

UOT: 526/627

BAŞ MUĞAN KANALINDA SU İTKİLƏRİ VƏ ONLARIN TORPAQLARIN MELIORATİV VƏZİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

a.e.f.d. Ş.X.Osmanov, t.e.f.d. R.İ.Mehtiyeva,
a.e.f.d. Z.Ə.Məmmədov, baş mütəxəssis. F.Ş.Xəlilova.
“AzHvəM” EİB

Məqalə redaksiya heyətinin 27 mart 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. Məqalə Baş Muğan kanalından su götürən Aşağı Muğan və Sabir kanallarından süzülmə hesabına baş verən itkilərin eksperimental və nəzəri tədqiqatlar əsasında təyin olunmasına və onun ətraf mühitə təsirinin araşdırılmasına həsr olunmuşdur.

Açar sözlər: kanal, su itkiləri, qrunt suları, minerallaşma dərəcəsi, şorluq dərəcəsi, şorakətlik, meliorativ vəziyyət, meliorativ indeks.

Giriş. Ölkəmizdə kənd təsərrüfatı istehsalının artırılması, əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatında böyük rol oynayan mövcud meliorasiya və su təsərrüfatı fondlarının qorunub saxlanması və onların istismarının yaxşılaşdırılması, sahənin müasir tələblər səviyyəsində daha da inkişaf etdirilməsi əsas məsələlərdən biridir.

Kənd təsərrüfatı məhsullarına tələbatın artması ilə əlaqədar yeni torpaqların mənimsənilməsi, mövcud suvarılan torpaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması, irriqasiya kanallarından baş verən süzülmə itkilərinin miqdarının təyin edilməsi, kanalların ətraf mühitə təsir parametrlərinin müəyyənləşdirilməsi və proqnozlaşdırılması, kanallardan gedən su itkilərinə qarşı tədbirlərin aparılması qarşıya qoyulan aktual məsələlərdən biridir.

Su mənbələrindən götürülən suyun istifadəçiyə çatdırılması məqsədilə onun kanallarla nəql edilməsi zamanı kanalların texniki vəziyyətinin aşağı olması ilə əlaqədar suyun bir hissəsi kanalın trassası boyu itkiyə sərf olunur. Magistral kanalların keçdiyi ərazilərin geomorfoloji, hidrogeoloji, torpaq və iqlim şəraitindən asılı olaraq, həmin kanallardan su itkilərinin miqdarı, xarakteri və ətraf ərazilərə təsiri də fərqli olur. Nəticədə kanallardan baş verən süzülmə itkiləri suvarılan torpaqların şorlaşmasına, bataqlıqlaşmasına, onların məhsuldarlığının azalmasına, ətraf mühitin ekoloji tarazlığının dəyişməsinə gətirib çıxarır.

Tədqiqatın müzakirəsi və təhlili: Tədqiqat obyektini olaraq Baş Muğan kanalından su götürən Aşağı Muğan və Sabir kanalları seçilmişdir. Kanallarda baş verən su itkiləri eksperimental və analitik hesablama yolu ilə təyin olunmuşdur. Analitik hesablama yolu ilə kanallarda süzülmə hesabına baş verən su itkisinin təyini Tikinti Norma və Qaydalarına (СНП 2.06.03-85 Актуализированная редакция. Москва, 2015) əsasən, eksperimental yolla “Sürət-sahə” metodikası əsasında yerinə yetirilmişdir.

Baş Muğan kanallarından su götürən Aşağı Muğan və Sabir adına kanalların hidravliki parametrləri fond, arxiv materiallarının və aparılmış ölçmə işləri əsasında müəyyənləşdirilmiş, kanalların texniki göstəricilərinə dair məlumatlar cədvəl 1-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 1.

Saatlı SSI-nin balansında olan kanalların texniki göstəriciləri

Kanalların adı	Kanalın su mənbəyi	Kanalda suyun sərfi, m ³ /san	Hidrometrik məntəqələr arası məsafə, km	Kanalın dibdən eni, b, m	Kanalın su səthindən eni, B, m	Kanalda suyun dərinliyi, h, m	Yamaqlıq əmsalı, m	Kanalın örtüyü
Sabir	Baş Muğan	35	14	14	24	3,5	1,5	torpaq
Sol sahil	Sabir	8	42	5	13	3	1,5	torpaq
Qara Nuru	Sabir	3,5	3,4	5	13	3,5	1,5	torpaq
Qaragöz	Sabir	0,9	4,9	1,5	6,5	2	1,5	torpaq
H.Hacıyev	Sabir	5	6	4,5	10,5	2	1,5	torpaq
Aşağı Muğan	Baş Muğan	26	44,6	10	18	3	1,5	torpaq
I qol (Şvars)	Aşağı Muğan	3,5	26,5	5	13	3	1,5	torpaq
II qol (Gümüş)	Aşağı Muğan	8	21	6	14	2	1,5	torpaq
Camaat arx	Aşağı Muğan	0,7	8,1	2	7	2	1,5	torpaq
Birləşdirici qol	Aşağı Muğan	26	3,6	10	18	3,5	1,5	torpaq

Kanalların texniki vəziyyətini pisləşdirən amillərin təyin edilməsi məqsədi ilə Sabir və Aşağı Muğan kanallarının trassaları boyu vizual müşahidələr aparılmış, ilkin müşahidələrlə müəyyən edilmiş fizionomik əlamətlər qeydə alınmış, kanalların elementində uğursuzluq baş vermiş məntəqələr müəyyənləşdirilmişdir.

Torpaq məcralı Aşağı Muğan və Sabir adına kanalların trassası boyunca aparılmış vizual tədqiqatlar göstərir ki, kanalların sağ və sol sahilləri susevər bitkilərlə örtülmüş, çox hissəsində lillənmə müşahidə olunmuş, yamaqlıqlar deformasiyaya uğramış və öz layihə parametrlərini itirmişdir [5].

Magistral kanallarda süzülmə hesabına baş verən su itkilərinin hesabı Saatlı SSI-nin balansında olan mövcud kanalların trassaları boyu seçilmiş xarakterik məntəqədə aparılıb. Hesabat mövcud metodika əsasında torpaq məcralı kanallardan baş verən su itkilərinin hesablanmasına aid ümumi qəbul olunmuş düsturlardan istifadə edilərək hesablanmışdır. Aşağı Muğan və Sabir kanallarında baş verən su itkilərini analitik hesablama yolu ilə təyin etmək üçün istismar idarəsinin arxivindən kanalların həndəsi və hidravliki parametrləri haqqında məlumatlar toplanılmış, torpaq məcralı kanallar üçün aşağıdakı təklif olunan düsturlara əsasən hesablanmışdır [4].

$$Q_k = 0,0116 \cdot k \cdot \mu \cdot (B + 2h); \quad \text{m}^3/\text{san 1km} \quad (1)$$

$$Q_k = 0,0116 \cdot k \cdot (B + Ah); \quad \text{m}^3/\text{san 1km} \quad (2)$$

burada: k – qruntun süzmə əmsalı, m/gün; B – kanalın üstdən su səviyyəsinə görə eni, m; h – kanalda suyun dərinliyi, m; A və μ –nin qiymətləri tərtib edilmiş cədvəldən kanalın yamaqlıq əmsalına (m) və B/h nisbətində görə təyin edilir.

Aşağı Muğan və Sabir kanalları uzunmüddətli istismar dövrü ərzində qrunt suyu səviyyəsini qaldırdığından, onlardan süzülmə hesabına baş verən su itkisi qeyri-sərbəst şəkildə (yəni qrunt suyunun təsiri şəraitində) getdiyindən, kanallardan baş verən sızma itkisi

aşağıdakı düstur ilə hesablanır [5].

$$Q_{q.s} = Q_k \cdot \alpha \quad (3)$$

Kanalların uzunluğu boyu su səthindən gedən buxarlanma itkisi aşağıdakı düsturla hesablanmışdır [2].

$$E = 0,0116 \cdot e \cdot B; \quad \text{m}^3/\text{san 1km} \quad (4)$$

burada: B- kanalın səthinə görə üstdən eni, m; e- bir sutka ərzində su səthindən gedən buxarlanmanın intensivliyidir, m/gün.

Saatlı SSI-nin balansında olan mövcud kanalların trassası boyu seçilmiş məntəqələrdə aparılmış müvafiq ölçmələrin nəticələri və hidrodinamiki hesabatlar cədvəl 2-də öz əksini tapmışdır.

Uzunluğu 14 km olan Sabir kanalının suburaxma qabiliyyəti $35 \text{ m}^3/\text{san}$, sızma itkisi $0,103 \text{ m}^3/\text{san}$ olduğu müəyyən olunmuşdur. Hesabat aparılan zaman kanalın su sərfi $25,4 \text{ m}^3/\text{san}$, sızma itkisi isə $0,063 \text{ m}^3/\text{san}$ olduğu müəyyən edilmişdir.

Uzunluğu 44,6 km olan Aşağı Muğan kanalının suburaxma qabiliyyəti $26 \text{ m}^3/\text{san}$, sızma itkisi $0,065 \text{ m}^3/\text{san}$ təşkil edir. Hesabat aparılan müddətdə kanalın sərfi $19,6 \text{ m}^3/\text{san}$, sızma itkisi $0,040 \text{ m}^3/\text{san}$ olduğu müəyyən edilmişdir.

Kanalların uzunluğu boyu su səthindən gedən buxarlanma itkisi Sabir kanalında $0,011 \text{ m}^3/\text{san}$, Aşağı Muğan kanalında isə $0,026 \text{ m}^3/\text{san}$ olduğu müəyyən olunmuşdur.

Cədvəl 2

Saatlı SSI-nin balansında olan kanalların mövcud hidravliki parametrlərinə və baş verən süzülmə itkisinə dair məlumat

Hidrometrik məntəqənin yerləşməsi	Kanalın üstdən (su səthindən) eni, B, m	Kanalda suyun dərinliyi, h, m	İslanmış perimetr, χ , m	Kanalda suyun canlı en kəsiik sahəsi, ω , m^2	Hidravliki radius, R, m	Kanallarda suyun axma sürəti, v , m/san	Kanalda suyun sərfi, Q, m^3/san	Kanal məcrası qruntlarından süzülmə əmsalının orta qiyməti, m/gün	Qrunt suyu səviyyəsinin su itkisinə təsirini nəzərə alan əmsal, α	Kanalın 1 km uzunluğunda hesabı su itkisi, m^3/san
Sabir	24	3,5	26,619	67,375	2,531	0,519	35	0,563	0,487	0,103
Sabir fak.	20,51	2,17	21,824	37,443	1,716	0,678	25,4	0,563	0,355	0,063
Sol sahil	13	3	15,817	28,5	1,802	0,281	8	0,761	0,440	0,058
H.Hacıyev	10,5	2	11,711	15	1,281	0,333	5	0,495	0,476	0,035
Aşağı Muğan	18	3	20,817	43,500	2,090	0,598	26	0,461	0,495	0,065
Aşağı Muğan fak.	15,49	1,83	16,598	23,323	1,405	0,840	19,6	0,461	0,365	0,040
Gümuş	14	3	16,817	31,5	1,873	0,254	8	0,395	0,440	0,040

Kanalların faydalı iş əmsalı SSI-nin aylıq su sərfələrinin məlumatları əsasında təyin edilmişdir. Aşağı Muğan kanalında su itkiləri 34 %, kanalın faydalı iş əmsalı isə 0,66, Sabir

kanalında su itkiləri 29 %, kanalın faydalı iş əmsalı isə 0,71 olduğu müəyyən edilmişdir. Araşdırmalar göstərmişdir ki, il ərzində kanalların faydalı iş əmsalı 0,66÷0,71 intervalında dəyişir.

Bəhrəmtəpə hidroqovşağından su götürən magistral kanallarda baş verən su itkilərini çöl tədqiqatları əsasında təyin etmək üçün kanalların trassası boyu seçilmiş hidrometrik məntəqələrə yaxın, kanalın mərkəzi oxuna perpendikulyar olmaqla, hər hidrometrik məntəqədə bir-birindən aralı, 5,0 m-dək dərinlikdə 3 quyu qazılmışdır. Qazılmış quyu məlumatları və alınmış nəticələr əsasında kanalın canlı en kəsiyinin profilləri və həmçinin litoloji kəsilişi tərtib edilmiş, kanalların mərkəzi oxuna perpendikulyar istiqamətdə qazılmış quyularda qrunut sularının səviyyələrinin mütləq hündürlüyü təyin edilərək, Dyüpinin aşağıda verilən düsturuna əsasən layın sukeçiriciliyi qabiliyyəti hesablanmış və alınmış nəticələr aşağıdakı cədvəl 3-də verilmişdir.

$$q = k \frac{H_1 - H_2}{L} \cdot \frac{h_1 + h_2}{2}; \quad \text{m}^2/\text{gün} \quad (6)$$

Cədvəl 3

Baş Muğan kanalında seçilmiş istiqamətlər üzrə qrunut sularına dair məlumat

Seçilmiş hidrogeoloji popereçnikin sıra №-si	Seçilmiş istiqamətlər üzrə kənar quyularda qrunut sularının səviyyələrinin mütləq hündürlüyü, m		Seçilmiş istiqamətlər üzrə kənar quyularda qrunut sularının səviyyələrinin hündürlüyü, m		Qrunutlarda süzülmə əmsalı, k, m/gün	Kənar quyular arasında məsafə, L, m	Tədqiq olunan layın sukeçiriciliyi, m ² /gün	Qrunut sularının 1 km axını üçün sərff, Q, m ³ /san
	H ₁	H ₂	h ₁	h ₂				
Sabir kanalı								
I-I	8,10	2,20	2,90	2,60	1,660	100	0,269	0,0031
II-II	9,40	2,04	3,10	2,50	0,961	500	0,040	0,0005
Aşağı Muğan kanalı								
I-I	11,20	2,40	3,00	2,61	1,260	100	0,311	0,0036
II-II	10,91	2,50	3,10	2,67	1,295	500	0,063	0,0007

Beləliklə, kanalların trassası boyu 4 xarakterik məntəqədə süzülmə hesabına baş verən su itkisinin təyini, qazılmış quyularda qrunut suyu səviyyəsi ilə kanalda su səviyyəsi üzərində aparılan rejim müşahidələrinin, qrunut suyu səviyyəsinin yer səthindən dərinliyinin, kanalın həndəsi və hidravliki parametrlərinin ölçülməsi ilə əldə edilmiş məlumatların işlənilib hazırlanması, həmçinin mövcud metodika əsasında torpaq məcralı kanallardan baş verən su itkilərinin hesablanmasına aid ümumi qəbul olunmuş düsturlardan istifadə edilərək həyata keçirilmişdir.

Qrunut sularının 1 km-də axın sərff Aşağı Muğan kanalının Qaradonludan keçən ərazisində 0,00007 - 0,0036 m³/san, Sabir kanalının isə Minbaşı kəndindən keçən ərazisində 0,0005 - 0,0031 m³/san olmuşdur.

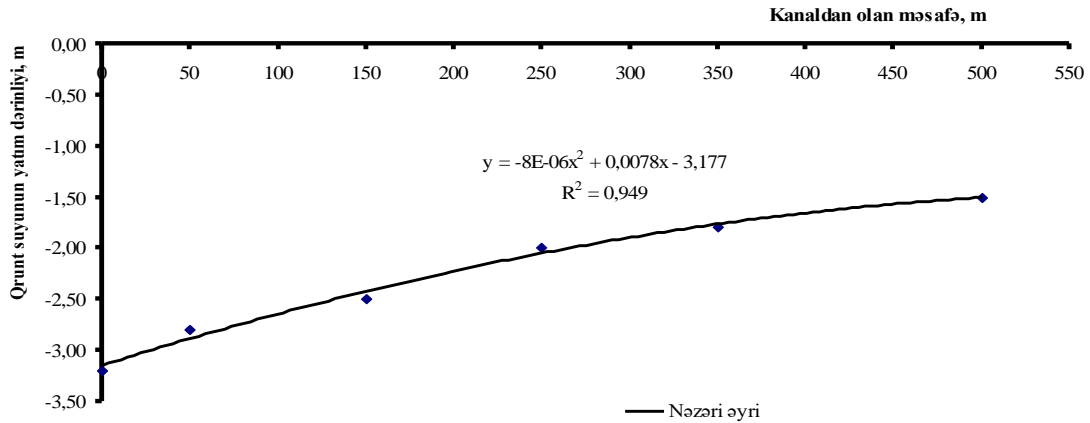
Kanaldan baş verən su itkiləri qrunut sularını qidalandıraraq böhran dərinliyinin qalxmasına və ərazinin təkrar şorlaşma prosesinə zəmin yaradır.

Kanallarda baş verən su itkilərinin hesabına qrunut sularının rejiminin formalaşması

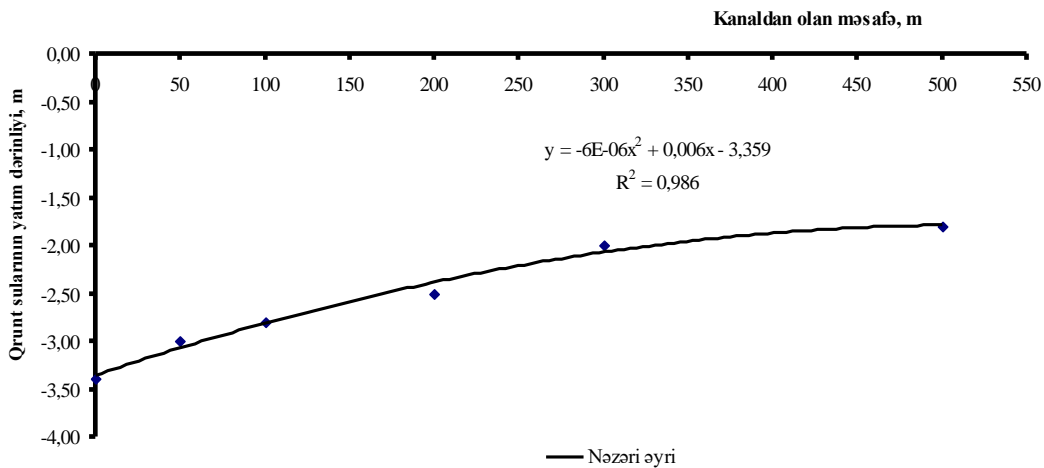
prosesi başlayır. Su itkilərinin qrunt sularına təsirini öyrənmək məqsədilə Sabir və Aşağı Muğan kanallarına perpendikulyar istiqamətdə 50 m, 150 m, 350 m və 500 m məsafədə quyular qazılmış və müşahidələr aparılmışdır. Hər bir quyuda yer səthinin mütləq yüksəkliyi CPS cihazı vasitəsi ilə öyrənilmişdir. Qrunt sularının təzyiqlər fərqi görə su itkiləri hesablanmışdır.

Aparılmış müşahidələr əsasında müəyyən olunmuşdur ki, kanaldan 50 m məsafədə qrunt sularının minerallıq dərəcəsi 2-5 q/l arası, kanaldan 500 m məsafədə qrunt sularının minerallıq dərəcəsi 8-15 q/l arası dəyişir. Bu qanuna uyğun bir prosesdir. Çünki, kanala yaxın hissədə su itkisinin çox olması, yeraltı suların şirinləşməsinə, uzaqlaşması isə minerallıq dərəcəsinin artmasına səbəb olur.

Tədqiq olunan kanallarda qrunt sularının minerallıq dərəcəsinin artan tempə dəyişməsi, eyni zamanda qrunt sularının səviyyəsinin dəyişmə tendensiyası yuxarıda qeyd olunduğu kimi kanalların profili boyunca su itkisinin olması ilə əlaqəlidir.



Şəkil 1. Aşağı Muğan kanalında infiltrasiya sularının qrunt sularının rejiminə təsiri



Şəkil 2. Sabir adına kanalda infiltrasiya sularının qrunt sularının rejiminə təsiri.

Seçilmiş təcrübə sahələrində (Sabir kanalının təsir zonasında) 15 quyu qazılaraq torpaq və qrunt suyu götürülmüş, qrunt suyunun yatım dərinliyi təyin edilmişdir. Torpaqların meliorativ vəziyyəti qrunt sularının yatım dərinliyinə, onun minerallaşma dərəcəsinə, şorluluq və şorakətlik dərəcəsinə, torpaq məhlulunun reaksiyasına (pH), qranulometrik tərkibinə və meliorativ indeks göstəricisinə görə araşdırılmışdır [1].

Götürülmüş torpaq nümunələri tam kimyəvi analiz edilmiş, riyazi- statistik təhlilə cəlb olunmuş və statistik göstəriciləri 0-100 sm-lik torpaq qatında quru qalığa görə şorluq dərəcəsinin orta qiyməti 0,255 %, onun maksimal qiyməti 0,766%, orta kvadratik meyl 0,210, orta xəta 0,0543 olduğu müəyyən edilmişdir. Torpaq nümunələrinin analiz məlumatlarının təhlilindən sulfatlı və xlorlu – sulfatlı tip şorlaşmanın olduğu müəyyən edilmişdir (cədvəl 4) [3].

Cədvəl 4

Sabir kanalının təsir zonasında seçilmiş təcrübə sahəsinin şorluluq dərəcəsi, %-lə
(0-100 sm –lik qat)

Quyunun №-si	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mq	Na	Duzların cəmi	Quru qalıq	Şorlaşma tipi
1	0,029	0,01	0,051	0,014	0,004	0,019	0,127	0,136	X/S
2	0,037	0,006	0,049	0,014	0,006	0,013	0,125	0,124	S
3	0,027	0,006	0,150	0,046	0,008	0,017	0,254	0,262	S
4	0,024	0,010	0,195	0,030	0,022	0,033	0,314	0,312	S
5	0,027	0,017	0,082	0,024	0,011	0,012	0,173	0,178	X/S
6	0,022	0,011	0,084	0,028	0,010	0,005	0,160	0,152	S
7	0,024	0,008	0,074	0,028	0,006	0,006	0,146	0,158	S
8	0,019	0,007	0,496	0,174	0,020	0,010	0,726	0,740	S
9	0,034	0,014	0,024	0,012	0,004	0,013	0,101	0,106	X/S
10	0,034	0,013	0,057	0,012	0,002	0,030	0,148	0,146	X/S
11	0,032	0,011	0,078	0,008	0,006	0,021	0,156	0,148	X/S
12	0,015	0,007	0,509	0,166	0,024	0,017	0,738	0,766	S
13	0,019	0,013	0,082	0,020	0,006	0,020	0,160	0,156	X/S
14	0,027	0,054	0,039	0,014	0,016	0,018	0,168	0,170	S/X
15	0,024	0,091	0,077	0,024	0,008	0,061	0,285	0,274	S/X
Sayı	15	15	15	15	15	15	15	15	
Minimum	0,015	0,006	0,024	0,008	0,002	0,005	0,101	0,106	
Maksimum	0,037	0,091	0,509	0,174	0,024	0,061	0,738	0,766	
Orta qiymət	0,026	0,019	0,136	0,041	0,010	0,020	0,252	0,255	S
Orta kv.meyl	0,0062	0,0232	0,1546	0,0533	0,0070	0,0138	0,2039	0,2104	
Dispersiya	3,9E-05	5,4E-04	2,4E-02	2,8E-03	4,9E-05	1,9E-04	4,2E-02	4,4E-02	
Orta xəta	0,0016	0,0060	0,0399	0,0138	0,0018	0,0036	0,0526	0,0543	
Variasiya, %	23,71	125,25	113,29	130,22	68,55	70,03	80,88	82,45	

Seçilmiş təcrübə sahəsindən götürülmüş torpaqların kimyəvi analizlərinin duz tərkibinin araşdırılması göstərir ki, şorlaşma prosesində Ca(HCO₃)₂, CaSO₄, MgSO₄, Na₂SO₄, NaCl duzları iştirak edir. 15 kəsim üzrə duzların cəmi 0,100 ÷ 0,738 % arasında dəyişməklə onların orta qiyməti 0,250 % olmuşdur. Sahə üzrə zərərli duzların cəmi 0,046 % ÷ 0,206% arasında dəyişməklə, NaCl –un 0,009 ÷ 0,149 % təşkil etdiyi müəyyən olunmuşdur (cədvəl 5.).

Cədvəl 5.

Seçilmiş təcrübə sahəsinin torpaqlarında ehtimal olunan duzların tərkibi, %-lə

Quyunun №-si	Ca(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	MqSO ₄	Na ₂ SO ₄	NaCl	Duzların cəmi	Zərərli duzların cəmi	Zərərlik dərəcəsi
1	0,039	0,015	0,018	0,038	0,016	0,126	0,072	57,1
2	0,048	0,007	0,030	0,031	0,009	0,125	0,070	56,0
3	0,035	0,126	0,042	0,040	0,009	0,252	0,091	36,1
4	0,032	0,074	0,108	0,082	0,016	0,312	0,206	66,0
5	0,035	0,052	0,054	0,004	0,028	0,173	0,086	49,7
6	0,029	0,071	0,043	0,004	0,013	0,160	0,060	37,5
7	0,032	0,068	0,030	0,002	0,014	0,146	0,046	31,5
8	0,026	0,569	0,102	0,018	0,011	0,726	0,131	18,0
9	0,045	0,003	0,018	0,011	0,023	0,100	0,052	52,0
10	0,045	0,003	0,012	0,067	0,021	0,148	0,100	67,6
11	0,041		0,023	0,043	0,019	0,126	0,085	67,5
12	0,019	0,549	0,120	0,038	0,012	0,738	0,170	23,0
13	0,026	0,046	0,030	0,037	0,021	0,160	0,088	55,0
14	0,036	0,018	0,034	0,035	0,045	0,168	0,114	67,9
15	0,032	0,054	0,042	0,008	0,149	0,285	0,199	69,8
Sayı	15	14	15	15	15	15	15	15
Minimum	0,019	0,003	0,012	0,002	0,009	0,100	0,046	18,0
Maksimum	0,048	0,569	0,12	0,082	0,149	0,738	0,206	69,8
Orta qiymət	0,035	0,118	0,047	0,031	0,027	0,250	0,105	50,3
Orta kv.meyl	0,0080	0,1899	0,0345	0,0234	0,0349	0,2051	0,0507	17,188
Dispersiya	6,4E-05	3,6E-02	1,2E-03	5,5E-04	1,2E-03	4,2E-02	2,6E-03	3,0E+02
Orta xəta	0,0021	0,0508	0,0089	0,0060	0,0090	0,0529	0,0131	4,4380
Variasiya, %	23,15	160,65	73,40	76,64	129,11	82,14	48,39	34,16

Statistik göstəricilərin təhlili zamanı variasiya əmsalının 82,1 % olması orta qiymət ətrafındakı şorluluq göstəricisinin normal paylanma qanununa tabe olmadığını göstərir.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin normal inkişafına təsir edən əsas amillərdən biri də uducu kompleksində Na –un miqdarıdır. Udulmuş natriumun miqdarı udulmuş əsaslar cəmindən 0-100 sm-lik qatda 4,4-8,0 % arasında , orta qiymət 6,1% , orta kvadratik meyl 1,2269, variasiya əmsalı 20,15% olduğu müəyyən edilmişdir (cədvəl 6) .

Cədvəl 6

Seçilmiş təcrübə sahəsinin torpaqlarında udulmuş əsasların miqdarı [5]

Quyunun №-si	Udulmuş kationlar, mq-ekv			Cəmi mq-ekv	Cəmdən, %			PH
	Ca	Mq	Na		Ca	Mq	Na	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	19,1	10,3	2,2	31,5	60,5	32,6	6,9	8,2
2	18,2	10,3	2,0	30,4	59,9	33,7	6,5	8,0
3	21,2	10,5	1,5	33,2	63,8	31,8	4,4	8,4
4	17,4	8,4	1,4	27,2	63,9	31,0	5,0	8,3
5	16,1	7,6	2,1	25,8	62,6	29,4	8,0	8,2
6	16,9	10,1	2,0	29,0	58,3	34,9	6,8	8,0
7	17,8	7,1	1,9	26,7	66,5	26,5	7,0	8,4
8	16,9	11,3	1,4	29,6	57,1	38,0	4,8	8,3
9	23,0	9,3	1,6	33,9	67,8	27,4	4,7	8,0
10	20,6	11,7	2,3	34,6	59,4	33,9	6,7	8,4
Sayı	10	10	10	10	10	10	10	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Minimum	16,1	7,1	1,4	25,8	57,1	26,5	4,4	8,00
Maksimum	23,0	11,7	2,3	34,6	67,8	38,0	8,0	8,40
Orta qiymət	18,7	9,7	1,8	30,2	62,0	31,9	6,1	8,22
Orta kv.meyl	2,2115	1,5394	0,3363	3,1048	3,5472	3,5104	1,2269	0,1687
Dispersiya	4,8907	2,3697	0,1131	9,6400	12,5827	12,3231	1,5053	2,8E-02
Orta xəta	0,6993	0,4868	0,1063	0,9818	1,1217	1,1101	0,3880	0,0533
Variasiya, %	11,82	15,94	18,44	10,28	5,72	11,00	20,15	2,05

Udulmuş əsaslar cəmində Mg miqdarı 26,5-38,0 % arasında, orta qiymət isə 31,9%-dir. Bu da onu göstərir ki, udulmuş əsasların miqdarına görə tədqiq olunan ərazinin torpaqları zəif maqneziumlu və zəif dərəcədə natriumlu şorakətləşmiş torpaqlardır [1]. Təcrübə sahəsində torpaq məhlulunun reaksiyasında (pH) 8,0-8,4 arasında dəyişməklə qələvi kateqoriyasına daxil olduğunu göstərir (cədvəl 6).

Təcrübə sahəsindən götürülmüş qrunt sularının kimyəvi analizinin nəticələrinə əsasən minerallıq 1,610-15,830 q/l arasında, suvarma suyunun minerallığı isə 1,230 q/l olduğu müəyyən edilmişdir (cədvəl 7).

Cədvəl 7

Qrunt suyunun minerallığı, q/l

Quyunun №-si	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mq	Na	Duzların cəmi	Quru qalıq
1	0,183	4,331	3,143	0,96	0,78	1,782	11,179	13,97
2	0,189	3,976	3,48	0,84	0,816	1,785	11,085	12,26
3	0,207	5,893	2,872	1,16	0,816	2,374	13,322	15,83
4	0,305	0,153	0,856	0,100	0,108	0,302	1,824	1,610
5	0,738	0,238	1,604	0,16	0,18	0,672	3,592	3,27
6	0,464	0,472	2,098	0,26	0,156	0,888	4,338	4,22
7	0,451	0,131	0,831	0,2	0,084	0,262	1,929	1,84
8	0,366	0,515	6,478	0,52	0,516	1,988	10,383	11,31
9	0,415	0,564	4,136	0,400	0,360	1,354	7,229	7,23
10	0,433	0,302	2,888	0,58	0,18	0,731	5,114	5,07
Sayı	10	10	10	10	10	10	10	10
Minimum	0,183	0,131	0,831	0,100	0,084	0,262	1,824	1,610
Maksimum	0,738	5,893	6,478	1,160	0,816	2,374	13,322	15,830
Orta qiymət	0,375	1,658	2,839	0,518	0,400	1,214	7,000	7,661
Orta kv.meyl	0,1684	2,1811	1,6823	0,3651	0,3068	0,7442	4,2214	5,2654
Dispersiya	2,8E-02	4,8E+00	2,8E+00	1,3E-01	9,4E-02	5,5E-01	1,8E+01	2,8E+01
Orta xəta	0,0532	0,6897	0,5320	0,1154	0,0970	0,2353	1,3349	1,6651
Variasiya, %	44,88	131,59	59,26	70,48	76,77	61,31	60,31	68,73

Qranulometrik tərkibin qiymətləndirilməsində Kaçinskinin təsnifatından istifadə edilmiş, ölçüləri 0,01 mm-dən kiçik olan (fiziki gilin miqdarı) fraksiyaların faizlə miqdarı qəbul edilmişdir. Ərazidən götürülmüş torpaq nümunələrinin qranulometrik tərkibi cədvəl 8-də verilmişdir (10 quyudan orta qiymət).

Seçilmiş təcrübə sahəsinin ərazisində fiziki gilin miqdarı 18,33÷30,92% arasında dəyişir. Qranulometrik tərkibinə görə əsasən yüngül gillicəli torpaqların olduğu müəyyən edilmişdir.

Ərazidən götürülmüş torpaq nümunələrinin qranulometrik tərkibi

Dərinlik, sm	1-0,25 mm	0,25-0,05 mm	0,05-0,01 mm	0,01-0,005 mm	0,005-0,001 mm	<0,001 mm	<0,01 mm	Torpağın adı
0-20	0,34	6,86	63,86	6,06	15,64	7,23	28,93	Yüngül gillicəli
20-40	0,24	10,77	68,50	5,36	8,32	6,82	20,50	Yüngül gillicəli
40-60	0,41	9,37	66,45	5,32	12,00	6,45	23,77	Yüngül gillicəli
60-80	0,25	13,67	65,77	3,29	9,51	7,50	20,30	Yüngül gillicəli
80-100	0,22	5,33	75,06	1,96	10,06	7,36	19,39	Qumluca
100-125	1,16	40,96	33,84	5,86	5,32	12,86	24,04	Yüngül gillicəli
125-150	0,28	5,72	75,66	1,50	11,72	5,11	18,33	Qumluca
150-175	0,15	10,90	63,88	2,18	12,89	10,00	25,07	Yüngül gillicəli
175-200	0,18	10,34	60,88	6,48	15,66	6,18	28,27	Yüngül gillicəli
200-250	0,15	1,24	67,70	2,86	21,61	6,35	30,92	Orta gillicəli
250-300	0,32	2,37	70,95	6,68	17,56	2,12	26,36	Yüngül gillicəli

Ərazidə gedən meliorativ proseslərin istiqamətini müəyyənləşdirmək məqsədilə qrunut və suvarma sularından nümunələr götürülərək onların minerallığı təyin olunmuşdur. Bu minerallıqların nisbəti əsasında meliorativ indeks müəyyənləşdirilmişdir. Meliorativ indeks göstəricisinin qiymətinin 6,2 olması ərazidə meliorativ vəziyyətin gedişatının qənaətbəxş olduğunu göstərir.

Nəticə: 1. Hesabat aparılan zaman Sabir kanalının su sərfi $25,4 \text{ m}^3/\text{san}$, 1 km uzunluğunda sızma hesabına baş verən itkisi isə $0,063 \text{ m}^3/\text{san}$ olduğu müəyyən edilmişdir.

Hesabat aparılan müddətdə Aşağı Muğan kanalında su sərfi $19,6 \text{ m}^3/\text{san}$, sızma itkisi $0,040 \text{ m}^3/\text{san}$ olduğu müəyyən edilmişdir. Kanalların uzunluğu boyu su səthindən gedən buxarlanma itkisi Sabir kanalında $0,011 \text{ m}^3/\text{san}$, Aşağı Muğan kanalında isə $0,026 \text{ m}^3/\text{san}$ olduğu müəyyən olunmuşdur.

Aparılmış çöl tədqiqatları göstərir ki, Aşağı Muğan kanalının Qaradonludan keçən ərazisində qrunut sularının 1 km-də axın sərfi $0,00007-0,0036 \text{ m}^3/\text{san}$, Sabir kanalının isə Minbaş kəndindən keçən ərazisində $0,0005-0,0031 \text{ m}^3/\text{san}$ olmuşdur.

2. Kanalın faydalı iş əmsalı SSI-nin aylıq su sərfələrinin məlumatları əsasında təyin edilmişdir. Aşağı Muğan kanalında su itkiləri 34 %, kanalın faydalı iş əmsalı isə 0,66, Sabir kanalında su itkiləri 29 %, kanalın faydalı iş əmsalı isə 0,71 olduğu müəyyən edilmişdir.

3. Torpaq məcralı Sabir adına kanalın profili boyunca aparılmış tədqiqatlar nəticəsində kanalın sağ və sol sahilləri susevər bitkilərlə örtülmüş, yamaçlıqları deformasiyaya uğrayaraq öz hidravliki parametrlərini dəyişmiş və kanalın çox hissəsində lillənmə müşahidə olunmuşdur.

4. Sabir kanalının təsir zonasında seçilmiş təcrübə sahəsində 0-100 sm qat üçün quru qalığa görə şorluluq dərəcəsi 0,106-0,660% intervallarında, orta qiymət 0,255 %, yəni zəif şorlaşmış, sulfatlı və xlorlu-sulfatlı tip şorlaşmanın olduğu müəyyən edilmişdir. Udulmuş

əsasların miqdarına görə tədqiq olunan ərazinin torpaqları zəif maqneziumlu və zəif dərəcədə natriumlu şorakətləşmiş torpaqlardır. Ərazidə meliorativ proseslərin istiqaməti meliorativ indeks göstəricisinə əsasən müəyyənləşdirilmiş və meliorativ indeks göstəricisinin qiyməti 6,2 olduğu müəyyən olunmuşdur. Bu qiymətlər isə ərazidə meliorativ vəziyyətin gedişatının qənaətbəxş olduğunu göstərir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat:

1. Məmmədov Q.Ş., Həşimov A.C., Cəfərov X.F. Şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların ekomeliorativ qiymətləndirilməsi. Bakı: MBM, 2005, 180 s.
2. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. Ensiklopediya. Meliorasiya və Su Təsərrüfatı. Bakı: Radius, 2016, 354 s.
3. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении. Москва: МГУ, 1972, 291 с.
4. Строительные нормы и правила. Мелиоративные системы и сооружения (СНиП 2.06.03-85 Актуализированная редакция.) Москва, 2015, 142 с.
5. "Bəhrəmtərə hidroqovşağından su götürən magistral kanallarda su itkilərinin müəyyən edilməsi və onların qarşısının alınmasına dair tövsiyələrin işlənilib hazırlanması". "AzHvəM" EİB, Elmi-texniki hesabat: 2018, 36 səh.

ВОДНЫЕ ПОТЕРИ В ГЛАВНОМ МУГАНСКОМ КАНАЛЕ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА МЕЛИОРАТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬ

Резюме.Статья посвящена определению на основании теоретических и экспериментальных исследований водных потерь за счет фильтрации воды из Нижнее-Муганского и имени Сабира каналов, берущих воду из Главного Муганского канала.

Ключевые слова: канал, водные потери, грунтовые воды, степень минерализации, степень засоления, солонцеватость, мелиоративное состояние, мелиоративный индекс.

THE IMPACT OF WATER LOSSES ON THE MELIORATIVE SITUATION OF SOILS IN THE MAIN MUGHAN CANAL

The summary. The article was dedicated to the determination of the losses caused by filtration from the Lower Mughan and Sabir canals that take water from the Main Mughan Canal on the basis of experimental and theoretical researches and investigating its impact on the environment.

Key words: canal, water losses, ground waters, degree of mineralization, degree of salinity, salinity, meliorative situation, meliorative index.

Redaksiyaya daxil olma: 18.12-2018-ci il

Təkrar işlənməyə göndərilmə: 18.03-2019-cu il

Çapa qəbul edilmə: 27.03-2019-cu il