

UOT: 631.587. 631.6.02. 631.95. 338.054.23

## KƏND TƏSƏRRÜFATINDA SU EHTİYATLARINDAN İSTİFADƏNİN AKTUAL PROBLEMLƏRİ VƏ SƏMƏRƏLİLİYİ MƏSƏLƏLƏRİ

Mehman Ağarza oğlu Rzayev, a.e.d.,

*Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzi, direktorun müşaviri*

*Tel.: (050) 324-60-61; mehman.rzayev@atm.gov.az*

### *Xülasə*

*Azərbaycan Respublikasında su ehtiyatlarının məhdudluğu və iqlim dəyişmələri fonunda azalması tendensiyasının güclənməsi onun kənd təsərrüfatında səmərəli istifadəsini zəruri edir. Suvarmalar zamanı istehlak olunan su ehtiyatlarına qənaət edilməsi üzrə tədbirlər mövcud vəziyyətin qiymətləndirilməsinin nəticələrinə görə əsaslandırılmalıdır. Məqalə bu problemin müzakirəsi və kənd təsərrüfatında suvarma suyundan istifadənin iqtisadi və ekoloji səmərəliliyinin artırılması yollarına həsr edilmişdir. Sudan istifadənin səmərəliliyinə təsir göstərən əsas faktorlar təhlil edilmişdir. Əsas nəticə ondan ibarətdir ki, suvarmada sudan istifadənin əsas problemlərinin həlli kompleks yanaşma tələb etməklə idarəetmə, investisiya ehtiyaclarının müəyyənləşdirilməsi, Sudan İstifadəedənlər Birliklərinin institusional potensialının möhkəmləndirilməsi tədbirləri, fermerlər arasında əkinçilik mədəniyyətinin yüksəldilməsi və bir sıra stimullaşdırma alətlərinin tətbiqini zəruri edir.*

*Açar sözlər: su ehtiyatları, suvarma əkinçiliyi, ekoloji dayanıqlılıq, suvarma və meliorasiya sistemləri, iqlim dəyişmələri, iqtisadi səmərəlilik, kompleks tədbirlər.*

### **Giriş**

Azərbaycan Respublikasında suvarma əkinçiliyi kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında həlledici rola malikdir. Son illərdə ölkədə əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatı və ekoloji mühitin sağlamlaşdırılması istiqamətində bir sıra dövlət sənədləri qəbul edilmişdir [1, 2]. Kənd təsərrüfatı sektorunun inkişafı strateji məsələ kimi qarşıya qoyulmuşdur. Sektorun inkişafı istehsalın artırılması ilə yanaşı, kənd yerlərində yaşayan əhalinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinin və kənd yerlərində yaşam keyfiyyətinin artırılmasının əsas mənbəyi kimi qəbul edilir.

Ölkənin təbii-təsərrüfat şəraitinin rəngarəng olması da nəzərə alınmaqla bitkiçilik məhsullarının istehsalı 90% suvarmalar hesabına əldə edilir. Digər istehsal sahələri kimi kənd təsərrüfatı istehsalının səmərəliliyi mövcud ehtiyatlardan düzgün və optimal istifadəyə əsaslanmalıdır. Azərbaycanda bu yanaşmanın metodoloji əsası onunla şərtlənir ki, hansı yerdə ki, su ehtiyatları qıtdır, orada istehsalın səmərəliliyi vahid məhsul istehsalına sərf edilən su həcmi ilə qiymətləndirilməlidir. Harada ki, torpaq ehtiyatları məhduddur bu halda suvarma əkinçiliyinin səmərəliliyi vahid becərilən torpaq sahəsindən əldə edilən məhsul həcmiminin miqdarına görə qəbul edilməlidir.

Son illərdə regionda iqlim dəyişmələrinin təsirlərinin yumşaldılması və adaptasiya tədbirləri kənd təsərrüfatında yeni yanaşmaların tətbiq edilməsini zəruri etmişdir. Kənd təsərrüfatı istehsalında yaşıl iqtisadiyyat prinsiplərinin tətbiqi su və digər ehtiyatlardan istifadənin optimallaşdırılmasını hərtərəfli

təşviq edir. Bu siyasət bir sıra ölkələrdə strategiya, siyasət sənədlərinin işlənməsi və icrasına dəstək proqramlarının həyata keçirilməsinə səbəb olmuşdur və hazırda bu proses daha da yüksələn xətlə inkişaf edir [3, 4]. Beləliklə, həm kənd təsərrüfatı istehsalı şəraitinin dəyişməsi, həm də ekoloji tələblərin sərtləşdirilməsi zərurəti əhali artımı və ehtiyatların məhdud olması fonunda suvarma əkinçiliyinin bu dəyişikliklərə uyğunlaşdırılması və səmərəli şəkildə idarə edilməsini şərtləndirir.

Kənd təsərrüfatı istehsalı bir-bir ilə əlaqəli, bir-birindən asılı olan zəncirvari proseslərin təşkilinin keyfiyyətindən asılıdır. İstehsal prosesinin bir həlqəsində baş verən dəyişikliklər sonrakı mərhələlərə ciddi təsir edir. Bu baxımdan, Azərbaycanda suvarmanın kənd təsərrüfatı istehsalındakı rolu həlledici olduğu üçün əkin sahələrinin etibarlı su təminatı və iqtisadi və ekoloji səmərəliliyinin yüksəldilməsi məsələsi aktual problem kimi qəbul edilməlidir.

Məqalədə suvarma əkinçiliyində su ehtiyatlarından istifadənin səmərəliliyi problemləri və onun artırılması yolları müzakirə edilir və təkliflər əsaslandırılır.

### **Metodologiya və məlumat bazası**

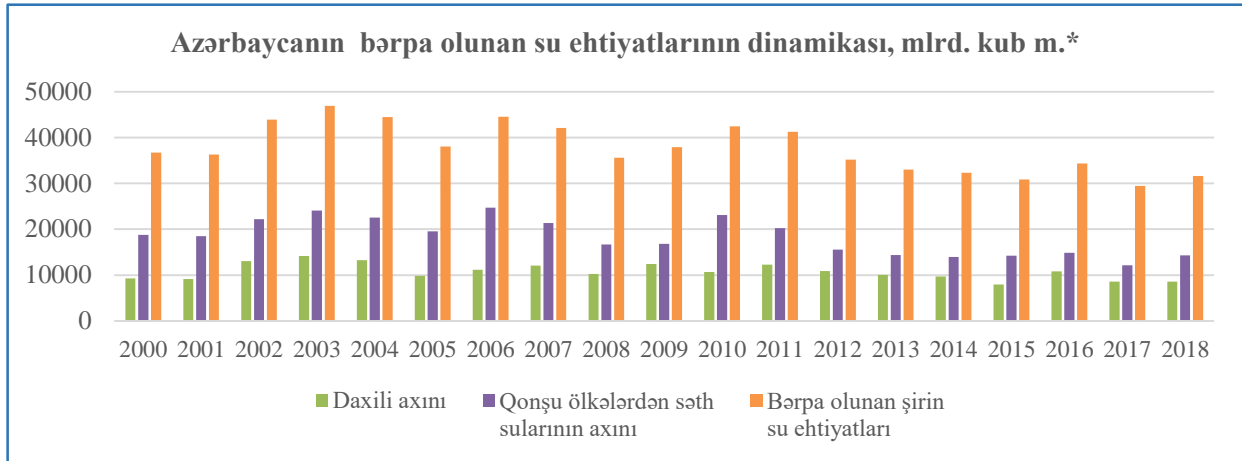
Ümumən hazırda qəbul edilmişdir ki, dayanıqlı əkinçilik agroekoloji ehtiyatları qorumaqla ərzaq təhlükəsizliyinə təminat verilməsinə yönəlmiş fəaliyyətdir [5]. Su ehtiyatlarına münasibətdə qəbul edilmiş ekoloji təsir çərçivəsində kənd təsərrüfatında dayanıqlı sudan istifadə konkret məkanda və zamanda keyfiyyətə və kəmiyyətə cavab verən, münasib qiymətdə suyun mövcud olması kimi başa düşülür [6]. Bu tədqiqat çərçivəsində suvarma əkinçiliyində su ehtiyatlarının dayanıqlı istifadə dedikdə fiziki mənada məhsul istehsalına yönəlmiş kənd təsərrüfatında su ehtiyatlarından səmərəli istifadə etməklə onun kəmiyyət və keyfiyyət baxımından pisləşməsinin qarşısını alan və xərcləri ödəyən əkinçilik sisteminə nail olunması başa düşülür.

Tədqiqat obyektini kimi ölkənin suvarılan əraziləri götürülmüşdür. Kənd təsərrüfatında su ehtiyatlarından istifadənin əsas göstəriciləri kimi suarmada istehlak olunan su həcmi, itkilər, əsas kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı, torpaqların ekoloji-meliorativ vəziyyəti, suvarma və meliorasiya sistemlərinin iş fəaliyyəti, təsərrüfatdaxili səviyyədə əkinçiliyin aparılma praktikası təhlil edilmişdir. Beynəlxalq təcrübədə bir sıra suvarma əkinçiliyi regionlarında ekoloji təhlükəsizlik, ətraf mühitin qorunması, ehtiyatlardan səmərəli istifadə problemlərinə baxış yolları tədqiq olunmuş, təhlil və müzakirələr ölkələrin göstəricilərinin müqayisəli qiymətləndirilməsi əsasında aparılmışdır. Bu əsasında hazırda həyata keçirilən tədbirlərin qısa şərhli nəzərdən keçirilmiş, tədqiqatın nəticələrinə əsasən suvarma və meliorasiya sistemlərinin iş fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi üzrə təkliflərin iqtisadi və ekoloji aspektləri verilmişdir. Tədqiqat üzrə məlumatların representativliyinin təmin edilməsi üçün dövlət statistika orqanlarının rəsmi məlumatlarından, xidmət təşkilatlarının faktiki vəziyyəti əks etdirən hesabatlarından, bu sahədə ayrı-ayrı tədqiqatçıların apardığı elmi tədqiqatlara istinad edilmiş, tədqiqat mövzusu ətrafında bir sıra etibarlı xarici mənbələrdən nümunələrin təhlili verilmiş və statistik məlumat bazalarından istifadə olunmuşdur. Statistik məlumatların işlənməsi “Excell” proqram təminatı ilə aparılmışdır.

### **Təhlil və müzakirələr: suarmada su ehtiyatlarından istifadə**

Azərbaycan Respublikasının su ehtiyatlarının regionun digər ölkələri ilə müqayisəsi göstərir ki, qonşu Gürcüstan və Ermənistanla nisbətən adambaşına düşən su həcmi müvafiq olaraq Gürcüstandan orta hesabla 8, Ermənistandan isə 1,7 dəfə azdır. Əsas xüsusiyyəti də ondan ibarətdir ki, Azərbaycanın su ehtiyatları digər ölkələrdə formalaşan transsərhəd su axınlarından asılıdır (*Şəkil 1.*) [7].

Şəkil 1. Azərbaycanda bərpa olunan şirin su ehtiyatlarının həcmnin illər üzrə dəyişməsi



Diqramdan göründüyü kimi, 2000-2018-ci illər ərzində bərpa olunan su ehtiyatlarının azalmasının ümumi meyli müşahidə edilir. Bu azalma xüsusilə 2010-cu ildən sonra daha da nəzərəcarpacaq şəkildə baş verir. Su ehtiyatlarının azalması iqlim dəyişmələrinin təsiri ilə çay mənbəyinin yerləşdiyi dağ zonalarında temperatur artımı və qar örtüyü xətlərinin yuxarı qalxması nəticəsində şirin su ehtiyatının toplanma sahələrinin azalması və digər ölkələrdə su istehlakının artımı ilə əlaqəlidir [8]. Bu isə ölkənin su ehtiyatlarına birbaşa təsir edən amildir. Digər tərəfdən, regionda müşahidə edilən iqlim dəyişməsi erkən yazda yağıntı, daşqın və selin artımına, suvarma suyuna ehtiyac yaranan vegetasiya ərzində isə su çatışmazlığına gətirib çıxararaq quraq zonalarda kənd təsərrüfatına ciddi problemlər yaradır.

2018-ci ilin sonuna olan məlumatlara əsasən, hazırda Azərbaycanda ümumi suvarılan ərazilər 1449,4 mln. ha, suvarmada istifadə olunan su ehtiyatları il ərzində 6.722 mlrd. kubmetr olmuşdur (Cədvəl 1.) [9].

Cədvəl 1. İllər üzrə şirin su ehtiyatlarından istifadənin əsas göstəriciləri

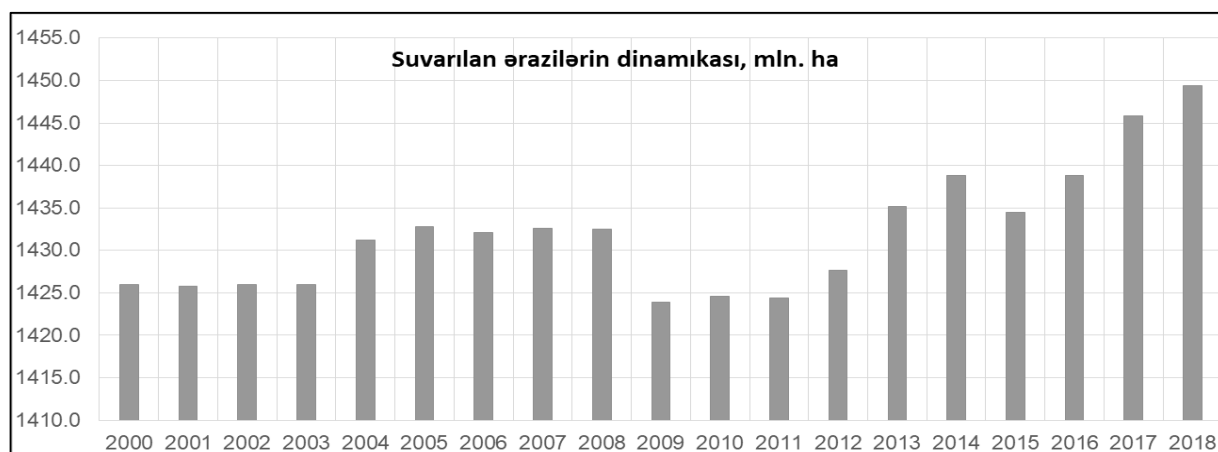
İllər	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Təbii mənbələrdən götürülən su -cəmi	11110	12050	11566	12285	12504	12781	12847
adambaşına düşən, m <sup>3</sup>	1397	1438	1295	1289	1297	1313	1308
Su istehlakı - cəmi	6588	8607	7715	8567	8824	9154	9205
onlardan:							
məişət-içməli məqsədlər üçün	449	521	405	323	308	291	306
istehsal ehtiyacları üçün	2316	2360	1742	2117	2108	2224	2111
onlardan içməli su	82	61	54	46	43	31	44
suvarmaya və kənd təsərrüfatına	3819	5710	5497	6057	6342	6570	6722
Nəql zamanı itən su	3053	3443	3851	3718	3680	3628	3643
Çirkab suların atılması	4106	4878	6037	5575	5673	5453	5147
Suvarılan sahə, mln. ha	1426	1432.8	1424.6	1434.5	1438.8	1445.8	1449.4
1 ha-a su istehlakı	2678	3985	3859	4222	4408	4544	4638

Cədvəl 1-in məlumatlarının təhlili göstərir ki, son iki onillik ərzində ölkə daxilində su ehtiyatlarından istifadə orta hesabla 15% artmışdır. Suvarma və kənd təsərrüfatı məqsədi ilə istehlak olunan su həcmi isə 2000-ci ildəki 3,819 mlrd. m<sup>3</sup>-dən 2018-ci ildə 6,722 mlrd. m<sup>3</sup>-dək və ya həmin müddət ərzində 76% artmışdır. Məişət-içməli və istehsal ehtiyacları üçün istifadə edilən suların

miqdarının xüsusi çəkisinin ümumi su istehlakında payının az olmasına baxmayaraq burada müvafiq olaraq 32% və 9% azalma müşahidə edilir. Bu, şəhər və regionlarda su təchizatı sistemlərinin yenidən qurulması, şəbəkədə baş verən itkilərin qarşısının alınması, məişət-içməli su istehlakının uçot sisteminin təkmilləşdirilməsi və infrastrukturun tam yenilənməsi ilə bağlı yerinə yetirilmiş proqram və layihələrlə bağlıdır [10, 11].

Son 20 ildə suvarılan torpaq sahələrinin dinamikasında da artım müşahidə edilir (Şəkil 2.) [12].

**Şəkil 2. Azərbaycan Respublikasında suvarılan sahələrin dinamikası**



2000-2018-ci illər ərzində suvarılan əkin sahələri 1,426 mln. ha-dan 1,4494 mln. ha-dək artmış və ya cəmi 23400 ha olmuşdur.

Su ehtiyatlarından istifadənin artımının suvarılan torpaq sahələrinin dinamikası ilə müqayisəsi onu göstərir ki, suvarmada istifadə edilən su ehtiyatlarının həcmi daha çox artmışdır. Əsas suvarılan bitkilər üzrə məhsuldarlıq artsa da, sudan istifadənin artımının optimallaşdırılması vacibdir (Cədvəl 2.) [13].

**Cədvəl 2. Bəzi kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının dinamikası**

Bitkilər	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Buğda	23.7	26.5	19.9	31.3	31.3	30.5	30.1
Pambıq	9.1	17.5	12.7	18.8	17.3	15.3	17.6
Tərəvəz	133	140	142	158	159	155	162
Kartof	84	149	145	136	140	150	149
Meyvə	61.9	73.9	70.6	71.4	65.7	68.4	68.0
Birillik ot	20.7	36.0	35.3	33.1	46.3	43.1	45.9

Azərbaycanda kənd təsərrüfatı bitkilərinin ölkənin təbii-təsərrüfat şəraitinə uyğun olaraq ixtisaslaşması, o cümlədən iri taxılçılıq təsərrüfatlarının və yeni aqroparkların yaradılması növbəti illərdə suvarılan torpaq sahələrinin artımına səbəb olacaqdır. Bu isə müasir təsərrüfatlarda yeni suvarma texnologiyalarının tətbiqinə baxmayaraq öz növbəsində suvarma suyuna tələbatı daha da artırır.

### Suvarma və meliorasiya sistemlərinin istismarı

Suvarma sistemlərinin əsas funksional fəaliyyəti suvarılan sahələrin vaxtında və lazım olan həcmdə su ilə təmin etmək qabiliyyəti ilə qiymətləndirilir. Azərbaycanda əsas suvarılan ərazilərdə qurult suları yer səthinə yaxın olduğu üçün torpağın şorlaşmasının qarşısının alınması və münbitliyinin

saxlanması üçün intensiv əkin sahələrində suvarma sistemləri kollektor-drenaj şəbəkəsi ilə təmin olunmuşdur.

Azərbaycanda hazırkı suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin tikintisi əsas etibarilə keçmiş SSRİ dövründə ölkədə planlı iqtisadiyyat şəraitində kənd təsərrüfatı dövrüyyəsinə daxil edilən yeni əkin sahələrinin sürətlə genişləndirilməsi fonunda baş vermişdir və hələ o dövrdə mühəndisi-texniki baxımdan təkmil olmamışdır [14].

Ölkədə torpaq islahatlarının aparılması və sonrakı dövrdə maliyyə vəsaitlərinin məhdud olması səbəbindən xüsusilə təsərrüfatdaxili şəbəkələrin istismarı zəif təşkil edilmişdir və hökumət tərəfindən bu sahədə də islahatlar aparılmışdır. Təsərrüfatdaxili şəbəkələrin Sudan İstifadəedənlər Birliklərinin idarəçiliyinə verilmə prosesi həyata keçirilmişdir. Hazırda suvarma və meliorasiya sistemlərin istismarı və texniki qulluğu “Meliorasiya və Su Təsərrüfatı” ASC-nin tabeli yerli idarələri tərəfindən aparılır. İl ərzində suvarma sistemlərinin istismarı və texniki qulluğu fasiləsiz olaraq əsasən dövlət vəsaitləri ilə təmin edilir.

Hazırkı suvarma əkinçiliyi praktikasının xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla suvarma sistemlərinin işinə aşağıdakı amillər təsir edir: 1) əkinlər xırda sahələrdə həyata keçirilir, əkin strukturu torpaq mülkiyyətçisinin istəyindən asılı olaraq ildən-ilə dəyişir; 2) suvarma sistemləri tam şəkildə təsərrüfatdaxili torpaqdan istifadə strukturuna uyğunlaşdırılmamışdır; 3) əvvəllər mövcud olmuş iri torpaq sahələrinin bölünməsi sahələrarası yolların və təsərrüfatdaxili kanalların uzunluğunu artırmış və pərakəndə yerləşmiş sahələrə su verilişində çətinliklər əmələ gətirmişdir; 4) indiyə qədər təmir-bərpa planına daxil edilməmiş suvarma şəbəkələri, xüsusilə təsərrüfatdaxili suvarma sistemləri və onların üzərində olan hidrotexniki qurğuların texniki-mühəndisi vəziyyəti suvarma suyunun normativlərə əsasən sahəyə çatdırılmasını tam şəkildə təmin edə bilmir, bu isə əlavə su itkilərinə səbəb olur; 5) bərpa edilmiş təsərrüfatdaxili şəbəkələrin istismarı və suvarma suyunun təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkəsində paylanması bilavasitə SİB-lər tərəfindən həyata keçirilir, lakin onların bu sahədə maliyyə, texniki və istismar üzrə təcrübələri hələ ki, sistemin normal saxlanması üçün yetərli deyil, bəzi hallarda əvvəllər bərpa edilmiş qurğuların sıradan çıxmasına və şəbəkələrin ümumi istismar göstəricilərinin aşağı düşməsinə səbəb olur [15].

Sahədə mövcud olan qrunut sularının toplanması və sahədən kənarlaşdırılması üçün qurulmuş kollektor-drenaj şəbəkələri demək olar ki, torpaq məcrada tikilmiş sistemlərdən ibarətdir. Bu sistemlərin istismarında yaranan əsas çətinliklərə onların vaxtlı vaxtında dib və yamaclarının əlaq bitkilərindən təmizlənməsi və deformasiya olunmuş hissələrin bərpaıdır. Bəzi ərazilər üzrə relyef nəzərə alınmaqla toplanmış drenaj sularının meliorativ nasos stansiyaları ilə kollektorlara nəqli və ötürülməsi tələb edilir ki, bu da elektrik enerjisi sərf etməklə həyata keçirilir.

Nasos stansiyasının elektrik təchizatında yaranana fasilələr kanala vurulmuş suyun infiltrasiyasına, kanalın dibinin lillənməsinə, qrunut sularının qalxmasına, bəzi hallarda nasosun özünün sıradan çıxmasına səbəb olur. Həm suvarma suyunun daşıma sistemlərinin təkmil olmaması, həm də sahələrdə hamarlaşdırma işlərinin vaxtlı-vaxtında aparılmaması sahədə suvarma suyu itkilərinə səbəb olur ki, bu da həmin suların kollektor-drenaj şəbəkələrinə daxil olmasına şərait yaradır. Nəticədə su itkiləri ilə yanaşı, meliorativ nasos stansiyaları tətbiq edilən kollektorların və drenlərin elektrik enerjisinə tələbatı artır və beləliklə sistemin ümumi istismar xərclərini yüksəldir. Belə ki, Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi, təkcə nəqliyə zamanı itən suvarma suyunun həcmi son iki onillik ərzində 20%-dək artımı müşahidə edilir, bu, həm də kollektor-drenaj şəbəkəsinə olan təzyiqləri daha da artırır. Kollektor-drenaj sularının minerallıq dərəcəsinə də ciddi şəkildə təsir edir. Aşağı Muğan Meliorativ Sistemləri İdarəsinin göstəricilərinə əsasən, drenaj sularının orta minerallığı orta hesabla iki dəfə aşağı düşərək 5,11 q/l-dək azalmışdır. Bu isə birbaşa kanallardan və suvarma sahələrindən kollektor-drenaj şəbəkələrinə daxil olan

su itkisinin artması ilə əlaqədar ola bilər [16].

Torpaqların ekoloji-meliorativ vəziyyəti ilə bağlı tədqiqatlar suvarılan torpaqlarda su-duz rejimlərinin düzgün tənzimlənməməsi səbəbindən şorlaşma probleminin aktual olduğunu göstərir.

Kür-Araz ovalığı (Aran İqtisadi Zonası) üzrə suvarılan torpaqların 601909 hektarında zəif, orta və şiddətli şorlaşma, 4485 hektarında çox şiddətli şorlaşma, 857 hektarında şoranlıq, şorakətləşmə müşahidə edilir [17].

Azərbaycan Respublikasında su təsərrüfatı obyektlərinin kadastr məlumatlarına əsasən, mövcud suvarma sistemlərinin əsas göstəriciləri Cədvəl 3-də ümumiləşdirilmişdir [18].

**Cədvəl 3. Azərbaycanda suvarma kanallarının bəzi göstəriciləri**

Magistral kanallar	Açıq kanallar				Qapalı şəbəkə	Cəmi, km
	Üzlük çəkilmiş	Novlar	Torpaq	Cəmi		
	1058,2	10,0	1040,7	2108,9	30	
Təsərrüfatlararası kanallar	Açıq kanallar				Qapalı şəbəkə	Cəmi, km
	Üzlük çəkilmiş	Novlar	Torpaq	Cəmi		
	1187,2	80,4	7132,3	8399,9	267,3	
Təsərrüfatdaxili kanallar	Açıq kanallar				Qapalı şəbəkə	Cəmi, km
	Üzlük çəkilmiş	Novlar	Torpaq	Cəmi		
	3020,7	1518,4	31525,1	36064,2	5921,0	
<b>Cəmi ölkə üzrə kanalların ümumi uzunluğu, km</b>						<b>52791,4</b>

Cədvəldən də göründüyü kimi, magistral kanalların yarısı, təsərrüfatlararası kanalların 82%-i, təsərrüfatdaxili suvarma kanallarının 75%-i açıq torpaq konstruksiyalı sistemlərdən ibarətdir və bir qayda olaraq bu sistemlərdə texnoloji itkilər böyük olur [14]. Azərbaycanda təsərrüfatlararası suvarma sistemlərinin faydalı iş əmsalı 0,70, təsərrüfatdaxili suvarma sistemlərinin faydalı iş əmsalı isə 0,54-dür.

#### **Suvarmada su istifadəsi üzrə müqayisəli qiymətləndirmə**

MDB-nin müxtəlif ölkələri üzrə nəqləmə zamanı yaranan su itkiləri haqda məlumatların müqayisəsi Azərbaycanda bu itkilərin miqdarının nisbətən çox olduğunu göstərir (Cədvəl 4.) [19].

**Cədvəl 4. MDB ölkələri üzrə təbii mənbələrdən götürülən suların nəqləmə zamanı itkisi**

2017-ci il	Nəql zamanı itən su, milyon m <sup>3</sup>	İtkilərin təbii mənbələrdən götürülən suya nisbəti, %-lə
<i>Azərbaycan</i>	3628	28,4
Qırğızıstan	2128	27,8
Ermənistan	712	22,4

Qazaxıstan	2993	11,8
Rusiya	6,9	11,5
Ukrayna	1143	11,5
Moldova	63	7,5
Belarus	58	4,2

Azərbaycanda müasir suvarma texnologiyalarından qismən istifadə keçən əsrin 80-ci illərindən tətbiq edilməyə başlanmışdır. Müxtəlif ərazilər (Abşeron, Gəncə-Qazax, Qarabağ və sair zonalarda) üzrə 40000 ha ərazidə yağışyağdırma suvarma aqreqləri vasitəsi ilə əkin sahələri suvarılmışdır. Qismən damcı və aerozol suvarma üsulları (1000 ha-dək) Şəki, Lənkəran zonalarında tətbiq olunmuşdur, lakin sonrakı dövrlərdə istismarı başa çatmışdır. 2018-ci ilin sonuna respublikanın 18 inzibati rayonu üzrə 699 pivot suvarma sahəsindən ibarət 38425 ha ərazi müəyyənləşdirilmişdir (Aqrar Tədqiqatlar Mərkəzi, 2018).

Müxtəlif ölkələr üzrə suvarmada su itkiləri və su uçotunun vəziyyəti müxtəlifdir. Bu, ilk növbədə həmin ölkələrdə suvarma sistemlərinin mühəndisi-texniki vəziyyəti və istismarının təşkili ilə əlaqədardır. Xüsusilə su qıtlığı olan inkişaf etməkdə olan ölkələrdə bu məsələ problemlərlə yanaşı qalır və gələcək illərdə investisiya xərcləri tələb edəcək.

Kənd təsərrüfatında suvarma məqsədi ilə götürülən suyun ümumi itkisinin bir neçə ölkə üzrə müqayisəsi bu itkilərin səviyyəsinin müxtəlif olduğunu göstərir (Cədvəl 5.) [20-28].

Avropa Birliyinin Su Çərçivə Direktivi bütün sular üçün suyun qorunması ərazilərini genişləndirir və 2015-ci ilə qədər Avropa Birliyi ölkələrindəki bütün sular üçün "yaxşı vəziyyət" əldə etməyi qarşıya məqsəd qoymuşdur. Bu sənəd Avropa Birliyi ölkələrində su idarəçiliyini yaxşılaşdırmaq üzrə kompleks tələblər qoyur. Su Çərçivə Direktivi prinsiplərinin tətbiqi Avropa İttifaqının şərq sərhədindəki ölkələrdə də (Belarus, Moldova, Ukrayna, Ermənistan, **Azərbaycan** və Gürcüstan) su idarəçiliyinin yaxşılaşdırılması və çirklənmənin azaldılması baxımından çox böyük əhəmiyyətə malikdir [29].

**Cədvəl 5. Bəzi ölkələr üzrə suvarma sistemləri üzrə orta itkilər**

Ölkələr	Suvarılan sahə, mln. ha	Suvarmada istifadə edilən su, mlrd. m <sup>3</sup>	Suvarmada ümumi itkilər, %	Suvarma üsulları
İran	9,600	81,4 (ümumi götürülən sudan 90%)	65	Yerüstü öz-özünə axım, qismən damcı
Türkiyə	5,5	32,0 (ümumi götürülən sudan 72 % )	55	Yerüstü öz-özünə axım, qismən damcı, yağışyağdırma və s.
Gürcüstan	0,043	0,22	50	Yerüstü öz-özünə axım, qismən damcı, yağışyağdırma və s.
Özbəkistan	4,3	50,4	70	Yerüstü öz-özünə axım, qismən digər
İsrail	0,2	1,2046	8-10	Damcı/mikrosuvarma

Sudan istifadənin səmərəliliyi üzrə müqayisəli qiymətləndirmə məqsədi ilə bir neçə ölkənin təcrübəsinin araşdırılması göstərir ki, suvarmada suyun istehlakı *ölkənin yerləşdiyi regiondan* (quraqlıq dərəcəsi), *su ehtiyatlarının mövcud olmasından, torpaqların xüsusiyyətlərindən, tətbiq edilən əkin strukturundan və suvarma texnologiyalarından* asılıdır (Cədvəl 6.).

**Cədvəl 6. Müxtəlif ölkələr üzrə suvarmada vahid sahəyə düşən su istehlakı\***

Ölkə	Suvarılan ərazi, 10 <sup>6</sup> ha	İstifadə edilən suvarma suyu, 10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup>	1 ha sahəyə su istehlakı, m <sup>3</sup> /ha
Azərbaycan	1,449	6,72	6915
Türkiyə	5,215	29,6	5676
İran	9,6	86,0	8958
Gürcüstan	0,43	1,055	2453
Ermənistan	0,27	1,859	6885
Özbəkistan	4,22	50,4	11943
Türkmənistan	2,0	26,3	13150
Qazaxıstan	2,1	14,0	6667
İspaniya	3,8	14,4	3789
İtaliya	3,9	12,9	3308
Yunanıstan	1,6	6,9	4313
Fransa	2,6	3,6	1385

\*Mənbə: FAO country profiles; [www.fao.org/aquastat/en/overview/](http://www.fao.org/aquastat/en/overview/);  
<http://world.bymap.org/IrrigatedLand.html>

Suvarmada su ehtiyatlarından istifadənin əsas göstəricilərinin təhlili onu deməyə əsas verir ki, Azərbaycanda bazar iqtisadiyyatının formalaşması dövrünün əvvəllərindən başlayaraq həyata keçirilən institusional tədbirlər və qəbul edilən qanunvericilik bazası əsas etibarilə mövcud suvarma və meliorativ infrastrukturun dağılmadan qorunması və lazımı səviyyədə saxlanması baxımından axtarış xarakterli olmuşdur. Bu isə onunla əlaqədar olmuşdur ki, ölkədə uzun müddət mövcud olmuş mərkəzləşmiş idarəetmə fonunda xırda torpaq mülkiyyətçiliyinə əsaslanan kənd təsərrüfatının təşkili sahəsində təcrübə kifayət qədər olmamışdır. Həmçinin yeni torpaq mülkiyyətçilərinin öz torpaq sahələrindən düzgün istifadə etmək üzrə bilikləri çatışmamışdır. Digər ölkələrdə isə suvarma sistemlərinin vəziyyəti bu ölkələrin yerləşməsindən, kənd təsərrüfatının ölkə iqtisadiyyatında rolundan, su və torpaq ehtiyatlarından, sistemin texniki-mühəndisi vəziyyətindən, investisiya qoyuluşlarından, institusional baxımdan idarəetmə sistemindən, xüsusilə təsərrüfatdaxili sistemlərdə fermerlərin bu prosesdə iştirakı və maraq dərəcəsi, özəl-dövlət tərəfdaşlığının tənzimlənməsi üzrə qanunvericiliyin inkişafından və digər müxtəlif faktorlardan asılıdır. Ona görə də suvarmada sudan istifadənin təkmilləşdirilməsi məsələsi kompleks yanaşmalara və tədbirlər sistemində əsaslanmalıdır.

### Suvarma suyundan istifadənin iqtisadi səmərəliliyi problemləri

Azərbaycanda kənd təsərrüfatında suvarma suyu əsas etibarilə iki mənbədən əldə edilir: 1. kanallar vasitəsilə təchiz edilən sular; 2. subartezian quyular vasitəsilə əldə edilən sular. Bunların əldə edilmə xərclərinin analizi göstərir ki, subartezian quyuları vasitəsilə əkin sahələrinə verilən suyun xərci 64,9 AZN/1000 m<sup>3</sup>, kanallar vasitəsilə təchiz olunan suvarma suyunun xərci 27,1 AZN/1000 m<sup>3</sup> təşkil edir [30].



Azərbaycanda sudan pullu istifadəyə 1997-ci ildən keçilmişdir. Lakin dövlət tərəfindən müəyyən edilən hazırkı suvarma suyu tarifləri xərclərdən dəfələrlə aşağıdır. Belə ki, mövcud tariflərə əsasən, su istehlakının fermerlər və digər kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçıları üçün müəyyən edilmiş qiyməti 0,5 AZN/1000 m<sup>3</sup>, otların suvarılması üçün 0,4 AZN/1000 m<sup>3</sup> təşkil edir. Suyun fermerlərə orta satış qiyməti isə SİB-dən asılı olaraq 1.5-2 AZN /1000 m<sup>3</sup> arasında dəyişir.

Suvarma suyuna tətbiq edilən güzəştlər dövlət tərəfindən subsidiyalaşdırmanın yüksək olduğunu nümayiş etdirir və istehlakın idarəedilməsi yolu ilə ehtiyatlardan səmərəli istifadəni stimullaşdırmır.

Son on il ərzində suvarma və meliorasiya sistemlərinin, o cümlədən su təsərrüfatı kompleksinin saxlanması üzrə birbaşa planlaşdırılmış büdcə vəsaitləri ayırmaları 2,4 mlrd. manat təşkil edir (Cədvəl 7.).

Bununla belə, yuxarıdakı müzakirələrə əsasən qeyd etmək olar ki, suvarma və meliorasiya sistemlərinin təkmilləşdirilməsi və kənd təsərrüfatında istifadəsinin səmərəliliyini qaldırmaq üçün əlavə tədbirlərin görülməsi zəruridir.

Bir qayda olaraq torpaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üzrə tədbirlər konkret ərazinin yerləşməsi, ölçüsü, torpağın şorlaşma dərəcəsi və tipi, əkiləcək kənd təsərrüfatı bitkilərinin strukturu, su mənbəyinin yerləşməsi, kollektor-drenaj sisteminə olan ehtiyac (qrunt sularının yatım dərinliyi və minerallaşma dərəcəsi) və digər faktorlardan asılı olaraq kompleks texniki-iqtisadi əsaslandırılmalara, hərtərəfli layihələndirmələrə görə hesablanmış smeta xərclərinə əsasən dəqiq şəkildə müəyyənləşdirilir.

Dünya Bankı Azərbaycanın suvarma sektorunda aparılan qiymətləndirmələrə əsasən öz layihələri üzrə təcrübəsinə əsaslanaraq şorlaşmış torpaqların meliorasiyası tədbirləri üzrə (drenaj və yuma) tələb edilən xərcləri hər hektar üçün təxminən 1500-2000 ABŞ dolları, əlavə olaraq suvarma infrastrukturunu da nəzərə alınmaqla 3000-4000 ABŞ dolları arasında təxmin etmişdir [31].

**Cədvəl 7. Suvarma və meliorasiya kompleksi üçün dövlət büdcəsindən birbaşa ayırmalar\***

İllər	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Cəmi
<b>Büdcə ayırmaları, mln. AZN**</b>	205,767691	219,185721	225,967542	233,075221	239,404475	260,951101	231,356553	201,315345	248,922714	313,095125	<b>2379,041488</b>

\**Mənbə:* "Azərbaycan Respublikasının 2010-2019-cu illər ərzində dövlət büdcəsi haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununun tətbiqi barədə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin müvafiq fərmanlarının xərc maddələri;

\*\*2014-cü ildə manatın valyuta məzənnəsində olan dəyişikliklər nəzərə alınmamaqla.

Suvarma və meliorativ sistemin bərpa və infrastrukturun müasirləşdirilməsi üzrə texniki-iqtisadi əsaslandırılmalar üçün lazım gələn baza aşağıdakı məlumatları tələb edir:

1. Bərpa edilən ərazi üzrə kənd təsərrüfatının vəziyyətini əks etdirən əsas göstəricilər: (əkin strukturu, sahəsi, bitki məhsuldarlığı);
2. Suvarmada istifadə edilən su mənbələri və su istehlakının proqnozu;

3. Torpaq sahələrinin münbitlik göstəriciləri, o cümlədən sahələrin şorlaşması və şorakətləşmə dərəcəsi ilə bağlı son məlumatlar;

4. Hazırda torpaqların yuyulması və yaxşılaşdırılması tədbirləri üzrə hər hektar üçün təsdiq edilmiş cari və kapital xərclərinin məbləği;

5. Suvarma sistemləri haqqında məlumat bazası: magistral, təsərrüfatlararası və təsərrüfatdaxili suvarma kanallarının faktiki uzunluğu; kanalların örtüklü və ya örtüksüz, açıq və ya qapalı sistem olması; üzərində olan hidrotexniki qurğuların (suqaldırıcı, supaylayıcı şlüzlər, yol keçidləri, körpülər və digər qurğular) sayı və vəziyyəti;

6. Kollektor-drenaj sistemləri haqqında məlumat bazası: kollektor-drenaj sistemlərinin (sahə drenləri, suyığıcı təsərrüfat drenləri, kollektorlar) uzunluğu; açıq və ya qapalı olması (kanalların örtüklü və ya örtüksüz olması); üzərində olan hidrotexniki qurğuların (suqaldırıcı, supaylayıcı şlüzlər, yol keçidləri, körpülər, baxış quyuları və digər qurğular) sayı;

7. Hazırkı qiymətlərlə müxtəlif ölçülü beton örtüklü kanalların (qapalı sistemlərin) tikintisi üzrə 1 pm-ə düşən xərc -manat/pm;

8. Hazırkı qiymətlərə müxtəlif ölçülü qapalı drenin çəkilmə xərci -manat/pm;

9. Kanallar üzərində olan tip qurğuların tikinti xərcləri -manat/ədəd;

10. Kollektor-drenaj sistemləri üzərində olan tip qurğuların ayrı-ayrılıqda tikinti xərcləri -manat/ədəd.

Qeyd edilən məlumatlar ixtisaslaşmış aidiyyəti qurumlardan və statistika orqanlarından əldə edilir:

- Torpaqların meliorasiyası (yuyulması və mənimsənilməsi) xərcləri mövcud məlumat bazasına əsasən müəyyənləşdirilir və şoran torpaqların ümumi sahəsinə əsasən tələb edilən vəsait təxmin edilir;

- Suvarma sistemlərinin susuzmalarına qarşı kanalların, xüsusilə torpaq kanallarının beton və ya digər örtüklə örtülməsi xərcləri hesablanır;

- Kollektor-drenaj sistemlərinin qapalı konstruksiyada çəkilməsi üzrə xərclər hesablanır.

Suvarma və kollektor-drenaj sistemləri üzrə qurğunun texniki istismar vəziyyətindən asılı olaraq vəsaitlərə qənaət etmək məqsədilə reabilitasiya tədbirləri nəzərdə tutula bilər. Nəzərdə tutulmayan xərclər 5% qəbul edilir.

Bu hesablamalara əsasən, sistemin ümumi yenidənqurma xərcləri müəyyənləşdirilə bilər.

*Sistemin bərpasından sonrakı istismarı üçün* əsas tələb olunan xərclər onun səmərəli idarəedilməsi məsələləri ilə bağlıdır. Bunlara sistemin fəaliyyəti üçün dövrüyyə vəsaitləri; təsərrüfatdaxili səviyyədə Sudan İstifadəedənlər Birliklərinin möhkəmləndirilməsi; rayon suvarma və meliorasiya xidməti idarələrinin idarəetmə strukturunun təkmilləşdirilməsi; su tarifi siyasəti, kadr hazırlığının istiqamətləri, avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin tətbiqi, fermerlər üçün sayğaclarıdırma, elmi-tədqiqat, yaxşılaşdırma, ixtisasartırma və sair tədbirlər daxildir. Bu xərclər də hesablanaraq ümumi smetaya daxil edilməlidir.

İnvestisiyaların səmərəliliyinin hesablanması üzrə iqtisadi hesablamalara daxildir:

- Su itkilərinin azalması, su uçotunun dəqiqləşdirilməsi, suyun götürülməsində elektrik enerjisinə qənaət, bitki məhsuldarlığının artması hesabına 1 ha düşən xalis gəlirin

artması, kapital xərclərinin özünüödəmə müddətinin hesablanması (sair iqtisadi hesablamalar);

- Gəlirliyin artması hesabına kənd yerində rifahın yaxşılaşdırılması, torpaqların su- duz balansının düzgün tənzimlənməsi səbəbindən səmərəsiz su ikilərinin qarşısının alınması, torpaqlarda şorlaşmanın aradan qaldırılması və nəzarətə götürülməsi üçün kollektor-drenaj sistemləri üzrə drenaj axınlarının azalması;
- Ekoloji baxımdan su ehtiyatlarının qorunmasının iqtisadi səmərəsi.

Dünya Bankının 1 ha üçün təxmin etdiyi xərclərə (3000 USD/ha) əsasən [30] hazırkı 1,44 mln. ha suvarılan sahədə kompleks meliorativ tədbirlərin qiymətini 4-4.5 mlrd. ABŞ dolları və ya 7-8 mlrd. AZN məbləğində ehtimal etmək olar.

Xarici təcrübə göstərir ki, bir çox ölkələrdə suvarma və meliorasiya sistemlərinin tikintisi və yenidənqurulması layihələri torpaqların konsolidasiyası, eləcə də kənd yerlərinin inkişaf layihələrinin tərkib hissəsi kimi baxılmaqla mərhələli şəkildə reallaşdırılır [32].

### **Nəticə**

Beləliklə, bu məqalədə aparılan təhlil və müzakirələrdən göründüyü kimi, Azərbaycanda iqlim dəyişmələri fonunda suvarma suyuna olan tələbatın artması ölkədə məhdud şirin su ehtiyatlarına təzyiqləri artırır. Azərbaycanda suvarmada sudan istifadənin səmərəliliyi aşağı səviyyədədir. Suvarma suyundan istifadə zamanı su itkilərinin baş verməsinin səbəbləri müxtəlifdir. Bunlara kanalların dib və yamaclarından gedən sızma itkiləri, buxarlanma itkiləri, müxtəlif hidrotexniki qurğularda baş verən itkilər, sahələrin hamar olmaması səbəbindən suvarmalar zamanı əmələ gələn itkilər daxildir. Ölkədə kənd təsərrüfatının dayanıqlı inkişafı suvarılan torpaqların münbitliyinin qorunması və bitki məhsuldarlığının artırılması üçün sahələrin su ilə təminatının yaxşılaşdırılması məqsədi ilə suvarma və meliorasiya sistemlərinin iş fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsini tələb edir.

Su itkilərinin qarşısını almaq üçün yaxşılaşdırma tədbirləri suyun mənbədən götürülməsi, nəqli, sahələr üzrə paylanması və sahədə bitkilərin suvarılması, tullantı sularının toplanması və sahədən kənarlaşdırılması da daxil olmaqla bütün texnoloji mərhələləri əhatə etməlidir.

Su kanallarının qapalı sistemlərlə əvəz edilməsi və ya açıq kanallarda dib və yamacların sızmalara qarşı izolə olunması üçün örtüklə tikilməsi, bütün səviyyələrdə suvarma suyunun verilişində su uçotunun dəqiq aparılması üçün müvafiq suölçmə avadanlıqlarının, fermer təsərrüfatlarında ayrı-ayrı istifadəçilər üçün su sayğaclarının quraşdırılması, suvarma suyunun sahədə düzgün və operativ paylanmasına imkan verən suvarma texnologiyalarının tətbiqi məqsədəuyğundur.

Şirin su ehtiyatlarının azalması və qorunması üçün minerallaşmış kollektor-drenaj sularının və çirklənmədən təmizlənmiş suların suvarmada istifadəsi də tövsiyə edilir.

Ümumən suvarmada su istehlakının idarə edilməsi üçün diferensiaslaşmış tarif siyasətinə keçid, əkin strukturunun optimallaşdırılması, quraqlığadavamlı bitki sortlarından istifadə və sair müxtəlif üsullar da tövsiyə oluna bilər.

Yuxarıda qeyd edilən yaxşılaşdırma tədbirlərinin həyata keçirilməsi üçün xüsusi dövlət proqramının qəbul edilməsi və mərhələlər və hədəflər göstərilməklə intensiv suvarılan əraziləri əhatə edən bölgələr üzrə sahəyə investisiya qoyuluşlarının aparılması məqsədəuyğundur.

Beləliklə, mövcud vəziyyət və çağırışlar nəzərə alınmaqla ölkənin kənd təsərrüfatında yeni ekoloji siyasətin tələblərinə uyğun olan dayanıqlı su ehtiyatlarından səmərəli istifadəyə yönəlmiş suvarma əkinçiliyinə nail olunması yolları üzrə konseptual təkliflər əsaslandırılmışdır.

### **İstifadə edilmiş mənbələr**

1. Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2016-cı il 6 dekabr tarixli Fərmanı. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu, 2016, № 12, maddə 2056;
2. Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı kooperasiyasının inkişafına dair 2017-2022-ci illər üçün Dövlət Proqramı. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2017-ci il 14 iyul tarixli 3099 nömrəli Sərəncamı. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu, 2019-cu il, № 4, maddə 698;
3. Transitioning to a green economy in key sectors. Retrieved from: [www.unpage.org/files/public/module\\_4\\_transitioning\\_to\\_a\\_green\\_economy\\_in\\_key\\_sectors.pdf](http://www.unpage.org/files/public/module_4_transitioning_to_a_green_economy_in_key_sectors.pdf)
4. Green Economy Report. Retrieved from: [https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/resource/Green\\_Economy\\_Report\\_UNEP.pdf](https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/resource/Green_Economy_Report_UNEP.pdf)
5. Landeros-Sánchez C., H.R.J.Mendoza-Hernández and D.Palma-López, 2009. Sustainability of agricultural production under irrigation. *Agricultural Land Improvement: Amelioration and Reclamation*, Volume I, p. 338-340 ;
6. Radulescu C.Z., M.Radulescu, A.T. Rahoveanu, M.T. Rahoveanu and S.Beciu, 2011. A multi-criteria approach for assessment of agricultural systems in context of sustainable agriculture. In *Proceedings of the 2nd international conference on applied informatics and computing theory*. World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), p. 167-171;
7. Azərbaycanda bərpa olunan şirin su ehtiyatları. AR Statistika Komitəsi.
8. Jincharadze Z., Simonett O. *Climate Change in the South Caucasus*, 2011. 63 p. Retrieved from: <http://www.envsec.org/publications/climatechangesouthcaucasus.pdf>
9. Su ehtiyatlarının mühafizəsini və onlardan istifadə edilməsini səciyyələndirən əsas göstəricilər. AR Statistika Komitəsi.
10. İmanov F.Ə., Ələkbərov A.B. “Azərbaycanın su ehtiyatlarının müasir dəyişmələri və inteqrasiyalı idarə edilməsi”. Bakı. Mütərcim, 2017. 352 s.
11. Azerbaijan - National Water Supply and Sanitation Project (English). Washington D.C., 218 p.: World Bank Group. Report No: ICR00004437 <http://documents.worldbank.org/curated/en/695271531169219228/Azerbaijan-National-Water-Supply-and-Sanitation-Project>.
12. Suvarılan torpaqlar. AR Statistika Komitəsi, 2019.
13. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı. AR Statistika Komitəsi, 2019;
14. Водное хозяйство Азербайджана и перспективы его развития. Для служебного пользования, 1988, 277 с.
15. Rzayev M.A. Participatory Irrigation Management Practices In Azerbaijan and Future Development Needs *Irrigation and drainage* 64.3 (2015): 326-339.
16. Rzayev, M.A. Future Rationalization of Irrigated Agriculture: Multilevel Analyses for Salyan Steppe, Azerbaijan Republic. (2018). *J. Agr. Sci. Tech.* (2017) Vol. 19: 1647-1660;
17. Həşimov A.C., Həsənov S.T., Verdiyev Ə.Ə. və b. “Şorlaşmış torpaqların genezisi, diaqnostikası, təsnifatı və meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi”. *Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya EİB-nin elmi əsərlər toplusu*, XXXVIII cild, s. 11-91.
18. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C.. *Ensiklopediya. Meliorasiya və Su təsərrüfatı*. Bakı, Radius, 2016, 632 s.;

19. Azərbaycanca ətraf mühit. AR Statistika Komitəsi, 2019;
20. İran: Nazaria B., Liaghatb A., Akbaric Mohammad R., Keshavarzd M. Irrigation water management in Iran: Implications for water use efficiency improvement. *Agricultural Water Management* 208 (2018) 7–18; Retrieved from:  
<http://www.ikiu.ac.ir/public-files/profiles/items/be09616eacf305887710bc62f78fda02.pdf>  
<https://knoema.com/atlas/Iran/topics/Land-Use/Area/Total-area-equipped-for-irrigation>
21. Turkey: *Agricultural Water Use and Productivity in Turkey*. Retrieved from:  
<http://www.comcec.org/en/wp-content/uploads/2016/05/Turkey-3.pdf>
22. *Natural Capital Accounting Valuing Water Resources in Turkey. A Methodological Overview and Case Study*, WB Report No: AUS10650, 2016. Retrieved from:  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/600681476343083047/pdf/AUS10650-REVISED-PUBLIC-Turkey-NCA-Water-Valuation-Report-FINAL-CLEAN.pdf>
23. *Irrigation Strategy for Georgia 2017-2025*. (p 36.). Retrieved from:  
<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/geo171443.pdf>
24. Project appraisal document on a proposed credit in the amount of us\$ 144.90 million equivalent to the republic of Uzbekistan for a Ferghana valley water resources management project – phase ii, Document of the World Bank no PAD 1054.2017  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/980471499047339716/pdf/Uzbekistan-Feghana-PAD-06122017.pdf>
25. Abdullaev, Iskandar & Fraiture, Charlotte & Giordano, Mark & Yakubov, Murat & Rasulov, Aziz.. *Agricultural Water Use and Trade in Uzbekistan: Situation and Potential Impacts of Market Liberalization*. *International Journal of Water Resources Development*. 25, 2009, p. 47-63. Retrieved from:  
[file:///C:/Users/Mehman%20Rzayev/Downloads/Agricultural\\_Water\\_Use\\_and\\_Trade\\_in\\_Uzbekistan\\_Sit.pdf](file:///C:/Users/Mehman%20Rzayev/Downloads/Agricultural_Water_Use_and_Trade_in_Uzbekistan_Sit.pdf)
26. *Water sector in İsrail*. Retrieved from:  
<http://www.water.gov.il/Hebrew/ProfessionalInfoAndData/2012/02Israel%20Water%20Sector%20-%20IWRM%20Model.pdf>
27. *Israel's Chronic Water Problem*. Retrieved from:  
<https://mfa.gov.il/MFA/IsraelExperience/AboutIsrael/Spotlight/Pages/Israels%20Chronic%20Water%20Problem.aspx>
28. *The State of Israel: National Water Efficiency Report, 2011* . Retrieved from:  
<http://www.water.gov.il/Hebrew/ProfessionalInfoAndData/2012/24-The-State-of-Israel-National-Water-Efficiency-Report.pdf>
29. *Managing Water under Uncertainty and Risk - The United nations World Water development Repor4 Volume 1, 2015*  
<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/WWDR4%20Volume%201-Managing%20Water%20under%20Uncertainty%20and%20Risk.pdf>
30. Kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalçılara suvarma suyunun güzəştli satışı ilə bağlı texniki-iqtisadi əsaslandırma. Azərbaycan Respublikası Maliyyə Nazirliyinin 2017-ci il 24 oktyabr tarixli 07102-87-962 nömrəli məktubuna Qoşma, 17 s.;
31. *Review of World Bank engagement in the Irrigation and Drainage Sector in Azerbaijan*. World Bank document No75967, Washington,2013, p. 12.
32. *The Design of Land Consolidation Pilot Projects in Central and Eastern Europe*. FAO, Rome, 2003. Retrieved from: <http://www.fao.org/3/Y4954E/y4954e00.htm#Contents>

Dr., Rzayev M.A. Agricultural Economics Research Center

### **Current problems and efficiency of water resources usage in agriculture**

#### *Summary*

*The limited resources of water resources in the Republic of Azerbaijan and the growing tendency of its decrease due to the climate change, makes it necessary its efficient usage in the agriculture. Measures to conserve water resources consumed by the irrigation should be based on the results of an assessment of the current situation. The current article is devoted to the discussion of this problem and the ways to increase the economic and environmental efficiency of the irrigation water use in agriculture. The main factors affecting to the efficiency of water use is analyzed. The main conclusion is that the solution of the basic problems of irrigation water usage requires a comprehensive approach, including management, determination of the investment needs, institutional strengthening measures of the Water User's Unions, enhancement of farming culture among the farmers and the application of the number of the stimulus tools.*

**Keywords:** *water resources, irrigated agriculture, environmental sustainability, irrigation and reclamation systems, climate change, economic efficiency, complex measures.*

Д.а.н., Рзаев М.А. Центр Аграрных Исследований

### **Актуальные проблемы и эффективность использования водных ресурсов в сельском хозяйстве**

#### *Резюме*

*Ограниченные водные ресурсы в Азербайджанской Республике и растущая тенденция к снижению ее запасов вследствие изменения климата делают необходимым его эффективное использование в сельском хозяйстве. Меры по сохранению водных ресурсов, используемых для орошения, должны основываться на оценке текущей ситуации. Данная статья посвящена обсуждению данной проблемы и путей повышения экономической и экологической эффективности использования оросительной воды в сельском хозяйстве. Анализируются основные факторы, влияющие на эффективность водопользования. Основным результатом заключается в том, что решение ключевых задач использования воды для орошения требует комплексного подхода, включая вопросы управления, определения потребностей в инвестициях, усилению мер по укреплению институционального потенциала Объединений Водопользователей, повышению уровня культуры ведения земледелия фермеров и использованию ряда инструментов по стимулированию.*

**Ключевые слова:** *водные ресурсы, орошаемое земледелие, экологическая устойчивость, ирригационные и мелиоративные системы, изменение климата, экономическая эффективность, комплексные меры.*