıx bağlıdır. Beləliklə, dərin horizontal drenaj torpağın üst horizontunu və qrunut sularını daha tez duzsuzlaşdırma bilər. Qapalı horizontal drenajın vakumlanması duzsuzlaşma prosesini 2-3 dəfə tezləşdirir. Bununla da belə 5-8 m və daha çox dərinlikdə yatan duz kütlələri ümumi şorlaşma prosesində iştirak etmir. İstisamar dövründə (meliorasiyadan sonra) dərin horizontal drenaj suvarma suyu ilə daxil olan duzların yuyulmasına işləyir. Və şirinləşmiş qrunut sularının istifadəsinə şərait yaradır. Yeraltı suların drenajla axıtılması bu və ya digər suvarma üsullarından istifadə, torpağın məhsuldarlığının rəşional idarə edilməsi su-duz balansının bütün maddələrinə əsaslanmalıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, kalsium-karbonat və gipsin olması, torpağın qələviləşməsinə və torpaqudma kompleksinin kation tərkibinin dəyişməsi Kür-Araz ovalığı torpaqlarının müəyyən bir hissəsində labüddürsə, digər torpaqların da analizi onların suvarma zamanı fiziki-kimyəvi xassələrinin dəyişməsi ilə zənginləşməlidir.

Məlumdur ki, gipsiz torpaqlarda natriumun məhlullardan mübadilə vəziyyətinə keçməsi qorxuludur.

Bu təhlükənin təzahürü su məhlulunda natrium və kalsium ionlarının nisbət qiymət-ləndirilməsidir. Əgər nisbət  $\frac{Na+K}{Ca+Mg} > 4$  olarsa, o zaman duzlaşma qorxusu çox yüksəkdir, 1-4 nisbətində duzlaşma böyük deyil,  $\frac{Na+K}{Ca+Mg} < 1$  nisbətində isə tamamilə mövcud deyil. Əgər suvarma zamanı bikarbonat və karbonat natrili qələvi sulardan istifadə olunursa, o zaman torpağın şorlaşması baş verir. Mübadilə həcmimin 15-20%-i mübadilə olunan natrim olur, torpaqda sərbəst soda yığılır, qələviliyi artır, strukturunu itirir, sukeçirmə qabiliyyəti azalır.

Bu təzahürlər gil və gillikli torpaqlarda tez baş verir, qumlu torpaqlarda isə ya zəif olur ya da tamamilə baş vermirlər.

Ölkənin cənub rayonlarının suvarma əkinçiliyində çəltik bitkisi əsas yer alır, hansı ki, uzun müddətli subasmaya məruz qalır.

Düyü əkinçiliyi ilə nəinki böyük miqdarda qiymətli ərzaq əldə edilir, həmçinin onu

torpaqların meliorasiya üçün, şiddətli şorlaşmış torpaqlarda istifadədə əlverişlidir.

Dərin horizontal drenaj fonunda suvarılan çəltik bitkisi əvvəllər məhsuldar olmayan çox şorlaşmış iri massivləri yuyub yenidən dövrüyyəyə qoşur və onları stabil məhsuldar torpağa çevirə bilər. Bununla yanaşı dərin drenajın olmaması və ya onun qeyri intensiv olması düynün məhsuldarlığını aşağı salır, qarışıq ərazilərdə isə adətən bataqlıq və ya şorlaşma yaradır. Aparılmış tədqiqatlar çəltik əkinində torpağın və suyun kimyəvi xüsusiyyətlərinin yüksək dinamikasını göstərir. Beləliklə isti və günəşli günün ortalarında onların qələviliyi artır. Bu yosunların və ali bitkilərin yüksək fotosintetik aktivliyi və suvarma sularının temperaturunun yüksəlməsi ilə CO<sub>2</sub> həll olmasının azalması ilə əlaqədardır.

Suda bikarbonat natrimun, maqnezium və kalsiumun miqdarı azalır. Məhlulda Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> və MgCO<sub>3</sub> artır, CaCO<sub>2</sub> isə çökür. Aşağıdakı və gecələr fotosintez zəifləyir və suyun temperaturu aşağı düşür. Nəticədə CO<sub>2</sub> konsentrasiyası artır. Bu dəyişikliklərin nəticəsi qələviliyin azalması olur. pH qiymətinin dəyişmə hədləri bəzən elə fərqli olur ki, məhsula əks təsir göstərə bilər.

Drenajsız irriqasiya aparılan dənli bitkilər üçün nəzərdə tutulan qara torpaqlarda adətən qrunt sularının səviyyəsinin tez və gözəgörünməz qalmasına gətirir. Aftomorf qara torpaqlar hidromorf kateqoriyalı torpaqlara keçir, qrunt sularının səviyyəsi kritik səviyyəyə qalxır (3-5 m). Bu şəraitdə suvarmaya sulfat-kalsiumlu və ya hidrokarbonat-kalsiumlu pH-8-dən az, Na (Ca+Mg) nisbəti 1,5-2,0-dən az olan qrunt sularının drenaj fonunda cənub və adi qara torpaqların cəlb edilməsi təhlükəli olur, baxmayaraq ki, suvarma sularında natriumun miqdarı azdır. Drenajsız qrunt sularının təbii axını olmayan şəraitdə suvarma aparılan dənli bitkilər üçün nəzərdə tutulan boz, boz-cəməm torpaqlarda adətən qrunt sularının tez və gözəgörünməz qalmasına gətirir. Aftomorf torpaqlar hidromorf kateqoriyalı torpaqlara keçir.

Bu və ya digər meliorativ rejimi əsaslandırmaq üçün qrunt sularının optimal dərinliyini illik kəsilişdə təyin etmək üçün çox variantlı proqnoz və texniki iqtisadi hesabat kənd təsərrüfatı məhsullarının optimal məhsuldarlığını artırmaq üçün meliorativ tədbirlərin tərkibi və parametrləri təyin olunmalıdır.

Optimal meliorativ rejim və drenaj parametrləri bütün istismar dövrü üçün təyin olunmalıdır, duzlaşmanın meliorativ dövrü isə müvəqqəti drenajla həll edilməlidir. Torpaqların meliorativ rejiminin yönəldilmiş tənzinlənməsi üçün mühitin (su, hava, duz, kök təbəqəsinin vəziyyəti) səbəb və rəbitə əlaqəsini təyin etmək, idarə etmə faktorları (suötürmə, drenaj, aqrotexniki işlər) və onların qarşılıqlı əlaqə indikatorları (yetişən məhsulun böyüməsi və artması) öyrənilməsi mütləqdir.

Meliorativ rejimin optimallaşdırma məsələsi drenajın bu parametrlərinin; suvarma rejiminin qrunt sularının səviyyəsi və texniki qurğuların quraşdırılmasına ən az sərmayə qoymaqla yüksək məhsuldarlığı əldə etməsinə kömək edir.

Drenaj sistemlərinin layihələndirilməsi və torpaqların su-duz rejiminin idarə edilməsi zamanı əsas yer qrunt sularının optimal səviyyəsinin təyini və onların il kəsində aylara bölünməsinə verilir.

Suvarılan sahənin səthinin hamarlanması 2-3 sm-i keçməməlidir və istifadə olunan suvarma texnikası suvarma suyunun bərabər paylanmasını, onun 0,92-dən az olmadan bərabər nəmlənməsini təmin etməlidir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarma rejimi yüksək məhsuldarlığın əldə edilməsinə, su qənaətinə, əlverişli su-kimyəvi və torpağın qida rejiminə xidmət etməlidir. Meliorativ rejim – çox faktorlu proses olaraq, torpağın təbii şəraitdə mühəndis-meliorativ faktorların təsiri altında su, duz, qida, hava və istilik rejiminə əsaslanır.

Təbii və mühəndis-aqromerativ kompleksin rejiməmələgətirmə faktorları bir biriləri ilə sıx bağlıdır və bütünlüklə meliorativ sistemdə şərait əmələ gətirirlər.

Torpağın məhsuldarlığı və kənd təsərrüfatı bitkilərinin həyat fəaliyyəti üçün aqrofiziki xüsusiyyətlərin əhəmiyyəti ta qədimdən məlumdur, amma bu elmi baxımdan IX-XX əsrdən əsaslandırılmağa başlanmışdır. Hal hazırda əkinçiliyin belə intensivləşməsi dövründə onun rolu daha böyükdür.

Son əlli ildən artıq müddətdə ölkənin əsas torpaq-iqlim zonalarında torpağın hava tutumu, yatma sıxlığı, suya davamlı makro aqreqatların və başqa fiziki xassələrin kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafına və artmasına təsiri təyin olunması istiqamətində geniş meliorativ tədbirlər həyata keçirilmişdir. Əlverişli aqronomik keyfiyyətə malik bir çox torpaqlar və bitkilər üçün torpağın quruluş sıxlığı 1,1-1,3 q/sm<sup>3</sup> olur, daha az və ya daha çox qiymətlərdə qənaətbəxş sayılır.

60-80% də ölçüsü 0,25 m-dən artıq olan suya davamlı aqreqatlar optimal sayılırlar, 60%-dən az olan isə kənd təsərrüfatının bitkilərinin, məhsuldarlığının artmasına pis təsir göstərir.

Torpaq nəmliyinin optimal qiymətinin buraxıla bilən aşağı həddi torpağın tam tarla tutumunun 70% sayılır. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafı və böyüməsi üçün torpağın rütubəti vegetasiya dövrü ərzində optimal qiymətin buraxıla bilən həddindən aşağı düşməməlidir. Sahənin optimal nəmlik tutumu onun çəkisinin 30-40 %-ni təşkil edir, sukeçirmə isə 100-150 mm/saattır. Bu istiqamətdə sahədə işlər davam edir.

Torpaqların əsas aqrofiziki xüsusiyyətlərinin və torpaqların rejimlərinin optimal göstəriciləri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Torpaqların əsas aqrofiziki xüsusiyyətlərinin və torpaqların rejimlərinin optimal göstəriciləri		
Göstəricilər	Dəyişən hədlər	Mənbə
1. Torpağın strukturu		
torpaq-fiziki proseslər üçün optimal şəraitləri və az vəsait xərcləməklə yüksək məhsul təmin etmək üçün	0,25- 5,0	Məmmədov (1969)
suya davamlı aqreqatların ölçüləri (mm),	>55	Məmmədov (1969)
bitkilərin gilicə tərkibli torpaqlarda əkini zamanı optimal ölçülü (>0,25 mm) suya davamlı aqreqatların miqdarı (%),	68-80	Dolqov, Baxtin (1966)
bitkilərin əkinində fraksiyaların suya davamlı strukturlarının	40-60	Məmmədov (1969)

nisbəti, %	20-40 20-40	
1-5 mm 0,25-1,0 mm <2,5 mm	50-60 10-20 25-35	Dolqov (1966)
eyniliklə şabalıdı gilçəli torpaqlarda 0,25-10,0 mm < 0,25 mm >10,0 mm	75-80 10 10	Medvedev v.b.(1977) -/- Nosko v.b. (1982)
eyniliklə tipik ağır gilçəli qaratorpaqlarda suvarma şəraitində arpa əkinində	20-5 mm 5-2 mm 2-0,25 mm	100-200 100-500 50-150
Səthdən sukeçiricilik, mm/saat	3000-5000 2700-4400	Məmmədov (1981) Dimo (1985)
III. Torpağın istilik təminatı (0,2 m qatda 10°C çox olan temperaturların cəmi), °C	1,1-1,2 1,2-1,3 1,0-1,2 0,95-1,25	Məmmədov (1970, 1981) -/- Kaçinskiy (1958 b) Astapov, Dolqov (1959)
IV. Gilçə torpaqların şum qatının sıxlığı, q/sm <sup>3</sup> eyniliklə şumaltı və aşağı qatların sıxlığı, q/sm <sup>3</sup>		
Torpağın şum qatının sıxlığı, q/sm <sup>3</sup> Qruluşun sıxlığı, q/sm <sup>3</sup>	1,11-1,27 1,10-1,35	Revut və b.(1971) Korolyova, Rəbina (1982)
Şum qatının sıxlığı, q/sm <sup>3</sup>	1,20-1,30 1,10-1,16 1,10-1,40 1,10-1,30 1,00-1,30	Raboçev (1982) Korablyova Sluskaya (1982) Umarov, İkrarov (1979) Nosko və b. (1982) Puponin (1978)
V. Məsələlik ümumi gilli və gilçəli torpaqlar üçün,% şum qatının şumaltı və ondan aşağı qatların	55-60 50-55 55-65	Məmmədov (1969)
Aqreqatların məsələliyi,% < 0,25	40-50 5-dən artıq olmamaqla	1970) -/- Kaçinskiy (1958 b)
Suvarma aparılmayan halda u20-5 mm 5-2 mm 2-0,25 mm < 0,25 mm	10 20 45 25	Astapov, Dolqov (1959) -/-
malalama aparılmadan lıxıxlı kütan ilə şumlanmada torpağın ovulma dərəcəsi (aqreqatların miqdarı,%)	2	-/-

kəsəklər < 50mm toz hissəcikləri < 0,25 mm kəsəklər >50 mm	900-100 < 5 < 15	-/- -/- -/-
eroziyaya uğrama külək eroziyasına (üst qatda >2 mm olan aqreqatların miqdarı,%) su eroziyası (üst qatda syadavamlı aqreqatların optimal ölçüsü, mm)	22-40 0,25-7,0	Baxtin (1968) -/- -/-
VI. Torpağın nəmliyi, çəkidən %-lə	70-100 tam tarla tutumundan	Franssesson (1965) Zaxarov (1971)
torpağın optimal nəmlənməsinin aşağı həddi, %	0,7 tam tarla tutumundan	Məmmədov (1981)
gilli və gilçəli torpaqlar üçün tarla nəmlik tutumu, çəkidən, %-lə	30-40 ümumi məsələlikdən 80%	Rijov (1948)
tarla nəmlik tutumunda aerasiya zonasının məsələliyi, % havanın buraxıla bilən miqdarının aşağı həddi, həcmdən %-lə	15-20 6-10 10-20 15-20	Kaçinskiy (1958 b) Məmmədov (1970)
otlar üçün dənli bitkilər üçün çay və şəkər çuğunduru üçün	10-12 az olmamaqla 2	Astapov, Dolqov (1959) -/- -/-
torpağın ən kiçik az rütubət tutumuna uyğun olan nəmlik şəraitində sərbəst havanın miqdarı, %		Bondarev (1966) 3
Torpaqda mövcud olan havanın tərkibində karbon qazının miqdarı, həcmdən %-lə	0,5-1,0	Məmmədov (1981)

**Nəticə:**

1. Aparılmış çoxillik tədqiqatlar əsasında irriqasiya və meliorasiya tədbirlərinin təsiri nəticəsində suvarılan torpaqların əsas aqrofiziki xüsusiyyətlərinin dəyişməsi araşdırılmış və və torpaqların rejimlərinin optimal göstəriciləri müəyyən olunmuşdur.
2. Çoxillik tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Azərbaycanın suvarılan ərazilərinin 80%-i bu və ya digər dərəcədə şorlaşmışdır, bu da aqreqatların disperqasiyasına, şişməsinin artırılması, sukeçirməsinin azaldılmasına səbəb olur və bitkilər üçün fizioloji nəmliyin keçmə kəmiyyətinin azaldılmasına mənfi təsir edir.

**İstifadə olunmuş ədəbiyyat:**

1. Həşimov A.C., Həsənov S.T., Verdiyev Ə.Ə., Xasayev Q.Ə., Əmiraslanova A.S., Madyaşov A.H. Şorlaşmış torpaqların genezisi, diaqnostikası, təsnifatı və meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi. AzHvəM EİB-nin elmi əsərlər toplusu. XXXVIII-ci cild. Bakı, Elm nəşriyyatı, 2018. səh.11-90.

2. Mahmudov R.N. Azərbaycan Respublikası ərazisində təhlükəli hidrometeoroloji hadisələrin təhlili. “Qlobal dəyişikliklər şəraitində geosistemlərin təbii ehtiyat potensialının qiymətləndirilməsi və səmərəli istifadəsi” mövzusunda Beynəlxalq elmi-praktiki konfransın materialları. Bakı, 2003, səh.245-247.
3. Məmmədov Q.Ş. “Ekologiya və ətraf mühit”. Bakı- “Elm”-2004.
4. Zeynalova O.A. Su çatışmazlığı şəraitində qeyri-ənənəvi suların suvarmada istifadə imkanları və yararlılığının elmi əsasları. Beynəlxalq elmi-praktiki konfrans. Gəncə, 22-27 sentyabr -2014-cü il “Qloballaşma şəraitində əsrin aktual problemləri və inkişaf perspektivləri”, s. 336-339.
5. Zeynalova O.A. Respublikada müxtəlif su mənbələrindən suların hidrokimyəvi xüsusiyyətləri. Az. ETH və Mİ EİB-nin elmi əsərlər toplusu. Bakı-2008, XXVIII-cild s. 75-83.
6. Алимов А.К. Оценка и прогноз качества коллекторно-дренажных вод и возможности использования их в народном хозяйстве. Баку-ЭЛМ-1997, 191 с.
7. Алимов А.К. «Результаты определения гидрохимических параметров коллекторно-дренажных вод Кура-Араксинской» низменности для использования при орошении и промывке. В кн. Научно-технический прогресс в мелорации в Азербайджане. Москва. ВНИИГиМ. 1982, с 405.
8. Антипов-Каратаев Н.А., Кадер Г.М. К мелиоративной оценке поливной воды, имеющей щелочную реакцию. М.: «Почвоведение», №3, 1951, с. 45-62.
9. Критерии качества вод для сельского хозяйства США. Обзорная информация-М:ЦБНТИ, Минводхоз СССР, 1983, 40 с.

#### **ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕМЕЛЬ ПОД ВЛИЯНИЕМ ОРОШЕНИЯ И МЕЛИОРАТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

**Резюме.** Статья посвящена изменению свойств почв в результате проведения ирригационных и мелиоративных мероприятий на орошаемых землях республики и оптимальным показателям основных агроклиматических особенностей.

**Ключевые слова:** орошение, мелиоративный режим, почвенный раствор, дренаж, подземные воды, афтоморф, гидроморф, гидрокарбонат.

#### **CHANGE OF LAND CHARACTERISTICS UNDER THE INFLUENCE OF IRRIGATION AND RECLAMATION MEASURES**

**Summary.** The article is devoted to the changes in soil properties as a result of the impact of irrigation and reclamation measures on irrigated lands of the Republic and the optimal indicators of the main agro-climatic features.

**Keywords:** Irrigation, reclamation regime, soil solution, drainage, groundwater, aytomorph, hydromorph, hydrocarbonate.

Redaksiyaya daxil olma: 27.11-2020-ci il  
Təkrar işlənməyə göndərilmə: 04.12-2020-ci il  
Çapa qəbul edilmə: 10.12-2020-ci il