

MEHMAN AĞARZA OĞLU RZAYEV

AZƏRBAYCAN: SUVARMA ƏKİNÇİLİYİNİN REFORMASIYASI VƏ EKOLOJİ DAYANIQLIĞI

"Elm və təhsil"
Bakı -2019

UOT: 631.4; 631.6.02; 631.61; 631.67; 631.95

Elmi redaktor: **Q. Ş. Məmmədov;**

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının həqiqi üzvü,
biologiya elmləri doktoru, professor

Rəyçilər: **M. P. Babayev**

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının həqiqi üzvü,
aqrar elmləri doktoru, professor

H.Q.Aslanov

Aqrar elmləri doktoru, professor

M.Y İsgəndərov

Aqrar elmləri doktoru, Rusiya Təbiət Elmləri Akademiyasının
müxbir üzvü

**Mehman Ağarza oğlu Rzayev. Azərbaycan: suvarma əkinçiliyinin
reformasiyası və ekoloji dayanıqlığı. Monoqrafiya.**

Bakı, "Elm və təhsil", 2019, 372 səh

Bu monoqrafiyada müəllif tərəfindən aparılmış çoxillik elmi-tədqiqatların nəticələrinə əsaslanaraq bazar iqtisadiyyatının formalaşdığı dövr ərzində Azərbaycanın suvarma əkinçiliyinin transformasiyasının xüsusiyyətləri, özəlləşdirilmiş əkin torpaqlarından və suvarmada sudan istifadənin müasir problemləri, müxtəlif inkişaf səviyyəli və aqrar sektorunun strukturu və inkişaf modelləri fərqli olan bir sıra ölkələrin təcrübələrindən bəhs edilmişdir.

Müəllif kompleks yanaşma əsasında və regionun xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla global iqlim dəyişikliyinə təsirlərinin yumşaldılmasına yönələn və səmərəli suvarma əkinçiliyinə nail olunması yollarını əsaslandırılmışdır.

Ekoloji dayanıqlı suvarma əkinçiliyinə nail olunmasına imkan verən, o cümlədən suvarma və meliorasiya sistemlərinə investisiya qoyuluşlarının əsaslandırılması və iş səmərəliliyinin artırılmasına yönələn çoxsəviyyəli qiymətləndirmə metodunun elmi -nəzəri və praktik əsasları irəli sürülmüşdür.

Monoqrafiya magistr tələbələr, aspirantlar və suvarma zonalarında əkin torpaqlarının istifadəsi və su təsərrüfatı kompleksinin idarə edilməsi və modernizasiyası problemləri ilə məşğul olan təşkilatlar, tədqiqatçılar və sahə mütəxəssisləri üçün əyani vəsait kimi istifadə edilə bilər.

Monoqrafiya Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elim Şurasında (10.10. 2018-ci il tarixli Protokol № 04) baxılaraq təsdiq edilmişdir.

ISBN 978-9952-8175-0-7

© Mehman Rzayev, 2019



*Bütün həyatları boyu yüksək
ləyaqət və mənəviyyat nümunəsi
göstərmiş valideynlərim - atam
Ağarza Rzaqulu oğlu və anam
Naxzanım Sədi qızı Sadıqovanın
əziz xatirəsinə həsr edirəm...*



MÜNDƏRİCAT

Ön sözü.....	7
--------------	---

I FƏSİL. SUVARILAN TORPAQLARIN İDARƏ EDİLMƏSİNİN ELMİ TƏMİNATI VƏ EKOLOJİ VƏZİYYƏTİNƏ TƏSİR EDƏN AMİLLƏR

1.1. Suvarılan torpaqlardan istifadənin elmi-ekoloji və mühəndisi təminatı.....	10
1.2. Drenaj fonunda suvarmanın idarə edilməsinin ümumi prinsipləri.....	22
1.3. Suvarılan ərazilərin təbii-təsərrüfat şəraitinin qısa icmalı.....	27
1.4. Su ehtiyatları, istifadəsi və suvarılan torpaqların su təminatı	30
1.5. Suvarmanın idarəetmə sistemi kimi qiymətləndirilməsi	33
1.5.1. Əkin strukturunda və sahələrdə baş vermiş dəyişikliklər ...	33
1.5.2. Təbiiq edilən suvarma texnikası	36
1.5.3. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin istismarı və ekoloji vəziyyət.....	41
1.6. Qlobal iqlim dəyişikliklərinin regional təsirləri	45

II FƏSİL. TƏDQIQAT ƏRAZİSİNİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

2.1. Emi-tədqiqat işlərinin metodikası.....	51
2.2. Suvarma sistemləri-iyerarxik idarəetmə sistemi kimi	53
2.3. Ərazinin təbii-təsərrüfat şəraiti	56

III FƏSİL. SUVARMA VƏ MELİORASIYA SİSTEMLƏRİNİN İDARƏ EDİLMƏSİ

3.1. Suvarma şəbəkələrinin istismarının xüsusiyyətləri	66
3.2 . Kollektor və drenaj şəbəkəsinin istismarı.....	77
3.3 . SİB - lərin xidmət sahələrində suvarılan sahələrin idarə edilməsi	83
3.4 . Xırda təsərrüfatların xərc və gəlirləri	99

3.5. Muğan-Salyan zonası üzrə suvarma və torpaqdan istifadənin təhlili.....	113
---	-----

IV FƏSİL. SUVARMA VƏ MELİORASIYA SİSTEMLƏRİNİN İŞ FƏALİYYƏTİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ ÜZRƏ EHTİYACLAR

4.1. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin idarə edilməsinin ekoloji, hüquqi və institusional məsələləri	124
4.2. SİB-lərin inkişafında əldə olunmuş təcrübə və müasir vəziyyəti	133

V FƏSİL. SUVARMA VƏ MELİORASIYA SİSTEMLƏRİNİN İDARƏ EDİLMƏSİ ÜZRƏ XARICI TƏCRÜBƏ

5.1. Suvarma və meliorativ sistemlərin birgə idarəçiliyi məsələləri.....	147
5.2. Suvarma sektorunun idarə edilməsi üzrə müxtəlif təcrübələrin müqayisəli analizi	170

VI FƏSİL. SUVARMA VƏ MELİORASIYA SİSTEMLƏRİNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİN NƏZƏRİ-PRAKTİK ƏSASLARI VƏ ARTIRILMASI YOLLARI

6.1. Suvarma sistemlərinin səmərəliliyinin mahiyyəti	185
6.2. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin təkmilləşdirilməsinin əsaslandırılması	190
6.3. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin çoxsəviyyəli qiymətləndirilməsi metodunun mahiyyəti və nəzəri əsasları.....	201
6.4. Çoxsəviyyəli qiymətləndirmə metodunun praktikada tətbiqinin əsaslandırılması	210

VII FƏSİL. SUVARILAN TORPAQLARDAN İSTİFADƏNİN EKOLOJİ DAYANIQLIĞI VƏ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ YOLLARI

7.1. Suvarma əkinçiliyində ekoloji tədbirlərin əsasları	231
7.2. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin yenidənqurulmasının əsaslandırılması və struktur sxemi.....	235
7.3. Torpaq mülkiyyətçilərinin könüllü kooperativ birliklərinin yaradılmasının əsas prinsipləri	253
7.4 Suvarılan torpaqların təsnifatlaşdırılması və uçotunun aparılmasının aktual məsələləri	264
7.5. Suvarma əkinçiliyinin ətraf mühitə təsirləri nəzərə alınmaqla suların qorunması və istifadəsinin idarə edilməsinin prinsipləri	269
7.6. Suvarma və meliorativ sistemlərinin istismarında informasiya təminatı texnologiyaları və aqrometeoroloji məlumatların tətbiqi məsələləri	280
7.7. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin ərzaq təhlükəsizliyində rolu	287
7.8. Suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin işinin yaxşılaşdırılmasının iqtisadi səmərəliliyi	292
Ümumi nəticə və tövsiyələr	298
Резюме	301
Summary	304
MƏNBƏLƏR	307
Ə L A V Ə L Ə R	358
Müəllif haqqında qısa arayış.....	368

ÖN SÖZÜ

Azərbaycan keçən əsrin əvvəllərində malik olduğu müstəqilliyini bərpa etdikdən sonra planlı iqtisadiyyatdan imtina etmiş və bazar iqtisadiyyatı yolunu seçmişdir. Bu keçid sərbəst bazar münasibətlərinin formalaşması və bu münasibətləri tənzimləyən institusional və qanunverici bazanın yaranmasını əsaslandıran ardıcıl islahatlar yolu ilə aparılmışdır. Müstəqilliyin ilk illərindən başlayaraq suvarılan torpaqlardan istifadənin yaxşılaşdırılması, torpaq və su ehtiyatlarından səmərəli istifadə edilməsi yolu ilə kənd təsərrüfatı istehsalının artırılması, ətraf mühitin qorunması problemlərinə dair torpaq və su münasibətlərini tənzimləyən normativ hüquqi sənədlər qəbul edilmişdir.

Son yüzillikdə su təsərrüfatı infrastrukturu ölkədə kənd təsərrüfatı məhsullarına artan tələbatı nəzərə almaqla inkişaf etdirilmişdir. Planlı iqtisadiyyat şəraitində kənd təsərrüfatı istehsalı, ərazi prinsipi üzrə böyük ölçülü təsərrüfatlar olan kolxoz və sovxozlarda təşkil edilmiş və bütün su təsərrüfatı sistemi, bu təsərrüfatlara suvarma xidmətlərini göstərmək məqsədi ilə yaradılmışdır. Keçən əsrin 90-cı illərində ölkədə torpaq islahatlarının aparılması nəticəsində keçmiş kolxoz və sovxozlar restrukturizasiya edilərək xırda təsərrüfatlar yaradılmışdır.

Ölkədə kənd təsərrüfatı məhsulları əsas etibarilə suvarılan torpaqlarda istehsal edildiyi üçün suvarma və meliorasiya sistemlərinin səmərəliliyi məsələsi suvarılan torpaqların istifadəsi baxımından xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Həmçinin ölkədə su ehtiyatlarının məhdudluğu və torpaqların qorunması üçün yüksək mineralıqlı qrunut sularının tənzimlənməsi üçün suvarmaların drenaj fonunda aparılması da nəzərə alınarsa, qeyd edilən məsələ xüsusi aktuallığa malikdir.

Planlı iqtisadiyyat şəraitində suvarılan sahələrinin ekoloji-meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması və torpaqların məhsuldarlığının saxlanması ilə bağlı xərclər tam şəkildə dövlət vəsaitləri hesabına mərkəzləşmiş şəkildə həyata keçirilmişdir. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində beynəlxalq təcrübə nəzərə alınmaqla özəl torpaq mülkiyyətçiləri olduğu üçün yeni şəraitə uyğun olaraq meliorativ tədbirlərin maliyyələşdirilməsində iştirak da daxil olmaqla dövlət tərəfindən dəstəkləyici tədbirlər sistemi qoyulmuş investisiyaların daha səmərəli olması, həm də elə həmin mülkiyyətçilərin bu prosesdə iştirak edib həvəsləndirməklə mərhələli şəkildə dövləti əlavə maliyyə xərclərindən azad olunması istiqamətində olmalıdır.

Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, suvarma əkinçiliyində səmərəliliyin əldə edilməsi üzrə prioritetlər ölkənin iqtisadi inkişaf səviyyəsindən, o cümlədən suvarma və meliorasiya sistemlərinin fiziki vəziyyətindən, istismarının təşkilindən, qanunvericiliyin inkişafından, dövlətin və özəl sektorun institusional və maliyyə imkanlarından, elmin inkişaf dərəcəsindən, yüksək ixtisaslı kadr potensialının mövcud olmasından və digər faktorlardan asılıdır. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin iş fəaliyyətinin sistematik qiymətləndirilməsi üzrə metodik yanaşmalar və problemlərin aradan qaldırılması üsulları cari vəziyyətə uyğunlaşdırılmalıdır.

Bazar iqtisadiyyatının formalaşması və inkişafı dövründə Azərbaycanda suvarma və meliorasiya sistemlərinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi və onun inkişaf etdirilməsi üzrə adekvat modellərin işlənməsi və onların praktikada tətbiq edilməsi vacibdir. Bu problemin öyrənilməsi üçün əsas tədqiqat obyekti kimi Salyan düzünün suvarılan torpaqları, ərəzidə mövcud olan suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələri və SİB-lərinin (Sudan İstifadəedənlər Birliyi) xidmət ərəziləri, həmçinin Muğan-Salyan zonası götürülmüşdür. Kənd təsərrüfatının aparılması şəraiti tədqiq edilmiş və bu əsasda meliorasiya və suvarma şəbəkələrinin iş fəaliyyətinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi aparılmışdır. Ümumiləşdirici təkliflər ölkənin bütün suvarılan torpaqlarını əhatə edir.

Bu əsərdə suvarma və meliorasiya sistemlərinin səmərəliliyinin müəyyən edilməsi üzrə çoxsəviyyəli qiymətləndirmə metodu əsaslandırılmış və onun tətbiqinin nəzəri-praktik əsasları irəli sürülmüşdür. Bu metodunun suvarılan ərazilərdə kənd təsərrüfatının aparılmasının indiki şəraitinə uyğun olaraq praktik tətbiqi yolları göstərilmişdir. Suvarılan ərazilərə investisiya qoyuluşlarının prioritet istiqamətlərinin əsaslandırılması üçün “çatışmamazlıqların inventarizasiyası” metodikası irəli sürülmüş, kompleks suvarma və meliorativ tədbirlər sisteminin tərkibi və ardıcılığı təklif edilmiş, praktikada həyata keçirilməsi yolları müəyyənləşdirilmişdir. Suvarılan torpaqlardan və suvarma suyundan istifadənin təkmilləşdirilməsi yolu ilə ekoloji təhlükəsiz və ərzaq təhlükəsizliyi baxımından dayanıqlı suvarma əkinçiliyinə nail olunması üzrə konseptual müddəalar əsaslandırılmışdır. Bu baxımdan monoqrafiya 2016-cı ildə qəbul edilmiş “Kənd təsərrüfatı məsullarının istehsalı və emalına dair” strateji yol xəritəsi üzrə əkinçilikdə su və torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadəyə dair müəyyən edilmiş hədəflərə nail olunması yolları üzrə təkliflərə həsr edilmişdir.

Təklif edilən tədbirlərin praktik baxımdan əhəmiyyəti onunla şərtlənir ki, bazar iqtisadiyyatına reformasiya şəraitində ölkənin suvarma və meliorasiya sistemlərinin iş fəaliyyətinin təhlili əsasında səmərəlilik modelləri, suvarma əkinçiliyinin dayanıqlı inkişafı və ekoloji təhlükəsizliyi üzrə kompleks təkliflər işlənmişdir. Həm yerli, həm də müxtəlif ölkələrin təcrübələrinin təhlili əsasında suvarma və meliorasiya sistemlərinin yeni şəraitdə idarə edilməsi və inkişafı üzrə irəli sürülmüş bu təkliflər investisiya layihələrinin əsaslandırılması, yenidənqurulması, istismarı və sahə üzrə institusional islahatların aparılmasında istifadə edilə bilər.

Müəllif ümid edir ki, monoqrafiya mütəxəssislər üçün faydalı bir məlumat mənbəyi olmaqla yanaşı sahə mütəxəssisləri və alimləri qaldırılan məsələlər barədə yeni elmi müzakirələr aparmaq və praktik təkliflər irəli sürməsində maraq yaradacaqdır.

I FƏSİL

SUVARILAN TORPAQLARIN İDARƏ EDİLMƏSİNİN ELMİ TƏMİNATI VƏ EKOLOJİ VƏZİYYƏTİNƏ TƏSİR EDƏN AMİLLƏR

1.1. Suvarılan torpaqlardan istifadənin elmi-ekoloji və mühəndisi təminatı

Azərbaycanın Kür-Araz ovalığı ərazisində kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılması və suvarma suyunun sahədə paylanması ilə bitki məhsuldarlığının əldə edilməsi təcrübəsi hələ qədim dövrlərdə mövcud olmuşdur. Bunu Muğan və Salyan düzlərində aparılmış arxeoloji qazıntılar zamanı suvarma kanallarının tapılmış qalıqları sübut edir. Alban və İran tarixçiləri Muğan və Mil düzlərinin kənd təsərrüfatı üçün əlverişli torpaq şəraitinə malik olmasını və bu səbəbdən əhali tərəfindən sıx məskunlaşdığını qeyd etmişlər. XIX əsrin başlanğıcına qədər kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılması üçün istifadə edilən əkin sahələri əsas etibarilə çayların yaz daşqınlarının baş verdiyi çaylara yaxın ərazilərdə yerləşmişdir [63]. Muğan düzündə hələ XVII əsrdə daşqın sularından istifadə etmək üçün yerli əhəlinin “quru-arx” adlandırdığı xüsusi kanallar çəkilmişdir. Xanlıqlar dövründə suvarma işlərində və kanalların təmizlənməsi xüsusi əmrlərə əsasən yerli əhali tərəfindən vaxtaşırı kollektiv şəkildə aparılırdı. Beləliklə, qədim dövrdə, orta əsrlərdə və Azərbaycanın şimal hissəsi Çar Rusiyasına birləşdirilən dövrə qədər suvarma sistemlərinin tikintisi relyefin əlverişli yerlərindən, çay və kanallardan uzaq olmayan ərazilərdə aparılırdı. Əkin sahələrində şorlaşma və ya bataqlaşma baş verdikdə kəndlilər həmin sahələri tərk edərək kənd təsərrüfatı

məqsədi ilə başqa sahələrdən istifadə edirdilər. Kürətrafi zonada suyun mənbədən əkin sahələrinə qaldırılması üçün qoşqu heyvanlarının köməyi ilə hərəkətə gətirilən qaldırıcı çarxlardan istifadə olunmuşdur və bu üsulla 4 ha-dək sahənin suvarılması mümkün olmuşdur. XIX əsrin ikinci yarısında Muğan zonasında təqribən 4000 belə çarxdan istifadə edilmişdir.

XIX əsrin ikinci yarısından etibarən Rusiyanın çar hökuməti ərazidə pambığın əkin sahələrinin genişləndirilməsi və xammal kimi onun istehsalının artırılması məqsədi ilə Muğan--Salyan zonasında bir sıra meliorativ tədbirlər görülməsinə başlamışdır. Belə ki, 1912-ci ildə ilk kimya laboratoriyası yaradılmış, 1913-cü ildən isə hidroloji tədqiqatlara başlanmışdır. Ümumən 1900-1916-cı illərdə Muğanda ümumi uzunluğu 297,2 km olan Yuxarı Qolitsin (Sabir), Aşağı Muğanlı (Mürsəlli), Yuxarı Muğan (Əzizbəyov) və Orta Muğan (Nərimanov) magistral kanallarının tikilməsi planlaşdırılmış və 1917-ci ilədək 4 kanal tikilmişdir [138, s. 6-38]. Beləliklə, əsrin əvvəllərindən başlayaraq 1917-ci illərə qədər xidmət sahəsi 169 min hektar olmaqla, magistral kanallara suvarma suyunun təmin edilməsi üçün nəzərdə tutulmaqla və ümumi sərfələri 130 m³/san və cəmi uzunluqları 209 km layihələndirilən 4 suvarma sistemi tikilərək istismara verilmişdir.

Həmin dövrlərdə Salyan düzünün də suvarılan torpaqlarının bilavasitə Kür çayından götürülən su ilə suvarılması məqsədi ilə qoşqu heyvanları ilə işləyən suqaldırıcı qurğulardan istifadə olunmağa başlamışdır. Artıq 1915-ci ildə Kür çayı üzərində 100-ə yaxın nasos stansiyasının köməyi ilə 50 min ha sahə, o cümlədən 25 min ha sahədə pambıq becərilmişdir. O zamankı suvarma sistemlərində su tullayıcı sistemlərin nəzərdə tutulmaması səbəbindən suvarma işlərinin aparılmasının başlanmasından keçən qısa müddətdə əkin sahələrində kütləvi şəkildə şorlaşma getmiş və bu vəziyyətdə yerli əkinçilər əkin-biçin məqsədi ilə digər daha əlverişli yerləşmiş və şorlaşmaya məruz qalmamış sahələri becərmişlər.

Birinci Dünya müharibəsi illərində baxımsızlıq nəticəsində suvarma sistemləri bərbad hala düşmüş, hidrotexniki qurğular dağıdılmış, torpaqların şorlaşma prosesi daha da sürətlənmişdir. Nəticədə Şimali Muğanın və Salyan düzünün xeyli torpaq sahələri şorlaşmaya məruz qalmışdır.

1921-1925-ci illər ərzində bu kanallar lillərdən təmizlənərək onların üzərində quraşdırılmış hidrotexniki qurğular təmir olunmuş, daha sonralar isə bu kanalların bərpası və yenidənqurulması aparılmış, o cümlədən yeni suvarma şəbəkələri inşa edilmiş, həmçinin mexaniki üsulla suvarmanın inkişaf etməsinə şərait yaratmışdır [118, s.234].

Ölkəmizdə torpaqların münbitliyinin elmi əsasları XIX əsrdə Həsənbəy Zərdabi tərəfindən verilmişdir. Onun torpaq və münbitlik məsələləri haqqında olan baxışları V.V. Dokuçayev-P.A. Kostıçev nəzəriyyəsinə yaxın olmuşdur. Torpağın mexaniki tərkibinə görə əkinə yararlılığı ilə bağlı fikirləri müasir elmi səviyyə ilə demək olar ki eynilik təşkil edərək torpağın şorlaşma səbəblərini də göstərmiş və aradan qaldırılması yolları ilə bağlı təkliflər vermişdir [124]. XIX əsrin sonlarına doğru Azərbaycanda torpaqların öyrənilməsi V.V. Dokuçayev tərəfindən təşkil edilmiş, 1912-1914-cü illər ərzində az miqdarda mineral gübrələrin becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərindən alınan məhsuldarlığa təsirinin öyrənilməsinə aid tədqiqatlar S.Y. Medvedyev tərəfindən aparılmışdır.

Keçmiş Sovetlər İttifaqının mövcud olduğu dövr ərzində Azərbaycanda suvarmanın inkişaf etdirilməsi üçün aparılmış elmi tədqiqatlar, planlı iqtisadiyyat şəraitində beşillik planlara əsasən müəyyən olunmuş dövlət tapşırıqlarının əməl olunmasına xidmət etmişdir. Bu isə nəticədə respublikada suvarma və meliorasiyanın geniş infrastrukturunun yaradılması və suvarma və meliorasiya qurğularının tikintilərinin əsaslandırılması, layihələndirilməsi, tikintisi və istismarının problemlərinə yönəlmiş elmi fəaliyyətin formalaşmasına, bu sahədə kadrların hazırlanmasına və inkişafına gətirib çıxarmışdır. 1920-1930-cu illərdən sonra kollektivləşmənin tətbiq edilməsi nəticəsində yeni su-

varılan torpaq sahələrinin kənd təsərrüfatı istifadəsi üçün əkin dövryyəsinə daxil edilməsi səbəbindən elmi-tədqiqat işləri daha sürətlə aparılmağa başlanmışdır. Bu tədbirlər öz növbəsində suvarma aparılan və meliorasiya olunmuş sahələrdə kənd təsərrüfatı istehsalının artırılmasına, torpaq və su ehtiyatlarında səmərəli istifadəyə yönəldilmiş və ekoloji-mühəndisi məsələləri də əhatə edən elmi- tədqiqat işlərinin genişlənməsinə tələbat yaratmışdır. Sovet hökuməti qurulduqdan sonra, 1925-ci ildə Muğanda S. A. Zaxarovun başçılığı ilə 2 ekspedisiya elmi - tədqiqat işlərinə başlamış, 1928-1931-ci illərdə Muğanda sahəsi 600 ha olan Cəfərxan təcrübə drenaj sahəsi tikilib istifadəyə verilmiş və qapalı drenaj fonunda torpaqların yuyulmasına dair hərtərəfli elmi tədqiqatlar aparılmışdır [55]. 1930 -cu illərin 2-ci yarısından sonra Azərbaycanda torpaqların suvarılması üçün yeni suvarma üsulları hesab edilən şırım və zolaq suvarma üsulundan istifadəyə üstünlük verilməsi qərara alınmışdır. Kür-Araz düzənliyinin müxtəlif zonalarında A. A. Şoşin, B. M. Ağayev, N. A. Besednev, V. R. Volobuyev və digər tədqiqatçılar tərəfindən meliorasiya tədbirləri yolu ilə torpaqların yaxşılaşdırılması ilə əlaqədar tədqiqat işləri davam etdirilmişdir [198, 199, 228, 237, 367]. 1944-cü ildə Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya institutu, 1949-cu ildə isə Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının nəzində Torpaqşünaslıq və Aqrokimya elmi-tədqiqat institutu yaradılmış və bu dövrlərdən başlayaraq sahə üzrə elmi potensial daha da inkişaf etməyə başlamışdır [56].

Keçən əsrin 50-ci illərində V. R. Volobuyev, H. Ə. Əliyev, M. E. Salayev, K. Ə. Ələkbərov, Ə.K.Zeynalov və digər alimlər tərəfindən ümumiləşdirilmiş torpaq və duzluluq xəritələri tərtib edilmiş, Z. R. Mövsümov, C. M. Hüseynov, R. Q. Hüseynov tərəfindən üzvi və mineral gübrələrin bitkilərin inkişafına təsirlərinin öyrənilməsi ilə əlaqədar elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır [60, 114, 313]. Sonralar torpaqların meliorasiya olunmasına həsr edilmiş elmi-tədqiqat işləri M. R. Abdüev, V. V. Volobuyev və başqaları tərəfindən davam etdirilərək çətin şorlaşmış torpaqların coğrafi yayılması qanunauyğunluqları, tipləri və sürətli

meliorasiyası daha da dərindən öyrənilmişdir [195,196, 240, s.120-126].

Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı Nazirliyinin 1930-cu ildə yaradılan “Azdövsütəslayihə” layihə institutu tərəfindən Salyan düzünün suvarılan torpaqlarında suvarma sistemlərinin layihəsi və həmçinin kollektor suyuğucu şəbəkənin texniki-iqtisadi layihəsi işlənmişdir [138, s.37-40].

1930-1940-cı illərdə Kür-Araz ovalığı ərazisində hərtərəfli meliorasiya tədbirləri üçün Muğan və Salyan düzlərində layihə axtarış işləri davam etdirilmiş, Salyan-Akuşin ərazisində torpaq sahələrinin suvarılması üçün suvarma şəbəkələrinin layihələri hazırlanmışdır. 1950-ci illərin başlanğıcından etibarən Muğan-Salyan düzünün intensiv suvarılan torpaq sahələrində aparılmış elmi tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, əkin sahələrində mövcud olan qrunut sularının yatım dərinliyinin tələb olunan kritik dərinlikdə saxlanması və artıq qrunut sularını əkin sahələrinin hüdudlarından kənarlaşdırmaq məqsədi ilə bu ərazilərdə suvarma kanalları ilə yanaşı kollektor və drenajlar da nəzərdə tutularaq tikilməlidir və bu dövrdə qeyd edilmiş ərazilərdə kollektor-drenaj sistemlərinin tikintisinə başlanmış və bu işlərin daha da səmərəli aparılması üçün tələb olunan tədqiqat işləri yerinə yetirilmişdir [329]. 1953-cü ildə təsir zonası 172 min ha olan və kollektor sularının Xəzər dənizinə axıdılmasını təmin edən uzunluğu 87,5 km, suyunun orta dərinliyi 4,5 m olmaqla Muğan-Salyan sutullayıcısı tikilmişdir. Kür çayının respublika ərazisinə axıb gələn su ehtiyatlarından daha da səmərəli istifadə edilməsi və suvarılan torpaq sahələrinin su tələbatının yerinə yetirilməsi üçün təsir sahəsi 1270 min ha olan Mingəçevir su anbarının hələ ikinci dünya müharibəsindən əvvəl başlamış layihə və tikinti işləri 1955-ci ildə başa çatdırılaraq istismara buraxılmışdır.

Ümumən bu illər ərzində respublikanın ayrı-ayrı zonaları üzrə becərilən sahələrin suvarma suyu ilə təminatının yaxşılaşdırılması məqsədi ilə Bəhrəmtəpə hidroqovşağı, Yuxarı Şirvan kanalı, Baş Şirvan kollektoru, Yuxarı Qarabağ kanalı, Mil -

Qarabağ kollektoru, Samur-Abşeron kanalı və digər qurğular tikilərək istifadəyə verilmişdir [138, s.55-80]. Sonrakı mərhələlərdə Azərbaycanda torpaqların meliorasiyası işlərinin aparılması və suvarmanın inkişafı ilə kənd təsərrüfatı məqsədi ilə yeni torpaq sahələrindən istifadənin artırılması, kənd təsərrüfatı istehsalının sənayeləşdirməsi, daha da mexanikləşdirilməsi və intensivləşdirilməsi yolu ilə davam etdirilmişdir. Magistral kanalların tikintisi və istismarı ilə yanaşı, suvarma suyunun paylanması, sahələrə çatdırılması və mövcud suvarma üsullarının təkmilləşdirilməsi ilə bağlı elmi-tədqiqat işləri aparılmış və tikinti işləri görülmüşdür [4, 61].

1970-ci illərdən sonra Azərbaycanda suvarma və meliorasiya işləri daha da sürətlənmişdir. Belə ki, İmişli və Saatlı rayonları ərazisində 18,3 min ha torpaq sahəsini suvarma suyu ilə təmin edən Rəsularx suvarma kanalı, İmişli, Saatlı, Sabirabad rayonlarının 65 min ha suvarılan ərazilərini əhatə etməklə su təminatı üçün Baş Muğan suvarma kanalı, İmişli, Biləsuvar, Cəlilabad rayonlarının 138 min ha torpaq sahəsini su ilə təmin edən Əzizbəyov kanalı, Yeni Xanqızı kanalı, Mil-Muğan hidroqovşağı, Baş Mil Kanalı, Baş Şirvan kollektoru, Yuxarı Mil kanalı, BMMK, Samur-Abşeron kanalının bərpası, Vəlvələçay-Taxtakörpü kanalı, Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalı və digər tikililər və qurğular istismara verilmişdir [138, s.80-129].

Bu dövrdə respublikada əsas becərilən kənd təsərrüfatı bitkiləri olan pambıqçılığın, üzümçülüyn, yem bitkilərinin, digər kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkin sahələri daha da artırılmış, bu isə ittifaq elmi müəssisələrinin müəyyən etdiyi problem mövzulara əsasən qəbul edilmiş su və torpaq tədqiqat işlərinin proqramları əsasında respublikanın mövcud elmi-tədqiqat institutları tərəfindən torpaqların meliorasiyası, suvarma norma və üsullarının təkmilləşdirilməsi və digər istiqamətlərdə hərtərəfli tədqiqatların aparılmasını zəruri etmişdir.

Keçən sonrakı illər ərzində suvarmanın intensiv tətbiq edilməsi şəraitində torpaqların meliorasiya olunması yolu ilə yaxşılaşdırılması məsələsi mühüm əhəmiyyət kəsb etmiş,

Kür-Araz ovalığının torpaqlarının şorlaşması formalarının və şorakətləşməsi problemlərinin öyrənilməsi və aradan qaldırılması yollarının araşdırılması davam etdirilmişdir. Bu dövrdə V. A. Kovda tərəfindən müxtəlif tipli şoran və şorakət torpaqların meliorasiyası, o cümlədən səhrələşmə problemləri ilə bağlı elmi əsərlər yazılmışdır və bu tədqiqatların Azərbaycan alimlərinin formalaşmasında mühüm əhəmiyyəti olmuşdur [292, 293]. 1960-cı illərin əvvəlindən 1970-ci illərin ortalarınaqədər olan dövr ərzində Şimali Muğanda Ə. Q. Behbudov, M. K. Rəhimov, H. Y. Həsənov və digər tədqiqatçılar tərəfindən torpaq qruntların duzlardan yuyulmasına, o cümlədən drenajın effektivliyinə, yuma normaları və yumanın aparılması texnologiyaları ilə bağlı aid müxtəlif təcrübələr aparılmışdır. Həmin illərdə Salyan düzü və Şimali Muğanın meliorasiya olunmuş ərazilərində su-duz balansı Q. Z. Əzizov, Y.V. Qəhrəmanlı və başqa alimlər tərəfindən tədqiq edilmişdir. Aparılmış elmi tədqiqatlar əsasında Muğan-Salyan düzündə istismar dövrü üçün daimi drenlərarası məsafələrin öyrənilməsi, yuma normalarının təyin edilməsi üzrə metodologiya işlənmişdir [37]. Bu dövrdə və sonralar, həmçinin A. Q. Axundov, Ə. Q. Orucov, Ə. G. Quliyev, E. M. Eyvazov, Ə. K. Əlimov, H. Q. Aslanov, X. F. Cəfərov, K. H. Teymurov, M. K. Rəhimov, T. A. Xəlilov, Ş. H. Bağirov, Y. Ə. İbadzadə və digərləri tərəfindən meliorasiya edilmiş torpaqların mənimsənilməsi və istismar dövründə yeni meliorasiya olunan və müxtəlif mexaniki və kimyəvi tərkibli torpaqların meliorasiyasının səmərəliliyinin artırılması üzrə metodların təkmilləşdirilməsi və yerli şəraitə uyğunlaşdırılması, müxtəlif zonalarında qrunut sularının rejimlərinin torpağın meliorativ vəziyyətinə təsirləri, hidrotexniki qurğuların istismarının yaxşılaşdırılması ilə bağlı kompleks şəkildə və əhatəli elmi- tədqiqat işləri aparılmışdır [3, 84, 85, 98, 208, 209, 211, 213, 217, 230, 232, 250, 260, 276, 277, 325, 331, 333, 355, 356]. Suvarmanın təkmilləşdirilməsi üçün Azərbaycan respublikasının müxtəlif təbii iqlim zonaları üzrə əsas becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarma norma və rejimlərinin müəyyənəşdirməsi, bölgələr üzrə suvarma norma və rejimlərinə

əsasən rayonlaşdırılması, müxtəlif suvarma üsul və metodlarının tətbiqi, suvarmanın mexanikləşdirilməsi, həmçinin səth suvarma üsullarının təkmilləşdirilməsi, mütərəqqi suvarma texnologiyalarının, o cümlədən yağışyağdırma, damcı və aerosol və digər suvarma üsullarının müxtəlif zonalarda səmərəliliyi, suvarmanın mexanikləşdirilməsi ilə bağlı müxtəlif səpgidə və əhatəli bir sıra elmi- tədqiqat işləri H. M. Hüseynov, S. X. Hüseynzadə, N. B. Bəşirov, Q. Q. Bayramov və digərləri tərəfindən istehsalata təkliflər hazırlanmışdır [41, 42, 222, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257]. Suvarma və meliorasiya qurğularının və kompleksinin idarə olunmasının təkmilləşdirilməsi yolu ilə suvarma suyundan istifadənin yaxşılaşdırılması, suvarma və drenaj şəbəkələrinin istismarı problemləri, idarə edilməsinin yaxşılaşdırılması üzrə və məhdud su ehtiyatlarına qənaət edilməsi üçün suvarmada alternativ su mənbələrindən (qrunt, duzlu, çirkab sular) istifadənin tətbiq edilməsi, su qıtlığı şəraitində suvarma normalarının optimallaşdırılması, suyun keyfiyyət göstəricilərinin müəyyənləşdirilməsi üzrə tədqiqatı və suyun keyfiyyətinin monitorinqinin aparılması yolu ilə suvarma suyunun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və onun dəyişmə qanunauyğunluqları, mövcud su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi və müxtəlif istehlakçılar tərəfindən istifadəsinin yaxşılaşdırılması ilə əlaqədar tədqiqat işləri R. H. Məmmədov, S. Ə. Eminov, O. A. Zeynalova, A. M. Musayev, M. M. Fərzəliyev, S.T. Həsənov, M. Y. İsgəndərov, N. B. Kərimli və sair alimlər məqsədli və problem həllinə yönəlmiş kompleks elmi tədqiqat işləri aparılmışdır [47, 48, 49, 94, 271, 272, 307, 309].

1980-ci illərin sonlarına doğru torpaqların ekoloji-meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi, onların meliorasiyasının sürətləndirilməsi, müxtəlif gübrə rejimləri fonunda əlverişli hesab olunan suvarma normalarının hesablanması yolu ilə məhsul-darlığın proqramlaşdırılması ilə bağlı A. C. Həşimov, Ə. Ə. Verdiyev, E. İ. Rıfullayev, Q. Ə. Xasayev, İ. N. Şirinov, M. A. Rzayev, M. F. Qurbanov, N. H. Nadirov, Ş. X. Osmanov, Ş. T. Ağammədov və digər alimlər tərəfindən elmi-tədqiqat işlə-

ri aparılmışdır [75, 76, 77, 80, 123, 136, 185, 200, 248, 320, 326, 338]. Kür-Araz ovalığının təbii-iqlim xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla ərazilərin su-duz rejiminin nizamlanması, optimallaşdırılması və onun sabit idarə olunmasına nail olmaqla kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsuldarlığın əldə edilməsi problemləri üzrə həmçinin Q. Z. Əzizov, M. Q. Mustafayev, L. Z. Cəlilova və digərləri tərəfindən davam etdirilmişdir [45, 64, 128, 315]. A. C. Həşimov tərəfindən çətin meliorasiya olunan şorlaşmış torpaqların yuyulması və istehsalat şəraitində mənim-sənilməsinin yeni üsulları əsaslandırılmışdır. Arid zonalarda aqrometeoroloji faktorların və riyazi modellərə əsaslanan informasiya məsləhət sistemlərinin suvarmaların idarə edilməsində istifadəsi M.A.Rzayev tərəfindən metodikası işlənmiş və istehsalata tətbiq edilmişdir [337].

Torpaqların müqayisəli uçotu və keyfiyyətə qiymətləndirilməsi, o cümlədən deqradasiyası, torpaq xassələrinin öyrənilməsi, onun münbitliyinin qorunması və artırılması yolları, mənfi ekoloji antropogen meyllərin dayandırılması, həmçinin meşələrin qorunması və inkişaf etdirilməsi, torpaq əmələgəlmə prosesində onların rolu problemləri XX əsrin 60-cı illərindən başlayaraq A. P. Gərayzadə, H. Ə. Əliyev, M. P. Babayev, R. H. Məmmədov, R. Ə. Əliyeva, Q. Ş. Məmmədov, V. R. Volobuyev və digər alimlər tərəfindən aparılmağa başlanmışdır [31, 32, 58, 66, 204, 205, 206, 218, 239, 304]. Torpaqların kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına təsir göstərən aqroekoloji xüsusiyyətləri aşkar edilmiş, yerli şəraitdə torpaqların keyfiyyətə qiymətləndirilməsinin metodikası işlənmiş, əsas torpaqların qiymət şkalaları və torpaqların bonitet kartoqramları tərtib edilmişdir. Q. Ş. Məmmədov torpaqların qiymətləndirilməsində meyar kimi torpaqların daxili keyfiyyət göstəriciləri ilə bioiqlim potensialından (BİP) və torpaq ekoloji indeksi (TEİ) və digər riyazi modellərdən istifadə etmişdir [114, 115, 118, 119]. Onun tərəfindən Azərbaycan Respublikası üzrə torpaqların aqroekologiyası və bonitirovkası, ekoloji münbitlik modelləri, coğrafi yayılma qanunauyğunluqları müəyyən edilmiş və xəritələş-

dirilməsi aparılmış, landşaft komplekslərinin və torpaq kadastr rayonlarının ekoloji qiymətləndirilməsi, ekoloji monitorinqi aparılmış, ekoloji qiymət xəritəsi və Azərbaycanın ekoloji konsepsiyası hazırlanmışdır. A.İ.İsmayılov tərəfindən torpaq təsnifatının informasiya bazası və torpaqəmələgəlmənin təbiəti nəzərə alınmaqla torpaqların münbitlik modelləri təkmilləşdirilmişdir. Həmçinin Azərbaycan torpaqlarının informasiya sisteminin beynəlxalq qəbul edilmiş standartlara uyğunlaşdırılması istiqamətində təkliflər işləmişdir [87, 88,89]. S. Z. Məmmədova torpaq ehtiyatları, ayrı-ayrı torpaq tiplərinin biomorfogenetik və bioekoloji xüsusiyyətləri, müxtəlif bitkilərin becərildiyi torpaqların aqroekoloji əsasda bonitirovkası və aqroistehsalat qruplaşdırılmasına dair tədqiqatlar aparmış, münbitliyə təsir edən amillərinin qiymətləndirilməsi və münbitliyin təkrar istehsalı ilə bağlı elmi əsaslandırılmış təkliflər irəli sürmüşdür. Həmçinin çay hövzələri daxilində yayılmış torpaqların münbitlik göstəriciləri əsasında torpaqların ekoloji monitorinqinin modeli verilmişdir. [125, 126, 127]. Y. C. Həsənovun tədqiqatları torpaqların su-fiziki xassələrinin diaqnostik göstəriciləri, müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri altında suvarılan çəmən-boz torpaqların aqrofiziki xassələrinin dəyişməsinin qanunauyğunluqlarına və optimallaşdırılmasına yönəlmişdir [72, 73]. Respublikanın torpaq örtüyünün qorunmasında meşələrin rolu, onların qorunması, artırılması yolları H. Ə. Əliyev tərəfindən tədqiq edilmişdir [197, 113, s. 287-289]. Azərbaycanda suvarılan sahələrin artması fonunda, suvarmanın bitki məhsuldarlığına müsbət təsirləri ilə yanaşı, torpaqlarda baş verən eroziya proseslərinin tədqiqatları ölkənin ayrı-ayrı bölgələrində 1940-cı illərdən etibarən B. H. Əliyev, B. Ş. Şəkuri, Ə. Ə. İbrahimov, K. Ə. Ələkbərov, X. M. Mustafayev, H. Ə. Qiyasi və başqa tədqiqatçılar tərəfindən aparılmışdır [57, 97, 117, s.18, 129, 203, 280, 317, 318, 365]. Ölkə ərazisində torpaqların təqribən 42%-də eroziya prosesinin baş verməsi, o cümlədən hazırda Kür-Araz ovalığında əkin sahələrində suvarma normalarına düzgün əməl edilməməsi, suvarma suyunun qeyri-bərabər şəkildə paylanması və sahələrin yaxında hamarlanmaması

nəticəsində suvarma eroziyasının yaranması və ovalığın 270 min hektarının irriqasiya eroziyasına məruz qalması müəyyən edilmişdir [52, 117, s.210, 182, 183, 225, 226, 279].

Azərbaycan müstəqil ölkə olduqdan sonra kənd təsərrüfatının bazar iqtisadiyyatına keçidi ilə əlaqədar suvarma və meliorasiyanın inkişafında yeni tələblər meydana gəlmişdir [43]. Bu dövrdə əsas diqqət tikintisi yarımçıq qalmış layihələrin tamamlanması, suvarma və meliorativ sistemin istismarının və idarə edilməsinin sərbəst bazar prinsiplərinə keçidinin təmin olunması istiqamətində islahatların aparılmasına yönəlmişdir [52, s.40]. Yeni sosial və iqtisadi şəraitin tələblərinə uyğun olaraq islahatların rəvan aparılması üçün əsas olan müvafiq qanunverici bazanın yaradılması və kənd təsərrüfatı istehsalının xırda təsərrüfatlarda aparılması şəraitinə uyğun olaraq fermerlər üçün lazım olan dəstəkləyici tədbirlər sisteminin həyata keçirilməsi, o cümlədən məlumat-məsləhət xidmətləri və yeni təsərrüfatçılıq şəraitində su və torpaqdan istifadədə səmərəliliyinin artırılması problemlərinin həllinə yönələn elmi-tədqiqat işlərinin aparılması əsas prioritet istiqamətləri təşkil etmişdir [1, 15, 65, 91]. Müxtəlif zonalar üzrə suvarılan torpaqlarda münbitlik parametrləri ilə bioloji fəallıq, nəmlik, temperatur, humus və məhsuldarlıq arasında korrelyativ əlaqə daha dərinədən tədqiq edilməyə başlanmışdır [135]. Suvarılan torpaqların meliorasiya olunması və suvarmaların aparılması üzrə yeni araşdırmalar, ekoloji məsələlərin daha da aktuallaşması, yeni təsərrüfatçılıq prinsipləri əsasında suvarılan torpaqlardan istifadə və əkin strukturunun bazar prinsiplərinə əsasən formalaşması şərti nəzərə alınmaqla həyata keçirilməsi zərurətini yaratmışdır.

Ümumən Azərbaycanda yaradılmış suvarma və meliorasiya kompleksi əkinçiliyin aparılması, kənd yerlərində yaşayan əhalinin yaşayışını təmin edən mühüm faktora çevrilmişdir. Ötən yüzillik ərzində Azərbaycanda kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsi siyasətinə əsasən mühəndisi meliorasiya və su təsərrüfatının geniş şəbəkəsi təşəkkül tapmışdır [53].

Beləliklə, suvarma və meliorasiya kompleksinin yaranması, onların istismarı və texniki qulluğunun təşkil edilməsi, o

cümlədən istismarının təkmilləşdirilməsi və yenilənməsi ilə bağlı aparılan elmi - tədqiqat işləri aşağıda sadalanan istiqamətlərdə ümumiləşdirilə bilər:

1) suvarılan torpaqların su ilə təminatının yaxşılaşdırılması üzrə müvafiq hidrotexniki komplekslərin və qurğuların layihələndirilməsi işləri, tikintisinin aparılması və istismarı məsələləri ;

2) kənd təsərrüfatı bitkilərinin müxtəlif zonalar üzrə bioloji tələbatına və torpaq - iqlim xüsusiyyətlərinə əsasən suvarma norma və rejimlərinin işlənməsi;

3) suvarma şəbəkələri üzrə ümumi su tələbatının təyin edilməsi və onların istismarının və mühəndisi – texniki qulluğunun təşkili ;

4) suvarma üsul və metodlarının təkmilləşdirilməsi, suvarmaların mexanikləşdirilməsi və müxtəlif xüsusiyyətlərə malik ərazilərdə tətbiqinin uyğunlaşdırılması;

5) suvarma suyunun sahədə bərabər paylanması metodları və suvarmada itkilərin azaldılması ;

6) ayrı-ayrı zonalar üzrə müxtəlif dərəcəli şorlaşmış torpaqların yuyulması yolu ilə onların meliorasiyası və bu torpaqların əkin dövryyəsinə daxil edilməsi ilə bağlı yerli şəraitə uyğun mühəndisi və meliorativ tədbirlər;

7) kənd təsərrüfatı altında istifadə edilən əkin torpaqlarının meliorativ-ekoloji vəziyyətinin monitorinqi və müxtəlif aqrotexniki və meliorativ-mühəndisi üsullarla yaxşılaşdırılması üzrə tədbirlər sistemi ;

8) əkin sahələrində qrunut sularının yatım dərinliyinin nizamlanması və səviyyəsinin nəzarətdə saxlanması üçün mövcud kollektor-drenaj sistemlərinin texniki qulluğu və istismarı üzrə tədbirlər;

9) suvarma və meliorativ tədbirlərin ətraf mühitə təsirlərinin öyrənilməsi, bu təsirlərin keyfiyyət baxımından qiymətləndirilməsi və monitorinqinin aparılması üzrə tədbirlər;

10) müxtəlif tərkibli tullantı sularından suvarmada praktik baxımdan istifadəsinin səmərəliliyi məsələləri;

11) torpaq fondlarının və su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi üzrə yeni metodikaların tədqiqatlarının aparılması, əsaslandırılması və tətbiqi üzrə tədbirlər;

12) əkin torpaqlarında məhsuldarlığın qorunması və artırılması üzrə aqrotexniki, fitosanitar, bitki xəstəliklərinə qarşı mübarizə, yerli şəraitə adaptasiya olunmuş, daha məhsuldar və davamlı olan bitki sortlarının yetişdirilməsi ilə bağlı tədbirlər;

Əhali artımı və ekoloji mühitin pisləşməsi, o cümlədən müşahidə edilən global iqlim dəyişiklikləri fonunda və məhsuldar torpaq fondlarının və içməli su ehtiyatlarının azalması şəraitində əhalinin tam şəkildə keyfiyyətli ərzaq məhsulları ilə təminatının yaxşılaşdırılması, kənd təsərrüfatı istehsalının artırılması və intensivləşdirilməsini tələb edir. Bu səbəblərdən, suvarma və meliorasiya kompleksinin inkişafı üçün müasir səviyyədə mühəndisi, iqtisadi və ekoloji təhlükəsizlik təmin edilməklə və ətraf mühitin daha effektiv qorunması baxımından kompleks elmi baxışların əsaslandırılması və həlli, dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində hazırda tətbiq edilən qabaqcıl idarəetmə metodlarının, informasiya texnologiyalarının suvarma və meliorasiya sahələrinə tətbiq edilməsini, sahədə baş verən tendensiyalar nəzərə alınmaqla tamamilə yeni bir müstəvidə sürətlə gələcək inkişafını zəruri edir.

1.2. Drenaj fonunda suvarmanın idarə edilməsinin ümumi prinsipləri

Arid zonalarda torpaq nəmliyinin kifayət qədər olmaması, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını məhdudlaşdıran əsas faktordur. Torpaqda olan nəmlik onun buraxıla bilən həddindən aşağı olduqda, bitkinin nəmlikdən istifadəsi çətinləşir, bitkinin inkişafında fizioloji proseslərin normal axarı pozulur və nəticədə onun məhsuldarlığının aşağı düşməsi müşahidə edilir. Bu səbəbdən torpaq nəmliyinin optimal səviyyədə saxlanmasına nail olmaq üçün arid zonalarda suvarma tətbiq edilir. Suvarmalar nəinki nəmlik çatışmamazlığını aradan qaldırır, həm də

torpaqda baş verən fiziki-kimyəvi, bioloji və mikrobioloji proseslərə güclü təsir göstərərək onları aktivləşdirir. Lakin suvarmaların aparılması üçün istismar olunan ədiyyatı su təsərrüfatı obyektlərinin iş fəaliyyətinin təmin edilməsi, su mənbəyindən başlayaraq suvarma suyunun sahələrə çatdırılması və düzgün paylanması, vahid sistemə daxil olan hər bir səviyyədə elə idarəetmənin tətbiq edilməsini tələb edir ki, suvarma suyunun sahələrə çatdırılması və paylanması maksimal olaraq səmərəli olsun, başqa sözlə tələb olunan su bitki altında olan sahələrə minimal itkilərlə verilmiş olsun. Suvarma əkinçiliyinin müasir praktikasında müxtəlif suvarma üsul və texnikası, torpaqda sərf olunmuş nəmliyi diskret şəkildə dolduraraq təmin edir. Suvarmaların tətbiqi nəticəsində torpağın nəmliyi yuxarı qalxır və beləliklə bitkinin su istehlakında əmələ gələn nəmlik çatışmamazlığı aradan götürülür.

Sutka və ya dekada ərzində bitkinin su istehlakı çatışmamazlığı aşağıdakı formula ilə hesablanır:

$$D_i = E_i - \alpha P_i - W_i^r \quad \text{mm}, \quad (1.1)$$

Burada E_i - sahədən olan ümumi buxarlanma, mm; P_i - baxılan müddətdə yağıntılar, mm; α - filtrasiya, səth axınlarına sərf olunan itkilər, qeyri-məhsuldar yağıntıları nəzər alan əmsaldır, W_i^r - bitkinin kökünün yerləşdiyi layın qrunt suları vasitəsilə qidalanmadır.

Suvarmaların bitkinin kök sisteminin daha çox yerləşdiyi torpaq layı aktiv zona adlanır. Nəmliyin hər hansı i dövrü ərzində dəyişməsi, su balansı tənliyi ilə ifadə edilir :

$$W_i = W_{i-1} + \alpha P_i + m_i + W_i^r - E_i \quad (1.2.)$$

Burada W_i , W_{i-1} - müvafiq olaraq dövrün əvvəlində və sonunda torpaq nəmliyidir, m^3/ha ; m_i - i vaxt kəsiyində suvarma normasıdır; W_i^r - qrunut suları hesabına kapilyar yolu ilə daxil olan nəmlikdir, m^3/ha ; E_i - ümumi buxarlanma olub transpirasiya və torpaqdan baş verən fiziki buxarlanmadır, m^3/ha .

Su balansı tənliyində (1.2) ümumi buxarlanma (E_i) əsas istehlak elementi olub onun miqdarının təyin edilməsi suvarmaların planlaşdırılması üçün əsasdır. İndiki kütləvi suvartmaların tətbiqi şəraitində torpağın nəmliyinin müəyyən edilmiş bir səviyyədə saxlanması mümkün olmur. Torpaqların optimal nəmləndirilməsinin yuxarı həddi tarla sərhəd su tutumu adlanır (TSST). Torpaq nəmliyi TSST həddindən böyük olduqda, qravitasiyanın baş verməsi səbəbindən nəmlik torpaq qatında saxlanıla bilmir və aşağı qatlara süzülərək filtrasiya olunur. TSST-nun qiyməti, torpağın mexaniki tərkibi və onun məsəməliliyindən asılıdır. Optimal nəmliyin aşağı həddi isə bütün digər şərtlər eyni olduqda elə bir hədd qəbul edilir ki, torpaq nəmliyi bu həddən aşağı düşdükdə, bitkidə baş verən təbii fizioloji proseslərin və transpirasiyanın sürəti aşağı düşür, bitkinin fenoloji inkişafında ləngimələr baş verir və nəticə etibarilə onun gözlənilən məhsuldarlığı aşağı düşür. Bu torpaq nəmliyinin vəziyyəti, kritik nəmlik adlanır və onun səviyyəsi təkcə əkin torpağından deyil, həm də becərilən bitkinin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olur. Bu vəziyyətdə təzyiq 0,3-0,35 Mpa, məhdud torpaq həcmində isə kapilyar əlaqənin kəsilməsi (KƏK) səviyyəsində olan nəmliyə uyğun olur.

Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə almaqla, maksimal dövrü suvarma norması aşağıdakı formula ilə hesablanı bilər:

$$M_{\max} = W_{TSST} - W_{KN} = 100\gamma h(\beta_{TSST} - \beta_{KN}) \text{ , mm} \quad (1.3)$$

Suvarmaların optimal idarə edilməsi üzrə hədəf funksiya suvarmaların lazımi ehtiyatlarla təmin edilməsindən-su ehtiyatlarının mövcud olmasından, suvarma texnikasından, işçi qüvvəsindən və digər faktorlardan asılıdır [282, s. 21-23].

Əgər ehtiyatlar kifayət qədər olarsa hədəf funksiyası aktiv qatda torpaq nəmliyinin optimal səviyyədə saxlanmasıdır, lakin ehtiyatlar çatışmadıqda onları elə bölmək lazımdır ki, ixtisar olunan suvarmalardan əldə olunan səmərə maksimal olsun.

R. Xeqen və İ. Vaadiyə [362] əsasən, yeni suvarma sistemlərinin planlaşdırılması və mövcud olanlar sistemlərin istismarı zamanı aşağıdakı əsas prinsiplərə istinad edilməlidir :

- bitki örtüyü ilə evapotranspirasiya, advektiv istiliyin daxil olmadığı şəraitdə su səthindən buxarlanmadan böyük ola bilməz;

- hansı hallarda ki, torpaq nəmliyi kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafını məhdudlaşdırmır və advektiv istiliyin daxil olmadığı şəraitdə evapotranspirasiyanın sürəti, bitki örtüyünün tipindən az asılı olur, hava şəraiti və torpaq səthinin bitki yarpaqları ilə örtülməsindən asılı olur.

- bitkinin hündürlüyü, müvafiq bitki üçün transpirasiyanın və ətraf şərtlər potensial səviyyədə saxlandıqda maksimal olur;

- suvarma tsiklində buraxıla bilən və baxılan halda bitki üçün çatışmamzlıq yaratmayan torpaq nəmliyinin minimal səviyyəsi (maksimal sorucu təzyiq), torpaq-bitki-atmosfer sisteminə xüsusi sərbəst enerji və sukeçiricilikdən asılıdır.

- sudan istifadənin maksimal səmərəliliyi, bitki tərəfindən istehlak olunan suyun miqdarı ilə həmin bitki altında torpağa daxil olan suyun nisbətinin vahidə yaxınlaşdığı halda əldə edilir;

- məhsuldarlığın artmasına və vegetasiya dövrünün qısalmasına yönəlmiş seleksiya işləri və toxumçuluq, sudan istifadənin səmərəliliyini artırır;

- bir qayda olaraq dərin və müstəsna suvarmalar, kiçik və tez-tez aparılan suvarmalara nisbətən daha səmərəli olur.

- bitki kökünün yerləşdiyi laydan sızılıb kənara axan su, təbii drenlənmə ilə kənarlaşdırma və digər mümkün üsullarla sahədən xaric edilməlidir.

- suvarma suyu ilə daxil olan duzların miqdarı, bitkinin kök sisteminin yerləşdiyi laydan kənarlaşdıran duzların miqdarı ilə balanslaşdırılmalıdır.

Minerallaşmış qrunut sularının yer səthinə yaxında yerləşdiyi arid zonalarda sonuncu prinsipə əməl edilməsi məqsədi ilə suvarma sistemlərində kollektor-drenaj şəbəkələri də tikilərək istismar edilir. Drenaj sistemləri, qrunut sularının səviyyəsini kritik dərinlikdən aşağıda saxlayaraq suvarılan ərazinin su-duz balansını tənzimləməyə xidmət edir. Bu müddəalar əslində suvarmanın idarə edilməsinin təməl prinsiplərini əhatə edir və suvarmaların təyin edilməsi üzrə bütün mövcud metodikaların əsasını təşkil edir. Qeyd edilən bu prinsiplər göstərir ki, praktikada suvarmalara düzgün əməl edilməsi, başqa sözlə bitkini tələb olunan vaxtda və həcmdə su ilə təmin edilməsi çətin məsələdir və ona görə də zaman və məkanda daimi dəyişikliklərə uyğun olaraq suvarmaların idarə edilməsi ilə bağlı çevik qərarların verilməsini tələb edir. Suvarmaların aparılması zamanı suvarma sisteminin işini elə təşkil etmək tələb edilir ki, sahəyə daxil olan su bitkinin həmin dövr üçün tələbatını tam ödəməklə sahədən kənarlaşdırılan və ya səmərəsiz itən suvarma suyunun miqdarı minimum olsun. Təbii drenajı mövcud olmayan və ya zəif təbii axımı olan suvarılan ərazilərdə bu məsələnin həlli suvarma sistemləri ilə yanaşı kollektor-drenaj sistemlərinin qurulması və əmələ gələn artıq suların sahədən kənarlaşdırılmasını tələb edir. Yuxarıda qeyd edilənləri nəzərə alaraq aşağıda suvarmaların idarə edilməsi imkanları baxımından tədqiqat işlərinin əhatə edildiyi ərazilərin mövcud təbii-təsərrüfat şəraiti nəzərdən keçirilmişdir.

1.3. Suvarılan ərazilərin təbii-təsərrüfat şəraitinin qısa icmalı

Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı istehsalı suvarmalar hesabına əldə edilir və məlum olduğu kimi Kür-Araz ovalığı ölkənin əsas suvarma zonasıdır [201, 283, 366]. Kür-Araz ovalığının təbii-təsərrüfat şəraiti indiyə qədər əhatəli öyrənilsə də son dövrlərdə iqlim dəyişməsi və suvarma əkinçiliyinin aparılma şəraitinin dəyişməsi müşahidə olunur [5, 122]. Kür-Araz ovalığı ümumi sahəsi 2172 min ha təşkil edərək mütləq hündürlüyü 28-200 metr arasında dəyişir. Böyük Qafqaz və Kiçik Qafqaz dağları arasında yerləşərək şərqdən Xəzər dənizinə qədər uzanır. Ovalığa Muğan (505 min ha), Salyan (149 min ha), Mil (462 min ha), Şirvan (698 min ha), Qarabağ (358 min ha) düzləri daxildir. Mailliyi şərqə doğru olmaqla çox zəifdir. Temperatur rejiminə görə, subtropik zonaya aiddir, lakin nəmlənmə dərəcəsinə görə qışı mülayim, yayı isə isti və quru keçən yarımquru və quru səhra zonasına aiddir. Sutkalıq temperaturu sabit 10°C -dən yuxarı temperatura keçid aprel ayının birinci dekadasına və noyabr ayının birinci yarısına təsadüf edir. Yayda iyul ayında orta temperatur $26-28^{\circ}\text{C}$, maksimal temperatur isə 43°C təşkil edir. İl ərzində şaxtasız günlərin müddəti 240-260 gün davam edir. Temperatur göstəricilərinin dəyişməsi, düzənlikdə istiliyin və fotosintetik aktiv radiasiyanın (FAR) yüksək olduğunu göstərir. 10°C -dən yuxarı temperaturların cəminə görə ovalıq I (10°C –dən yuxarı aktiv temperaturların cəmi 4500-dən böyük) və II (10°C -dən böyük aktiv temperaturların cəmi 4500 və 4000 arasında) aqroiqlim zonasına bölünür.

Nəmlilik və istilik təminatının zaman və ərazi üzrə dəyişməsi, suvarmaların idarə edilməsini çətinləşdirir. Belə ki, I aqroiqlim zonasında 10°C -dən yüksək temperaturlu aktiv vegetasiyanın müddəti 219-231 gün, II aqroiqlim zonasında isə 215-226 gün arasında dəyişir. Bu isə bitkilərin inkişafına nəzərə-carpacaq dərəcədə təsir edir [194, s.35]. Salyan düzü üzrə Salyanda nəmlənmə əmsali 0,07, Neftçalada isə 1,0 arasında

dəyişir [370]. Qeyd edilən səbəblərdən su tələbatı çatışmamazlığı da vaxt və məkan baxımından dəyişkəndir. Çoxillik müşahidələrə əsasən aprel ayından sentyabr ayına qədər bu göstərici orta hesabla 500 mm-lə (Göyçay) 750 mm (Yevlax) arasında dəyişir. Son dövrlərdə qlobal iqlim dəyişikliyi səbəbindən Azərbaycan Respublikası ərazisində orta illik temperaturun son 30 ildə 0,5-1,0⁰C artması qeydə alınmışdır [119, s.352-354, 270].

Kür-Araz ovalığının torpaq örtüyü müxtəlif yerli faktorların təsiri ilə formalaşmışdır və kifayət qədər rəngarəngdir. Ərazinin əsas hissəsində mexaniki tərkibi, humusun miqdarı , şorlaşması və şorakətləşməsi müxtəlif olan boz torpaqlar yayılmışdır. Boz torpaqlarla yanaşı şabalıdı, çəmən, şoran torpaqlar da yayılmışdır. Şoranlı boz-qonur torpaqlar daxil olmaqla çəmən-bataqlı, bataqlıq, şoranlı-şorakətli, təpəcikli-qumlar, daşlı-çınqıllı çay yataqları, çılpaq qayalıqlar və səthə çıxmış süxurların əhatə etdiyi kənd təsərrüfatına az yararlı bə şərti yararsız sahələrin ölçüsü isə ümumi torpaq fondunun 11,6% -ni (244,7 min ha) təşkil edir. Subasar allüvial-çəmən torpaqlarının tutduğu sahə 13,7% (289,7 min ha) müəyyənləşdirilmişdir. Ovalığın şimal və şimal-qərbində yerləşən alçaq dağlıq ərazilərdə sahəsi 101,8 min hektara çatan (4,8%) dağ, boz- qəhvəyi və dağ-şabalıdı torpaqlar yayılmışdır. [100, s.509-520, 283].

V.P.Volobuyev ovalığın torpaqlarını onların şorlaşmasına görə sodalı, xlorid-natriumlu, xlorid-kalsium-magneziumlu, sulfat-kalsium, karbonat-kalsiumlu kimi tiplərə ayırmışdır. Tərkibində xlor və sulfat az olan torpaqlar Kür çayının sağ sahili üçün xarakterikdir. Xlorun miqdarı 20 mg-ekv.-dən çox olan torpaqlar Mərkəzi Muğanın və Cənub-Şərqi Şirvanın əksər suvarılan əraziləri üçün xarakterikdir. Cənubi Muğanda, Cənub-Şərqi Şirvan, Qarabağ və Salyan düzünün dənizboyu ərazilərində isə sulfat tərkibi daha çox olan torpaqlar üstünlük təşkil edir [240, s.71-100]. Sonralar Q. Z. Əzizov torpaqları şorlaşma tipinə görə sodalı, xlorlu, sulfatlı-xlorlu, xlorlu-sulfatlı və sulfatlı tipə bölmüşdür [62, s.5-26]. Tədqiqatların nəticələrinə əsasən qiymətləndirmələr göstərir ki, hazırda 687,7 min hektar

suvarılan torpaq sahəsi müxtəlif dərəcəli, o cümlədən 387,1 min hektarı zəif (56,3 %), 185,5 min hektarı (27,0 %) orta, 115,1 min hektarı (16,7%) isə güclü şorlaşmaya məruz qalmışdır və ovalığın torpaqlarının 43,2 min hektarının orta və güclü şorakətləşməsidir ki, bu da əsas etibarilə İmişli (10336 ha), Sabirabad (7500 ha), Neftçala (6497 ha), Ağdaş (1443 ha) və digər rayonlarda yayılmışdır [170, s.25]. Qrunt sularının yatım dərinliyi və minerallığına əsasən, suvarılan ərazilərin təbii meliorativ vəziyyəti heç də qənaətbəxş hesab edilə bilməz. Ümumən hidrogeoloji baxımdan ovalıq ərazisi 3 zonaya bölünür. I zona - 12,8 % yuxarı maili düzən əraziləri əhatə edir. Bu zonada grunt sularının təbii axımı vardır və dərinliyi 5-20 metr, minerallığı isə 1-2 q/l arasında dəyişir. II zona, grunt sularının çətin axımı ilə xarakterizə olunur və ərazinin 7%-ni əhatə edir. III zona isə praktik olaraq grunt sularının təbii axımı olmaması ilə xarakterizə edilir və burada güclü şorlaşma müşahidə olunur [231]. Kür-Araz ovalığının şorlaşmaya məruz qalmış torpaqları şərti olaraq üç qrupa ayrılmışdır: 1-ci qrupa şimali və mərkəzi Muğan, Salyan düzü, cənubi-şərqi Şirvan və Şirvan düzünün Kür sahili ərazilərində və Sabirabad, Salyan, Neftçala və Zərdab rayonları ərazilərində yayılmış qranulometrik tərkib etibarilə yüngül, yüksək su sızdırma qabiliyyətinə malik, tərkibində suda asan həll olan duzlar olan (xlorlu, sulfatlı--xlorlu) şorlaşmış torpaqlar aiddir. 2-ci qrup Qarabağın şimal-qərb hissəsində (Yevlax, Tərtər, Bərdənin bir hissəsi), Kür sahili ərazisi istisna edilməklə Ağdaş, Göyçay, Ucar, Kürdəmir, Hacıqabul, Ağsu rayonları ərazilərini əhatə etməklə Şirvan düzü, Biləsuvar və Cəlilabad rayonlarının daxil olduğu cənubi Muğan ərazilərində yayılmış ağır qranulometrik tərkibli, zəif su sızdırma qabiliyyətli, xlorlu-sulfatlı və sulfatlı neytral şorlaşma növünə malik torpaqlardır. 3-cü qrupa isə Qarabağ və Mil düzündə Bərdə, Ağcabədi, Beyləqan və İmişli rayonları ərazilərində yayılmaqla ağır qranulometrik tərkibli, zəif susızdırma qabiliyyətli, sodalı şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqlar daxildir və bu torpaqların meliorasiyası, onların yuma texnologiyasında kimyəvi meliorantların tətbiq olunmasını tələb edir. Digər problem isə torpaq məhlulunda sodanın və uducu

kompleksində natrium və maqnezium kationlarının mövcud olması ilə əlaqədar olaraq torpaqlarda şorakətləşmə prosesinin əmələ gəlməsidir ki, bu da sahədə bitkilərinin normal inkişafına və əldə edilən məhsuldarlığa mənfi təsir edir. Kür-Araz ovalığı ərazisində şorakət torpaqlar əsas etibarı ilə Muğan-Salyan düzündə, Şirvan düzündən qərb hissəsində, Kürün sahil zonalarında, həmçinin Mil düzündən cənub və şimal ərazilərində yayılması müşahidə edilmişdir [118, s.235-240]. Hidromorf şoranların geniş yayıldığı ərazilərə Mil-Qarabağ, Muğan-Salyan düzləri, cənub-şərqi Şirvan, həmçinin Xəzər dənizinin sahil zonalarında suvarılan torpaqları daxildir. Bu sahələrdə qunt sularının səviyyəsi yerin səthinə daha yaxın (1-2 m dərinlikdə) yerləşməklə torpaqda gedən proseslərə və onun su-duz balansına güclü təsir edir. Bu torpaqların səciyyəvi xüsusiyyəti həll olan duzların torpaqlarının üst qatında (20-40 sm-lik qata kimi və dərinədə) toplanmasıdır [113, s.214-218]. Beləliklə, Kür-Araz ovalığının torpaq örtüyünün və onun meliorativ-ekoloji vəziyyətinin müxtəlifliyi hər zona üzrə suvarma əkinçiliyinin aparılmasında və meliorativ tədbirlərin müəyyənləşdirilməsində əsas həlledici rol oynayır.

1.4. Su ehtiyatları, istifadəsi və suvarılan torpaqların su təminatı

Kür-Araz ovalığının suvarma üçün əsas su mənbələri Kür və Araz çaylarıdır. Kür çayında suyun minerallığı mövsümdən asılı olaraq dəyişkəndir [231, s. 8]. Ümumən Azərbaycanın su ehtiyatları məhduddur və ölkə üzrə 2000-2016-cı illər üzrə orta illik şirin 29,6 km³, o cümlədən əzsulu illərdə isə 22,6 km³ qədər düşür [235]. Bunlardan 11 km³ daxili ehtiyatlar hesabına, 18,9 km³ isə qonşu ölkələrdən səth sularının axını, başqa sözlə transsərhəd sular təşkil edir. Şirin yeraltı suların ehtiyatı isə 5,1 km³ səviyyəsində qiymətləndirilir. 1990-2016-cı illər ərzində ölkənin ehtiyacları üçün orta hesabla 8,7 km³-dək su götürülmüşdür. Həmin müddət ərzində orta hesabla nəqlətmədə itən suyun miqdarı 3,69 km³ olmaqla ümumi götürülən sudan 29%-nə bərabərdir. Kollektor-drenaj suları ilə birlikdə tullanan

suların orta miqdarı 4-4,6 km³ təşkil edir. Su ehtiyatlarının əsas hissəsi, suvarma - 66%, istehsal-26,6%, məişət-içməli - 4,3% məqsədlər üçün istifadə edilir.

İlbəil mənbələrdən suvarma məqsədilə istehlak edilən suyun həcmi artaraq təbii mənbələrdən ümumi götürülən sudan miqdarı 2000-ci ildə 58% - dən 2016-cü ilədək 72%-dək artmışdır (Cədvəl 1.1) [12]. Kənd təsərrüfatının su ilə təminatına dair aparılmış birləşməlik müayinənin nəticələrinə əsasən bütün ölkə üzrə kənd təsərrüfatının və suvarmanın 25,3 % - nin su təminatı yaxşı, 59,3 % - çətinliklə, 15,4 %-i isə təminatın pis olması kimi qiymətləndirilmişdir. Muğan–Salyan zonası üzrə torpaqların yalnız 13,8 % -nin su təminatı yaxşı qiymətləndirilmişdir. Su təminatında çətinliklər olan və pis vəziyyətdə olan torpaqlar isə müvafiq olaraq 61% və 25,2% təşkil etmişdir. Su təminatının vəziyyətinə görə iqtisadi

Cədvəl 1.1.

Su ehtiyatlarından istifadə üzrə əsas göstəricilər, 10⁶ m³

İllər	2000	2003	2006	2009	2013	2016
Təbii mənbələrdən götürülən su – cəmi	11110	10772	12360	11425	12509	12504
Adambaşına, m ³	1396	1322	1469	1284	1346	1297
Su istehlakı	6588	7370	8865	7639	8229	8824
Onlardan :						
suvarmaya və k/ t təchizatına	3819	4579	5817	5587	5746	6342
məişət-içməli məqsədlər üçün	449	512	523	384	311	308
istehsal üçün, su istehlakından %	45	50	47	54	52	53
Nəql edilərkən itən su	3053	3402	3495	3786	4280	3680
Çirkab suların səthi sututarlara atılması	4106	4749	5164	4802	5143	5673

rayonlar üzrə müayinəyə əsasən Kür-Araz ovalığının orta hesabla 25% -nin su təminatının pis olması kimi qiymətləndirilmişdir [10]. Muğan-Salyan zonası üzrə son illər ərzində suvarma və kənd təsərrüfatı məqsədilə götürülən suyun miqdarının dinamikası suvarma və kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün götürülən su həcmi-
nin davamlı olaraq artması tendensiyasının əmələ gəldiyini gös-
tərir[14]. Nəqlətmə zamanı su itkiləri bütün məqsədlər üçün
istehlak edilən ümumi suyun ən azı 50 %-ni təşkil edir. Məsələn,
son zamanlar Cənubi Muğan kanalında aparılmış mühəndisi
tədqiqatlarla kanal üzrə süzülmə itkilərinin həcmi 14,24 m³/san
olması müəyyən edilmişdir [187]. Suayırıcı nöqtələrindən təsərrü-
fatlara verilən suvarma suyunun paylanması və yerinə yetirilməsi
zamanı baş verən itkilər, orta hesabla 35-40% təşkil edir. Muğan--
Salyan zonası üzrə suvarma məqsədi ilə istifadə edilən yerüstü su
mənbələrinə Salyan və Neftçala rayonları üzrə - Kür çayı və onun
Akuşa qolu, Sabirabadda - Sabir, H.Hacıyev kanalları, Gümüş arx və
Aşağı Muğan kanalları, Saatlıda isə - Araz çayından mexaniki üsulla
suvarma daxildir. Muğan-Salyan massivində çay və kanal sularının
suvarmaya yararlılığı 12 genetik əmsalla təyin edilmişdir. Nəticədə
suvarma suları hidrokimyəvi tərkibinə görə codluğunun 8-14 mq-
ekv/l-ə, minerallılığının 1145-1996 mq/l-ə qədər dəyişməsi müəyyən
edilmişdir. Zona üzrə Kür çayının suyunun orta minerallığı 654 -725
mq/l, codluğunun 5-6 mq-ekv/l-dir. Zeynalova O.A. tərəfindən
aparılmış çoxillik tədqiqatlara əsasən zona üzrə suvarma suları 2-ci
kateqoriyalı sulara daxil olub orta və yüksək dərəcəli şorlaşma
yarada biləcək sular kimi xarakterizə edilir [192]. Son illərdə
aparılmış tədqiqatlar suvarma suyunun keyfiyyətinin pisləşdiyini
göstərmişdir və bu isə su mənbələrinin çirklənmədən qorunması
məqsədi ilə bir sıra mühafizə tədbirlərinin tərkibinin və həcmi-
nin müəyyənləşdirilməsini, əsaslandırılmasını və həyata keçirilməsini
tələb edir [193].

1.5. Suvarmanın idarəetmə sistemi kimi qiymətləndirilməsi

1.5.1. Əkin strukturunda və sahələrdə baş vermiş dəyişikliklər

Azərbaycanda suvarılan sahələrin strukturu bazarın və daxili tələbata müvafiq olaraq dəyişkəndir. Ölkədə suvarma əkinçiliyinin əsasını taxılçılıq, yemçilik və pambıqçılıq sahələri təşkil edir. 1990-cı il ilə müqayisədə dənli bitkilərin əkin sahələri 2016-cı ilədək 583,4 min ha-dan 997,5 min ha-a qədər artmışdır. Pambığın əkin sahəsi isə 1990-cı ildəki 263,9 min ha səviyyədən 2016-cı ildə 51,4 min ha səviyyəsinədək azalmışdır və hazırda sahələrdən 89,4 min ton məhsul istehsal edilmişdir. 2015-ci ildən sonra pambığın əkin sahələrinin artımı müşahidə edilir. Pambığın əkin sahəsinin aşağı düşməsinə səbəb onun becərilməsinin yüksək əmək tutumlu və tələb edilən xərclərin böyük olmasıdır. Ona görə də hökumət tərəfindən pambıq bitkisinin becərilməsi ilə bağlı dəstəkləyici tədbirlər genişləndirilmişdir. Taxıl bitkilərinin istehsalı 1990-cu il ilə müqayisədə 1413,6 min tondan 3065,1 min tona qədər artmışdır. Həmçinin yem bitkilərini sahəsi qeyd edilən müddət ərzində 522,3 min hektardan 394,1min hektara qədər azalmışdır (Cədvəl 1.2.) [13]. 1985-ci il ilə müqayisədə ümumi əkin sahəsi 16% artmışdır. Bu dövr ərzində dənli, tərəvəz, kartof və bostan bitkilərinin əkin sahəsindəki xüsusi çəkisi artmış, lakin texniki bitkilərin əkin sahəsi isə azalmışdır. Əkin strukturunda ciddi dəyişikliyin baş verməsi son iki dekada ərzində aparılmış aqrar islahatların fonunda və bazar iqtisadiyyatının tələb-təklif prinsipinə əsasən baş vermişdir.

Əkin sahələrinin və eləcə də bu sahələrə xidmət edən meliorasiya və suvarma qurğularının və eyni zamanda suvarmaların idarə edilməsində də ciddi dəyişikliklər baş vermişdir [340]. Torpaq islahatlarından öncə mövcud olmuş kolxoz və sovxoz sahələrinin bölünərək paylanması, təsərrüfatdaxili şəbəkələrin SİB-lərin

idarəçiliyinə verilməsi, torpaq mülkiyyətçilərinin bazar tələbatına uyğun əkin strukturunun formalaşması və digər dəyişikliklər buna misal ola bilər.

Cədvəl 1.2.

Azərbaycan Respublikası üzrə əkinlərin xüsusi çəkisinin dəyişməsi dinamikası

İllər	Ümumi əkin	O cümlədən əkin strukturunda xüsusi çəkisi			
	1000 ha	Dənli	Texniki	Kartof, tərəvəz, bostan	Yem
1985	1371,3	36,0	23,2	5,1	35,6
1990	1462,5	39,9	19,3	5,1	35,7
1995	1207,9	50,5	18,8	4,1	26,7
2000	1041,5	62,2	11,3	13,1	13,3
2005	1327,9	60,4	9,9	13,5	16,1
2006	1326,3	59,2	9,5	13,3	18,1
2007	1323,9	55,9	7,3	14,0	22,9
2008	1499,9	59,8	4,7	12,3	23,2
2009	1705,4	66,0	2,4	10,4	21,2
2010	1583,9	61,1	3,3	11,3	24,3
2012	1648,2	62,6	3,0	10,6	23,8
2014	1613,8	62,1	2,7	10,2	25,0
2015	1584,4	60,1	2,4	10,5	27,0
2016	1628,3	61,3	4,5	10,0	24,2

Özəlləşdirilmiş kənd təsərrüfatı torpaqları aşağıdakı üç kateqoriyadan birinə uyğun gəlir: *hüquqi şəxslər kimi dövlət qeydiyyatına alınmış kənd təsərrüfatı müəssisələri*, o cümlədən *aqrar-sənaye müəssisələri*, *birgə müəssisələr və insanları işlə təmin edən kənd təsərrüfatı kooperativləri*; fermerlərin birbaşa istehsalə cəlb olunduğu fərdi müəssisələrin bir növü olan *kəndli-fermer təsərrüfatları*; yaxud şəxsi istifadə və ya ailənin istifadəsi

üçün çox kiçik torpaq sahələrindən və ya bağçalardan ibarət olan *ailə-kəndli təsərrüfatları* və ya *şəxsi fermer təsərrüfatları* [59]. Əvvəllər mövcud olmuş sahələr kənd sakinləri arasında pay bölgüsü əsasında bölünmüş və xırda kəndli təsərrüfatları meydana gəlmişdir. Torpaq bölgüsü nəticəsində hər bir ailəyə düşən torpaq sahəsinin ölçüsü, kənddə yaşayan əhəlinin və kənd ailələrinin üzlərinin sayına əsasən müəyyən edilmişdir. Hər ailə başına düşən torpaq payının ölçüsü, ümumi mövcud olan torpaq sahəsinə əsasən müəyyənləşdirilmişdir. Azərbaycan Respublikası üzrə hər bir nəfərə düşən torpaq sahəsi orta hesabla 0,42 ha təşkil etmişdir. Muğan-Salyan zonası üzrə özəlləşdirilən torpaq sahə 131320 ha olmuşdur (Cədvəl 1.3) [107]. Əvvəllər mövcud olmuş iri sahələrin bölünərək ayrı-ayrı torpaq mülkiyyətçilərinin istifadəsinə verilməsi sahələrarası yolların uzunluğunun artmasına, torpaq sahələrinin yerləşməsində pərkəndəliyə, torpaqdan istifadə əmsalının aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur və bu problem digər suvarılan ərazilər üçün də xarakterikdir [150, 296].

Cədvəl 1.3.

Muğan – Salyan zonası üzrə özəlləşdirilmiş torpaq sahələri

Nö	Rayonyn adı	Ailələrin cayı	Nəfər	Pay torpağı, ha
1	Salyan	19080	68943	33418
2	Saatlı	14896	68908	33721
3	Sabirabad	22696	97644	44209
4	Neftçala	6617	27939	34446
5	Hacıqabul	5139	26163	19972

Ümumən rayonlar üzrə kənd təsərrüfatı müəssisələrinin, fərdi sahibkar təsərrüfatlarının sayı və hər bir ailəyə düşən torpaq payının orta ölçüləri müxtəlifdir və illər üzrə sayları dəyiş-

kəndir. Bu isə əvvəllər mövcud olmuş əkin sahələrinin quruluşundan tamamilə fərqli bir vəziyyət yaratmışdır.

1.5.2. Tətbiq edilən suvarma texnikası

Kür –Araz ovalığının suvarılan ərazilərində, o cümlədən Muğan- Salyan zonasında əsas etibarilə ənənəvi səth suvarma üsulu tətbiq edilir. Bitkilərin becərilməsi zamanı hər hansı suvarma üsulunun tətbiqi, suvarılan torpaqlara xidmət göstərən suvarma sistemlərindən, tətbiq edilən əkin strukturundan, suvarma suyunun keyfiyyətindən, ərazinin relyef xüsusiyyətlərindən və s. faktorlardan asılı olaraq müəyyən edilir. [36, s.41-74, 96]. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin mövcud strukturuna əsasən şırım, zolaq, basdırma üsullarından istifadə edilir. Texnologiyadan bu suvarma üsullarının tətbiqi daha asan olsa da, texnologiyadan su itkiləri ilə müşayiət edilir. Təkcə Azərbaycanda deyil, həmçinin Mərkəzi Asiya ölkələrində də bu üsulların geniş şəkildə tətbiqinin suvarmada əlavə itkilərə səbəb olması geniş məlumdur [399]. Müxtəlif vaxtlarda xüsusilə iri kolxoz təsərrüfatlarının mövcud olduğu şəraitdə səth üsulu ilə suvarmaların təkmilləşdirilməsi üzrə bir sıra tədqiqatlar aparılmış və tətbiqi ilə bağlı cəhdlər olmuşdur. Keçən əsrin 80-ci illərində suvarılan ərazilərin iqlim, torpaq-meliorativ, geomorfoloji, aqrobioloji xüsusiyyətləri və digər faktorlar nəzərə alınmaqla çoxillik elmi-tədqiqat işləri və çöl tədqiqatlarının nəticələrinə əsasən Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elmləri Akademiyası (AzH və M EİB) tərəfindən ölkənin suvarılan ərazilərinin suvarma texnikası və üsullarına görə müxtəlif təbii-iqlim zonalarına görə rayonlaşdırılması aparılmışdır [334]. Kür–Araz ovalığı ərazisində qapalı stasionar, elastik daşına bilinən boru sistemlərinin tətbiqi ilə mexanikləşdirilmiş səth suvarma üsulu, suyun avtomatik paylanması vasitələri olan novlarla suvarma və həmçinin yağışyağdırma üsulu tövsiyə edilmişdir. Aparılmış bu tədqiqatların məqsədi, səmərəsiz su itkilərinin

qarşısını almaq, əmək məhsuldarlığını artırmaq, suvarmalararası müddəti azaltmaq və bununla da səth suvarılması zamanı suvarmaların optimal idarə edilməsinə yönəlmişdir [78, 224]. Bununla belə alınan nəticələr böyük dövlət planları fonunda vəsait çatışmamazlığı və suvarma sistemlərinin vaxtında adaptasiya edilə bilinməməsi, kənd təsərrüfatı çatışmamazlığı və o zamankı inzibati-bürokratik əngəllər səbəblərindən praktikada geniş tətbiq edilə bilinməmişdir və hər zaman kütləvi tətbiq edilən səth suvarma üsullarından istifadəyə üstünlük verilmişdir. Məntiqi olaraq səth suvarmasında baş verən itkilər səbəbindən qurunt sularının qalxması və torpaqların meliorativ vəziyyətinin pisləşməsi riskləri böyük olur. Əsas kənd təsərrüfatı bitkiləri olan pambıq şırım üsulu ilə, taxıl və yonca əkinləri isə zolaq üsulu ilə suvarılır. Bu suvarma üsullarının tətbiqi sahələrin çox dəqiqliklə hamarlanmasını tələb edir. Mailliyi 0,005-0,02 olan, zəif və orta susızdıran torpaqlar üçün zolaqların uzunluğu 200-400 m, onun vahid eninə verilən su sərfi 2-6 l/san tövsiyə edilir. Mailliyi 0,005-dən az olan və güclü susızdıran torpaqlarda isə zolaqların uzunluğu 50-200 m, vahid zolaq eninə verilən su sərfi 6-8 l/san həddində dəyişməsi tövsiyə edilmişdir. Muğan-Salyan zonasında yer səthinin mailliyindən və torpaqların susuz-dırma qabiliyyətindən asılı olaraq orta susızdıran torpaqlar üçün zolaqların uzunluğunun 200-300 m, güclü susızdıran torpaqlarda isə 100-250 m arasında dəyişməsi tövsiyə olunur. Şırımlarla suarmada həm zonalarından, həm də torpaqların sukeşirmə qabiliyyətindən və sahənin mailliyindən asılı olaraq şırımların uzunluqları 200-400 m arasında dəyişilir. Muğan-Salyan zonası üçün mailliyi çox olan (0,001-0,005) sahələrdə şırımın uzunluqları orta və güclü sukeşirən torpaqlar üçün müvafiq olaraq 300-350 m və 250- 300 m arasında dəyişir. Mailliyi az olan sahələrdə şırımın uzunluğu orta susızdıran torpaqlar üçün 100-150 m arasında dəyişir. Son illərdə xırda torpaq mülkiyyətçiliyi şəraitində mütərəqqi suvarma üsulları (yağışyağdırma) bir sıra fermer təsərrüfatları və k/t müəssisələri tərəfindən əsas etibar ilə yonca, yem, dənli və şəkər çuğundu-

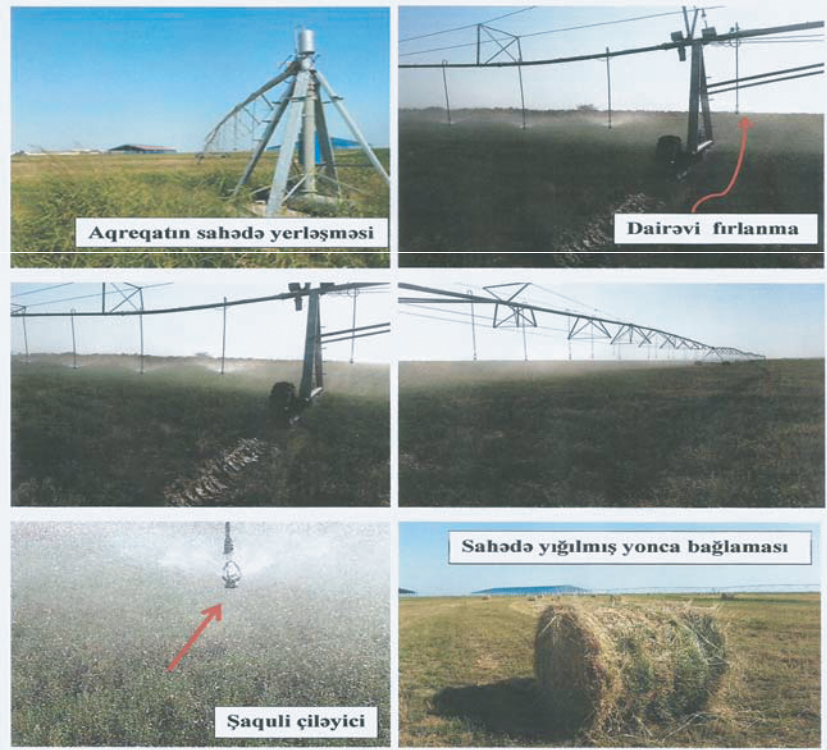
runun becərilməsində istifadə edilir. Salyan rayonu Kürsəngi SİB-nin xidmət ərazisində yaradılmış və fəaliyyət göstərən “Camalxan” fermer təsərrüfatında yonca, qarğıdalı və payızlıq taxılın suvarılması üçün 2010-cu ildən etibarən dairəvi fırlanma prinsipi ilə işləyən ABŞ-nın Reinke şirkətinin istehsalı olan RKD-658 (Center Pivot RKD-80) yağışyağıdırma aqreqatları quraşdırılaraq suarmada geniş tətbiq edilir (Şəkil 1.1. və 1.2). Təsərrüfatdan əldə edilmiş məlumatlara əsasən, əvvəllər payızlıq taxıl sahələrindən hər hektardan maksimum 20 s/ha məhsul götürülürdüsə, yeni suvarma texnikasının tətbiqindən sonra payızlıq buğdanın məhsuldarlığı 30 s/ha-dək yüksəlmişdir. Təkcə suvarma suyundan qənaətlə istifadə deyil, eyni zamanda suvarma üzrə xərcləri də aşağı düşmüşdür. Əvvəllər zolaq və ya şırım suvarma üsullarından istifadə etdikdə əlavə olaraq sahə arxlarının və müvəqqəti arxların və tirələrin düzəldilməsi üçün xərc çəkilməsi tələb edilirdi və suvarmanın aparılması üçün hər suçuya suvarılan 1 ha sahəyə görə 10 AZN vəsait ödənilirdi. Suvarmaların vaxtında aparılması üçün eyni zamanda çoxlu sayda suçuları cəlb etmək lazım gəlirdi, bu isə suvarma suyunun itkisi ilə yanaşı, istehsal xərclərini artırırdı. Məsələn sadə hesablamalara əsasən suvarma aqreqatının suvarma təsir zonasında (28,27 ha) suvarmanın aparılması üçün bir saatda tələb etdiyi elektrik enerjisi 7,1 kilovat-saat, elektrik xərci isə 0,42 manat, 1 sutka ərzində cəmi 10,08 manat təşkil edir. Bitkinin növündən, onun inkişaf mərhələsindən, torpaq və iqlim şəraitindən asılı olaraq suvarma aqreqatının çiləyicilərinin müxtəlif variantlarda və konfigurasiyada yerləşdirilməsi təmin edilə bilər.

Regionda bu tipli müasir yağışyağıdırma sistemlərinin geniş tətbiq olunması məqsədi ilə ərazidə elmi-tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsinə böyük ehtiyac vardır. Planlı iqtisadiyyat dövründə yağışyağıdırma üsulu ilə suvarılan sahələr ölkə üzrə 40 000 ha-dək olmuşdur. Hazırda bu tipli yağışyağıdırma avadanlıqlarının kiçik torpaq mülkiyyətçiləri tərəfindən suvarmalarda



***Şək. 1.1.** Yağışyağdırıcı aqreqatın sutoplayıcı hovuzu*

tətbiq edilməsi, torpaq sahiblərinin birgə fəaliyyət göstərməsini, eyni əkin strukturunu qəbul etməsi, suvarma sisteminin texniki istismar və qulluğunun təşkilini və digər məsələlərlə bağlı tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsini tələb edir. Xırda təsərrüfatlarda müasir tipli suvarma texnikası və texnologiyaların tətbiq



Şək. 1.2. Yoncanın RKD-658 yağışyağdırma maşını ilə suvarılması, Salyan, 2014

edilməsi torpaq sahiblərinin birliklərinin və maliyyə imkanlarının məhdud olması səbəbindən dövlət tərəfindən xüsusi dəstəkləyici tədbirlər olmadan həyata keçirilə bilməz. Ona görə də kiçik təsərrüfatçılıq şəraitində təkmilləşmiş suvarma texnikasından və digər üsullardan kütləvi istifadə hələlik problemli məsələ olaraq qalır. Yaxın gələcəkdə tərəvəz və bağların suvarılmasında damcı üsulunun tətbiqi yüksək səmərəli ola bilər və hazırda ayrı-ayrı sahibkarlar tərəfindən əsasən istixanalarda tərəvəz məhsullarının becərilməsində istifadə edilir. Sahələrdə müasir suvarma texnologiya və üsullarının tətbiq edilməsi başqa

şərtlərlə yanaşı, bitki növünün, ərazinin iqlim xüsusiyyətlərinin, suvarma suyunun keyfiyyətinin nəzərə alınmasını da tələb edir. Suvarılan ərazilərdə müasir suvarma üsul və texnologiyalarının tətbiq edilməsinin zəruriliyi ilə bağlı tədbirlər, regionların və kənd təsərrüfatının inkişafı üzrə qəbul edilmiş əksər dövlət proqramlarında öz əksini tapmışdır [22, 23]

1.5.3. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin istismarı və ekoloji vəziyyət

Çoxillik müşahidələrə əsasən Azərbaycanda ümumi su qıtlığı orta il üzrə (50%) 3,7 milyard kub metr, azsulu illərdə isə 4,75 milyard kub metr təşkil edir. Əgər məcburi balıqçılıq təsərrüfatı, sanitariya və digər axımlar da nəzərə alınarsa, onda su qıtlığının səviyyəsi daha da artacaqdır. Xam suvarma suyunun bilavasitə çaylardan götürülməsi, kanalların lillənməsinə gətirib çıxarır. Mövcud meliorasiya sistemlərinin istismarı təcrübəsi il ərzində təqribən 50 milyon kub metr həcmində lillənmənin əmələ gəldiyini göstərir. 1980-1990-cı illərdə Xəzər dənizində suyun səviyyəsinin qalxması, Xəzər çökəkliyində yerləşən yeraltı suların rejimini tamamilə dəyişmiş, torpağın şorluluq dərəcəsinin artmasına, çayların, kanalların iş rejiminin pozulmasına və kollektor-drenaj sistemlərinin sutullama qabiliyyətini 15-20 % azaltmasına səbəb olmuşdur [50]. Ölkə üzrə suvarma və kollektor - drenaj şəbəkəsinin lil və əlaq otlarından təmizlənməsi tamamilə mexanikləşdirilmişdir, bununla belə texnikanın çatımsızlığı və fiziki baxımdan köhnəlməsi və onların aşağı məhsuldarlıqda olması, istismar xərclərini artırır və tam şəkildə keyfiyyətli xidmətləri təmin edə bilmir [286, s. 46]. Azərbaycanda suvarma və meliorasiya sistemlərində maddi - texniki bazanın sazlığının vəziyyəti Cədvəl 1.4 ilə xarakterizə edilmişdir [10, s. 430]. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin fiziki vəziyyəti

Cədvəl 1.4.

**Suvarma və meliorasiya sistemlərində maddi-texniki bazanın
sahlığının vəziyyəti**

Qurğunun adı	Sorguya cəlb edilmiş obyektlər (sayı)	Onların mövcud vəziyyəti		
		Tam saz	Nasazdır, lakin istifadə ə edilir	Istifadəyə yarsızdır
A. Suvarma sisteminin təsərrüfatları üzrə				
Suvarma kanalları , km	44446	56.2	34	9.8
Təsərrüfatlararası , km	9992	67.4	29.8	2.8
Təsərrüfatdaxili, km	34457	52.9	35.2	11.9
Nasos stansiyaları, ədəd	653	80.6	15	4.4
Hidrotexniki qurğular	35428	59.4	29.7	10.9
Körpülər	6697	71.7	27.5	0.8
Keçidlər	7580	73.6	20.3	8.3
Akveduklar	2257	69.8	27.5	2.7
Dükerlər	249	77.5	14.9	7.6
Səviyyəqaldırıcılar,ədəd	15145	55.0	35.4	9.6
B. Meliorasiya sisteminin təsərrüfatları üzrə				
Kollektor-drenaj şəbəkəsi, km	17140	30.3	60.5	9.2
Təsərrüfatlararası kollektorlar, km	3663	33.7	51.7	10.6
Təsərrüfatdaxili kollektorlar, km	13477	28.3	62.9	8.8
Qapalı drenlər, km	6668	29.3	42.9	27.8
Hidrotexniki qurğu, ədəd	20479	49.6	34.5	15.9
Körpülər,ədəd	7773	45.6	43.7	11.0
Keçidlər,ədəd	5450	20.5	60	19.5
Baxış quyuları,ədəd	21285	34.5	43.8	21.7

qənaətbəxş olmadıqda, onun cari təmiri səmərəli olmur. Meliorativ sistemlərə daxil olan hidrotexniki qurğuların fiziki aşınmasının böyük olması və bu səbəbdən istismarının etibarlılığının təmin edilməsi problemi digər MDB ölkələri üçün də xarakterikdir. Belə ki, qiymətləndirmələrə əsasən Rusiyada bu qurğuların aşınma dərəcəsi 70% səviyyəsindədir, istismar üçün tələb edilən avadanlıq və maşın parkının yeniləşməyə ehtiyacı vardır [330, 353]. Hazırda təsərrüfatlararası suvarma sistemlərinin f.i.ə - 0,60, təsərrüfatdaxili suvarma sistemlərində isə 0,54 təşkil edir. O da bununla əlaqəlidir ki, təsərrüfatlararası (78,2%) və təsərrüfatdaxili (91,1%) supaylayıcı şəbəkələr açıq tipli torpaq kanallardan ibarətdir. Suvarma kanallarının yalnız 5,4 min km-lik hissəsi filtrasiya itkilərinə qarşı beton örtüyə malikdir. Bu səbəbdən də yalnız təsərrüfatlararası suvarma kanallarında su itkiləri ölkə üzrə 2,2- 3,2 mld. kub metr təşkil edir [305, s.138]. Hazırda istismar olunan magistral kanalların uzunluğu 51035 km, təsərrüfatlararası kanalların uzunluğu 7403 km, təsərrüfardaxili kanalların uzunluğu 41525 km, magistral kollektorların uzunluğu 4628 km, ilkin yığıcı kollektorlar 35561 km, təsərrüfatlararası kollektor-drenaj şəbəkələrinin uzunluğu 3431 km təşkil edir [53, s.216 -242]. Suyun paylanması operativ idarəetmənin və lazımi texniki vasitələrin olmaması suyun qeyri-rasional istifadəsi və onun kollektor- drenaj şəbəkəsinə axıdılması, su tələbatı qrafikinə əməl olunmamasına səbəb olur və son nəticədə torpaqların meliorativ vəziyyətinin daha da pisləşməsinə şərait yaradır.

Su təsərrüfatı tədbirləri içərisində çayların mənfə təsirlərinə qarşı mübarizə də çox əhəmiyyətlidir. Hazırda su təsərrüfatı qurğularının tikintisinin maliyyələşdirilməsi dövlət büdcəsi hesabına aparılır. Lakin bu tikintilərin aparılması üzrə tələbatın cəmi 26%- i ödənilir ki, bu da meliorativ sistemlərin istismar səviyyəsinə mənfə təsir göstərir. Ümumən suvarılan torpaqlarda 610 min ha-da tikilmiş drenaj sisteminin 329 min ha-nı qapalı şəbəkələr, 13 min ha-nı şaquli drenlər təşkil edir. Keçən əsrin 90-cı illərdən etibarən dövlət müstəqilliyinin əldə olunmasının ilk illərində lazımi maliyyə

vəsaitlərinin olmaması və təşkilati çatışmamazlıqlar səbəblərindən istər suvarma, istərsə də açıq və qapalı drenaj sistemlərinin bir hissəsi lillənmiş və qismən sıradan çıxmışdır. Meliorasiya üzrə tədbirlərin davam etməsində meydana çıxan geriləmə, torpaqların meliorativ baxımdan vəziyyətinə mənfi təsir etmişdir. Kür -Araz ovalığının torpaqlarının 60%- ə qədəri orta və şiddətli dərəcədə şorlaşma problemi ilə üzləşmişdir və ölkə üzrə zəruri meliorativ tədbirlərin həyata keçirilməsi üzrə işlərin aparılmasını tələb edir [118, s. 439 - 449]. Xüsusilə təsərrüfatdaxili şəbəkələrdə suvarma kanallarının və drenaj infrastrukturunun saxlanması və istismarı üzrə ehtiyatların çatışmamazlığı səbəbindən, suvarılan torpaqlarda ekoloji -meliorativ vəziyyət pisləşmiş və həmçinin qrunut sularının yatım səviyyəsinin qalxması və torpaq səthinə yaxınlaşması müşahidə edilir. Bu isə bitkilərin inkişafına mənfi təsir edir və məhsuldarlığını azaldır.

Suvarılan torpaqların qrunut sularının dərinliyinə və minerallaşma dərəcəsinə görə paylanması da müxtəlifdir, belə ki, torpaq sahələrinin 12838 hektarında qrunut sularının səviyyəsinin 1,0 m-dək, 59399 hektarında 1,0-1,5 m-dək, 275949 hektarında 1,5- 2,0 m-dək, 458746 hektarında 2,0-3,0 m-dək, 465120 ha-da 3,0-5,0 m-dək, 155684 ha-da isə 5,0 m-dən çox dərinlikdə yerləşdiyi sahələrdə yayıldığı müəyyənləşdirilmişdir. Suvarılan sahələrin 687067 hektarında qrunut sularının minerallığı 1,0 q/l - dək və ondan az, yəni şirin suludur, 481822 hektarında qrunut sularının minerallaşma dərəcəsi - 1,0-3,0 q/l arasında yayılmışdır. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsində istifadə olunan suvarılan torpaqların 258847 hektarında qrunut sularının minerallıq 3,0 q/l və daha çox müşahidə edilir [20]. Qeyd edilən vəziyyət qarşıdakı illərdə işlərin 2 istiqamətdə aparılmasını zəruri edir: 1) suvarma və meliorativ sistemlərin istismar göstəricilərinin və işinin yaxşılaşdırılması yolu ilə suvarılan ərazilərdə suvarma suyunun itkilərinin azaldılması və suvarma suyundan istifadənin optimallaşdırılması; 2) suvarma sahələrində aqrotexniki və meliorativ tədbirlər kompleksinin həyata keçirilməsi üzrə işlərin gücləndirilməsi yolu ilə torpaqların münbitliyinin bərpa və artırılması. Digər mühüm istiqamət isə torpaqların ekoloji vəziyyətinin monitorinqinin təkmilləşdirilməsi üçün

regionlarda müasir laboratoriyaların yaradılması ola bilər, bunun nəticəsində də ayrı-ayrı ərazilər üzrə tələb edilən meliorativ və aqrotexniki tədbirlərə olan ehtiyacların daha dəqiq müəyyənləşdirilməsinə imkan yaranacaqdır. Həmçinin, torpaqların ekoloji-meliorativ baxımdan sağlamlaşdırılması üçün ümumən torpaq mülkiyyətçiləri tərəfindən torpaqdan istifadə mədəniyyətinin qaldırılması, onların əkin torpaqlarının xüsusiyyətləri haqqında, biliklərinin artırılması istiqamətində maarifləndirilməsi və yerlərdə təbiətdən, torpaqdan və su ehtiyatlarından istifadənin hüquqi aspektləri ilə bağlı ölkə qanunvericiliyin tələbləri bağlı təlim proqramlarının təşkil edilməsi vacibdir [46].

1.6. Qlobal iqlim dəyişikliklərinin regional təsirləri

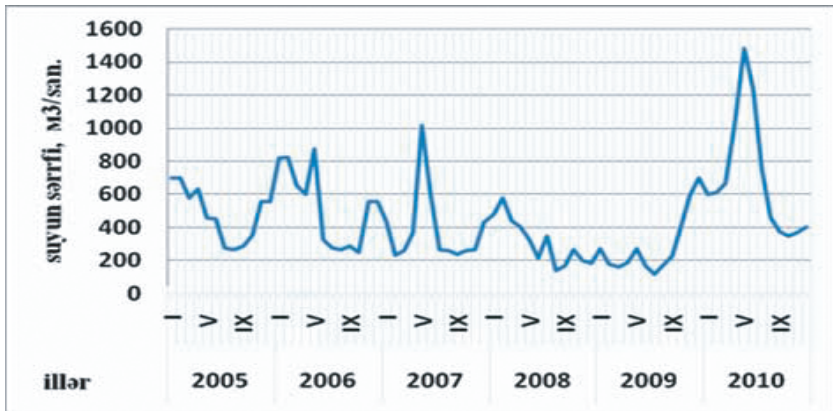
Qlobal iqlim dəyişiklikləri hazırda dünya ölkələri və bir sıra beynəlxalq təşkilatlar və qlobal araşdırma mərkəzləri tərəfindən ən çox narahatedici müzakirə edilən problem kimi təhlil edilir. Təbiətdə iqlim dəyişmələrinin baş verməsi tendensiyanın müxtəlif səbəbləri göstərilərək izahı verilsə də, müxtəssislər arasında hələ də onun baş verməsinin əsas səbəbləri ilə bağlı yekdil bir fikir formalaşmamışdır və ziddiyyətli ehtimallar irəli sürülür. Bununla belə, əksər tədqiqatçılar bu dəyişmələrin baş verməsinin əsas səbəbləri kimi sənaye istehsalının artması nəticəsində atmosfərə buraxılan zərərli tullantıların çoxalması, istixana effekti nəticəsində atmosferin aşağı qatlarında temperaturun artmasını göstərirlər. Qlobal iqlim dəyişikliklərinin müxtəlif ölkələrə, o cümlədən Azərbaycana təsirləri temperaturun artmasının su ehtiyatlarının həcminə təsirləri, ilkin yaz mövsümü ərzində daşqınların artması, çayların suyunun azalması, Xəzər dənizinin qıdalanma rejiminin dəyişməsi səbəbindən səviyyəsinin aşağı düşməsi və digər fəsadları nəticəsində səhrələşmə və torpaqların deqradasiyasının artması proqnozlaşdırılır. Su ehtiyatlarının il boyu qeyri-bərabər paylanması və ümumi çatışmamazlığının artması fonunda və eləcə də əhali artımı, digər sənaye sahələrinin

inkışaf etməsi suya olan tələbatı artırmaqla ölkə daxilində müxtəlif su istehlakçıları arasında rəqabət yarada bilər.

Azərbaycanda qlobal iqlim dəyişiklikləri temperaturun artması, dəniz səviyyəsinin yüksəlməsi, çay axımlarının dəyişməsi, qarın azalması və qar kontur xəttinin yüksəkliyə qalxması ilə ifadə edilir. 1880-ci illərlə müqayisədə, temperaturun orta hesabla 0,5-0,6 °C, o cümlədən son 10 ildə temperaturun daha çox Kür-Araz ovalığında artması müşahidə edilmişdir. Həmçinin çay axınlarının azalması və suyun paylanması dəyişikliklər baş vermişdir. Sonuncu onilliklərdə qarın qidalanmasının azalması səbəbindən qar xətti dəniz səviyyəsindən 1300 -1500 m -dən 1800 - 2000 m - dək qalxmışdır. Xəzər dənizinin təbii karbohidrogen ehtiyatlarının məhəmməməsinə və Xəzər-ətrafı ərazilərin sosial-iqtisadi və ekoloji problemlərinə əlavə olaraq, iqlim dəyişmələri və çay axımlarının dəyişməsi son illərdə dəniz səviyyəsinin tərəddüdlərini meydana gətirmişdir. 1978-1995-ci illər ərzində çay axınlarının həcmi 10-11% artmışdır ki, bu da dəniz səviyyəsinin orta hesabla 2,5 m qalx-masına səbəb olmuşdur. Bu müddət ərzində 485 km² sahil ərazilərinin su basması baş vermişdir. Sonrakı illərdə isə dəniz səviyyəsinin ildə təqribən 7 sm düşməsi müşahidə edilir. BMT-nin iqlim dəyişmələri üzrə dövlətlərarası komissiyasının (İDÜDK) məlumatlarına əsasən ümumən Cənubi Qafqaz ərazisinin yerləşmə zolağında 2100 - cü illərə qədər temperaturun 2-4°C dərəcə, o cümlədən Azərbaycan üzrə 4,1- 5,8 °C artması proqnozlaşdırılır. İDÜDK həmçinin həmin dövrə qədər qeyd edilən ərazidə yağıntıların 10-20 %, o cümlədən Azərbaycan üzrə 19% aşağı düşməsi, həmçinin daha çox yağıntının qış aylarında düşəcəyini proqnozlaşdırmışdır. Gələcəkdə əhalinin artması və iqtisadiyyatın şaxələnməsi fonunda içməli su ilə təminatının azalması su istehlakında rəqabətə və onyn çatışmamazlığına səbəb olacağı proqnozlaşdırılır [438]. Bu isə quraqlıq, subasmalar və digər ekstremal hava şəraiti təsirlərindən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının 20-30% aşağı düşməsinə səbəb ola bilər. Yüksək temperaturlu günlərin davam etmə müddətinin artması, bir sıra

bitkilər üçün istilik təsirlərinin artması və su mənbələrində yosunların əmələ gəlməsi səbəblərindən suyun keyfiyyətinin aşağı düşməsi problemini kəskinləşdirəcəkdir. Yağıntıların intensivliyinin artması, torpaqların eroziyasının güclənməsinə və kənd təsərrüfatı bitkilərinə dəyən ziyanları artıracaqdır. Qar yağıntılarının azalması və su ayrıclarından yuxarıda yerləşən ərazilərdə qarın erkən əriməsi vegetasiya dövrünün əvvəlində daha böyük axınlar əmələ gətirəcəkdir. İqlim dəyişməsi, həm yerüstü, həm də yeraltı su ehtiyatlarının formalaşmasına mənfi təsir edəcəkdir. Digər təsir isə müxtəlif su istehlakçıları arasında, o cümlədən trans-sərhəd səbiyyədə və daxili su istehlakçılarının arasında rəqabəti və konfliktlərin baş vermə ehtimalını artıracaqdır. Daxili daşqınların baş verməsi təhlükəsi də artmışdır. Azərbaycanda 2010-cu ilin may-iyun aylarında baş vermiş daşqınlar, belə təhlükələrin miqyası və baş vermə ehtimalının nə qədər böyük olduğunu göstərmişdir. Bu subasma nəticəsində Kür-Araz ovalığında yerləşən 11 rayon ərazisi ziyanlara məruz qalmışdır. 2010-cu ilin may daşqınları 70012 ha ərazidə dağıdıcı təsir göstərmişdir. Ümumən keçən son 60 il ərzində (1950-2010) grunt sularının yatım dərinliyinin 1 metrədən kiçik olduğu sahələrin ölçüsü 2 dəfə artmış, 1-2 m arasında olan dərinlikdə olan sahələr-2,9 dəfə, 2-3 m arasında dərinlikdə olan sahələr-9 dəfə, 3-5 m arasında dərinlikdə olan sahələr-6 dəfə azalmışdır [99]. Kür çayının Salyan rayonu ərazisindən keçən hissəsində orta aylıq sərfiyyatın dinamikası, onyıq illər üzrə nə qədər dəyişkən olduğunu göstərir (Şəkil 1.3). Salyan rayonu ərazisində çay suyunun minerallığı 0,52-0,77 q/l təşkil edir. Kimyəvi tərkibinə görə sulfat – natriumlu olmaqla bulanıqlığı 0,290- 3,460 q/l – dir [95]. Azərbaycan ərazisində Kür çayı suyunun keyfiyyəti və kimyəvi tərkibinin dəyişməsi, həmçinin Kür-Araz ovalığının suvarılan ərazilərində qayıtma suvarma sularının və kollektor-drenaj sularının hesabına baş vermişdir [214, s.18-27]. İqlim dəyişmələri, temperaturun qış mövsümündə +1,5 - +3,0 °C, yay aylarında isə +1,5 - +3,0 °C artmasına səbəb olacaqdır. 2050-ci ilə qədər temperaturun orta hesabla +1,6 - +2,6°C artması proqnozlaşdırılır. Yay aylarında

istilik intensivliyinin daha güclü olacağı gözlənilir. Yağıntıların intensivliyinin artması və dağlarda qarın azalması, səth axınlarının artması və bəzi hallarda daşqınların çoxalması, çayların və sudaşıyan qatların su ehtiyatlarının azalmasına səbəb olacaqdır. XXI əsrin sonlarına doğru 1970-ci illərə nisbətən su ehtiyatlarının 25 % azalması proqnozlaşdırılır. Bu səbəblərdən Xəzər dənizinin də səviyyəsinin dəyişməsi, buxarlanmanın artması və Volqa çayından qidalanmanın azalması səbəblərindən də aşağı düşməsi proqnozlaşdırılır. Şərqi Avropanın və Orta Asıyanın digər ölkələri ilə müqayisədə Azərbaycan iqlim dəyişikliklərinə daha



Şəkl. 1.4. Kür çayının Salıyan rayonu ərazisində hidroqraf əyrisi

həssasdır və onun nəticələrinin təsirlərinə nisbətən daha zəif operativ uyğunlaşmaq qabiliyyətinə malikdir[344, 397]. Belə ki, ölkə məhdud hıdrometeroloji monitoring və su ehtiyatlarının zəif idarə edilməsi və nəzarət sisteminə malikdir. Qeyd edilənləri nəzərə almaqla Azərbaycanın iqlim dəyişikliyinə nəticələrinə adaptasiya edilməsi və hazırlığı üçün Dünya Bankı qrupu tərəfindən hazırlanması təklif edilən strategiya sənədi beş pilləli metodoloji yanaşmanı əhatə edir və aşağıda sadalanan

mərhələləri nəzərdə tutur: həssaslığın qiymətləndirilməsi, müvafiq institusional strukturun yaradılması, iqlim dəyişikliklərinə əsasən adaptasiya tədbirlərinin işlənməsi, hazırlanmış strategiyanın həyata keçirilməsi, monitorinqin aparılması və lazım gələn hallarda ona müvafiq düzəlişlərin aparılması. Həssaslığın qiymətləndirilməsi tələb edilən informasiyaların müəyyənləşdirilməsi, sosial-iqtisadi və digər sahələrin iqlimlə bağlı zəif cəhətləri, iqlim dəyişikliklərinin su təchizatına təsirləri və maraqlı tərəflərin ehtiyaclarının qiymətləndirilməsini əhatə edir. İnstitusional strukturun təkmilləşdirilməsi, hüquqi-normativ və təşkilati çərçivənin iqlim dəyişikliyinə hansı dərəcədə zəif olmasının xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi və onların vaxtında tədrici olaraq aradan qaldırılması üzrə qiymətləndirmələri əhatə etməlidir. Bu qiymətləndirmə su ehtiyatları ilə əlaqəli müvafiq həssaslığı olan bütün sektorlara aid ola bilər və səmərəli uyğunlaşma strategiyasının hazırlanması və həyata keçirilməsi üçün fəaliyyət çərçivəsini yaratmağa imkan yaradar. Bu məqsədlə alternativ həll üzrə müzakirələr su istifadəçilərinin, o cümlədən SİB, su təchizatı müəssisələri və digər əlaqəli təşkilatlar arasında təşkil edilə bilər. Adaptasiya tədbirlərinin məqsədi iqlim dəyişikliyinin təsirlərinin qarşısının alınması, ona qarşı müqavimətin artırılması, ekstremal hadisələr baş verdikdə çevik tədbirlərin və onların mənfi nəticələrinin aradan qaldırılmasını təmin etməkdir. Adaptasiya strategiyasının həyata keçirilməsi, maraqlı tərəflərin nümayəndələrinin iştirakı və ictimai məlumatlandırma əsasında aparılmalıdır. Strategiyanın monitorinqi qərar qəbul edə bilən orqanların yaxından iştirakı ilə əlaqəli şəkildə aparılmalıdır ki, onun nəticələrinə əsasən təkmilləşdirilmə üzrə qərarlar çevik şəkildə həyata keçirilsin [429]. Beləliklə, Azərbaycanda iqlim dəyişikliklərinin ekosistemə və təbii ehtiyatların istifadəsinə təsirlərini yarımşəhra və quru şəhra zonalarının genişlənməsi, eroziya prosesinin 10-15 % artması, çay axımlarının 10-20 % azalması, yağıntıların miqdarının yaz və yay mövsümlərində azalması və payız - qış dövründə artması, yağıntıların miqdarının azalması səbəbindən indiki 5 kub km həcmində qiymətləndirilmiş su

çatışmamazlığının 11-13 kub km-dək yüksəlməsi, Kür-Araz ovalığının suvarılan torpaqlarında şorlaşmanın 10-15% artması kimi proqnozlarla ümumiləşdirmək olar. Azərbaycanda əkinçilik məhsullarının 80%-nin suvarılan torpaqlardan əldə olunduğu nəzərə alınmaqla, əgər adekvat addımlar atılmazsa, kənd təsərrüfatının ciddi problemlərlə üzləşəcəyi gözləniləndir. İqlim dəyişiklikləri və onun gələcək proqnozları nəzərə alınmaqla, su təsərrüfatı obyektlərinin rekonstruksiyası və yeni irriqasiya sistemlərinin tikintiləri üçün texniki-iqtisadi əsaslandırılmalarda və layihələrdə mütləq şəkildə nəzərə alınmasını tələb edir [144, 270, s.10]. Yeni suvarma sistemlərinin tikintisi üçün hazırlanacaq texniki-iqtisadi hesablamalar üzrə sənədlərdə proqnozlar üzrə ən əlverişsiz variantlar nəzərdən keçirilməlidir. Azərbaycanın dağlıq və dağətəyi ərazilərində sel hadisələrinin, o cümlədən səth yuyulmalarının intensivliyinin çay hövzələrində təbii fəlakətlərin əmələ gəlməsində yaratdığı risklərinin öyrənilməsi vacib məsələlərdir [68, 244]. İqlim dəyişmələri ilə baş verə biləcək hadisələr (sel, daşqın, temperaturun yüksəlməsi və quraqlığın baş verməsi və s.) nəzərə alınmaqla suvarma sistemlərinin çevik şəkildə idarə edilməsinin təmin olunması imkanları layihələndirmə həllinin əsas komponentlərinə daxil edilməlidir. Mövcud sistemlərin yenidənqurulması və yeni qurğuların layihələndirilməsi, tikintisi və istismarı elə aparılmalıdır ki, qurğuların adi və ekstremal hallarda öz funksional təyinatına uyğun olaraq normal fəaliyyət göstərməsi mümkün olsun, başqa sözlə dayanıqlı istismarı təmin edilməklə sistemin ümumi fəaliyyətinə xələl gətirməsin. Ərazilərin qorunması üçün drenaj şəbəkələrinin layihələndirilməsi, tikintisi və istismarı da eyni prinsip üzrə aparılmalıdır.

Həmçinin ayrı-ayrı istehlakçı strukturunda baş verən və proqnozlaşdırılan dəyişikliklər və onların su tələbatının ehtiyatlara təsirləri də mütləq nəzərə alınmalıdır.

II FƏSİL

TƏDQIQAT ƏRAZİSİNİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

2.1. Emi - tədqiqat işlərinin metodikası

Tədqiqat obyektı kimi Salyan düzünün suvarılan torpaqları, suvarılan ərazilərdə mövcud olan suvarma və kollektor şəbəkələri, o cümlədən SİB-nin xidmət ərazilərin-də xırda təsərrüfatlarda kənd təsərrüfatının aparılması və bu əsasda meliorasiya və suvarma şəbəkələrinin iş fəaliyyətinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi kimi məsələlər nəzərdən keçirilir. Qeyd edilən tədqiqat sahələri Salyan və Neftçala rayon-larının inzibati ərazilərini əhatə edir və arid zonaların təbii- iqlim xüsusiyyətlərini əks etdirdiyi üçün istər tədqiqatların aparılması, istərsə də kənd təsərrüfatının aparılma şəraiti baxımından quraq zonalar üçün reprezentativ qəbul edilə bilər. Muğan-Salyan zonasının digər rayonları üzrə aparılmış təhlillər əsas etibarilə ümumiləşdirilmə məqsədi ilə yerinə yetirilmişdir. Suvarma və drenaj şəbəkələrinin tədqiqatlarına onların mövcud vəziyyətinin təsviri və istismarının qiymətləndirilməsi səmərəliliyinin təhlili və iş fəaliyyətlərinin yaxşılaşdırılması üzrə təklifləri əhatə edir. Tədqiqatlarda metodik baxımdan *kompleks yanaşma üsulu* tətbiq edilmişdir. Tədqiqat işlərində kənd təsərrüfatının aparılmasının bütün mövcud şəraiti, təbii-təsərrüfat, mühəndisi-texniki, təşkilati struktur, mövcud hüquqi baza nəzərə alınmışdır. Əyaniliyin göstərilməsi üçün *müqayisəli təhlil*, obyekt haqqında mövcud məlumat və tədqiqat materiallarına istinad edilməsi, sahə tədqiqatları zamanı toplanmış, o cümlədən bir sıra tədqiqat mövzuları ətrafında sorğu əsasında əldə edilmiş məlumatlar, onların kompyüter proqramları ilə, riyazi və statistik işlənməsi üzrə praktikada geniş tətbiq edilən *MS Excel hesablama proqramından* istifadə edilmişdir [233].

Suvarma sistemlərinin problemləri və inkişafı üzrə araşdırmalar *müqayisəli qiymətləndirmə metodu* ilə digər ölkələrdəki vəziyyətin təhlil edilməsi yolu ilə aparılmışdır [202]. Bu məqsədlə problemlərin oxşarlığı və fərqliliklərinin daha əyani göstərilməsi üçün suvarma əkinçiliyi üzrə müxtəlif təcrübəsi olan 3 tip ölkələrin təcrübəsi öyrənilmişdir. Bunlara Şərqi və Mərkəzi Avropanın keçmiş planlı iqtisadiyyat inkişaf modelindən imtina etmiş və bazar iqtisadiyyatına keçmiş ölkələr, kənd təsərrüfatı xırda torpaq mülkiyyətçiliyinə əsaslanan və inkişaf etməkdə olan ölkələr və bəzi inkişaf etmiş ölkələr daxildir.

Hər tədqiqat obyekti üzrə tətbiq edilən metodik yanaşma, tədqiqat mövzusunun xarakterinə və tərkibinə əsasən müəyyənləşdirilərək istifadə olunmuşdur. Suvarma sistemləri səviyyəsində suvarma şəbəkəsinin iş fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi suvarma sistemlərinin götürdüyü su, nəqlətmə zamanı yolboyu itirilən suyun miqdarı, əkin sahələrində suvarma suyunun paylanması, suvarma sisteminə daxil qurğuların texniki-istismar vəziyyətinə əsasən aparılmışdır. Kollektor- drenaj şəbəkələri səviyyəsində kollektorların və drenaj sisteminin iş fəaliyyətinin tədqiqatları, onların istismar xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, minerallaşmış sularının sahələrdən toplanması və kənarlaşdırılaraq axıdılması, axıdılan tullantı sularının həcmi və minerallığına, o cümlədən torpaqların meliorativ vəziyyətinə əsasən yerinə yetirilmişdir. Suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələri üzrə aparılmış tədqiqatlar zamanı xidmət idarələrindən əldə edilmiş məlumatlardan, onların hesabatlarından və bilavasitə çöl tədqiqatları nəticəsində əldə edilmiş materiallardan istifadə edilmişdir. Tədqiqat zamanı ərəzidən götürülən torpaq və su nümunələrinin analizi AzH və M EİB-nin laboratoriyası tərəfindən ümumi qəbul edilmiş metodologiyalara əsasən aparılmışdır.

Sistemli yanaşma metodu hazırda ekoloji tədqiqatların aparılması üzrə ən geniş tətbiq olunan metodika hesab edilir. Bu metodun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, ekoloji sistemlər, o cümlədən suvarma və meliorativ sistemlər özünün təbiəti etibarlı ilə mürəkkəb sistemlərdir. Sistemli yanaşma mürəkkəb sistemlərin bütün xassələrini və onların qarşılıqlı əlaqələrini nəzərə alan elmi cəhətdən əsaslandırıl-

miş metoddur. Onun əsas prinsiplərinə aşağıdakılar daxildir: 1) Bütövlülük, yəni sistemə eyni zamanda bütöv, və ya yuxarı səviyyə üçün alt sistemlər kimi baxıla bilər; 2) İyerarxik quruluşa malik olmaq: yəni aşağı səviyyəli elementlərin yuxarı səviyyəli elementlərə tabe olması əsasında qurulmuş çoxlu sayda elementlərin olması; 3) Strukturlaşma - bu sistem elementlərinin qarşılıqlı əlaqələrini təhlil etməyə imkan verir; 4) Çoxsaylılıq - ayrı-ayrı elementlər və bütövlükdə sistemin təsvir edilməsi üçün kibernetik, iqtisadi və riyazi modellərin istifadəsinə imkan verir [234]. Tədqiqat nəticələrinin əsaslandırılması üçün müəllifin apardığı tədqiqatlarla yanaşı, mövcud arxiv mənbələri, ölkədə son illərdə suvarma və meliorasiya sistemlərinin inkişafı üzrə aparılmış islahatlara dair materiallar, onların nəticələri, dövlət təşkilatlarının rəsmi məlumatları, xarici ölkələrdə tədqiqat mövzusu ilə əlaqəli müvafiq elmi araşdırmaların ədəbiyyat materialları əsasında praktikada tətbiq edilən təcrübələrinin öyrənilməsi və digər mənbələrdən toplanmış materiallar təhlil edilmişdir. Kənd təsərrüfatının aparılması şəraiti mövcud vəziyyətin dəqiqləşdirilməsi məqsədi ilə *sorğu əsasında* tədqiq edilmişdir.

2.2. Suvarma sistemləri - iyerarxik idarəetmə sistemi kimi

Suvarma sistemlərinin əsas fəaliyyəti suvarma suyunu mənbədən qəbul etməklə nəqlədiçi sistem vasitəsi ilə tələb edilən suyun bitkinin inkişaf fazasına uyğun olaraq su-varma sahəsinə çatdırılmasıdır. Meliorasiya sistemlərinin funksional fəaliyyəti və ayrı – ayrı elementləri arasında olan qarşılıqlı əlaqənin nəzəri əsasları və onun idarəetmə prinsip-ləri A. N. Kostyakov tərəfindən elmi cəhətdən əsaslandırılmışdır. Belə ki, bu sistemlərin əsas funksiyası kanallarda olan su axınlarının suvarma sahələrində tələb edilən nəmliyə çevirməkdir [294]. Bu məsələ texniki həll olmaqla müvafiq təşkilati- təsərrüfat və aqro-texniki tədbirlərin məcmusu ilə qırılmaz şəkildə uyğunlaşdırılmalıdır. Bu funksiyanın yerinə yetirilməsi tələbinə əsasən *meliorativ sistemin* tərkibinə aqrotexniki qulluq, əməyin təşkili, bitki altında olan meliorasiya olunmuş torpaq

sahələri, sahələrdə bitkilər üçün lazımı su və qidalanma rejimini yarada bilən təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkəsi, təsərrüfatlararası və təsərrüfatdaxili kanalları su ilə təmin edən daşıyıcı kanallar, su mənbəyini onlarla birləşdirən magistral kanallardan ibarətdir. *Suvarma sistemlərinə* çay, göl, su anbarı, kapitaj edilmiş yeraltı sulardan hər hansı biri olmaqla su mənbəyi, sudan istifadə planına əsasən magistral su kanalına tələb olan vaxtda və həcmdə suyun götürülməsini təmin edən baş sugötürücü qurğu, başlanğıcını sugötürücü qurğudan götürən və paylayıcı kanallara qədər davam edən magistral kanallar, təsərrüfatlararası və təsərrüfatdaxili kanalları əhatə edən paylayıcı kanallar, suyun sahədə paylanmasını təmin edən müvəqqəti tənzimləyici şəbəkə (şırımlar, zolaqlar, o cümlədən yağışyağdırıcı sistemlər və ya yeraltı sulayıcı borular), suvarma sahəsində kanalların boşaldılması, qəza hallarında, sel axınları baş verdikdə artıq səth sularının sahələrdən kənarlaşdırılması üçün sutullayıcı şəbəkə və ya qrunut sularının yer səthinə yaxın yerləşdiyi ərazilərdə drenaj şəbəkəsi, suyun sistem boyu tənzimlənməsi və idarə edilməsi üçün bütün kanal şəbəkələri üzrə quraşdırılmış süni qurğular daxil-dir. Beləliklə, bütün hidrotexniki qurğuların və suvarma üsullarının məcmusu hidrotexniki ötürücü mexanizmini təşkil edir. İyerarxik struktur nöqtəyi nəzərindən, meliorativ sistem alt sistemlərə malik şəbəkədir və onun inkişafı prosesində alt sistemlər dəyişkənliklərə məruz qalaraq sistemə münasibətdə öz funksiyalarının genişlənməsi baş verir. Bu prosesdə sistemin informasiya strukturu genişlənir və dərinləşir. Meliorativ sistemlərin inkişafının əsas meyarı kimi onun müxtəlif alt sistemlərinin bərabər və razılaşdırılmış şəkildə inkişafı ehtiva edilməlidir. Sistemin inkişafı ilə sistemin sistemli inkişafını fərqləndirmək lazım-dır. Sistemin inkişafı o deməkdir ki, o özü-özlüyündə qalmayaraq inkişaf edir və bu sistemdə müvafiq dəyişiklər baş verir. Lakin bu inkişaf sistemsiz baş verə bilər, bu zaman disproporsiya halı yarana bilər ki, bu da təbii, iqtisadi və sosial mühitə mənfi təsirlə nəticələnə bilər. Məsələn, suvarma sisteminin inkişafı fonunda düzgün olmayan aqrotexniki tədbirlər, su ilə təmin edilən sahələrdə kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb ola bilər. Lakin

sistemli inkişaf isə tənzimlənmiş, ardıcıl, məqsədli, razılaşdırılmış inkişafı nəzərdə tutur ki, bu zaman bir alt sistem digərinə nisbətən proporsional olaraq dəyişərək məcmu halda sistem üzrə əsas məqsədlərə nail olunmasına gətirib çıxarır. Mükəmməl suvarma sistemləri dedikdə ilk növbədə qapalı suvarma və drenaj sistemlərinin olması, avtomatlaşdırma və digər mühəndisi təkmilləşmələr başa düşülür. Bu halda avtomatlaşdırmanın tətbiq edilməsi və sistemin müxtəlif elementlərinin müasir qurğularla dəyişdirilməsi, sistemin daha operativ idarə edilməsini təmin edir [335, 336]. Beləliklə, suvarma suyunun mənbədən suvarılan sahəyə çatdırılması bir-biri ilə əlaqəli və müxtəlif səviyyələrdə icra edilməsi, çoxlu sayda məcburi olan zəncirvari əməliyyatların aparılmasını tələb edir. Suvarma sistemlərinin çoxsəviyyəli struktur olmaqla özünün elementləri vardır, bu o deməkdir ki, bütün sistem bir-biri ilə qarşılıqlı təsirə malik alt sistemlərdən ibarətdir. Ona görə də suvarma sistemləri, özünün elementləri olan çoxsəviyyəli struktur olmaqla, yəni bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəli və bir-birinə təsir göstərən subsistemlərin məcmusu kimi fəaliyyət göstərən sistem kimi nəzərdən keçirilmişdir. Başqa sözlə suvarma sistemləri, iyerarxik sistemin malik olduğu xüsusiyyətlərə malik olması səbəbindən çoxsəviyyəli struktur kimi qəbul edilir. Bizim baxdığımız halda “sistem” və ya “altsistem” anlayışları altında giriş məlumatlarının (tələb olunan müddətdə suyun nəqli və onun sahələrə verilməsi) çıxış məlumatlarına (suvarmaların aparılması və məhsulun əldə edilməsi) çevrilməsi prosesi başa düşülür. Bu çevrilmələr, dinamik olmaqla real vaxt kəsiyində əvvəlcədən verilmiş və ardıcıl yerinə yetirilən əməliyyatlar, ya da “problemin həlli” prosedur əməliyyatlarının yerinə yetirilməsi kimi başa düşülür. Burada suyun verilməsi üçün müxtəlif vaxtlarda (vegetasiya ərzində) müəyyən edilmiş ardıcılıqla bitkinin inkişaf fazasına uyğun olaraq yerinə yetirilən əməliyyatların məcmusu nəzərdə tutulur. Sistemin ümumən və ya onun ayrı-ayrı elementlərinin müvəffəqiyyətli olması, onun müxtəlif elementlərinin özünü aparmasından asılıdır. Üst səviyyənin müvəffəqiyyəti təkcə onun tərəfindən həyata keçirilən tədbirlərdən (məsələn suvarma suyunun vaxtlı vaxtında təmin edilməsi) deyil,

həmçinin aşağı səviyyənin reaksiyasından (suvarmaların və aqrotexnik tədbirlərin düzgün təşkil olunmasından) da asılıdır. Daha dəqiq desək, yekun səmərəliliyin əldə edilməsindən (torpaqların ekoloji-meliorativ vəziyyətini normal saxlanılmaqla bütün xərcləri və yüksək mənfəəti təmin edə biləcək bitki məhsuldarlığın əldə edilməsindən) asılıdır [303]. İndiki tədqiqatların məqsədləri üçün bu dialektik inkişafa əsaslanan metodik yanaşmadan istifadə edilmişdir.

2.3. Ərazinin təbii - təsərrüfat şəraiti

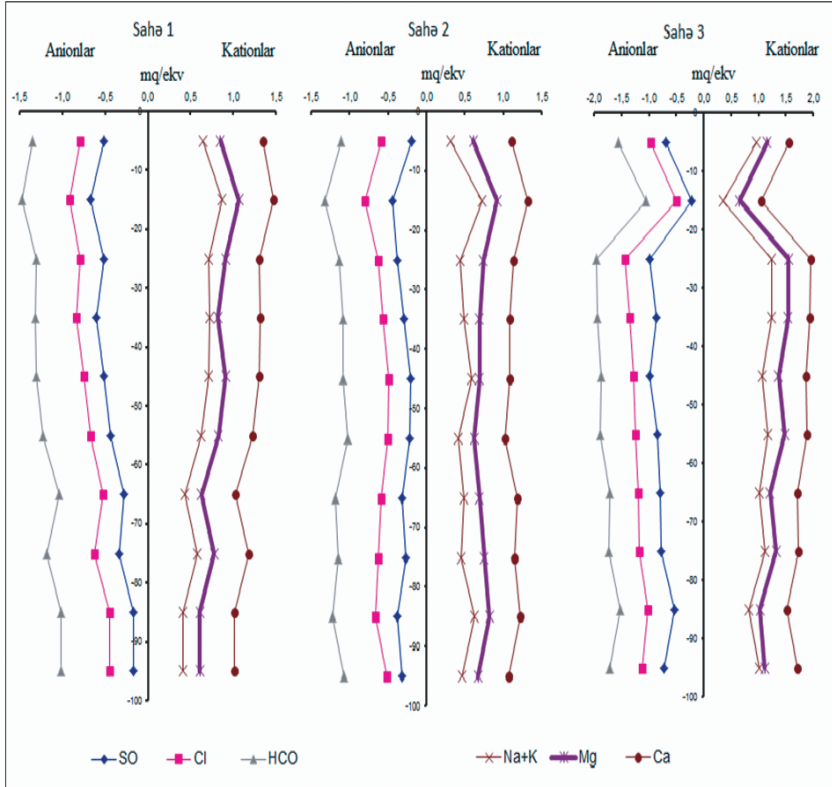
Salyan düzü (Salyan və Neftçala rayonlarının inzibati əraziləri) arid zonaların təbii-iqlim xüsusiyyətlərini əks etdirir və əkinçiliyin aparılması şəraiti baxımından Kür-Araz ovalığının suvarılan torpaqları üçün reprezentativ qəbul edilə bilər. Tədqiqatların bilavasitə aparıldığı ərazidə havanın orta illik temperaturu $14,5^{\circ}\text{C}$, vegetasiya dövründə isə $24,5^{\circ}\text{C}$ təşkil edərək istilik ehtiyatlarının yüksək olduğunu göstərir. Qrunt sularının orta səviyyəsi 1,1-1,7 m təşkil edir. Suvarma drenaj fonunda aparılır və konstruksiyası trapesadial olmaqla layihə dərinlikləri 3 m olsa da faktiki dərinliyi 2,3 -2,7 m - dək təşkil edir. Yuxarı 1 metrlik qatda tarla su tutumu $3700\text{--}3800\text{ m}^3/\text{ha}$ -dır. Drenlərarası məsafə 250-400 m- dir. Torpaqlar əsas etibarilə boz-çəmən torpaqlardır. Orta illik yağıntıların miqdarı 285 mm, vegetasiya dövründə isə bu göstərici 100 -125 mm təşkil edir ki, bu səbəbdən də artıq may ayının sonlarında 1 metrlik üst torpaq qatında nəmlik bitki üçün kritik həddədək azalır. 2006-cı ildə Kürqaraqaşlı və Aşağı Surra (Neftçala rayonu) ərazilərindən götürülmüş torpaq nümunələrinin analizləri torpaqların şorlaşmamış olduğunu göstərmişdir [141]. Bu analizlərin nəticələrinə əsasən B. A. Kalaçovun diaqramına əsasən şorlaşmanın xlorlu olduğu müəyyənləşdirilmişdir [322]. Suvarma kanallarından götürülmüş suların analizləri, suvarma suyunun hidrokarbonatlı - xlorlu olmaqla onun minerallığının Kürqaraqaşlı inzibati ərazisi üzrə 0,580-0,600 q/l, Aşağı Surra inzibati ərazisi üzrə isə 0,530- 0,660 q/l olduğunu göstərmişdir. Kollektor-drenaj suları isə xlorlu-sulfatlı olmaqla minerallıqları 6,600-7,020 q/l olmuşdur. 2014-cü ildə təcrübə

sahələrində torpaq nümunələrin tam su çəkimi analizlərinə əsasən torpaqlarda şorlaşma xlorlu-sulfatlı tiplidir (Şəkil 2.1) [61, 214, 215, 231]. Mübadilə olunan əsasların miqdarına görə İ.N. Antipov-Karatayev və R. H. Məmmədovun təsnifatlarına əsasən torpaqlar şorakətsiz və zəif şorakətli torpaqlar kimi xarakterizə olunur (Cədvəl 2.1) [216, 304]. N. A. Kaçınskinin təsnifatına əsasən qranulometrik tərkibinə görə bu torpaqlar əsas etibarilə orta və ya ağır gillicə torpaqlardır (Şəkil 2.2.) [290]. Karbonatlar və gipsin miqdarının analizləri torpaqların zəif gipsli olduğunu göstərir (Cədvəl 2.2) [220]. Torpaqda humusun ümumi miqdarı 2,5% təşkil edir və bu göstərici Salyan düzü üçün xarakterikdir [121, 363] (Cədvəl 2.3). Beləliklə, torpaq və su analizlərinin nəticələri, ərazinin Salyan rayonunun suvarılan torpaqlarının xüsusiyyətləri ilə identik olduğunu nümayiş etdirir [314, 316].

Kürqaraqaşlı bələdiyyəsi ərazisində kollektor-drenaj sularının minerallaşma dərəcəsi 2014-cü ilin yanvarında ərazidə 3 müxtəlif kollektordan götürülmüş su nümunələrinin analizlərinin nəticələrinə əsasən müvafiq olaraq 4,518 q/l, 14,069 q/l və 13,785 q/l olmuşdur. 2014-cü ilin may ayında eyni ərazidə 2 kollektordan götürülmüş su nümunələrinin minerallıqlarının müvafiq olaraq 6,804 q/l və 6,921 q/l olması müəyyənləşdirilmişdir. Bu sular xlorlu - sulfatlı sular kimi xarakterizə edilir. Suvarma suyunun məbəyi kimi Kür çayından istifadə edilir. Kanallardan götürülmüş suvarma suyunun nümunələri, onların minerallığının 0,646 q/l olduğunu göstərir. Bu kanal suyundan yerli əhali qismən məişətdə də, o cümlədən həyətəyi sahələrinin suvarılmasında, ev heyvanlarının su təchizatında, ev təsərrüfatının idarə edilməsi ilə bağlı digər məişət işlərində istifadə edir. 2014-cü ilin mayın sonunda eyni məntəqədən götürülmüş suvarma suyunun minerallığı 0,698-0,756 q/l arasında dəyişmişdir (Cədvəl 2.4.) Bu sular sulfatlı-xlorlu sular kimi xarakterizə olunmaqla ərazidə yeganə su mənbəyi kimi əkin torpaqlarının suvarılmasında tətbiq olunur [194].

Şəfəq SİB-nin ərazisində Qızılağac nasos stansiyası məntəqəsində Kür çayından götürülən suyun minerallığı isə 0,792 q/l təşkil etmişdir. Eyni sahələrdə 1988-1990-cı illərdə aparılmış

tədqiqatlarla müqayisəyə əsasən keçən dövr ərzində torpaqlarda şorlaşmanın artmamasını müşahidə etmək olar. Lakin sahələrdə bitkilər üzrə əldə edilmiş məhsuldarlıq aşağı düşmüşdür, belə ki, müşahidə edilən sahələrdə pambığın məhsuldarlığı 1989-cu illə müqayisədə 2012-ci ildə 36 s/ha-dan 29 s/ha, payızlıq buğdanın məhsuldarlığı isə həmin dövr ərzində müvafiq olaraq



Şək. 2.1. Sahələrdə torpaqların şorlaşmasının ion tərkibi epürləri, Salyan, 2014

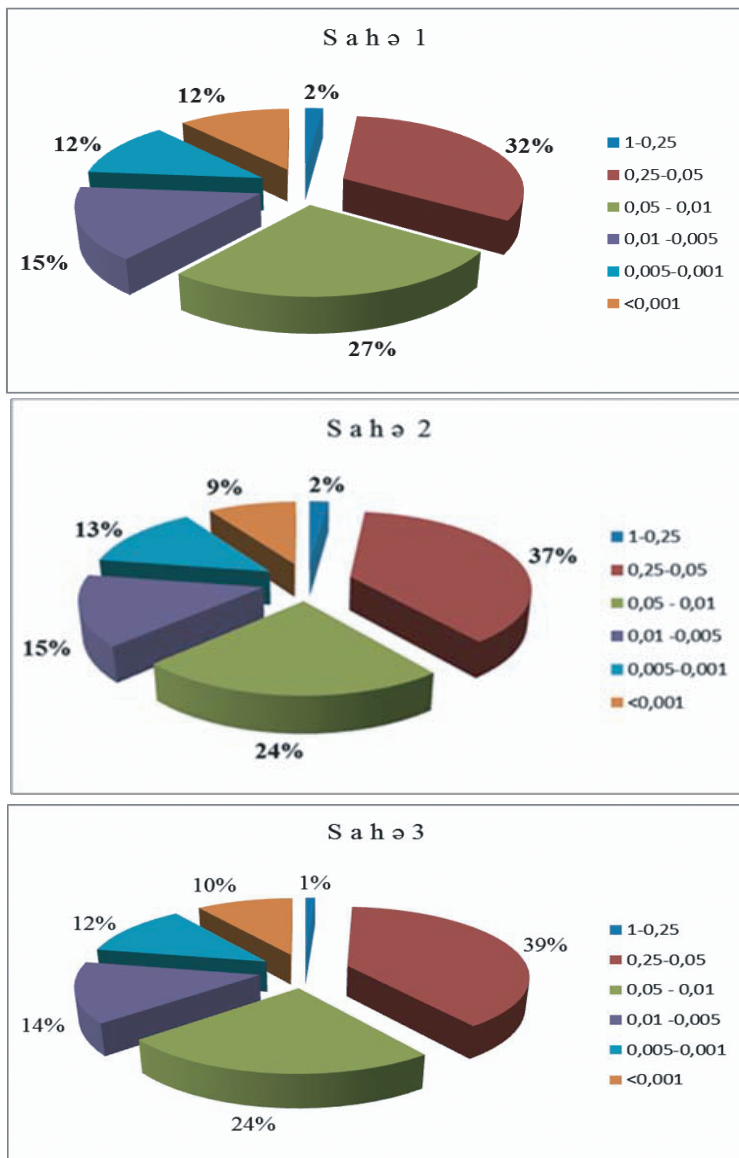
Cədvəl 2.1

Torpaq qatlarında mübadilə olunan əsasların miqdarı, Salyan, May 2014

Dərinlik, sm	Mübadilə əsasları, mq/ekv			Əsasların cəmi, mq/ekv	Əsasların cəmindən, %-lə			Torpağın şorakətləşmə dərəcəsi
	Ca	Mg	Na		Ca	Mg	Na	
Sahə-1								
0-10	19,10	7,30	0,70	27,10	70,5	26,9	2,6	şorakətsiz
0-30	18,80	7,80	0,77	27,37	68,7	28,4	2,9	
0-100	18,70	6,58	0,96	26,24	71,3	25,1	3,6	
Sahə-2								
0-10	18,60	6,70	0,90	26,20	71,0	25,6	3,4	şorakətsiz
0-30	18,30	6,90	1,13	26,33	69,5	26,2	4,3	
0-100	18,53	7,08	1,15	26,76	69,2	26,4	4,4	
Sahə-3								
0-10	17,70	7,80	1,40	26,90	65,8	29,0	5,2	zəif şorakətli
0-30	17,63	7,90	1,33	26,86	65,6	29,4	5,0	
0-100	17,94	7,91	1,26	27,11	66,2	29,2	4,6	

51 s/ha-dan 40 s/ha-dək azalmışdır. Övvəllər yemlik yaşıl qarğıdalı əkin sahələri yonca ilə əvəz edilmişdir (Cədvəl 2.5) [164]. Beləliklə, sahələrdə suvarma zamanı yaranmış su itkiləri davamlı şəkildə istismar edilən kollektor-drenaj şəbəkəsi vasitəsi ilə qeyd edilən ərazidə torpağın şorlaşmasına imkan verməmişdir və kollektor sularının minerallığı da aşağı düşmüşdür.

Bununla belə aqrotexniki tədbirlərin tam olaraq yerinə yetirilməməsi bitkilərin məhsuldarlığının artmasına imkan vermir və davamlı olaraq su itkilərinin baş verməsi torpağın aktiv qatında qidalı maddələrin tam şəkildə toplanmasına mane olur. Bu isə onu bir daha göstərir ki, hətta yüksək məbləğdə kapital qoyuluşları və mühəndisi tədbirlərin görülməsi ilə yanaşı, tələb edilən aqrotexniki tədbirlər yerinə yetirilmədən yüksək məhsuldarlıq əldə etmək



Şəkl. 2.2. Sahələrdə torpaqların granulometrik tərkibinin diaqramları

Cədvəl 2.2.

Torpaq nümunələrində karbonatların və gipsin miqdarı, Salyan, 2014

Dərinlik, sm	CO ₂	CaCO ₂	Ümumi CO ₄	Suda həll olan SO ₄	SO ₄ gips-də	CaSO ₄ * 2H ₂ O, %	Gipslilik
Sahə-1							
0-10	4,65	10,55	0,041	0,025	0,016	0,029	Zəif gipsli torpaq
0-30	5,2	11,79	0,06	0,027	0,033	0,059	
0-100	5,53	12,1	0,066	0,02	0,046	0,084	
Sahə-2							
0-10	4,83	10,97	0,041	0,009	0,032	0,057	Zəif gipsli torpaq
0-30	5,11	11,59	0,063	0,016	0,047	0,084	
0-100	5,31	12,04	0,046	0,014	0,032	0,057	
Sahə-3							
0-10	5,47	12,41	0,041	0,033	0,008	0,014	Zəif gipsli torpaq
0-30	5,47	12,41	0,06	0,031	0,03	0,053	
0-100	5,38	12,21	0,054	0,035	0,019	0,035	

mümkün ola bilməz. İzafe suvarma sularının sahələrdən infiltrasiya etməsi həm qidalı maddələrin, həm də xırda torpaq fraksiyasının yuyulmasına səbəb olaraq torpaqların münbitlik keyfiyyətinə mənfi təsir edir və aqrotexniki tədbirlərin gücləndirilməsini tələb edir. Kürqaraqaşlı bələdiyyəsində su istifadəçilərinin təşkilatı kimi SİA 2000-ci ildə yarandıqdan sonra 2001-ci ildə onun idarə edilməsini yaxşılaşdırmaq üçün 2 nümayəndəlik kimi fəaliyyət göstərməyə başlanmışdır. Assosiasiyasının üzvləri ərazidə yaşayan torpaq mülkiyyətçiləridir. Torpaqların paylanması prosesi aşağıdakı mərhələləri keçmişdir: rayon rəhbərliyi fermerləri torpaqların özəlləşdirilməsi ilə bağlı təkliflərini təqdim etməyə dəvət etmişdir. Torpaqların özəlləşdirilməsi ilə bağlı qərar yerli aqrar komissiyaları tərəfindən verilmişdir.

Cədvəl 2.3.

Torpaqların qranulometrik tərkibi, xüsusi çəkisi və humusu, Salyan, Kürqaraqaşlı, 2014

Dərinlik, sm	Humus, %	Xüsusi çəki, q/sm ³	100 q torpaqda fraksiyaların %-lə miqdarı						< 0,01 mm fraksiyaların cəmi	Torpağın adı
			Sahə-1							
			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		
0-10	2,80	2,74	3,7	48,3	14	16	8	10	34,0	Ağır gillicə
0-30	2,60	2,72	1,50	33,17	30,00	16,00	9,33	10,00	35,3	Ağır gillicə
0-100	1,68	2,76	1,88	32,34	26,60	15,58	12,00	11,60	39,18	Ağır gillicə
Sahə-2										
0-10	2,5	2,67	3	49	8	18	12	10	40,0	Ağır gillicə
0-30	2,48	2,69	2,3	33,7	26,67	15,33	9,33	12,67	37,3	Ağır gillicə
0-100	1,58	2,69	2,25	40,75	26,07	16,33	14,13	10,47	37,2	Ağır gillicə
Sahə-3										
0-10	2,9	2,69	0,8	57,2	8	12	12	10	34,0	Ağır gillicə
0-30	2,53	2,77	0,77	37,23	28,00	14,67	9,33	10,00	33,3	Ağır gillicə
0-100	1,52	2,74	1,00	38,80	24,20	14,00	12,00	10	36,0	Ağır gillicə

Kürqaraqaşlı bələdiyyəsi (Kürqaraqaşlı, Beştəli, Cəngən, Xocalı, Ərəbqardaşbəyli) üzrə ümumi 2308 ha əkinə yararlı torpaq sahəsindən, o cümlədən kənd təsərrüfatı istifadəsi üçün 2071 ha torpaq sahəsi 1998-ci ildə 918 kənd ailələri arasında bölüşdürülmüşdür. Adambaşına düşən torpaq pay norması orta

Cədvəl 2.4.

Suvarma və kollektor-drenaj sularının kimyəvi analizlərinin nəticələri, May, 2014

Nümunələrin götürüldüyü yer	$\frac{\%}{\text{mq/ekv}}$						Duzla- rın cəmi, %	Suyun keyfiyyəti
	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na		
Suvarma suları								
Kanal- 1 Şəfəq	$\frac{0,207}{3,40}$	$\frac{0,114}{3,20}$	$\frac{0,263}{5,48}$	$\frac{0,100}{5,00}$	$\frac{0,060}{5,00}$	$\frac{0,048}{2,08}$	0,792	Sulfatlı hidrokarbon atlı xlorlu kalsiumlu maqneziumlu
Kanal 2 Kürqaraqaş lı	$\frac{0,207}{3,40}$	$\frac{0,099}{2,80}$	$\frac{0,214}{4,46}$	$\frac{0,080}{4,00}$	$\frac{0,060}{5,00}$	$\frac{0,038}{1,66}$	0,698	Sulfatlı hidrokarbo- natlı xlorlu maqnezium- u kalsiumlu
Kanal 3 Kürqarqaşlı	$\frac{0,195}{3,20}$	$\frac{0,096}{2,70}$	$\frac{0,255}{6,31}$	$\frac{0,100}{5,00}$	$\frac{0,036}{3,00}$	$\frac{0,069}{4,21}$	0,756	Sulfatlı hidrokarbo- natlı xlorlu kalsiumlu natriumlu
Kollektor-drenaj suları								
Kollektor Q-1 Kürqaraqaş lı	$\frac{0,634}{10,40}$	$\frac{2,329}{65,60}$	$\frac{1,818}{37,88}$	$\frac{0,380}{19,00}$	$\frac{0,588}{49,00}$	$\frac{1,055}{45,88}$	6,804	Xlorlu sulfatlı maqnezium- u natriumlu
Kollektor Q-2 Kürqaraqaş lı	$\frac{0,634}{10,40}$	$\frac{2,368}{66,40}$	$\frac{1,843}{38,40}$	$\frac{0,420}{21,00}$	$\frac{0,564}{47,00}$	$\frac{1,082}{47,20}$	6,921	Xlorlu sulfatlı maqnezium- u natriumlu

hesabla 0,46 ha olmuşdur. Tətbiq edilən əkin strukturuna əsasən pambıq, payızlıq taxıl və yonca əkinləri daxildir [103, s.24- 29]. Neftçala rayonunun tədqiq edilən təsərrüfatlarında əkinçiliyin aparılması Kürqaraqaşlı bələdiyyəsi üzrə müşahidə edilmiş şəraitlə demək olar ki eynilik təşkil edir.

Burada əsas fərq bundan ibarət olmuşdur ki, kənd sakinləri arasında torpaq bölgüsündən əvvəl, əkin sahələri keyfiyyətə qiymətləndirilmiş və ədalət prinsipinin gözlənilməsi üçün eyni ailəyə düşən pay torpaqları bir sahədə deyil, ərazi üzrə müxtəlif keyfiyyətə malik olması və yaşayış yerinə yaxınlıq məsafəsinin, eləcə də su mənbəyinin, kanal və drenaj şəbəkəsinin mövcud vəziyyətinin, olmasının nəzərə alınması şərti ilə müxtəlif sahələrdən ayrılmışdır.

Cədvəl 2.5.

Torpaq sahələrində bitki məhsuldarlığının müqayisəsi

İllər üzrə bitkilərin məhsuldarlığı, s/ha			
1989	1990	2011	2012
Sahə 1			
Pambıq	Payızlıq buğda	Payızlıq buğda	Pambıq
36	52,0	40,0	29,0
Sahə 2			
Yemlik qarğıdalı	Pambıq	Yonca	Yonca
393	33,6	98,0	94,0
Sahə 3			
Payızlıq buğda	Yemlik qarğıdalı	Payızlıq buğda	Yonca
51,0	338	38,0	98,0

Bu işə eyni şəxs tərəfindən müxtəlif sahələrdə pərakəndə yerləşən pay torpaqlarında kənd təsərrüfatı işlərini aparılmasını çətinləşdirmişdir. Aşağı Surra SİB üzrə göstəricilər sonrakı fəsildə daha geniş nəzərdən keçirilmişdir. DB-nın maliyyə dəstəyi ilə SİB-nin yaradılması və inkişaf etdirilməsi üzrə həyata keçirilmiş layihələrin nəticələrinin qiymətləndirilməsi üçün Şəfəq SİB-nin xidmət ərazisi tədqiq edilmişdir. Bu ləihəyə

əsasən həyata keçirilmiş təmir və bərpa işləri eləcə də fermerlərə dəstək proqramının təsirləri və hazırkı vəziyyətin müqayisəsi əsasında, layihənin uzunmüddətli təsirinin nəticələrinin təhlili aparılmışdır. Əsas məqsəd, mövcud vəziyyətin qiymətləndirilməsi və çatışmamazlıqların aradan qaldırılması üçün SİB-lərin inkişaf etdirilməsi üzrə planlaşdırılan layihələrdə nəzərə alınması yollarının müəyyən edilməsi olmuşdur. SİB-lərin iş fəaliyyətinin təhlili, kənd təsərrüfatının aparılmasının tam şəraiti nəzərə alınmaq şərti ilə yerinə yetirilmişdir. Ərazidə kənd təsərrüfatı fəaliyyətinin yaxşılaşdırılmasına maneçilik yaradan bütün məhdudlaşdırıcı faktorlar nəzərdən keçirilmişdir. Digər tərəfdən SİB-nin üzvlərinin suvarma və kollektor-drenaj infrastrukturunun idarə edilməsində, eləcə də onların bərpa-təmir işlərində iştirak dərəcəsi tədqiq edilmişdir. *Sorğular*, xırda torpaq sahiblərinin əkin strukturu, o cümlədən onların əkin sahələri (sahələrin ölçüləri), əldə etdikləri məhsuldarlıq, vegetasiya ərzində bitkinin becərilməsi ilə bağlı xərclər, əldə edilən xalis gəlirin müəyyənləşdirilməsini əhatə etmişdir. Kənd təsərrüfatı işlərinin aparılması şəraiti həm fermerlərlə bilavasitə aparılan müzakirələr zamanı, həm də *sahə şəraitində vizual qiymətləndirmələrə* əsasən yerinə yetirilmişdir. Digər tərəfdən SİB ərazisində mövcud problemlərin tədqiqatları zamanı SİB-lərin rəhbərliyi ilə də həm sudan istifadə, həm də SİB-in idarə edilməsi ilə bağlı müxtəlif aspektlərdə müzakirələr keçirilmişdir. Həm vizual qiymətləndirmələr, həm də SİB -nin rəhbər heyəti və fermerlərlə bilavasitə müzakirələr, SİB-lərinin xidmət ərazisində real mənzərənin öyrənilməsi və bu tədqiqatların nəticələrinin ümumiləşdirilməsinin aparılmasına imkan vermişdir. Bütün tədqiqat ərazilərində kənd təsərrüfatının aparılması şəraiti, o cümlədən istifadə edilən su mənbəyi, suvarma üsulu, əkin strukturu, sahələrin becərilməsi texnologiyası, əkin torpaqlarının suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələri ilə təmin olunma dərəcəsi, onların istismar xüsusiyyətləri ümumən Muğan-Salyan zonasının xarakterik təbii-təsərrüfat şəraitinə identik olmaqla eynilik təşkil edir.

III FƏSİL

SUVARMA VƏ MELİORASIYA SİSTEMLƏRİNİN İDARƏ EDİLMƏSİ

3.1. Suvarma şəbəkələrinin istismarının xüsusiyyətləri

Salyan düzü ərazisinə Salyan və Neftçala rayonları olmaqla 2 inzibati rayon daxildir. Salyan Suvarma Sistemləri İdarəsi (SSI) 1923-cü ildə təşkil olunmuşdur və suvarma sistemlərinin istismarı və texniki qulluğu üzrə fəaliyyətləri həyata keçirir. İdarə tərəfindən Salyan rayonu üzrə 45193 ha, Neftçala rayonu üzrə 14100 ha sahə suvarma suyu ilə təmin edilir. Suvarma şəbəkəsinin inkişafı, əsas etibarı keçən əsrin ortalarına doğru respublikada, o cümlədən Salyan düzündə kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının ilbəil artırılmasını tələb edən yüksək dövlət planlarının yerinə yetirilməsi məqsədi ilə yeni suvarılan ərazilərin əkin dövrüyyəsinə daxil edilməsi fonunda plansız şəkildə baş vermişdir. Hazırda əkin sahələrinin suvarılması Kür və Akkuşa çaylarının sahilində qurulmuş 65 ədəd nasos stansiyaları şəbəkəsi vasitəsi ilə həyata keçirilir (Şəkil 3.1). Azərbaycan Respublikası üzrə suvarma və meliorasiya sistemlərinin kadastr məlumatlarına əsasən, əkin sahələrinə suvarma suyunun ötürülməsi üçün idarənin balansında 1182 km suvarma kanalları mövcuddur ki, bundan da 34,4 km baş, 207,6 km təsərrüfatlası, 940 km isə təsərrüfatdaxili suvarma kanallarıdır [52, s. 223-234]. Suvarma kanalları üzərində 1646 ədəd hidrotexniki qurğular, o cümlədən 833 ədəd su buraxıcı, 392 ədəd səviyyəqaldırıcı, 150 ədədi borulu su keçiricisi, 262 ədədi isə körpülərdir. Kanallar üzərində 48 ədəd hidropost vardır [172]. Suvarma kanalları əsas etibarı ilə torpaq məcrada yerləşmiş sistemlərdən ibarətdir, belə ki, 22,8 km kanallara örtük çəkilmiş, 7,5 km novlar, 1175,4 km isə torpaq kanallardır.

Orta hesabla Kür çayından mexaniki yolla $\approx 700 \times 10^6 \text{ m}^3$ su qaldırılır. Neftçala rayonunun əkin sahələrinə $\approx 130 \times 10^6 \text{ m}^3$ su ötürülür. Salyan rayonunun təsərrüfatları üçün $262 \times 10^6 \text{ m}^3$ su qaldırılaraq su ayırıcından əkin sahələrinə $\approx 190 \times 10^6 \text{ m}^3$ -dək, o cümlədən əkin məqsədləri üçün $\approx 180 \times 10^6 \text{ m}^3$ və digər məqsədlər üçün $\approx 5 \times 10^6 \text{ m}^3$ su verilir. Əsas istismar tədbirlərinə hidrotexniki qurğuların, o cümlədən müxtəlif ölçülü kanalların cari təmiri, məcrələrinin lil və gətirmələrdən, kol-kosdan təmizlənməsi, nasos stansiyalarının, rabitə vasitələrinin, maşın və mexanizmlərin saxlanması və təmiri üzrə işlər daxildir. Rayonun inzibati ərazisi üzrə suvarma suyunun əkin sahələri arasında paylanması 15 SİB tərəfindən həyata keçirilir. Rayon ərazisində suvarma suyunun SİB-lər arasında paylanması onların xidmət sahələrinə aid olan mövcud əkin torpaqlarının sahəsinə əsasən aparılır (Cədvəl 3.1). Qış və yaz aratları nəzərdə tutulsa da, bu suvarmalar yalnız SİB-lərin sifarişləri olduqda həyata keçirilir. SİB-lərdən bağlanmış müqavilə əsasında yığılmış su haqqlarının ümumi məbləği $\approx 100\ 000$ manat təşkil edir. Elektrik enerjisindən istifadə $\approx 50 \times 10^3$ kilovat-saat səviyyəsindədir [157, 171]. Suvarma suyu çaydan birbaşa götürülərək ilkin durultma aparılmadan kanala vurulur. Bu səbəbdən də kanallarda çökən lillərin həcmi böyük olur. Suvarma kanallarının lildən təmizlənməsi işləri əsas etibarlı ilə ekskavatorla aparılır.

Maşın və mexanizm parkına 11 ədəd ekskavator, 2 ədəd buldozer, 3 ədəd səyyar su nasosları, 2 ədəd qaynaq aqreqatları, 2 ədəd gəmi, 2 ədəd alüminium qayıq, 2 ədəd minik avtomobili, 2 ədəd xüsusi texniki xidmət, 4 yük boşaldan, avtokran, yedikli yük motosikletləri, yanacaqdaşıyan və kollektor-drenaj şəbəkəsinin texniki istismarının aparılması üçün lazım olan digər avadanlıqlar daxildir.

Suvarma kanallarına suyun verilməsi mexaniki üsulla həyata keçirildiyi üçün nasos stansiyalarının və subartezian quyuların enerji təhcizatında baş verən açılmalar qaldırılmış suyun paylanmasında çətinliklər yaradır. Suyun çatışmamazlığı bəzi



Şək. 3.1. Salyan rayon suvarma sistemlərinin və SİB – nin yerləşmə sxemi

Cədvəl 3.1.
SİB-lərin əkin sahələrinə dair məlumatlar, Salyan

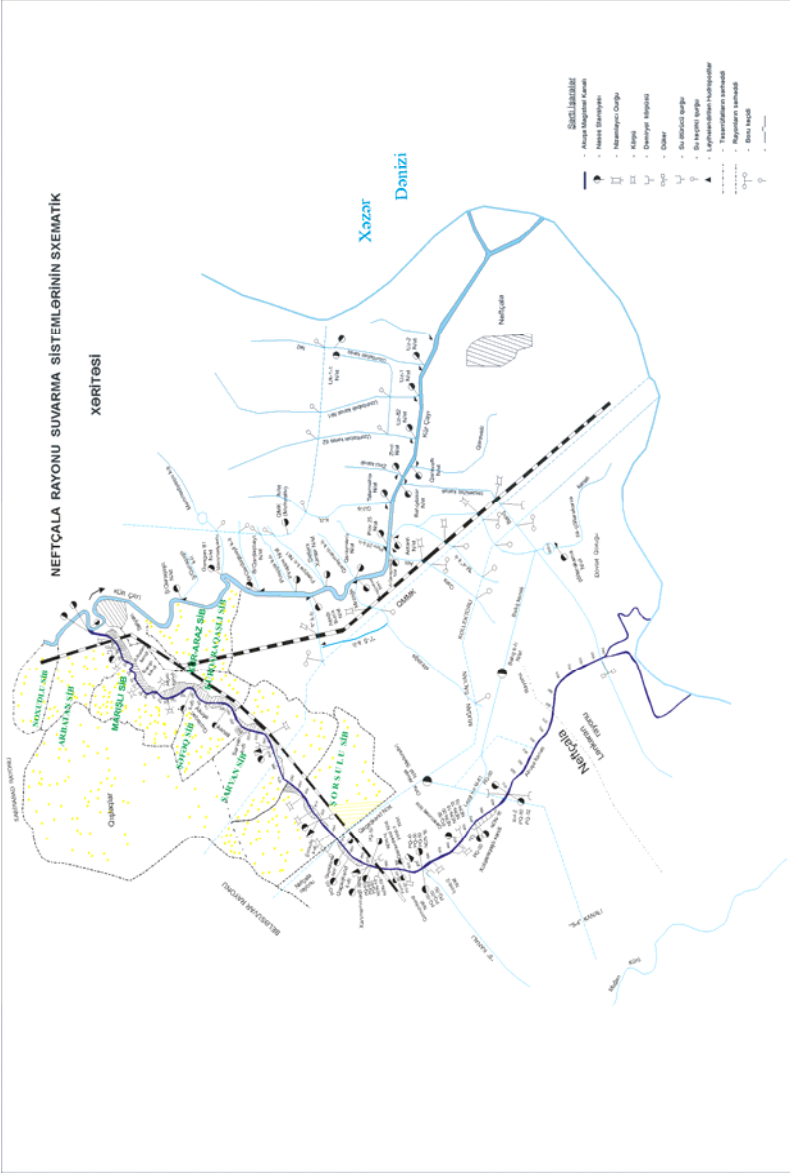
№	SİB –in adı	Suvarılan sahə, ha	Xidmət etdiyi kəndlərin sayı	SİB üzvlərinin sayı
1	2	3	4	5
1	Arbatan	1886	2	2169
2	Noxudlu	1334	2	1648
3	Xurşud	1210	1	313
4	Şirvan SİB	8722	7	8092
5	Kür-Araz	830	1	671
6	Kürqaraqaşlı	1620	4	910
7	Bəşirbəyli	1162	2	283
8	Qaraçala	7800	6	4756
9	Sarvan	4748	2	2114
10	Aran	5282	4	2762
11	Şəfəq	2909	4	1877
12	Marışlı	2237	2	914
13	Kürsəngi	875	1	805
14	Bərəkət	2698	1	1209
15	Şəfa	1880	1	803
Cəmi rayon üzrə		45193		29326

hallarda elektrik enerjisinin fasilələrlə verilməsi səbəbindən baş verir. Belə ki, məsələn 2007-ci il ərzində 1574 açılma qeydə alınmışdır. Açılmalara görə dəymiş ziyanın ümumi məbləği 111833 manat təşkil etmişdir. Bu isə öz növbəsində 1411×10^3 kilovat-saat izafi enerji sərfinə və ya 43290 manat, 4 ədəd nasosun təmiri üçün 5600 manat vəsaitin xərclənməsinə, $190 \times 10^3 \text{ m}^3$ həcmində kanalların lillənməsinə və ya 62743 manat xərclənməsinə, digər avadanlıqların təmiri üçün əlavə vəsaitlərin sərf olunmasına səbəb olmuşdur [104]. Elektrik enerjisinin qəfil açılması zamanı kanalda qalan su lil yaradır, onun ekskavatorla

təmizlənməsi təəb edilir. Buraya suyun kanala vurulma xərcini, suyun satışından itirilən xərcləri, kanala təkrar su vurulması və digər xərcləri də əlavə etsək, enerji verilişində əmələ gələn açılımların çox ziyan verməsi aydın olar. Digər tərəfdən elektrik enerjisinin qəfil kəsilməsi nəticəsində su nasosu geriye işləyir və onun mühərrikinin sıradan çıxma təhlükəsini yaradır. Ümumən çoxillik qiymətləndirmə hesablamalarına əsasən elektrik enerjisinin kəsilməsindən əmələ gələn su itkiləri il ərzində götürülən suyun orta hesabla 10-12%-ni və ya $\approx 50 \times 10^6 \text{ m}^3$ təşkil edir. Kanalların təmizlənməsinə illik tələbatın $\approx 60\%$ -dək ödənilir [143]. Akuşa kanalına ümumi olaraq vurulan suyun həcmi $\approx 270 \times 10^6 \text{ m}^3$, o cümlədən $\approx 150 \times 10^6 \text{ m}^3$ su Salyan rayonu üçün istifadə edilmişdir. Bu suyun $\approx 120 \times 10^6 \text{ m}^3$ -luq hissəsi Neftçala rayonunun əkin sahələri üçün nəzərdə tutularaq mənbədən qaldırılmışdır. İl ərzində bütün suvarmalar üçün su təminatına ≈ 105 manat / ha, su ayrıclarından ötürülən suya görə çəkilən xərc 12,86 manat/1000 m^3 məbləğində xərc çəkilir. Əkin strukturu illər üzrə dəyişkən olsa da 2017-cı il vəziyyətinə rayon üzrə bitkilərin əkin strukturunda taxıl bitkilərinin sahəsi 19066 ha, pambıq sahəsi cəmi 7052 ha, yem bitkiləri, o cümlədən çoxillik yonca əkinlərinin sahəsi 12141 ha, bostan-tərəvəz sahəsi 661 ha, çoxillik əkmələr 397 ha təşkil etmişdir. Suvarılan həyətyanı sahə 5876 ha olmaqla rayon üzrə ümumi suvarılan sahə 45193 ha olmuşdur. Orta hesabla sahəyə suyun verilməsinə görə suvarma norması aprel-avqust aylarında 1200 m^3/ha olmuşdur. Kürqaraqaşlı və Kür-Araz SİB-lərində il ərzində su ayrıcından müvafiq olaraq $\approx 9 \times 10^6 \text{ m}^3$ və $\approx 7 \times 10^6 \text{ m}^3$ su verilir. Şəfəq SİB üçün bu göstərici $\approx 10 \times 10^6 \text{ m}^3$ təşkil edir. İdarə üzrə kanalların suburaxma qabiliyyətinin 0,5-20 m^3 olması nəzərə alınmaqla hidrometrik postların sayı 27 ədəd təşkil edir. Mövcud olan hidrometrik postlara əlavə olaraq tələb edilənlərin sayı 30 ədəddir. Hidropostların texniki vəziyyəti 14 ədədi-normal, 13 ədədi normalara uyğun gəlməyən, yenidən tikilməsi tələb edilənlərin sayı 30 ədəd kimi qiymətləndirilir. Hidrometrik postların ümumi sayı 186 olmaqla il ərzində onların 14 ədədində

təmir işləri aparılmışdır. İl ərzində $\approx 60 \times 10^6$ kilovat-saat elektrik enerjisi istehlak edilir ki, bu da ümumi istismar xərclərinin $\approx 60\%$ -ni təşkil edir. Kür çayında səviyyənin aşağı olması səbəbindən və nasos aqreqatları sərfiyyata uyğun suyu qaldıra bilmədiklərindən elektrik enerjisinin istehlakı planda nəzərdə tutulduğundan artıq sərfi baş verir [173].

İnfrastruktur təminatı baxımından eləcə də xidmət əhatəsi nəzərə alınmaqla, Neftçala SSI üzrə istismar işlərinin xüsusiyyətləri, Salyan SSI ilə eynilik təşkil edir (Şəkil 3.2). Neftçala SSI 1978-ci ildə yaradılmaqla rayonun Xol, Muğan, Şirvan zonalarına xidmət edərək 38158 ha əkin sahəsinin su ilə təminatını həyata keçirir (Cədvəl 3.2). Suvarma sistemləri 44 ədəd nasos stansiyasından və kanal sistemi və onların üzərində olan müxtəlif təyinatlı hidrotexniki qurğulardan ibarətdir. Nasos stansiyaları vasitəsi ilə qaldırılan su, ümumi uzunluğu 244,2 km təsərrüfatlararası və 654,6 km təsərrüfatdaxili suvarma kanalları vasitəsi ilə əkin sahələrinə paylanılır [132]. Nasos stansiyalarının ümumi gücü 9472 kilovat, ümumi məhsuldarlığı 49014 m³/san təşkil edir. Təsərrüfatlararası kanallar üzərində 136 ədəd, təsərrüfatdaxili kanallarda isə 702 hidrotexniki qurğu mövcuddur. Rayon təsərrüfatlarının əsas su mənbəyi Kür və Akkuşa çaylarıdır. 1 ha sahənin su təminatına ≈ 75 manat, su mənbələrindən götürülən və su ayrıcılarından ötürülən suya görə ≈ 10 manat/1000 m³ xərc çəkilir. Suayrıcılardan verilən suyun miqdarı 158300000 m³ olmuşdur. SİB-nə və digər məqsədlər üçün su satışından faktiki əldə olunmuş vəsait ≈ 80000 AZN təşkil edir. Suvarma kanalları torpaq məcrada trapesadial en kəsikli konstruksiyalı tikilmişdir. Torpaq işlahatları aparıldıqdan sonra onların istismarı və texniki qulluğu, əkin sahələrinin bölünməsi və əkin strukturunun dəyişməsi nəticəsində çətinləşmişdir. Suvarma sahələrinin ölçüləri ilə onlara xidmət göstərən kanalların nəql etdiyi su həcmələri ilə bağlı uyğunsuzluqlar meydana gəlmişdir. Belə ki, tədqiqatlar zamanı müəyyən edilmişdir ki, məsələn 2014-cü ilin əkin strukturunda



Şək. 3.2. Neftçala rayon suvarma sistemlərinin və SİB –nin yerləşmə planı

Cədvəl 3.2.
SİB –lərin əkin sahələrinə dair məlumatlar, Neftçala

№	SİB	Suvarılan sahə, ha	Xidmət edilən kəndlərin sayı	SİB üzvlərinin sayı
1	2	3	4	5
1	Akkuşa	1725	2	210
2	Nur	1987	1	139
3	Azərbaycan	610	1	145
4	Muğan	2700	2	233
5	Həyat	1710	2	195
6	Qırmızıkənd	961	1	218
7	Xəzər	1069	2	185
8	Xanməmmədli	1757	2	380
9	Üfüq	1581	1	266
10	Aşağı Surra	2310	1	442
11	Səbur	2550	3	301
12	Astanlı	1940	2	272
13	Boyat	2779	2	245
14	Kürqarabucaq	2053	2	212
15	Həqverdili	1681	3	118
16	Şirvanlı	1220	3	320
17	Murad	1212	2	186
18	Bərəkət- N	1914	2	114
19	Bərəkət	2500	3	228
20	Kür	2401	5	442
21	Qaravəlli	250	1	94
22	Digər sahələr	1248		-
Cəmi rayon üzrə		38158		5039

Xolqarabucaq SİB-nə xidmət göstərilən ərazidə 540 ha suvarılan sahəni suvarma suyu ilə təmin edən S-5 kanalı boyu, kanalın sonuna yaxın ərazidə yalnız 14 ha sahədə pambıq bitkisi becərilmişdir, lakin kanalın ümumi sərfi 400 l/san-dir. Ərazinin suvarma suyu ilə təminatının yalnız bu kanal vasitəsi ilə mümkün olması səbəbindən və qeyd edilən sahədə pambığın 2-ci və 3-cü suvarmasını aparmaq üçün kanala suyun doldurulması tələb edilmişdir ki, bu da kanala vurulan suyun əksər hissəsinin filtrasiyasına səbəb olmaqla onun dibinin əlavə lillənməsinə səbəb olmuşdur. Suvarma dövründə yaranan əsas çətinliklərdən digəri, 14100 ha sahəyə xidmət göstərən Akkuşa kanalında suyun tələb olunan həcmdə olmamasıdır. Belə ki, 2012-ci ildə suya olan tələbat $5,3 \text{ m}^3/\text{san}$ olduğu halda, faktiki olaraq bu sərf $3 \text{ m}^3/\text{san}$ həcmində olmuşdur. Bu problemin aradan qaldırılması üçün 2008-ci ildən başlayaraq uzunluğu 25 km, suburaxma qabiliyyəti $15,0 \text{ m}^3/\text{san}$ olan yeni maqistral kanalın tikintisinə başlanmışdır. Təsərrüfatlararası kanallar üzərində 92 ədəd hidropostlar mövcuddur. İl ərzində müxtəlif çalovlu ekskavator və buldozərlə kanallarda $760 \times 10^6 \text{ m}^3$ həcmində lil çöküntülərindən təmizləmə işləri həyata keçirilmişdir. Mövcud əkin sahələrinin vegetasiya ərzində suvarma suyu ilə təminatında rast gəlinən əsas problemlərdən biri nasos stansiyalarının enerji təchizatındakı çətinliklərlə bağlıdır. Enerji verilişində qəfil açılmalar nasos stansiyalarının iş rejiminə mənfi təsir göstərir, nasos avadanlığının tez-tez sıradan çıxmasına, suvarma kanallarının artıq lillənməsinə, əlavə su itkisinə səbəb olur və xərcləri yüksəldir. Suvarma suyunun vaxtında tam şəkildə təmin olunmaması və bunun nəticəsində SİB-lərlə münaqişələrin baş verməsi, bitkilərin gözlənilən məhsuldarlığının aşağı düşməsi, infiltrasiya itkiləri nəticəsində qrunut sularının səviyyəsinin qalxması kimi ziyanları da müşahidə edilir. Ümumən enerji açılmaları səbəbindən ümumi su itkisi il ərzində orta hesabla 7-10%-dək təşkil edir. Suvarma nasos stansiyaları vasitəsi ilə suvarılan ərazi 38158 ha, qaldırılan suyun ümumi həcmi $\approx 290 \times 10^6 \text{ m}^3$ təşkil edir. İqlim şəraitinin əlverişsiz keçməsi

səbəbindən rayon ərazisində daşqın və sellərə qarşı tənzimləmə və sahil bərkitmə işlərinə tələbat ilədn ilə artır [131]. Rayonda 15 inzibati ərazi nümayəndəliyi üzrə 21 SİB yaradılmış və hazırda fəaliyyət göstərilir. SİB-lərlə bağlanmış müqavilələr əsasında əkin sahələrinin suvarılmasına görə SİB-dən ≈60000 manat vəsait toplanır.

Sistemin ümumi faydalı iş əmsalı 0,67 təşkil edir. Əkin strukturunda dənli bitkilər üstünlük təşkil edir (Cədvəl 3.3). Rayon üzrə 2013-cü ilin əkin strukturuna əsasən 2350 ha sahədə pambıq, 10260 ha sahədə yem bitkiləri, 120 ha sahədə bostan bitkiləri, 1400 ha həyətyanı sahə, 23899 ha taxıl və 129 ha bağ sahələri olmaqla cəmi 38158 ha olmuşdur. Suvarmaların aparılması məqsədi ilə Kür çayından götürülən su $\approx 185 \times 10^6 \text{ m}^3$, Akkuşa çayından götürülən su yun həcmi $\approx 52,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ olmaqla ümumi olaraq $\approx 235 \times 10^6 \text{ m}^3$ təşkil etmişdir.

Cədvəl 3.3.

Neftçala rayonu üzrə əkin strukturu və suvarmalar

Bitkinin adı	Fiziki sahə, ha	Suvarılan sahə, ha	Suvarmaların sayı	İstehsal edilib, ton	Məhsuldarlıq s/ha
Pambıq	2600	7797	3.0	3224	12.4
Taxıl	23789	57855	2.4	61137.7	25,7
Yem	10120	39709	3.8	102110.8	100,9
Bostan	120	513	3.0	1442.4	120,2
Həyətyanı	1400	12250	4.3	-	-
Digər (bağlar)	129	516	4.0	685	53.1
Cəmi			38158 ha		

İstismar üzrə tədbirlərin və işlərin yerinə yetirilməsi üçün 2012-ci ildə $\approx 2,8$ manat məbləğində vəsait sərf edilmişdir. Bu vəsaitdən $\approx 15,7 \times 10^6$ kilovat-saat enerji istehlakı xərcləri 939960 manat təşkil edir. İl ərzində əsas istismar tədbirlərinə 61 ədəd

hidrotexniki qurğuların saxlanması və təmiri ilə əlaqədar 75598 manat, qoruyucu bəndlərin cari təmirinə 40672 manat, nasos stansiyalarının saxlanması və texniki qulluğu ilə bağlı 1429945 manat vəsait xərclənmişdir. Hidrometrik ölçmə işlərinin aparılması üçün 3 ədəd mövcud ГР-21 M tipli fırlanğıc olsa da tələbata əsasən daha 3 ədəd qurğuya ehtiyac vardır. Çay məcrasının təmizlənməsi, daşqın və selə qarşı sahilbərkitmə işlərinin də istismar tədbirlərinə daxil edilir. Suvarma kanalları üzrə lildən təmizləmə işləri, ekskavator və buldozerlə yerinə yetirilir. Enerji təchizatında qeydə alınmış qəfil açılmalar səbəbindən dəyən ziyan izafi elektrik enerisinə, elektrik mühərriklərinin təmirinə və suvarma kanallarının təkrar lillənməsinə səbəb olur [133,134].

Beləliklə, Salyan düzünün suvarılan torpaqlarında suvarma şəbəkələrinin istismarı dövlət büdcəsinin illik vəsait ayrımaları hesabına təmin edilir. Belə ki, istehlakçılara su satışından əldə edilən gəlirlərin məbləği yüksək deyil. Həyata keçirilən cari istismar tədbirləri büdcə vəsaitləri çərçivəsində təmin olunaraq əsas etibarlı ilə sistemin işlək vəziyyətdə saxlanmasını və suvarmaların təşkili üzrə tələb edilən cari vəzifələri əhatə etməyə imkan verir. Yerinə yetirilən məhdud istismar tədbirləri, istər ekoloji, istərsə də mühəndisi-texniki tələblər baxımından suvarma sistemlərinin infrastrukturunun müasirləşdirilməsi üçün kifayət deyildir və yenidənqurma layihələri hesabına həyata keçirilə bilər.

Təsərrüfatdaxili şəbəkələrdə də eyni vəziyyət müşahidə edilir. Lakin burada fərqli xüsusiyyət ondan ibarətdir ki, istismar və texniki tədbirlər SİB-lər tərəfindən təmin edilməlidir. Lakin faktiki olaraq bir çox hallarda SİB-lərin müraciəti ilə yerli suvarma sistemləri idarələri kanalların qazılması və təmizlənməsinə texnika ilə kömək edirlər. Bu vəziyyət SİB-lərin bir təşkilat kimi institusional baxımdan möhkəmləndirilməsini, onun üzvlərinin daha da aktiv fəaliyyət göstərməsini və istismar işlərində yaxından iştirakını daha da vacib edir.

3.2 . Kollektor və drenaj şəbəkəsinin istismarı

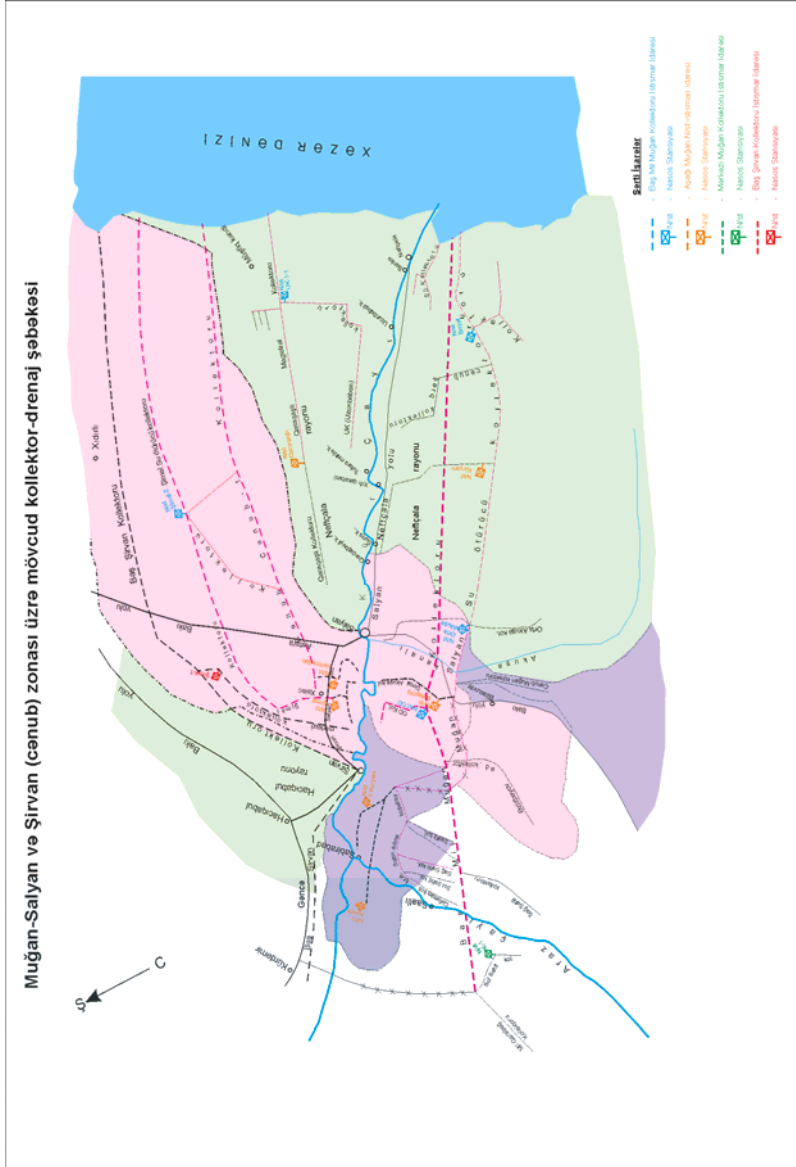
Salyan düzündə fəaliyyət göstərən kollektor-drenaj şəbəkələri açıq məcrada olmaqla əkin sahələrindən toplanan minerallaşmış qrunut sularının ərazidən Xəzər dənizinə nəql edilməsini təmin edir (Şəkil 3.3.). Tədqiqat ərazilərində kollektor- drenaj şəbəkəsinin gündəlik istismarı və texniki qulluğu, Aşağı Muğan Meliorativ Sistemləri İstismarı İdarəsi (AMMSİ) və Baş Mil Muğan Kollektoru İstismarı İdarəsi (BMMKİİ) tərəfindən təmin edilir. AMMSİ, Salyan, Sabirabad və Neftçala rayonları olan əkin sahələrindən qrunut sularını, atmosfer çöküntülərini kollektor-drenaj şəbəkəsi və meliorativ nasos stansiyaları vasitəsi ilə çəkib dənizə ötürür (Cədvəl 3.4). 2006-cı il ərzində 179900 ha suvarılan əkin sahələrinə 2777 km kollektor-drenaj şəbəkəsi vasitəsilə qulluq edilmişdir. Bunlardan 305,78 km baş kollektor, 515,79 km yığıcı dren, 1955 km ilkin dren olmuşdur. Müəssisədə 23 ədəd meliorativ nasos stansiyaları istismar edilir.

Cədvəl 3.4.

AMMSİ -nin rayonlar üzrə xidmət sahələri

Rayonun adı	Kollektor - drenaj şəbəkəsi, km			
	Təsərrüfatlararası kollektor	Suayırıcı dren	İlkin dren	Cəmi
Salyan	86,76	235,71	956,10	1278,57
Neftçala	75,56	280,26	998,94	1354,76
Sabirabad	143,46			143,76
Cəmi	305,78	515,97	1955,04	2776,79

Ümumən, ildə 35% təmizlənməyə ehtiyac yaranır. Xidmət göstərilən kollektor-drenaj şəbəkəsinin üzərində 2773 hidrotexniki qurğular, o cümlədən 21 akveduk və 2752 körpü vardır. Bunlardan 139 ədədi təsərrüfatlararası, 2613 ədədi təsərrüfatdaxili



Şək. 3.3. Salyan düzüünün əsas kollektorlar şəbəkəsinin sxematik planı

şəbəkələrə aiddir. Əsas etibarını ilə kollektor və drenajların qamış, kol və digər alaq bitkilərindən təmizlənməsi, nasosların qulluğu, təmir edilməsi, körpü və akvedukların istismarı həyata keçirilir. Kənd yaşayış yerlərində həyətəni sahələrə qulluq edən kollektor-drenaj şəbəkələrinin istismarı yerli bələdiyyə orqanlarına həvalə edilmişdir. Lakin vəsaitlərin çatışmamazlığı səbəbindən onların lazımi səviyyədə saxlanması bələdiyyələr tərəfindən tam təmin edimirdi. Kollektor və drenaj şəbəkələrinin müayinəsi zamanı xüsusilə həyətəni sahələrə xidmət edən kollektor və açıq drenajların məcrasını kol-kos və qamışla örtülməsi, bir sıra yerlərdə yerli əhali tərəfindən məişət tullantıları ilə doldurulması və istismar vəziyyətinin bir sıra hissələrdə qənaətbəxş olmaması müşahidə edilir. Drenajların təmizlənməsində ekskavatorların köməyi ilə mexaniki təmizlənmə tətbiq olunur. Cəmi $\approx 800 \times 10^6 \text{ m}^3$ minerallaşmış su dənizə axıdılmışdır. Müəssisə Salyan, Sabirabad və Neftçala rayonları üzrə ümumi olaraq 178000 ha sahəyə xidmət göstərməklə minerallaşmış suların kənd təsərrüfatı sahələrindən kənarlaşdırılmasını təmin etmişdir. Qrunt sularının orta minerallığı 10-11 q/l olmuşdur (Cədvəl 3.5). 2011-ci ildə rayonlar üzrə bütün xidmət sahələrində 156 km uzunluğunda kollektor şəbəkəsinin təmizlənməsi işləri yerinə yetirilmişdir [6,7]. 2013-cü ildə Salyan rayonu üzrə Birləşmiş, Yeni Muğan, Sovxoz-2, Şimal -2, SK-5, Ağabəyli, Axmaz, Arbatan nasos stansiyaları vasitəsi ilə axıdılan suyun miqdarı $\approx 220 \times 10^6 \text{ m}^3$, orta minerallığı 5,13 q/l, dənizə axıdılan duzun miqdarı isə 1025000 ton təşkil etmişdir. Sabirabad rayonu üzrə il ərzində cəmi axıdılan su həcmi $\approx 290 \times 10^6 \text{ m}^3$, suyun orta minerallığı 5,2 q/l, dənizə axıdılan duzun miqdarı toplam olaraq $1,5 \times 10^6$ ton olmuşdur. Neftçala rayonu üzrə suyun axıdılması 10 nasos stansiyası vasitəsi ilə təmin edilir. Nasoslarla vurulan suyun həcmi $240,6 \times 10^6 \text{ m}^3$, öz axımı ilə $39,2 \times 10^6 \text{ m}^3$ olmaqla, ümumi axıdılan su $279,8 \times 10^6 \text{ m}^3$ təşkil etmişdir. Bütün xidmət ərazisinə daxil olan hər 3 rayon üzrə axıdılan suyun həcmi, $788,6 \times 10^6 \text{ m}^3$, orta minerallığı 5,11 q/l, dənizə axıdılan duzların miqdarı – 4203000 ton olmuşdur. 2006-cı il ilə müqayisədə 2013-cü ilə axıdılan kollektor-drenaj sularının minerallığı aşağı düşmüşdür.

Cədvəl 3.5.

AMMSİ-nin rayonlar üzrə xidmət sahələrində kollektor-drenaj şəbəkəsinin əsas göstəriciləri

№	Meliorativ nasos stansiyasının adı	Dənizə axıdılan suyun həcmi, min m³	Kollektora axıdılan suyun minerallığı, q/litr	Dənizə axıdılan duz, min ton	O cümlədən 1 ha- dan axıdılan duz, min ton	Netto dren sahə, ha
1.1	Birləşmiş 1,2,3	107839	10.87	1172	0.11	10666
1.2	Yeni Muğan	40506	11.27	456	0.06	7380
1.3	Sovxoz -2	6079	10.85	66	0.066	1000
1.4	Şimal -2	20112	11.67	234	0.022	10380
1.5	SK -5	7824	10.68	84	0.009	9000
1.6	Ağabəyli	2107	10.98	23	0.015	1500
1.7	Axmaz	5597	-	-	-	-
	Salyan rayonu üzrə cəmi	190064		2035		39926
	Öz axımı ilə	32300		422		-
	Cəmi	222364	11.05	2457	0.061	39926
2.1	II-Küryanı1,2	159387	11.58	1845	0.04	49830
2.2	Cənub -Şərq	16360	11.50	188	0.03	5000
2.3	İşıqlı Yol	10	11.47	1	-	1500
2.4	Avrora	9260	11.30	104	0.01	8570
2.5	Muğan	-	-			18430
	Sabirabad rayonu üzrə	185017		2138		83330
	Öz axımı ilə	106800		1206	-	-
	Cəmi	291817	11.46	3344		83330
3.1	Y.Qasımov	78288	11.06	866		8112
3.2	Orta Akkuşa 1, 2	64878	11.25	730	0.04	16000
3.3	Küryanı	29299	11.06	324	0.02	14711
3.4	QMK	73696	11.53	849	0.13	6480
3.5	UK -1-1	20595	10.28	212	0.03	6578
3.6	28 May	-	-	-	-	2378

Cədvəl 3.5-in ardı

3.7	Boyat	1060	11.79	12	0.012	1000
3.8	Xolqarabucaq	3818	11.26	43	0.03	1385
3.9	Neftçala rayonu üzrə	271634		3036		56644
3.10	Öz axımı ilə	48700		548		-
	Cəmi	320334	11.19	3584	0.06	56644
	Cəmi nasoslar vasitəsi ilə	646715		7209	-	-
	Cəmi üz axımı ilə	187800		2162	-	-
	Ümumi idarə üzrə	834515	11.23	9371	0.05	179900

Bu işə kanallardan və sahələrdən baş verən infiltrasiya itkilərinin artması ilə əlaqədar ola bilər. İstismar və texniki xidmət xərcləri il ərzində 2800000 manat təşkil etmişdir. Ümumi istifadə edilən elektrik enerjisi 23484696 kilovat-saat olmaqla 1409082 manat vəsait sərf edilmişdir. Kollektor sularının ümumi axıtma xərci hər min kub metr su üçün 3,55 manat olmuşdur. İstismar tədbirlərinə kollektorların təmizlənməsi, hidrotexniki qurğuların, nasosların və sair avadanlıqların və qurğuların cari təmiri, təmirə ehtiyacı olan nasos aqreqatlarının dəyişdirilməsi kimi işlər daxil olmuşdur [8]. İstismar tədbirləri yalnız büdcə ayırmaları əsasında yerinə yetirilir və tələbatı tam olaraq ödəyə bilmir. Təsərrüfatdaxili kollektor-drenaj şəbəkələrinin istismarında və texniki qulluğunda SİB-lər, bələdiyyələr və torpaq mülkiyyətçiləri tərəfindən kifayət qədər iştirak təmin edilməmişdir.

BMMKİİ (Baş Mil Muğan Kollektorları İstismarı İdarəsi) 1994-cü ildə yaradılaraq əsas iş fəaliyyəti Mil-Qarabağ və Muğan-Salyan düzlərinin suvarılan torpaqlarının qurunt və sel sularının BMMK vasitəsi ilə öz-özünə axımla və elektrik enerjisi sərf etmədən Xəzər dənizinə axıtmaqdır. Kollektorun uzun-

luğu 140 km -dir. Bu idarə tərəfindən BMMK-nın 111,42 km hissəsi, BMMK-nın 16 km uzunluqda qolu, 37,7 km uzunluğunda M.Ə. Sabir adına kollektor, 8,1 km uzunluğunda sağ sahil, 20,7 km uzunluğunda OD kollektoru, 100,9 km MSS kollektorları istismar olunur. İstismar olunan maqistral və təsərrüfatlararası kollektorun uzunluğu 417,92 km, üzərində olan 50 ədəd müxtəlif hidotexniki qurğular, 5 ədəd hidropost, 67 ədəd körpü, 111,42 km uzunluğunda örtüklü yol, 939,5 km təsərrüfatdaxili kollektor-drenaj şəbəkəsi üzərində 917 ədəd borulu keçid istismar olunur. Kollektorlar vasitəsi ilə $2252,4 \times 10^6 \text{ m}^3$ həcmində minerallaşmış sular Xəzər dənizində dək daşınır və bilavasitə açıq dənizə axıdılır. Axıdılan suyun orta duzluluğu 11,4% olmaqla daşınan həll olmuş duzların ümumi miqdarı $25,8 \times 10^6$ ton olmuşdur. İstismar tədbirlərinə hidrotexniki qurğuların saz vəziyyətdə saxlanması, su ölçmə məntəqələrinin, mülki və istehsalat binalarının, istismar yolunun cari təmiri, kol-kosun əl ilə təmizlənməsi, nəqliyyat vasitələrinin istismarı, idarənin öz mexanizmləri hesabına torpaq işləri, kənar təşkilatların köməyi ilə lildən təmizlənməsi və təmiri eləcə də investisiya xərcləri hesabına işlər daxildir. Axıdılan hər min kub metr su üçün çəkilən xərc $\approx 0,12$ manat təşkil edir. İdarə tərəfindən Salyan rayonu üzrə 184,5 km, Sabirabad rayonu üzrə 61,8 km, Neftçala rayonu üzrə 135,3 km, Saatlı rayonu üzrə 52,37 km uzunluğunda kollektor-drenaj şəbəkəsi vasitəsilə rayonlar üzrə müvafiq olaraq Salyanda 11763 hektar, Sabirabadda 62268 hektar, Neftçalada 8535 hektar suvarılan əkin sahələrinə qulluq edir [37,38]. Xəzər dənizinə axıdılan kollektor sularının ümumi həcmi $\approx 2,2 \times 10^9 \text{ m}^3$, həll olmuş duzların kütləsi isə $13,2 \times 10^6$ ton, suyun orta minerallığı 6,1 q/l-dir. İstismar, texniki qulluq və digər işlərə ümumi sərf edilən vəsait $\approx 1,4$ mln. manat təşkil edir. İdarənin həm öz gücü, həm də kənar təşkilatları cəlb etməklə lildən təmizləmə işləri 237,6 km olmaqla cəmi təmizləmə həcmi $1,0951 \times 10^6 \text{ m}^3$ olmuşdur. Salyan rayonu üzrə lildən təmizləmə işləri 145 km uzunluğunda kollektorlarda 636600 m^3 həcmində yerinə yetirmişdir. Rayon ərazisindən qəbul edilən kollektor sularının həcmi $216,8 \times 10^6 \text{ m}^3$, həll

olmuş duzların kütləsi $1,5 \times 10^6$ ton, suyun minerallığı 7,05 q/l olmuşdur. Neftçala rayonu üzrə 331000 ton lildən təmizləmə işləri 71,6 km uzunluğunda kollektorlar şəbəkəsində yerinə yetirilmişdir. İl ərzində nəql edilən kollektor sularının həcmi $169,5 \times 10^6$ m³, bu sularla axıdılan həll olmuş duzların miqdarı $1,613 \times 10^6$ ton, suyun orta minerallığı isə 9,52 q/l olmuşdur. Kollektorun maksimal suburaxma qabiliyyəti 147 m³/san olsa da, 2010-cu ildə zonada Kür çayının baş vermiş daşqınlar zamanı qurğu ərazidən 210 m³/san sərf ilə suların dənizə axıdılmasını təmin edə bilmişdir [39, 204].

3.3 . SİB-lərin xidmət sahələrində suvarılan sahələrin idarə edilməsi

Son illərdə Sudan İstifadəedənlər Birliklərinin fəaliyyəti üçün hüquqi çərçivənin müəyyənləşdirilməsi və bundan sonra onların yaradılması ilə əlaqəli bütün tədbirlərin məqsədi, torpaq islahatlarının nəticəsində pay torpağı əldə etmiş xırda torpaq mülkiyyətçilərinə məxsus torpaq sahələrinə suvarma suyu ilə vaxtlı vaxtında təmin edilməsi məqsədini daşımışdır. Kürqaraqaşlı inzibati ərazisi üzrə SİA (Sudan İstifadəedənlər Assosiasiyası) 2001-cı ildə isə inzibati ərazi üzrə suvarmaların yaxşılaşdırılması və suvarılan ərazilərin idarə edilməsinin səmərəliliyini artırmaq üçün Kürqaraqaşlı və Kür-Araz olmaqla 2 yerə ayrılmışdır. Torpaq islahatları nəticəsində təsərrüfatda torpaqlar yerli kəndlilərə paylanmış və beləliklə ərazidə xırda torpaq mülkiyyətçiliyinə əsaslanan əkinçilik təşəkkül tapmışdır (Cədvəl 3.6). Fermerlər tərəfindən əldə edilmiş məlumatlara və həmçinin müşahidələrə əsasən drenaj şəbəkəsi yaxşı vəziyyətdə olan sahələrdə bitkinin məhsuldarlığı nisbətən yüksək olmuşdur.

Cədvəl 3.6.

Kürqaraqaşlı bələdiyyəsi üzrə torpaqların bölünməsi

Kəndin adı	Ailələrin sayı	Paylanmış torpaq sahələri, ha	Bələdiyyədə qalan sahələr, ha
Kürqaraqaşlı	483	1127	50
Beştəli	88	163	7
Cəngən	85	211	8
Xocalı	72	198	25
Ərəbqardaşbəyli	190	372	20
Cəmi	918	2071	110

Ərazidə suvarma şəbəkəsi torpaq kanallardan tikilmiş açıq konstruksiyalı sistemlərdən ibarətdir. SİB-in xidmət sahəsində kanalların ümumi uzunluğu 48,1 km, həyətyanı sahələrə xidmət edən kanallar nəzərə alınmadan 32,7 km təşkil edir. Bu kanallardan AM3 (Xocalı) kanalı beton örtüklüdür. E3-1 asma nov kanalı yararsız vəziyyətə düşmüşdür və bu səbədən də hazırda suvarmalarda istifadə olunmur (Şəkil 3.4). Qalan kanallar isə torpaq məcrada yerləşir. Sahə tədqiqatları zamanı müxtəlif suvarma kanallarının, həmçinin onların üzərində quraşdırılmış hidrotexniki qurğuların bərpa edilməsinə, təmirinə və bəzi hallarda təmizlənməyə ehtiyaclarının olması görünür. Müşahidələrə əsasən xüsusilə bilavasitə kəndlərin həyətyanı sahələrinə xidmət edən bəzi kollektor və drenajların vəziyyəti qənaətbəxş olmamışdır (Şəkil 3.5). Belə ki, onların dib və yamacları ətraf evlərin məişət tullantıları ilə doldurulmuşdur, lillənmişdir ki, bu da suyun sərbəst hərəkətini çətinləşdirir. Həyətyanı sahələrə xidmət göstərən drenlərin bəzi hissələrinin qamışla örtülməsi müşahidə edilmişdir. Sahə tədqiqatları göstərir ki, beton kanal üzərində olan 13 ədəd hidrotexniki qurğular tam işlək vəziyyətdə deyil və təmirə ehtiyacları var (Şəkil 3.6).



Şək.3.4. E 3-1 asma kanalının fraqmentləri, Kürqaraqaşlı, 2013



Şək. 3.5. Kənddaxili kollektorun görüntüləri, Kürqaraqaşlı, 2010



Şək.3.6. Qaldırıcı qapılar, Kürqaraqaşlı SİB, 2011

Onların qaldırıcı oxları və dəmir qapıları korroziyaya uğrayaraq sıradan çıxmışdır və normal fəaliyyət göstərmək qabiliyyətini itirmişlər. Suvarma kanallarının dib və yamaclarının deformasiyası, becərmənin aparılması zamanı suvarma suyunun daşaraq digər sahələrə axması kimi hallar geniş müşahidə olunur. Təsərrüfatdaxili kollektor-drenaj şəbəkəsinin də qamışla örtülməsinə rast gəlinir (Şəkil 3.7).



Şəkil 3.7. Suvarma kanalı və sahə dreni, Kürqaraqaşlı , 2011

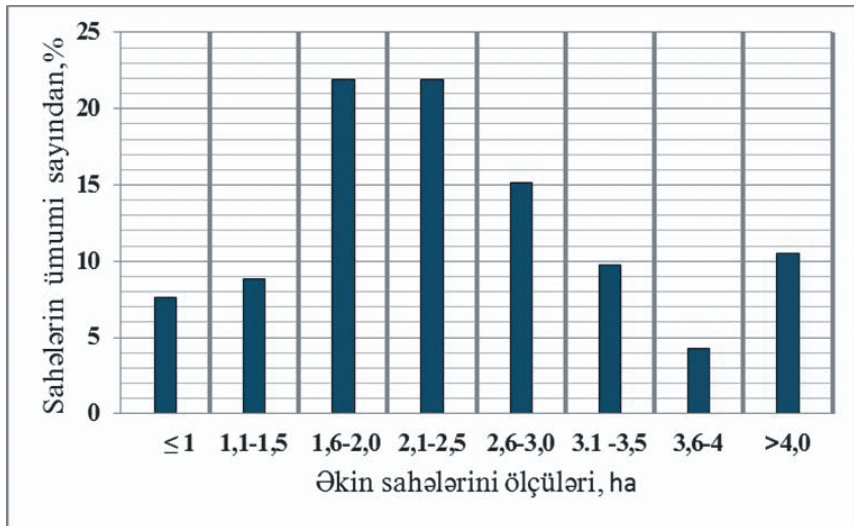
Sahələr arasında su bölgüsü gözəyari aparılır, su ölçü cihazlarından istifadə edilmir, ona görə də suyun uçotu dəqiq olmur (Şəkil 3.8).



Şək. 3.8. Təsərrüfatlararası kanallardan suvarma,
Kürqaraqaşlı, 2013

Beynəlxalq təcrübə təsərrüfatdaxili şəbəkələrin SİB-nin idarəçiliyinə verilməsini məqsəduyğun hesab etmişdir, lakin istismar və texniki qulluğu həyata keçirməsi üçün maliyyə və texniki imkanı olduqda bu proses daha müvəffəqiyyətli sayılır [229]. Kanal sistemləri birlik tərəfindən istifadə edilir [102].

SİB-nin nümayəndələri əsas problemlər kimi kanallara suyun verilməsi və paylanması meydana gələn cətinlikləri qeyd etmişlər, belə ki, texnoloji olaraq nasosla vurulan su kanalı gün ərzində doldurur, torpaq məcrada olduğu üçün suyun bir hissəsi hopub itir. Elektrik enerjisinin verilməsində yaranan fasilələr də əlavə itkilərə səbəb olur. Kürqaraqaşlı bələdiyyəsi üzrə torpaq mülkiyyətçilərinin strukturunun təhlili torpaq sahələrinin nə qədər dərindən fraqmentləşməsini əyani olaraq nümayiş etdirir (Şəkil 3.9).



Şək. 3.9. Kürqaraqaşlı bələdiyyəsi üzrə əkin sahələrinin strukturunu, 2012

Neftçala rayonunun Aşağı Surra SİB-yi 2005-ci ildə təşkil olunmuşdur və 442 su istifadəçisi vardır. Suvarma kanalları torpaq məcradadır, uzunluğu 51,6 km, açıq trapesşəkilli konstruksiyalı kollektor-drenaj şəbəkəsinin uzunluğu 65 km-dir. Ümumi suvarılan ərazisi 2310 ha-dır [176, s.4]. Adambaşına 0,66 ha torpaq sahəsi düşür. Əkin strukturuna yonca, payızlıq taxıl, pambıq, bostan bitkiləri və digər bitkilər daxildir.

Əkin torpaqlarının kənd sakinləri arasında bölünməsi kəndlərin malik olduğu torpaq sahələrinin torpağın yeri və onun keyfiyyəti nəzərə alınmaqla aparılmışdır. Belə ki, hər bir ailəyə təqribi olaraq müxtəlif məsafələrdə yerləşən 2 və ya 3 kiçik sahələr verilmişdir. Aşağı Surra kəndi üzrə pambıq əkinlərinin sahəsi və məhsuldarlığında baş vermiş dəyişikliklər zona üzrə ümumi mənzərəni bir daha əyani şəkildə nümayiş etdirir (Cədvəl 3.9). 2012-ci il üçün sorğu aparılan fermer təsərrüfatlarının əkin strukturu əsas etibarilə payızlıq taxıl, yonca və qismən pambıq əkinləri-nə üstünlük verildiyini göstərmişdir. Digər SİB-lərin xidmət ərazilərində olduğu kimi, burada da fermerlərin əkin sahələrinin

Cədvəl 3.9.

Pambıq bitkisinin sahəsi və orta məhsuldarlığı, Aşağı Surra, Neftçala*

İllər	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pambıq sahəsi, ha	450	380	350	300	270	250	200	180
Orta məhsuldarlıq, c/ha	33	30	27	23	21	20	18	15

**Fermerlərlə sorğuya əsasən*

ölçüləri kiçikdir, sorğu aparılan fermerlərin sahələri 1,5-8 ha arasında dəyişmişdir. Fermerlərlə müzakirələrdə onlar sahələrinin becərilməsi zamanı aqrotexniki tələblərə lazım olunan səviyyədə tam əməl edilməsinin mümkün olmadığını bildirilmişlər. Taxıl

əkinləri xırda sahələrdə yerləşdiyindən və adda-budda əkil-diyindən kombaynların iş rejiminə mənfi təsir göstərir, ziyan-vericilərə qarşı dərman preparatlarından istifadəni çətinləşdirir, texnikanın dönmə-manevr əməliyyatlarını yerinə yetirmə imkanı məhdudlaşdır, belə ki, onun bir sahədən digər sahəyə keçməsi və sahədə yeni mövqe tutması əlavə vaxt və yanacaq itkisinə səbəb olur ki, bu həm texnikadan istifadənin səmərəliliyini aşağı salır, həm də xidmət xərclərini yuxarı qaldırmaqla xırda fermerlərin ümumi xərclərini artırır (Şəkil 3.10) [347].

Əkin strukturundan görüldüyü kimi, kəndlilər tərəfindən əsas etibarı ilə yem bitkisi kimi yonca əkinlərinə üstünlük verilir. Torpaqların meliorativ vəziyyətinin monitorinqlərinin aparılması üçün HMXI–nin xidmət sahəsinə aid məntəqədə qrunut sularının səviyyəsinin müşahidəsi üçün istismar olunan quyularının bərpası aparılmışdır ki, bu da toplanan məlumatların dəqiq olmasını təmin edir (Şəkil 3.11).

Salyan sort sınaq məntəqəsində müəyyən edilmişdir ki, fermerlər tərəfindən son illərdə yerli “Ağdaş” pambıq sortu əvəzinə məhsuldarlığı böyük olan Türkiyədən gətirilmiş “Ağ qızıl” pambıq sortu əkilir. Fermerlərin əldə etdikləri məhsuldarlığın da bu səbəbdən nisbətən artdığı müşahidə edilmişdir.

Bərpa işləri aparılmış SİB-lərdə suvarma və kollektor drenaj şəbəkəsinin istismarının tədqiqi məqsədi ilə Şəfəq SİB-yinin əkin sahələri tədqiq edilmişdir. Şəfəq SİB-yi 1997-ci ildə DB qrupu tərəfindən maliyyələndirilən “Təsərrüfatların Özəlləşdirilməsi Layihəsi” çərçivəsində yaradılmışdır. Layihənin ümumi dəyəri 28,8 mln. ABŞ dolları olmaqla, təsərrüfatlarda torpaqların özəlləşdirilməsi, kollektor-drenaj şəbəkəsinin bərpası aparılmışdır.

SİB-nin xidmət ərazisi Qızılağac, Quyçu, Alçalı, Beydəlli kəndlərini əhatə edir.

Təsərrüfatın torpaqları 3888 ha təşkil edir, ümumi suvarılan tor-paqlar isə 2545 ha-dır. Əkin torpaqlarında əsas etibarı ilə boz - çəmən torpaqlar üstünlük təşkil edir.



***Şək. 3.10. Aşağı Surra, biçilmiş taxıl və yanaşı
yonca sahələri, 2013***



*Şək.3.11. Qrunt sularının monitorinqi üçün quyuy,
Aşağı Surra, 2013*

Torpaqların özəlləşdirilməsi zamanı 303 ha dövlət mülkiyyətində saxlanılmış, 1269 bələdiyyə mülkiyyətinə, 2316 ha isə xüsusi mülkiyyətə verilmişdir. 2008-ci ildə becərilən ümumi sahə 2057 hektar təşkil etmişdir. Fiziki şəxslər-503, kəndli-fermer təsərrüfatları isə 250 nəfər olmaqla kiçik təsərrüfatların ümumi sayı 753 təşkil edir. Bölgü əsasında adam-başına 0,65- 0,68 ha torpaq sahəsi düşmüşdür.

Hazırda əsas əkilən bitkilərə taxıl və yonca daxildir. Ümumən əkin strukturuna dənli bitkilər, yonca, pambıq, tərəvəz daxildir. Suvarmalar Qızılağac nasos stansiyasından təmin edilir. SİB-in ümumi xidmət sahəsi 2057 ha təşkil etməklə torpaq sahələrinin kəndlər tərəfindən bölgüsü Qızılağac kəndi üzrə -1150 ha, Quyçu kəndi üzrə - 200 ha, Alçalı kəndi

üzrə - 320 ha, Bəydilli kəndi üzrə - 387 ha təşkil edir. 250 ha torpaq bələdiyyə mülkiyyətinə daxildir. Ümumi əkilən sahələr 2307 ha təşkil edir. Bərpa işlərinin başa çatmasına baxmayaraq istismarın yaxşılaşdırılması üçün 2003-cü ildən etibarən təsərrüfatdaxili suvarma və meliorasiya şəbəkələri Salyan rayon SSI-nin balansına keçirilmişdir.

Suvarma və drenaj sistemlərinin istismarı və saxlanması SİB-nin iştirakı dərəcəsi orta olaraq 10-15%, yerli kənd bələdiyyələri - 15%, rayon SSI isə 70% kimi qiymətləndirilə bilər. Torpağın alqı-satqı qiyməti 1 ha üçün 2000 manat təşkil edir, illik аренда haqqı isə 100 manatdır. SİB-nin 4 işçisi vardır. Əmək haqqı ümumi yığılan vəsaitin 15%-i məbləğində verilir. Gəlirlərinin məhdud olmasına baxmayaraq SİB sosial, vergi və digər ödənişləri vaxtlı-vaxtında yerinə yetirməyə çalışır [105]. 2014-cü ildə təkrar aparılan tədqiqatlar göstərir ki, əsas problemlərə əvvəllər bərpa edilmiş infrastrukturun dağılması daxildir. DB-nın dəstəklədiyi layihə çərçivəsində təmir edilmiş qapı-şlüzlər, səviyyəqaldırıcılar, körpülər dağılmışdır.

Əvvəllər bərpa olunmuş hidrotexniki qurğular, o cümlədən şlüzlər və qapıların dəmir hissələri çürüyərək sıradan çıxmışdır, qaldırıcı qapıların oxları sınımış və əyilmiş vəziyyətdir (Şəkil 3.12). Kollektorlar müntəzəm təmizlənməməsi müşahidə edilir (Şəkil 3.13)

Ayrı-ayrı su istifadəşilərinin köməyi ilə primitiv də olsa qapılar qoyulmuşdur. Lakin qaldırıcı mexanizmləri yoxdur. Su bölgüsündə çətinliklər vardır və bu da sahələrə suyun paylanmasında problemlər yaratmaqla əlavə su itkilərinə səbəb olur, həmçinin torpaqların meliorativ vəziyyətinə mənfi təsir edir. 2010-2011-ci illər ərzində Şəfəq SİB - də aparılmış torpaq tədqiqatları torpaqda şorlaşmanın olduğunu göstərmişdir. Orta və yüksək dərəcəli şorlaşmış torpaqlar ərazinin 18%-də yayılaraq Bəydili, Alçalı və Qızılağac kəndləri ərazisində rast gəlinir və 1 metrlik torpaq qatında 1,9-2,1% arasında dəyişir [259].



Şək 3.12. Suvarma kanalı, Şəfəq SİB, 2014



Şək 3.13. Suvarma kanalı və kollektor, Şəfəq SİB, 2014

Humusun miqdarı torpağın üst qatında 1,2-1,9 %, aşağı qatlarda 0,4-0,6% müəyyən edilmişdir. Salyan SŞİ-nin vəsaiti hesabına 2011-ci ildə Qızılağac nasos stansiyasının yenidən təmir-bərpası aparılmışdır. Bəzi suölçmə qurğularının tikilməsinə baxmayaraq suyun kanallar arasında düzgün şəkildə bölgüsünün aparılması çətinləşmişdir. Salyan rayonu üzrə sudan istifadənin yaxşılaşdırılması, SİB-lərə kömək göstərilməsi, fəaliyyətlərinin əlaqələndirilməsi və təkmilləşdirilməsi məqsədilə 2007-ci ilin dekabrında SİB-lərin rayon cəmiyyəti yaradılmışdır. SİB üçün aylıq üzvlük haqqı 40 manat müəyyən edilmişdir. SİB-nin rayon cəmiyyətinin yaradılması rayondakı SİB-lərin problemlərinin vaxtlı vaxtında üzə çıxarılması və aradan qaldırılması yollarının müəyyənləşdirilməsi baxımından mühüm əhəmiyyətə malikdir.

Beləliklə, Şəfəq SİB-nin fəaliyyətinin təhlili göstərir ki əsaslı kapital qoyuluşları sonrakı dövrdə heç də həmişə SİB-nin səmərəli fəaliyyət göstərməsinə təminat vermir, bu səbəbdən də təsərrüfatların bərpası layihələri istismar dövründə yaradılmış infrastrukturun saxlanması və daha da inkişafını təmin edəcək əlavə tədbirlərinin, o cümlədən onun təşkilati baxımdan möhkəmləndirilməsi və maliyyələşmənin aparılmasını tələb edir. Suvarma və drenaj şəbəkəsinin texniki baxımdan saz vəziyyətdə saxlanması və cari istismarını təmin etmək üçün kifayət qədər vəsaitləri mövcud olmalıdır. Bu vəsaitlər SİB-nin göstərdiyi suvarma suyun xidmətindən əldə etdiyi gəlirlər hesabına formalaşmalıdır. Suvarma suyunun sahələrə verilməsində və paylanmasında dəqiq uçotun aparılması və lüzumsuz su itkilərinin qarşısını almaq üçün SİB-nin bütün kanallarında müvafiq ölçü avadanlıqlarının quraşdırılması vacibdir. SİB-in xidmət sahəsində mövcud olan suvarma və meliorasiya şəbəkəsinin dövlət tərəfindən saxlanması, su istifadəçilərinin şəbəkələrin saxlanması və texniki qulluğu işlərində iştirakına marağını azaldır. SİB-in xidmət sahəsində göstərdiyi xidmət, xərclərin ödənməsi prinsipinə əsaslanmalıdır. Bununla belə qəbul edilməlidir ki, suvarma suyunun tariflərinin xərclərə uyğunlaşdırılması mərhələli şəkildə

də, SİB-lərin öz xidmət sahələrinə aid olan suvarma və drenaj şəbəkələrinin fiziki vəziyyəti, onların maliyyə və təşkilati imkanları və su istifadəçilərinin maddi vəziyyəti nəzərə almaqla həyata keçirilməlidir. SİB-lərin istismarının yaxşılaşdırılması üçün onun cəlb edilən menecer vasitəsi ilə idarə edilməsinin tətbiqi məqsədəuyğun ola bilər. Həmçinin birliyin digər işçiləri ilə təlimlərin aparılması və bacarıqlarının artırılması da vacibdir. SİB-nin suvarma və meliorasiya şəbəkəsinin dövlət vəsaitləri hesabına saxlanması, hazırda onların istismarının təmin edilməsi baxımından məcburi həll yoludur, ona görə də müvəqqəti xarakter daşmalıdır. Sonrakı tədbirlər elə həyata keçirilməlidir ki, SİB-lər sərbəst olaraq öz xidmət ərazilərində sistemlərin saxlanması və təkmilləşdirilməsi ilə bağlı lazımı xərcləri öz fəaliyyətləri hesabına əldə edə bilsin. Bunlara güzəştli bank kreditlərinin verilməsi yolu ilə şəbəkələrin bərpa edilməsi, su tarifinin xərclərə uyğunlaşdırılması, suvarmada yeni texnologiyaların tətbiqi, əkin strukturunun təkmilləşdirilməsi daxildir.

3.4 . Xırda təsərrüfatların xərc və gəlirləri

Salyan rayonu üzrə xırda təsərrüfatların orta ölçüləri ailə tərkibindən asılı olaraq 1,4-4 ha arasında dəyişir. Pay torpaqları kənd ailələrinə əvəzsiz verildikdən sonra sahələrarası yolların uzunluqlarının 722 km-dən 813 km-dək artması müşahidə edilir (Cədvəl 3.10). Kürqaraqaşlı ərazisi üzrə əsas suvarma texnikası kimi şırım suvarma üsulundan istifadə edilir. Yem bitkilərinin və payızlıq taxılın suvarılmasında isə zolaq və basdırma üsulları da tətbiq edilir. Əsas əkilən bitkilərə payızlıq taxıl, yonca, pambıq, qarğıdalı, bostan və tərəvəz bitkiləri daxildir. Sorgu edilən fermerlərə vegetasiyanın əvvəlindən başlayaraq faktiki istehsal xərcləri, tətbiq edilən suvarmaların sayı, becərmə, işçi qüvvəsinə tələbat, gübrələrdən istifadə, məhsuldarlıq və xalis gəlir, maliyyə resurslarının mövcudluğu, kredit vəsaitlərindən istifadənin imkanı, suvarma işlərinin mexanikləşdirilməsi, sahənin xidmət edən suvarma və drenaj şəbəkəsinin saxlanması

Cədvəl 3.10.
Kəndli təsərrüfatlarının orta ölçüləri , Salyan rayonu, 2009

SİB –in adı	Kəndli təsərrüfatlarının orta sahəsi, ha	Sahələrin sayı		Sahələrarası yolların uzunluğu, km	
		1990-cı ildən əvvəl	Torpaq islahatlarından sonra	1990-cı ildən əvvəl	Torpaq islahatından sonra
Aran	2	70	1150	45	87
Noxudlu	1.4	45	925	63	68
Sarvan	2	72	1400	81	82
Şəfa	1.8	68	1330	78	83
Kürqaraqaşlı	1.6	35	772	20	24
Kür-Araz	1.7	26	378	24	26
Şəfəq	2.5	88	701	63	67
Qaraçala	3	152	1850	114	120
Marıslı	3.5	90	650	60	68
Şirvan	2	120	1420	150	160
Muğan	4	24	130	15	18
	Cəmi			722	813

və təmiri, kənd təsərrüfatı istifadəsində olan torpaqların meliorativ vəziyyətinin monitorinqini aparan təşkilatların mövcudluğu və onların iş fəaliyyəti, yerli fermerlərin qabaqcıl texnologiyalardan və səmərəliliyinin artırılması üzrə bilikləri və sair məsələlərlə bağlı təsərrüfatların idarə edilməsi üzrə müxtəlif suallar verilmişdir. 2005-ci ildə pambıq üçün orta topdansaş qiyməti 0,26 - 0,30 manat/kq, payızlıq taxıl üçün 0,08-0,10 manat/kq, 1 standart yonca bağlamasının qiyməti 0,5-0,9 manat/ədəd olmuşdur. Sorğu edilən fermerlər topdansaş qiymətlərin aşağı olduğunu və bu səbəbdən qarşidan gələn illər üçün pambıq istehsalına marağın az olduğunu bildirmişlər. Bəzi fermerlər öz sahələrini digər torpaq mülkiyyətçilərindən icarəyə götürmək

hesabına genişləndirmişlər. İllik icarə haqqı orta hesabla 100 ABŞ dolları həcmində olmuşdur. 1 ha əkinə yararlı sahənin sərbəst bazar satış qiyməti onun yerləşməsindən asılı olaraq 1200-1300 manat məbləğində olmuşdur. Pambıq, payızlıq taxıl, yonca bitkilərinin becərilməsi üçün faktiki xərclərin strukturu-nun illər üzrə təhlili bəzi işlər üzrə qiymət dəyişikliklərinin baş verdiyini göstərmişdir (Cədvəl 3.11). 2005-cı il üçün pambıq, payızlıq taxıl və yoncanın istehsalı üçün xərclər müvafiq olaraq orta hesabla 406 manat/ha, 146 manat/ha və yeni yonca üçün 214 manat / ha olmuşdur.

Fermerlərin 1 ha sahadan əldə etdiyi məhsuldarlıqdan asılı olaraq əldə etdiyi gəlirlər müxtəlif olmuşdur [102, s. 27-31, 103, s. 24-29]. SİB-nin, SSİ-dən suvarma suyunu Azərbaycan Respublikası Tarif Şurası tərəfindən təyin edimiş 0,50 manat /1000 m³ qiyməti ilə əldə edir. Salyan rayonunda olan SİB-lər üzrə onun üzvlərinə təchiz edilən suyun haqqı 1,25-1,55 manat /1000 m³ qiyməti isə satılır, SİB üzvü olmayanlara isə qiyməti nisbətən yüksək olmaqla 1,70-2,50 manat/1000 m³ səviyyəsində müəyyən edilmişdir. Bu göstəricilər Kürqaraqaşlı SİB üzrə hər min kub suya görə 1,47 manat, digər istifadəçilər üçün 1,90 manat, Şəfəq SİB üzrə isə müvafiq olaraq 1,46 və 1,90 manat səviyyəsində müəyyən edilmişdir. Neftçala rayonunun SİB-ləri üzrə də birliyə üzv olan istifadəçilərə təchiz edilən min kub metr suyun satış qiyməti 0,91-1,4 manat, digər su istifadəçiləri üçün 1,10-1,50 manat arasında dəyişir. Aşağı Surra SİB-yi üzrə bu göstəricilər birliyin üzvləri üçün hər min kub metr suya görə 0,93 manat, digərləri üçün 1,2 manat təşkil edir [175, 176]. Ölçü avadanlıqlarının kifayət qədər olmaması səbəbindən faktiki olaraq istifadə edilən suya görə su istifadəçilərindən hər suvarma üçün orta hesabla 4 manat / ha hesabı ilə su haqqı yığılmışdır. Kürqaraqaşlı ərazisində 2007-ci təsərrüfat ilində 2250 ha sahənin 900 hektarında payızlıq taxıl, 800 hektarında yonca, 550 ha-da pambıq əkilmişdir. Əvvəlki illərlə müqayisədə enerji daşıyıcılarının qiymətinin artması əkin və becərmə zamanı xərcləri də kifayət qədər artırmışdır. Lakin payızlıq buğdanın hər kiloqramı üçün alış qiymətinin 0,20 manatadək artırılması xalis gəliri də artırabilmişdir.

Cədvəl 3.11.

1 ha sahənin orta əkin – becərmə xərcləri , Kürqaraqaşlı

№	İşin adı	İşin orta qiyməti, ha / AZN	
		2005	2012
Pambıq			
1	Şumlama	32	60
2	Əkinqabağı arat	6	12
3	Malaçəkmə	18	15
4	Toxumlar	18	21
5	Əkin	6	12
6	Kultivasiya (ziyanverici ilə mübarizə)	42	40
7	Seyrəltmə	30	40
8	Əllə kultivasiya (3-4 dəfə)	40	50
9	Tirələrin çəkilməsi (3 dəfə)	10	8
10	Müvəqqəti suvarma kanalları	4	8
11	Gübrələrin verilməsi	52	55
12	Suvarmalar (3 dövrü suvarma)	18	25
13	Əllə yığım	120	200
14	Daşınma	10	30
15	Ümumi əkin və becərmə xərcləri	406	576
Payızlıq taxıl			
1	Şumlama	32	60
2	Hamarlama	10	12
3	Toxumlar	5	120
4	Toxumun dərmanlanması	2	10
4	Əkin	5	15
5	Tirələr	5	8
6	Müvəqqəti suvarma kanalları	6	15
7	Suvarmalar	18	26
8	Gübrələr	29	32

Cədvəl 3.11. –in ardı

9	Məhsul biçimi	24	30
10	Daşınma	10	15
11	Ümumi əkin və becərmə xərcləri	146	344
Yonca			
1	Şümləmə	32	30
2	Malaçəkmə	10	30
3	Toxumlar	40	75
4	Əkin	6	13
5	Tirələr	4	8
6	Müvəqqəti suvarma kanalları	6	8
7	Suvarma+suçu xərcləri	18	60
8	Bicin (4 dəfə)	30	80
9	Presin bağlanması	60	110
10	Daşınma	8	10
	Ümumi əkin və becərmə xərcləri	214	424*

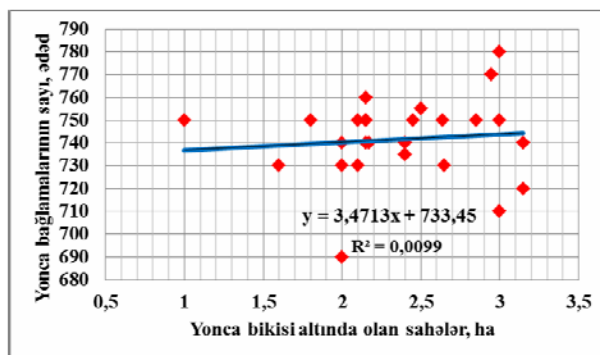
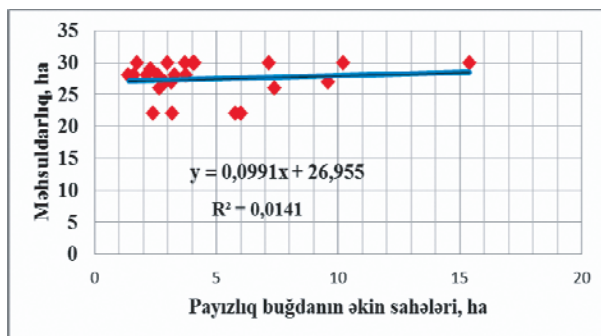
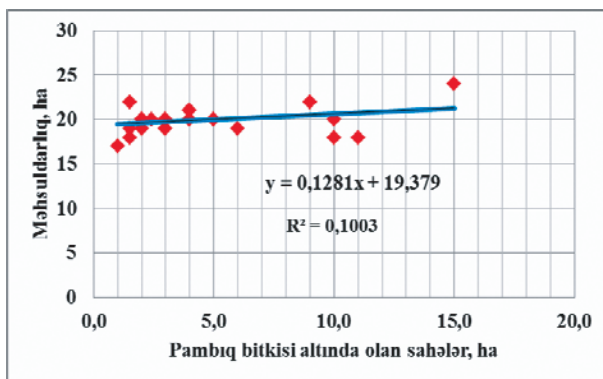
**Sonrakı illər üçün 1 ha çəkilən xərc $424 - 164 = 260$ AZN*

Pambıq sahələrində becərmə və yığım xərcləri artsa da, bir kiloqram pambığın alışı qiyməti 0,30 manat səviyyəsində qaldığı üçün əldə edilən gəlir əvvəlki ildən aşağı düşmüşdür. 2007-ci ilin təzə əkinlərinin noyabr ayına olan məlumatına əsasən payızlıq taxılın əkin sahəsi azalaraq 500 ha olmuşdur ki, onun əkin sahələrinin aşağı düşməsinin səbəblərindən biri də quş qripi xəstəliyi səbəbindən ev quşlarının saxlanması olan marağın aşağı düşməsi olmuşdur. Kəndlilər tərəfindən istifadə etdikləri suya görə ödənişlər tam yerinə yetirilmişdir. 2008-ci ildə 500 ha sahədə payızlıq taxıl, 320 ha sahədə arpa, 300 ha pambıq, 1200 ha yonca əkilmişdir ki, bu da 2007-ci ildəki əkin strukturundan fərqli olmuşdur. 2009-cu ildə pambıq əkinləri cəmi 85 ha-a qədər azalmış, payızlıq taxıl əkinləri 850 ha qədər, o cümlədən arpa əkinləri 285 ha olmuşdur [140, s. 51]. Hər üç

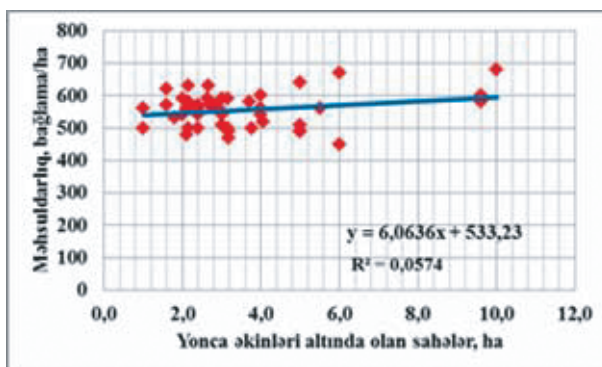
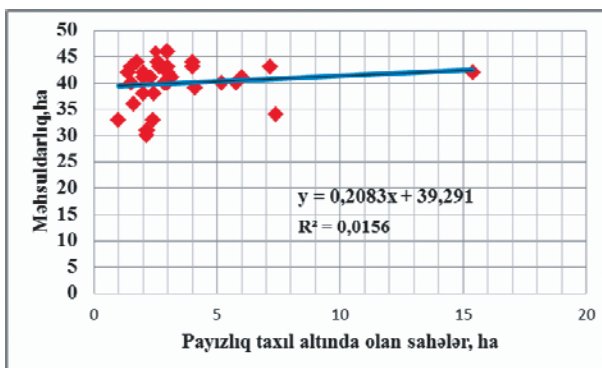
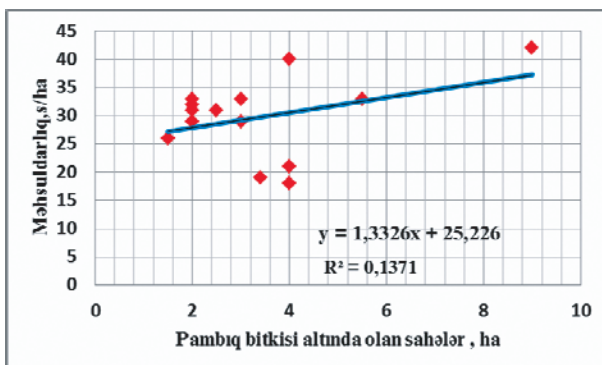
bitkinin becərilməsi ilə bağlı xərclərdə 2008-ci ilə nisbətən cüzi artım müşahidə edilmişdir. Bu artım əsas etibarilə şümlamanın qiymətinin 5% yüksəlməsi səbəbindən baş vermişdir. Pambığın satış qiyməti, 0,33 manat / kq olmaqla eyni səviyyədə qalsa da, buğdadada 0,2 manat/kq-dan 0,14 manat/kq-a qədər, bir standart yonca bağlamasının qiyməti isə 1 manatadək aşağı düşmüşdür. 2013-cü ilin əkin strukturunda yoncanın sahəsi 1271 ha, o cümlədən 90 ha təzə yonca, 250 ha- arpa, 575 ha buğda, 60 ha pambıq sahələri olmuşdur [189, s.38] . 2005-2012-ci illər ərzində bitkilərin istehsal xərclər arasında müşahidə edilən fərqlər məhsuldarlıq, sahələrin yaxında yerləşməsi, işlərin qiymətindən asılı olaraq işçilərin mövsümi və ya daimi olmasından asılı olaraq meydana çıxmışdır. Yonca sahələrində 2-ci, 3-cü və 4-cü mövsümlər zamanı istehsal xərcləri 40%-dək aşağı düşür ki, bu da gəlirləri nisbətən artırır. Cədvəldə orta göstəricilər verilmişdir, belə ki, bəzi fermerlər öz məhsullarını, xüsusilə taxıl məhsullarını yığimdan dərhal sonra, bəziləri isə nisbətən çox gəlir götürmək üçün daha gec dövrdə yüksək qiymətə satmışlar. Buna görə də onların gəlirlərində fərqlər yaranmışdır.

Ümumən, 2005-2014-cü illər arasında pambıq, payızlıq taxıl və yoncanın becərilməsi xərclərinin dinamikası araşdırılmışdır. Belə ki, ilk illərdə əkin zamanı kənd təsərrüfatı texnikasının çatışmamazlığı olsa da son vaxtlar onların sayının artması səbəbindən şümlama, mala cəkmə, kultivasiyanın qiymətləri sabit qalmışdır, hətta bəzi hallarda 10%-dək ucuzlaşma baş vermişdir. Amma bu dövr ərzində toxumun qiymətində və daşınmada qiymətlər artmışdır. Məsələn pambıq bitkisinə əllə yığımın 1 kq-nın qiyməti 0,06 manatdan 0,10 manatadək artmışdır. Məhsulun satınalma qiymətlərinin artımı da baş vermişdir. Pambığın satınalma qiyməti 2006-cı ildəki 0,30 manat/ kq -dan 2012-cü ildə 0,41 manat/ kq-dək artmışdır. Müvafiq dövr ərzində buğdanın satınalma qiyməti 0,1 manat/kq-dan 0,23 manat/ kq-dək, yoncanın qiyməti 1 ədəd standart kip bağlama üçün 0,5-0,9 manatdan 1,5-2 manatadək artmışdır. Məhsulun satınalma qiyməti və xərclər arasında olan fərqlərə görə təhlil göstərir ki, qeyd edilən dövr ərzində payızlıq taxıl üzrə birbaşa

xərclər 16,6 %, satınalma qiymətinin artımı isə orta hesabla 130% artmışdır. Anoloji olaraq bu göstəricilər yonca üçün müvafiq olaraq 51% və 122%, pambıq üzrə 31,5% və 36,6% təşkil edir. Lakin bu qiymətlərə illik inflyasiyanın da təsir etməsi nəzərə alınmalıdır. Bitkilər üzrə torpaq sahələrinin ölçüləri və məhsuldarlıq arasında əlaqəni göstərən funksional asılılıq ayrıləri qurulmuşdur (Şəkil 3.14, Şəkil 3.15). Bu qrafiklərdə ölçüləri böyük olan torpaq sahələrindən əldə edilən bitki məhsuldarlığının nisbətən böyük olması tendensiyası müşahidə edilir [105,189]. Lakin bununla belə 2006-cı ildə pambıq üzrə bu qanunauyğunluq əsas etibarı ilə ölçüsü 5 ha-dan böyük olan əkin sahələrində müşahidə olunmuşdur. Pambıq bitkisiində kiçik sahələrdə nisbətən yüksək məhsuldarlığın əldə edilməsi suvarmanın aparılması və məsafə baxımından əkin sahələrinin əlverişli yerləşməsi ilə izah oluna bilər. Vegetasiya ərzində aparılmış müşahidələr göstərmişdir ki, suyun sahələr arasında paylanması, suvarılan sahənin yerləşməsindən asılıdır. Bir qayda olaraq kanalın sonunda xidmət göstərilən sahələr daha az su almaq məcburiyyətində qalır. Kənd təsərrüfatı işlərinin səmərəliliyinə sahələrin ölçüləri də ciddi təsir göstərir. Belə ki, nisbətən böyük sahələri olan təsərrüfatlarda işçi qüvvəsini sabit saxlamaqla və texnikadan istifadə zamanı qiymətləri aşağı salmaq mümkündür. Fermer təsərrüfatları ilə tanışlıq göstərir ki, məhsuldarlıqdan, torpaq sahəsinin yerləşməsindən, aqrotexnikanın aparılma şəraitindən, əkin sahəsinin ölçüsündən asılı olaraq onların gəlirləri müxtəlif olmuşdur. Özünün gəlirliliyinə görə yonca əkinlərin daha çox səmərə verir, lakin bununla belə torpaqların məhsuldarlığının saxlanması baxımından və bazarın tələblərini ödəmək üçün növbəli əkinin tətbiqi vacibdir. Əkinlərin aparılması zamanı SİB-lərdə müşahidə edilmişdir ki, bir sıra hallarda 2 dren arasında suvarma rejimləri müxtəlif olan bitkilər (pambıq, taxıl, yonca) əkilir. Bu isə bitkilərin suvarma rejimləri müxtəlif olduğu üçün, suvarmaların bitkinin bioloji tələbatına əsasən aparılmasını çətinləşdirməklə məhsuldarlığa, ümumən suvarma və drenaj şəbəkəsinin iş səmərəliliyinə mənfi təsir edir.



Şək. 3.14. Bitkilərin sahə - məhsuldarlıq asılılıqları, Kürqaraqaşlı, 2007



Şəκ.3.15. Bitkilərin sahə məhsuldarlıq asılılıqları, Kürqaraqaşlı, 2012

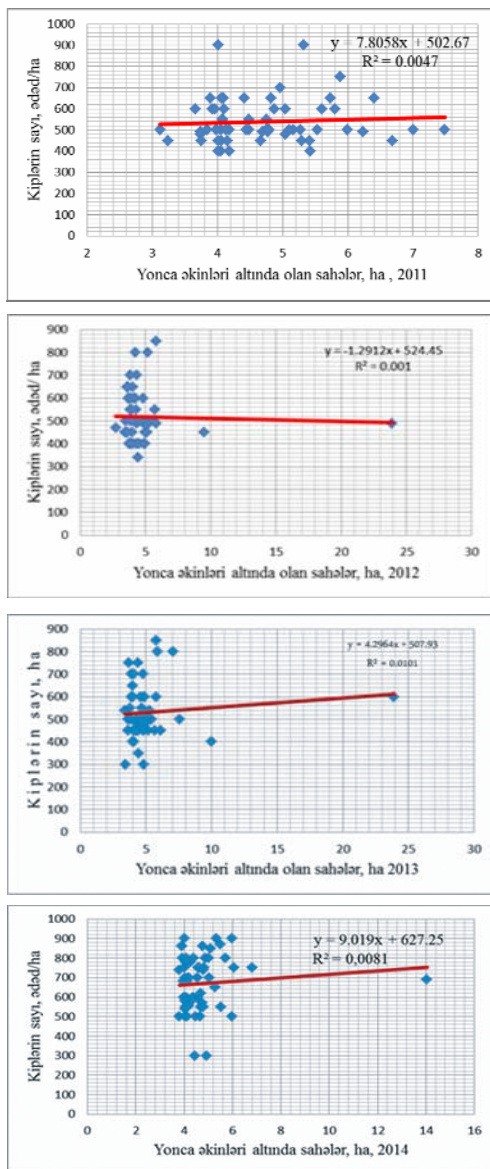
DB - nın texniki - maliyyə dəstəyi ilə yenidənqurma işləri aparılmış Şəfəq SİB üzrə sorğu əsasında 180 fermerin 2011-2014-cü illər ərzində əkin strukturu, torpaq sahələrindən əldə edilmiş məhsuldarlıqlarının və xərclərin təhlili aparılmışdır. Bu illər üzrə pambıq, payızlıq taxıl və yonca bitkilərinin becərilməsi ilə bağlı xərclər də tədqiq edilmişdir. Hesablamaların aparılması zamanı ərazi üzrə bütün sorğu keçirilən fermerlərin 1 ha üzrə çəkilən xərcləri sabit qəbul edilərək hesablama məqsədi ilə qəbul edilərək götürülmüşdür. Lakin ümumən həm Kürqaraqaşlı, Aşağı Surra, həm də Şəfəq SİB-də ayrı-ayrı fermerlərin əkinlərin aparılması ilə əlaqədar çəkdiyi xərclər, ərazinin yerləşməsindən, məhsulun daşınma məsafəsindən, su kanallarının mövcud olmasından, texnikanın, işçi qüvvəsini əldə etmək imkanından, işləyən ailə üzvlərinin sayından və s. faktorlardan asılı olaraq orta hesabla 10-15 % fərqlənir. Şəfəq SİB üzrə 4 il ərzində (2010-2014) ərazidə ayrı-ayrı fermerlərin əkin fəaliyyəti ilə bağlı göstəriciləri təhlil edilmişdir. Burada kənd təsərrüfatı işlərinin aparılma xərclərinin qismən artımı müşahidə edilmişdir (Cədvəl 3.12).

Cədvəl 3.12.

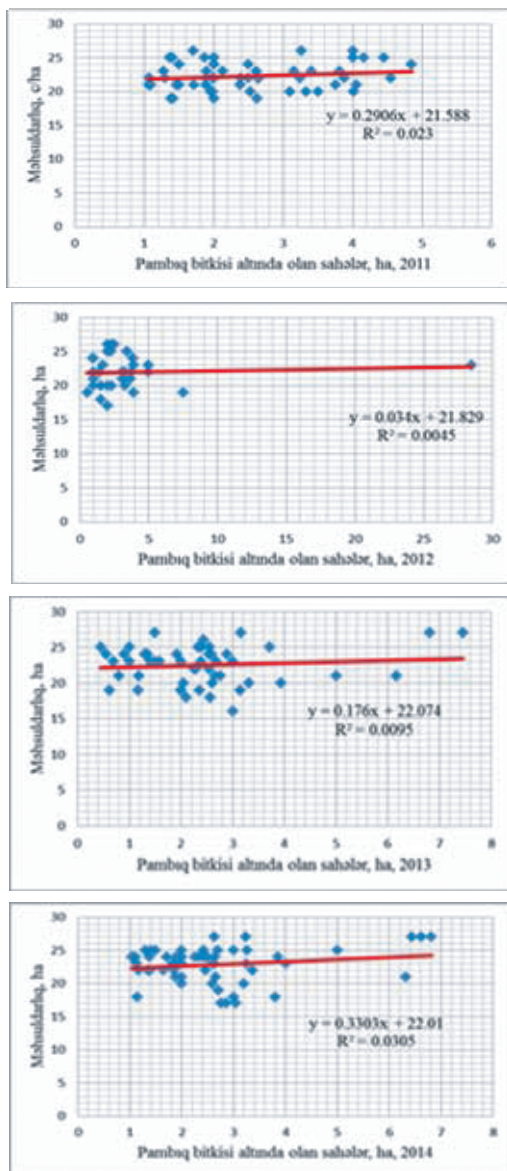
1 ha sahənin orta ümumi əkin – becərmə xərcləri, Şəfəq SİB

	Bitkinin adı	İllər			
		2011	2012	2013	2014
1	Pambıq	568	591	632	660
2	Payızlıq buğda	327	340	349	370
3	Yonca – 1-ci il	407	428	452	500
4	Köhnə yonca	248	256	266	298

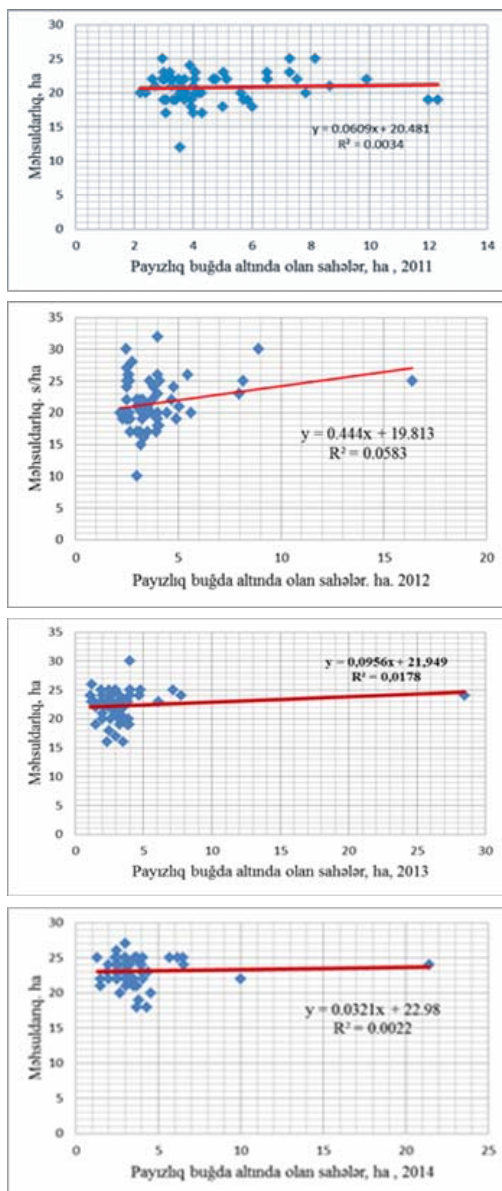
Hər bir fermerin əldə etdiyi məhsuldarlığa əsasən pambıq, taxıl və yonca sahələri üzrə sahə- məhsuldarlıq asılılıq qrafikləri qurulmuşdur. Bu qrafiklərdən də göründüyü kimi, sahələrin ölçüləri artdıqca əldə edilmiş məhsuldarlıqların da böyük olması qanunauyğunluğu müşahidə edilmişdir (Şəkil 3.16, Şəkil 3.17, Şəkil 3.18).



Şək. 3.16. Yonca sahələrində sahə - məhsuldarlıq asılılıqları, Şəfəq SİB



Şək. 3.17. *Pambıq sahələrində sahə - məhsuldarlıq asılılıqları, Şəfəq SİB*



Şək. 3.18. *Buğda sahələrində sahə - məhsuldarlıq əlaqəsi*

Yalnız 2012-ci ildə yonca əkinlərində bu qanuna uyğunluqdan kənara çıxma halı müşahidə edilmişdir [162]. Qrafiklərdən də göründüyü kimi, eyni torpaq sahəsinə malik fermerlərin əldə etdikləri məhsuldarlıqlar üzrə göstəricilər bitkilər üzrə müxtəlif olmuşdur. Buna səbəb kimi fermerlərin maddi imkanları arasında mövcud olan fərqləri, sahənin yerləşməsi, bitkinin becərilməsi zamanı tələb edilən işçi qüvvəsinin olması, o cümlədən kanallardan su almaq imkanı, bitkiyə fenoloji inkişaf zamanı lazım olan aqrotexniki qaydalara düzgün riayət olunması və qulluğunun daha yaxşı təşkil edilməsi kimi faktorları göstərmək olar.

Salyan sort-sınaq məntəqəsi üzrə xərclərin illər ərzində dəyişkən olması müşahidə edilmişdir. Bu onunla əlaqədar olmuşdur ki, bir sıra hallarda bitkilərin becərilməsi zamanı əlavə cəlb edilmiş texnika və işçi qüvvəsindən də istifadə edilmişdir və bu da əkin becərmə üzrə işlərin xərclərini artırmışdır. Baxmayaraq ki, sort-sınaq məntəqəsi qismən texnika ilə daha yaxşı təmin edilmişdir, əsas kənd təsərrüfatı bitkilərindən əldə olunan məhsuldarlıq aşağı olmuşdur. Müzakirələr zamanı bu əkinə hazırlıq və bitkilərin becərilməsi zamanı işçi qüvvəsinin çatışmazlığı, aqro-texniki tələblərə tam əməl olunmaması səbəblərindən baş verməsi ilə izah edilmişdir.

Sort-sınq məntəqəsi üzrə müxtəlif bitki sortları sınaqdan keçirilir və onların məhsuldarlığı öyrənilir. Bununla belə bitkilərdən maksimal məhsuldarlıq əldə etmək üçün məntəqədə torpağın əkinə hazırlanması, gübrələmə rejimi də daxil olmaqla bütün aqrotexniki qaydalara və suvarma normaları gözlənilməklə əkinin istər vegetasiya dövründə, istərsə də vegetasiya başa çatdıqdan sonra məhsul yığımından sonrakı dövrə ərzində növbəti əkinqabağı hazırlıq işləri də əhatə edilməklə təşkil edilməsi sınaq altında olan bitki sortlarının məhsuldarlıq potensialının qiymətləndirilməsi baxımından çox vacibdir. Bunu nəzərə almaqla ümumən ərazidə fəaliyyət göstərən sort-sınaq məntəqələrinin lazımi şəkildə təminatına xüsusi diqqət verilməlidir.

3.5. Muğan – Salyan zonası üzrə suvarma və torpaqdan istifadənin təhlili

Yuxarıda apardığımız təhlillərin davamı olaraq tədqiqatların ərazi üzrə reprezentativliyini təmin etmək və nəticələri ümumiləşdirmək məqsədi ilə Muğan-Salyan zonası üzrə sudan və torpaqdan istifadənin vəziyyətinin təhlilinin nəticələri rayonlar üzrə müəyyən qədər bəzi fərqli xüsusiyyətlərin olması istisna edilməklə suvarma əkinçiliyinin aparılmasında mövcud problemlərin oxşarlığını göstərmişdir.

Ümumən zona üzrə əkin sahələrinin suvarılmasına xidmət edən suvarma sistemləri əsas etibarlı ilə Kür çayı üzərində qurulmuş nasos stansiyalarından və torpaq kanal sistemlərindən ibarətdir. Sabirabad rayonunun ərazisində kənd təsərrüfatı altında olan əkin sahələrinin suvarılması xidmətləri, Sabirabad SSI və Sabirabad MSI idarəsi tərəfindən təmin edilir. Sabirabad rayonunda torpaq islahatı nəticəsində keçmişdə mövcud olmuş 45 kolxoz ləğv edilmişdir. Rayonun ümumi torpaq ərazisi 146911 hektar olmaqla, aparılmış torpaq islahatı nəticəsində 32543 ha sahə dövlət mülkiyyətində saxlanılmış, 58619 ha bələdiyyə mülkiyyətinə verilmiş, 55749 ha xüsusi mülkiyyətə ayrılmışdır. Torpaq islahatları nəticəsində rayon üzrə 23763 ailəyə 45266 hektar torpaq sahəsi pay torpaqları kimi paylanmışdır. Hər bir nəfərə düşən torpaq sahəsi 0,44 ha olmuşdur. Ərazinin 67233 ha-da suvarma aparılır. Ümumi ərazinin 100477 ha və ya 68%-i kənd təsərrüfatı təyinatlı məqsədlər üçün yararlı torpaq sahəsi hesab olunur. Sabirabad SSI –nin xidmət sahəsi 30500 ha suvarılan torpaqları təşkil etməklə suvarma suyunu Araz çayından öz axımı ilə Sabir, H. Hacıyev, Gümüş və Aşağı Muğan kanalları vasitəsi ilə, Kür çayında isə Kürkəndi nasos stansiyası vasitəsi ilə təmin edir [167]. Əlavə olaraq magistral kanallarda suvarma suyunun nəql edilməsi üçün 3 ötürücü nasos stansiyalarında istifadə edilir. Sabirabad SSI-nin balansına 1150,9 km uzunluğunda təsərrüfatlararası kanal və 1966 ədəd hidrotexniki qurğular daxildir. Təsərrüfatlararası kanalların orta

f.i.ə 0,57-dir. Suvarma mənbələrindən götürülən su $183,815 \times 10^6 \text{ m}^3$, təsərrüfatlara təchiz edilən su $\approx 110 \times 10^6 \text{ m}^3$ olmuşdur. Təsərrüfatlara verilən faktiki suyun miqdarı $1350 \text{ m}^3/\text{ha}$ -dır. Sabirabad MSİ-nin xidmət etdiyi ərazi 36712 ha -dır. Suvarmalar 60 ədəd nasos stansiyaları ilə təmin edilir. Hidrometrik və hidrotexniki qurğuların ümumi sayı 2460 ədəd olmaqla, o cümlədən 80 ədəd hidroməntəqə, 1387 ədəd nizamlayıcı şlüz, 300 ədəd suölçən reyka, 40 ədəd suölşən körpü, 153 ədəd nizamlayıcı suburaxanlar və digər qurğular daxildir. Kanalların üzərində suaşırانlar, avtomatik suölçən qurğular və digər səviyyəqaldırıcı və supaylayıcı avadanlıqlar quraşdırılmışdır [168].

Saatlı SSİ-nin xidmət əraziləri üçün suvarma mənbəyi Araz çayıdır. Suvarma dövründə Aşağı Muğan və Sabir kanallarının su təminatı Baş Muğan kanalı ilə təmin edilir. 2009 - cu ildə hər bir ha suvarılan torpaq sahəsi üçün tətbiq edilmiş suvarma norması $1401 \text{ m}^3/\text{ha}$ -dır. Ümumi suvarılan sahə 48162 ha olmaqla, suarmada istifadə edilən suyun həcmi $192,852 \times 10^6 \text{ m}^3$, sistemin f.i.ə. 0,62% olmuşdur. Hidro-texniki qurğulardan 14 ədədinin əsaslı təmiri, 168 ədədinin isə cari təmiri aparılmışdır. Suvarma kanallarının təmizlənməsi üzrə işlərin həcmi $1,4 \times 10^6 \text{ m}^3$ olmuşdur [166]. Hacıqabul SSİ-nin su mənbəyi Kür çayı və Pirsaat su anbarıdır. Suvarmaların aparılması üçün 10 nasos stansiyasından istifadə edilir. Digər su mənbəyi olan Pirsaat su anbarı güzgüsü 70 ha -dır. Su anbarının ümumi su tutumu $2,5 \times 10^6 \text{ m}^3$ həcmindədir. Qəza suburaxma qabiliyyəti $32,8 \text{ m}^3/\text{san}$ səviyyəsindədir. Bənd altında suvarılan ümumi torpaq sahəsi 3754 ha -dır. 2009-cu ildə faktiki suvarılan sahə 14414 ha olmuşdur. Xidmət ərazisinin suvarılması üçün $195,3 \text{ km}$ magistral kanal və $462,2 \text{ km}$ təsərrüfatdaxili kanallar şəbəkəsi mövcuddur. Su ayırıclarında təsərrüfatlara verilən suyun miqdarı $\approx 50 \times 10^6 \text{ m}^3$ olmuşdur. Əkin strukturunda taxıl bitkisi üstünlük təşkil etməklə əkin sahəsi 7485 ha -dır [67]. Suvarma sistemləri üzərində suyun bölünməsi və tənzimlənməsi üzrə hidrotexniki qurğuların bir qismi

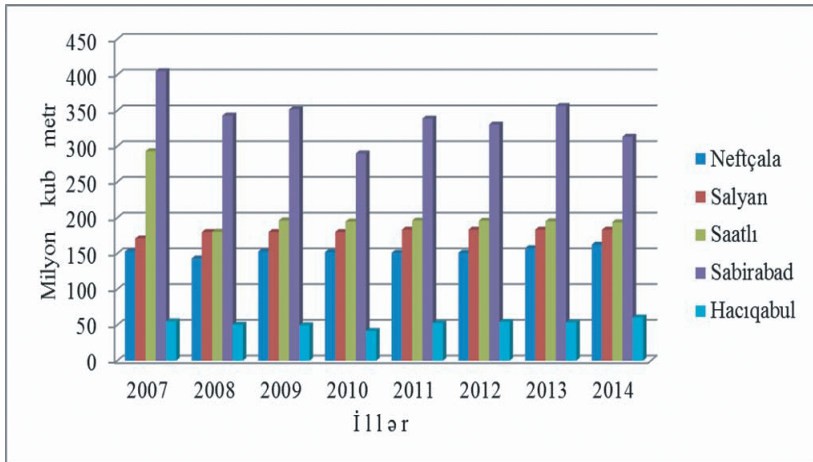
yararsız vəziyyətdədir. Mövcud bəzi təsərrüfatdaxili torpaq kanalların yataqları deformasiyaya uğramış, dib və yamac-larının ölçüləri dəyişmiş, kol-kos və alaqlar ilə örtülmüşdür.

Muğan-Salyan zonası üzrə açıq torpaq kanallarda əmələ gələn lillənmə böyük problem olaraq suvarma suyunun əkin sahələrinə nəqlində çətinliklər yaradır. Suvarma suyunun sahələrə gətirilməsi zamanı meydana gələn su itkiləri müxtəlif səviyyələrdə - su mənbəyindən tutmuş ən son sahədə suyun paylanmasınadək bütün mərhələlərdə davam edir. Sahələrə gətirilən suyun verilməsi becərilən bitkinin növündən asılı olaraq şırımlarla və ya zolaqlarla suvarma üsulu ilə paylanır. Ucuz olmasına baxmayaraq ənənəvi səth suvarma üsulunun tətbiqi, texnoloji itkilərlə müşayiət edilir. Nəqlətmə zamanı itən suyun göstəricilərinin təhlili onların həcmnin ilbəil artmasını göstərir [334]. Torpaq kanalların faydalı iş əmsalının 0,55-0,60 olduğunu nəzərə alsaq, təsərrüfatdaxili şəbəkələrdə su itkilərinin 40%-dək baş verməsi müəyyən edilmişdir. Salyan düzündə müəllif tərəfindən aparılmış çöl tədqiqatları ilə müəyyən edilmişdir ki, səth suvarmasında suvarma qurtaranda günün sonunda suvarma aparılmış sahədə torpağın bir metrlik üst aktiv qatının nəmlənməsi onun sərhəd su tutumu səviyyəsindən orta hesabla 20% yuxarı olur, bu göstərici günün sonunda 7%-dək azalır və suvarma başa çatdıqdan 4 gün sonradan başlayaraq TSST səviyyəsinə enir. Beləliklə, suvarmanın aparılması zamanı sahələrə gətirilən suyun orta hesabla 20%-i itkilərə məruz qalaraq əsas etibarı ilə sızma yolu ilə qrunnt sularının qidalanmasına səbəb olur. Bu işə kollektor-drenaj şəbəkəsinin əlavə olaraq yüklənməsinə gətirib çıxararaq onun normal iş rejminə mənfi təsir edir və suların sahədən kənarlaşdırılması tələbatını yaradır [331]. Muğan-Salyan zonası üzrə suarmada su istehlakının dinamikasının təhlili 2000-ci il ilə müqayisədə, 2014-cü ildə suvarma istehlakı Neftçala və Saatlı rayonları üzrə azalmış, Salyan, Sabirabad və Hacıqabul rayonları üzrə artım olmuşdur (Şəkil 3.19) [10]. Suvarılan torpaqların sahəsinin dinami-

kasında son on beş il ərzində əsas etibarlı ilə əkin sahələrinin artımı müşahidə edilir (Şəkil 3.20).

2010-cu ildə bitkilərin ümumi əkin sahələrinin aşağı düşməsinə səbəb yaz-yay aylarında bölgədə Kür çayında baş vermiş daşqınlar olmuşdur.

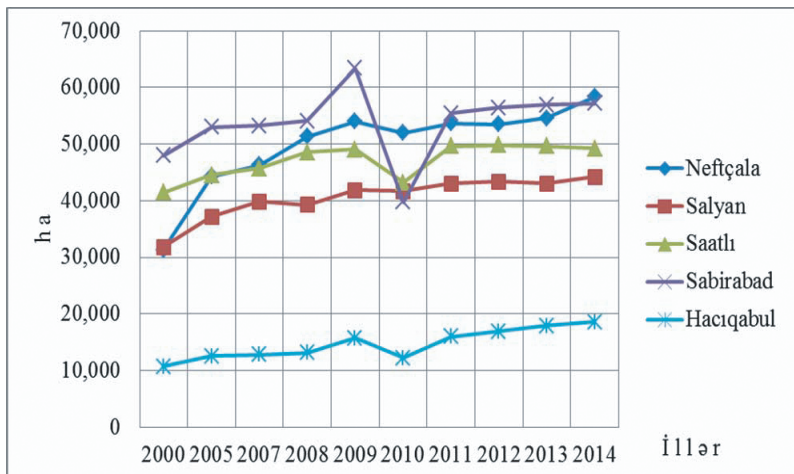
Zona üzrə əkin strukturu nun son 15 ildə təbii olaraq bazar tələblərinə uyğunlaşması müşahidə edilir[147].



Şək. 3.19. *Muğan -Salyan zonasının rayonları üzrə suvarmanın su ilə təminatı*

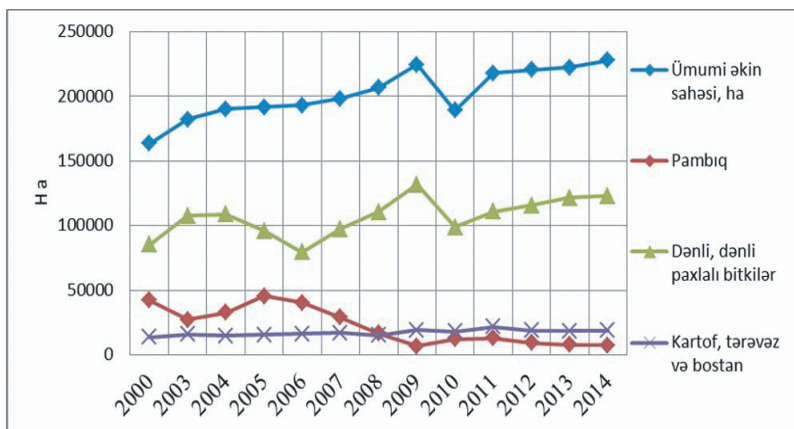
Belə ki, bu müddətdə pambıq əkinləri 5 dəfədən çox azalmışdır və əksinə dənli və dənli-paxlalı bitkilərin sahəsi 44 % artmışdır (Şəkil 3.21).

Bu onunla əlaqədar olmuşdur ki, fermerlər daha çox su və zəhmət tələb edən bitkini (pambıq) daha az su və zəhmət tələb edən və nisbətən daha çox gəlir verən bitkilərlə (yonca və dənli bitkilərlə) əvəz etmişlər. Suvarma rejimlərinin idarə



Şək. 3.20. Muğan-Salyan zonasında suvarılan torpaqların dinamikası

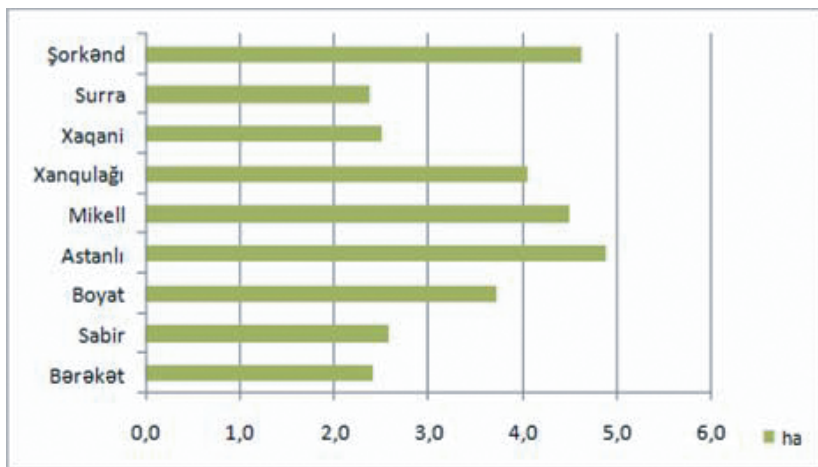
edilməsində elə bir ciddi dəyişiklik baş verməmişdir. Suvarma-lar basdırma və səth suvarma üsulları ilə aparılır və digər suvarma texnologiyaları demək olar ki, geniş tətbiq edilmir.



Şəkil 3.21. Muğan - Salyan zonası üzrə əkin strukturunun dinamikası

Suvarmaların təyin edilməsi SİB-nin xidmət sahəsində suvarma şəbəkəsinin texniki vəziyyətindən bilavəitə asılıdır. Lakin suvarma kanalları əsas etibarilə örtüksüz olduğu üçün suyun xırda sahələr arasında bölgüsü və ya hər hansı sahəyə çatdırılması ləngimələrlə baş verir, suvarma şəbəkəsindən uzaqda yerləşən sahələrə bitkinin vegetasiya dövrünə əsasən tələb edilən müddətdə verilməsi çətinliklərlə müşahidə olunur və fermerlər arasında narazılıq yaradır [140]. Nəmlik çatışmamazlığının azaldılmış normalarla tənzimlənməsi, yəni suvarma suyundan qənaətlə istifadə etmək məqsədi ilə suvarma normalarını optimal azaldılması yolu ilə suvarmaların aparılması praktikası geniş yayılmamışdır və bir sıra bitkilər üçün yalnız elmi-tədqiqat işlərinin aparılması mərhələsindədir. Bu məqsədlə eyni aqrotexniki tədbirlər tətbiq edilməklə AzH və M EİB-nin Abşeron Suvarmanın Mexanikləşdirilməsi Təcrübə-Tədqiqat Mərkəzində (ASMTTS) su təminatının yonca bitkisinin məhsuldarlığına təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, optimal suvarma normasının 30% azaldılması nəticəsində verilməyən suya görə məhsul itkisinin həcmi 7-8%-dən yuxarı olmur [93]. Suvarılan torpaqların sahəsi və sudan istifadə arasında əlaqənin təhlili göstərir ki, Neftçala rayonu üzrə əkin sahələri 2000-ci il (31317 ha) ilə müqayisədə 2014-cü ildə 58329 ha-dək artsa da, suvarmanın su ilə təminatı 168×10^6 m³-dan $162,5 \times 10^6$ m³-dək aşağı düşmüşdür. Buna səbəblərdən biri Akkuşa çayı vasitəsi ilə təmin edilən suvarma suyunun həcmi az olması səbəbindən əkin sahələrinin su tələbatının yerinə yetirilməsində baş verən çətinlikdir. Hər bir SİB-nin xidmət ərazisində kəndli ailəsinə düşən pay torpaqlarının orta ölçüləri üzrə araşdırma göstərir ki, torpaq islahatlarından əvvəl hər bir ailəyə düşən torpaq sahəsi rayon üzrə 5,4 ha-dan 12,6 ha-a qədər dəyişmişdir. Torpaq islahatlarından sonra isə bu göstərici 2,4 ha-dan 4,6 ha-a qədər dəyişmişdir. Hər bir ailəyə düşən torpaq sahəsi Bərəkət SİB-də ən kiçik olmaqla 2,4 ha-dır (Şəkil 3.22). SİB-lərin xidmət ərazilərində əvvəllər təsərrüfatlararası yolların uzunluğu 377 km olduğu halda, torpaq islahat-

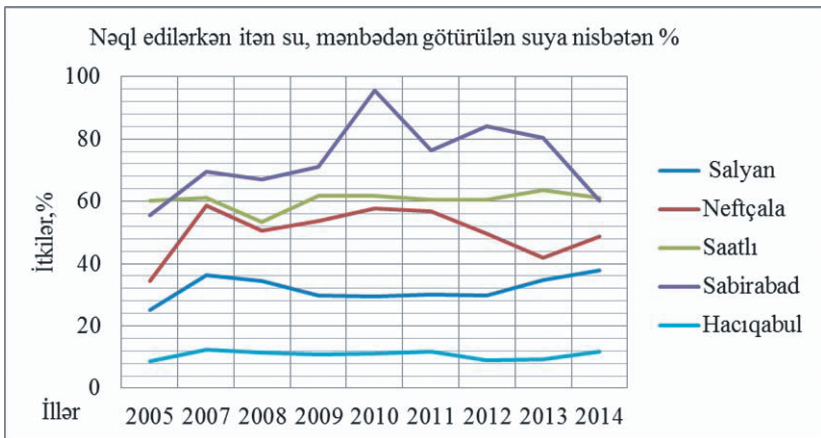
ları nəticəsində sahələrin ailə təsərrüfatları arasında bölgüsündən sonra uzunluğu 684 km-dək və ya 1,8 dəfə artmışdır [155]. Zona üzrə son 15 il ərzində kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkin sahələrinin 40% artması müşahidə olunur. Həmin dövr ərzində kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi üçün götürülən suyun həcmi, rayonlar üzrə də dəyişkən olmuşdur. Belə ki, Saatlı və Neftçala rayonlarında azalma, Salyan, Hacıqabul, Sabirabad üzrə artım müşahidə edilmişdir. Nəqliyə zamanı itən suyun miqdarı Salyan rayonu üzrə $69 \times 10^6 \text{ m}^3$ -dən $112 \times 10^6 \text{ m}^3$ -dək, Neftçala rayonu



Şək. 3.22. SİB-lərdə torpaq paylarının orta ölçüləri, Neftçala rayonu

üzrə isə bir neçə dəfə artmışdır. Ümumən zona üzrə kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılması məqsədi ilə götürülən suyun miqdarı $784,1 \times 10^6 \text{ m}^3$ -dən $913,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ -ə qədər artmışdır. Bununla belə 2005-2014-cü illər ərzində nəqliyə zamanı itən suyun fiziki həcmi $577 \times 10^6 \text{ m}^3$ -dən $618,8 \times 10^6 \text{ m}^3$ -ə qədər artması, itkilərin ümumi götürülən suya nisbətən xüsusi çəkisinin 49 %-dən 52%-dək yüksəlməsi müşahidə edilir (Şəkil 3.23) [17].

Buna səbəb kimi həmçinin son illərdə əkin strukturunda baş vermiş dəyişiklikləri göstərmək olar. Məsələn, 2000-2014-cü illər ərzində Salyan rayonu üzrə pambıq bitkisinin əkin sahəsi 9200 ha-dan 716 ha-dək kəskin şəkildə azalmışdır. Analoji dövr üçün Neftçala rayonu üzrə bu azalma 5193 ha-dan 557 ha-dək baş vermişdir [12,17]. Salyan rayonunda aparılan təcrübələr göstərmişdir ki, vegetasiya ərzində pambıq bitkisinin su tələbatında qrunut sularının iştirakı orta hesabla 30% təşkil edir ki, bu da qrunut sularının səviyyəsini aşağı salmaqla torpağın meliorativ vəziyyətinə müsbət təsir göstərir [331, s.18]. Müqayisə üçün qeyd etmək lazımdır ki, suvarma əkinçiliyi tətbiq edilən bəzi MDB ölkələri üzrə 2005-2009 -cu illər ərzində nəqlətmə zamanı su itkilərinin təhlili eyni müddət ərzində ümumi götürülən suya nisbətən Qazaxstanda 22,5% - dən 25%-dək, Ukraynada



Şək. 3.23. *Muğan – Salyan zonasının rayonları üzrə nəqlətmədə su itkisi*

23%-dən 25%-dək artımını, Tacikistanda və Moldovada isə dəyişməyərək müvafiq olaraq 25% və 7% səviyyəsində qalma-

sını göstərmişdir [18]. Zonada adambaşına düşən özəlləşdirilmiş torpaq sahəsi 0,42 ha təşkil edir [110] (Şəkil 3.24).

Muğan-Salyan bölgəsində suvarılan torpaqlar 252,5 min hektar (37,9%) olmaqla 169,9 min hektarı (67,3%) müxtəlif dərəcəli şorlaşmaya məruz qalmışdır. Bu torpaqların 20,5 min hektarı (12,1%) şiddətli, 72,8 min hektarı (42,9%) orta, 76,6 min hektarı (45%) zəif şorlaşmaya məruz qalmışdır.



Şək. 3.24. Muğan - Salyan zonasında adambaşına özəlləşdirilmiş torpaq sahələri

Ümumi ərazidə boz, boz-çəmən və qismən çəmən-boz torpaqları yayılmışdır. Yerlatı suların yatım dərinliyinə, minerallıq dərəcəsinə, torpaqların şorlaşma və şorakətliliyinə görə meliorativ-ekoloji baxımdan vəziyyəti torpaq sahələrinin 10,2 min ha-da (4%) yaxşı, 179 min ha-da (70,9%) kafi və 63,3 min ha-da (25,1%) qeyri-kafi qiymətləndirilir. Qrunt sularının minerallığının 3 q/l-dən çox olduğu sahələr 69300 ha (33%) əhatə edir. Qrunt sularının yatım dərinliyinin 2 m-dək dərinlikdə olan ərazilər 147599 ha və ya 70% ərazidə yayılmışdır. Suvarılan sahələrin 119,3 min hektarında (47,3%) suvarma və drenaj şəbəkələrində əsaslı təmir işləri aparılmaqla torpaqların ekoloji-

meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması tələb olunur. Bundan başqa 5,2 min ha şiddətli şorlaşmış suvarılan torpaqların zərərli duzlardan yuyulmasına zərurət yaranmışdır. Ərazinin 216,3 min ha müxtəlif dərəcəli eroziyaya məruz qalmışdır [111, s.532-572]. Beləliklə, suvarmaların təkmil olmaması, kollektor-drenaj şəbəkəsinin tikintisi və istismarında yol verilmiş nöqsanlar, suvarılan ərazilərin meliorativ vəziyyətinin pisləşməsinə və və şorlaşmanın baş verməsinə səbəb olmuşdur [108, s. 200-221, 118, s.452] . Suvarma üçün tətbiq edilən suvarma suyunun keyfiyyətində də son illər ərzində müxtəlif antropogen səbəblərdən, o cümlədən sənaye çirkab suları ilə çirklənmə, kollektor-drenaj şəbəkəsinin istismarında və təmizlənməsində mövcud çətinliklər səbəbindən duzlu qrunut sularının çay məcrasına yeraltı axımı və s. amillərin təsiri ilə onun keyfiyyət göstəricilərinin pisləşməsi baş vermişdir və zona üzrə suvarmada istifadə edilən suların kimyəvi tərkibinin sulfat-natriumlu olmaqla II kateqoriya sular kimi xarakterizə edilmişdir [191].

Beləliklə, bütün yuxarıda qeyd edilən tədqiqatların nəticəsi olaraq hazırda zona üzrə təşəkkül tapmış suvarma praktikası aşağıdakı xüsusiyyətləri ilə xarakterizə edilə bilər: 1) əkinlər xırda təsərrüfatlarda həyata keçirilir, əkin strukturu son 20 il ərzində kəskin dəyişikliklərə məruz qalmışdır və növbəli əkin zəif tətbiq edilir, 2) əkin torpaqların bölünməsi nəticəsində təsərrüfatlararası yolların uzunluğu artmış, bu isə torpaqdan istifadə əmsalını aşağı salmışdır, 3) təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkələrinin istismarı və suvarma suyunun təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkəsində paylanması bilavasitə SİB-lər tərəfindən həyata keçirilir, lakin onların bu sahədə maliyyə və texniki və istismar üzrə təcrübələri hələ ki sistemin normal saxlanması üçün yetərli deyil, 4) suvarmaların aparılması zamanı bütün səviyyələrdə su itkilərinin miqdarı böyükdür, 5) ümumi region üzrə torpaqların meliorativ vəziyyətində pisləşmə baş vermişdir və qrunut sularının səviyyəsinin qalxması və minerallığının artması müşahidə olunur, 5) suvarma sularının minerallığının artması müşahidə edilir, bu isə orta və yüksək dərəcəli təkrar şorlaşma risklərini yaradır, 6) əsas kənd təsərrüfatı bitkiləri üzrə məhsuldarlığın artmaması və ya aşağı

düşməsi mütəmadi xarakter almışdır [341, 343]. Strateji olaraq suvarma sistemlərinin təkmilləşdirilməsi üçün yanaşma 2 istiqamətdə təsəvvür edilə bilər: 1) mövcud suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələrinin indiki təsərrüfat strukturuna uyğunlaşdırılması, başqa sözlə xırda əkin sahələrinin suvarılmasına adaptasiya olunması, 2) əkin sahələrinin ölçülərinin təbii iriləşdirilməsi və suvarma şəbəkələrinin mühəndisi-texniki və texnoloji baxımdan buna uyğunlaşdırılması. 1-ci yanaşma təsərrüfatdaxili mövcud suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələrinin indiki əkin sahələrinin ölçülərinə uyğun olaraq tənzimlənməsini tələb edir. Bu halda şəbəkələr elə uyğunlaşdırılmalıdır ki, suvarma şəbəkələri sahələrə suvarma suyunu az itki ilə əlverişli şəkildə çatdırmasını təmin edə bilsin. 2-ci yanaşmada yerli şəraitə əsasən mövcud əkin sahələrinin ölçülərinin optimal böyüdülməsi yolları araşdırılmalı və suvarma suyunun bu sahələrə əlverişli verilməsinin təmin edilməsi prinsipinin gözlənilməsi şərti ilə suvarma və buna müvafiq olaraq kollektor-drenaj şəbəkəsinin uyğunlaşdırılması aparılmalıdır [158]. Hazırda suvarılan torpaqların qorunması və istifadəsinin yaxşılaşdırılması bütün suvarma əkinçiliyinin tətbiq edildiyi ölkələr üçün həyati əhəmiyyət kəsb edən global bir problemə çevrilmişdir [376]. Bu problem həm suvarma suyunun istifadəsinin artması, həm də əkin torpaqlarının pisləşməsi ilə daha da qabarıq şəkildə ortaya çıxmışdır. Azərbaycanda suvarılan torpaqların son 20 il ərzində xırda torpaq mülkiyyətçiləri tərəfindən istifadə edilməsi bir tərəfdən bazar iqtisadiyyatının möhkəmləndirilməsi yolu ilə ərzaq bolluğunun təmin edilməsinə yönəlsə də, milli sərvət kimi kənd təsərrüfatı dövrində olan əkin torpaqlarının qorunmasını və beləliklə, torpağın ekoloji-meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması və sudan qənaətlə ilə bağlı olaraq kompleks tədbirlər sisteminin həyata keçirilməsini zəruri edir [159]. Bunun üçün suvarma və meliorativ sistemlərin iş fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması ilə bağlı yerli və xarici təcrübələr nəzərə alınmalıdır.

IV FƏSİL

SUVARMA VƏ MELİORASIYA SİSTEMLƏRİNİN İŞ FƏALİYYƏTİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ ÜZRƏ EHTİYACLAR

4.1. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin idarə edilməsinin ekoloji, hüquqi və institusional məsələləri

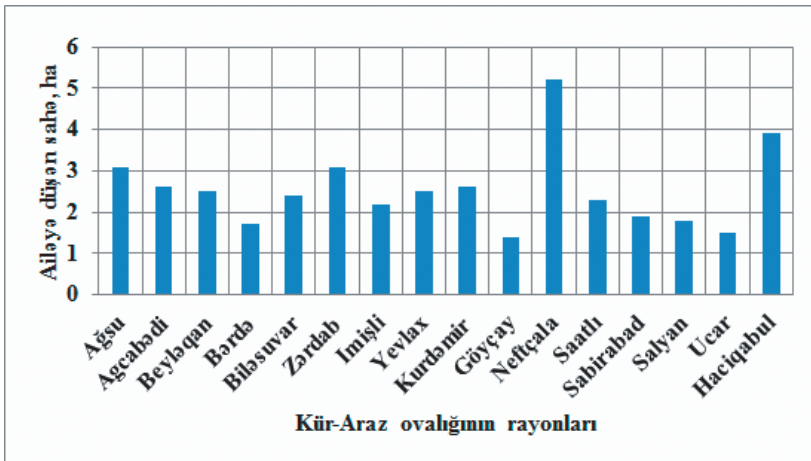
Azərbaycanda suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin inkişaf etdirilməsi keçmiş Sovet İttifaqında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı üçün beşilliklər üzrə müəyyən edilmiş məcburi hökumət planlarının yerinə yetirilməsi məqsədi ilə suvarılan ərazilərin genişləndirilməsi səbəbi ilə həyata keçirilmişdir. Torpaqların həm qısa müddət ərzində kənd təsərrüfatı dövrüyyəsinə daxil edilməsi üçün həm də vəsait çatışmamazlığı səbəbindən suvarma şəbəkələri və kollektor-drenaj sistemləri əsas etibarlı ilə açıq konstruksiyalı qurğular olmaqla torpaq məcrada tikilmişdir. Həmçinin bu zaman tikilmiş beton və örtüklü kanallarda istismar və texniki qulluğun kifayət qədər tələb edilən səviyyədə təmin olunmaması, eləcə də layihələndirmə zamanı və tikintinin aparılması dövründə yol verilmiş nöqsanlar onların bir hissəsinin hələ 1990-cı illərdən əvvəl sürətlə sıradan çıxmasına səbəb olmuşdur. Digər tərəfdən Sovet İttifaqının süqutunun son illərində istismara verilmiş suvarma və meliorasiya sistemlərinin təkmil olmaması, istismar və texniki qulluğunun aşağı səviyyədə təşkili səbəbindən suvarma şəbəkələrində olan itkilər böyük olmuşdur və torpaqların şorlaşması hələ o zaman da baş vermişdir. Monobitki kimi pambıq əkinləri üstünlük təşkil etmişdir. Beləliklə, müstəqillik dövrünün əvvəlində mövcud sistemlərin fiziki vəziyyəti heç də tələb edilən yüksək səviyyədə olmamışdır və suvarma və drenaj şəbəkələrinin, xüsusilə təsərrüfatdaxili

şəbəkələrin istismarı və texniki qulluğunda bir sıra çətinliklər baş vermişdir. Ekoloji problemlərlə bağlı Sovet İttifaqı dövründə qərarlar qəbul edilsə də, onların tam şəkildə həyata keçirilməsi təmin edilməmişdir [245, 285]. Şəbəkələrin pisləşməsi digər səbəblərlə yanaşı, həm vəsait çatışmamazlığı, həm də uyğun institusional strukturun olmaması səbəblərindən baş vermişdir. Son iki dekada ərzində Azərbaycanda kənd təsərrüfatının islahatları, suvarma sektorunda da aparılan islahatların istiqamətlərini müəyyən etmişdir. Demək olar ki, keçid dövrünü keçirən bütün ölkələrdə olduğu kimi rast gəlinən əsas səylər, islahatların əvvəlində ilk növbədə suvarma şəbəkələrinin idarə edilməsi üçün uyğun institusional strukturun yaradılmasına yönəldilmişdir. Bu onunla əlaqədar olmuşdur ki, torpaq islahatları nəticəsində iri kolxoz və sovxozlara aid sahələr ayrı-ayrı torpaq mülkiyyətçilərinin xüsusi mülkiyyətinə verilmiş və belə bir şəraitdə suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələrinin istismarının təşkili məsələləri ciddi müzakirə obyektinə çevrilmişdir. Çünki yeni torpaq sahibkarlarının, fermerlərin təcrübəsi, maliyyə və texniki imkanları zəif olmuşdur, suvarma və drenaj şəbəkələrinin istismarını öz üzərinə götürməyə hazır olmamışlar. Digər tərəfdən, fermerlərin özlərinin bilavasitə iştirakı olmadan yalnız dövlət vəsaitləri hesabına sistemlərin saxlanması çətin olmuşdur. Məlumdur ki, bir sıra ölkələrdə olduğu kimi, Azərbaycanda da suvarma şəbəkələri böyük sahələrin becərilməsinə hesablanaraq yaradılmışdır. Bu baxımdan həmin sahələrin ayrı-ayrı torpaq mülkiyyətçiləri arasında bölgüsü və çoxfunksiyalı kənd təsərrüfatı istehsalına keçid mövcud şəbəkələrin texnoloji bütövlüyünün qismən pozulması ilə nəticələnmişdir. Belə bir şəraitdə suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin saxlanması və inkişaf etdirilməsi mövcud infrastrukturun texnoloji bütövlüyünün saxlanması mövcud şəbəkələrin düzgün istismarının və texniki xidmətinin təmin edilməsi və təsərrüfatdaxili şəbəkələrin yenidənqurulması zamanı əkinçilik məhsulları istehsalının xırda təsərrüfatlarda aparılmasının nəzərə alınması şərti ilə həyata keçirilmişdir. Sahənin yeni sərbəst iqtisadiyyat şəraitində tən-

zımlənməsi məqsədi ilə 1996-cı ildə “Torpaq islahatı haqqında Qanun”, 1997- ci ildə “Azərbaycan Respublikasının Su Məcəlləsi” qəbul olunmuşdur və bu sənədlər kənd təsərrüfatı məqsədləri ilə istifadə olunan torpaqlarının özəlləşdirilməsi üçün hüquqi çərçivəni təmin etmişdir. 1991-ci ilə qədər Azərbaycanda kənd təsərrüfatının strukturu 983 kolxoz və 820 sovxozdan ibarət olmuşdur. Torpaqların özəlləşdirilməsinin yekunlarına əsasən 3,8 milyon ha torpaqlar dövlət mülkiyyətində saxlanılmış, 2,7 milyon ha yerli bələdiyyələrə ayrılmış və 2,1 milyon ha özəlləşdirilmişdir [52, s.73-74, 107, s.122-128]. Keçmiş kolxoz və sovxozların malik olduğu torpaq ərazisinin sahəsindən və kənd ailəsinin say tərkibindən asılı olaraq pay torpağının ölçüləri 1,4-2,0 ha arasında dəyişir [106, s.122-128]. Keçmiş kolxoz və sovxozlara məxsus sahələr əvəzsiz olaraq və əlavə vəsait ödənişi aparmadan kənd ailələrinin xüsusi mülkiyyətinə verilmiş və bununla da özəl təsərrüfatlar yaradılmışdır. Digər tərəfdən torpaq, su və ətraf mühit sektorlarını tənzimləyən digər normativ-hüquqi sənədlər hazırlanaraq qəbul edilmişdir. 1996-cı ildə qəbul olunmuş “Meliorasiya və İrriqasiya haqqında Qanun” meliorasiya və irriqasiya sahəsində fəaliyyəti, eləcə də su infrastrukturunu ilə bağlı mülkiyyət məsələlərinin hüquqi əsaslarını yaratmışdır. 1997-ci ildə qəbul edilmiş Su Məcəlləsi, yeni şəraitdə ölkədə su ehtiyatlarının idarə olunması, istifadəsi və qorunmasının əsas prinsiplərini müəyyən etmişdir. Bu sənəd mövcud su ehtiyatlarından istifadə edilməsi və onun mühafizəsinin həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət göstəriciləri üzrə dövlət uçotu və nəzarətinin aparılması qaydalarını təsbit etmişdir. Su ehtiyatlarından səmərəli və iqtisadi baxımdan əlverişli istifadəyə nail olmaq üçün 1997-ci ildən etibarən suvarma suyundan pullu istifadə tətbiq edilməyə başlanmışdır. Bununla əlaqədar olaraq Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti 1996-cı il 26 oktyabr tarixli 150 nömrəli qərarı ilə “Azərbaycan Respublikasında sudan pullu istifadə qaydaları haqqında əsasnamə”ni qəbul edərək təsdiq etmişdir. Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti 2002-ci il 17 iyun tarixli, 97 nömrəli Qərarı ilə əvvəlki 150 №-li Qərarını qüvvədən salaraq

Azərbaycan Respublikasında sudan pullu istifadənin yeni prinsiplərinə əsaslanan qaydaları və Azərbaycan Respublikasında sudan istifadə tariflərini təsdiq etmişdir. Yeni qəbul edilmiş qaydalara əsasən, meşə əkinləri, qış otlaqlarının, öyrüşlərin, həyatyanı torpaqların, o cümlədən əkin sahələrinin suvarılması məqsədləri üçün götürülən suyun tarifi, suvarılan sahənin ölçüsünə görə (hektar hesabı ilə), digər məqsədlər üçün isə su tarifləri, verilmiş suyun həcminə görə (kub metrə) müəyyənləşdirilmişdir. Fermerlərin ödəmə qabiliyyəti nəzərə alınmaqla suvarma suyundan istifadəyə görə diferensiallaşdırılmış tariflər təsdiq edilmişdir, bölgələrdən asılı olaraq minimum 4000 manat/ha (2005-ci ildən sonra 1 AZN = 5000 köhnə manat), maksimum 12500 manat/ha müəyyən edilmişdir. SİA-lar xidmət ərazilərinə daxil olan sahələri suvarma suyu ilə təmin etdikdə öz tariflərini sabit tariflərdən 25%-ə qədər artırmaq hüququ var idi. Lakin bu tarif yanaşmasının tətbiq edilməsi fermerlərin sudan səmərəli istifadəsi və suvarmaların təkmilləşdirilməsi üçün stimül yaratmamışdır. Həmçinin bu qaydalar bitkilərin suvarma rejimlərinin müxtəlif olması səbəbindən və SİA-ların su tariflərini yalnız 25%-dək artırmasında məhdudiyyət tətbiq edildiyi üçün sudan ədalətli istifadə prinsiplərinə cavab verməmişdir [21]. Əldə edilmiş əvvəlki təcrübəyə əsasən, Azərbaycan Respublikasının Tarif (Qiymət) Şurası 2006-cı ilin 12 aprelində qəbul etdiyi Qərara əsasən sudan pulu istifadəyə dair tariflərin yeni prinsiplərini təsdiq edilmişdir. Qəbul edilmiş yeni qaydalara əsasən istehlak edilmiş suvarma suyunun ödənişinin volumetrik qaydada, yəni faktiki su həcminə əsasən ödənilməsi prinsipi qəbul edilmişdir. Yeni tariflərə əsasən fermerlər üçün suvarma suyunun satış qiyməti 0,5 manat/1000 m³, qış otlaq sahələri və öyrüş yerləri üçün isə xidməti ərazisinin hektarla ölçüləri nəzərə alınmaqla 0,4 manat/ha müəyyən edilmişdir. Digər tərəfdən, ənənəvi əkin sahələrinin bölünərək, kənd ailələrinin mülkiyyətinə verilməsi zamanı bir sıra hallarda təsərrüfatdaxili şəbəkələrin yerləşməsi nəzərə alınmamış və nəticədə suvarılan sahələrin fraqmentləşməsi səbəbindən sistem-

lərin qismən dağılması baş vermişdir. İslahatların aparılması zamanı, əsas və təsərrüfatlararası kanal sistemləri rayon suvarma sistemləri idarələrinin məsuliyyət dairəsinə daxil edilmişdi, lakin islahatların ilkin mərhələsində mülkiyyət hüququnun qeyri-müəyyənliyi səbəbindən təsərrüfatdaxili şəbəkələr müəyyən qədər texniki qulluqdan kənarda qalmışdı. Həmçinin, iri suvarma sahələrinin parçalanması, sahələrarsı yolların artmasına səbəb olmuşdur. Hazırda Kür-Araz ovalığında ayrı-ayrı rayonlar üzrə əkin sahələrinin orta ölçüləri bu sahələrin nə qədər dərindən fragmentləşməsinə əyani şəkildə nümayiş etdirir (Şəkil 4.1). Sahə kanalları, sahələrin sağ və sol sərhədlərində yerləşməklə, əlavə olaraq hər hektar əkin torpağından orta hesabla 15% sahəni götürür ki, bu da əkin torpağından istifadəni aşağı salır. İslahatların aparılması prosesində, əsas məsələ kimi elə bir institusional strukturun yaradılmasına ehtiyac yaranmışdı ki, bu təşkilat rayonda suvarma xidməti göstərən dövlət idarələri ilə yeni torpaq mülkiyyətçiləri arasında suvarma suyunun paylanması və şəbəkələrin istismarını yaxşılaşdıracaq əlaqələri təmin edə bilsin.



Şək. 4.1. Rayonlar üzrə bir ailəyə düşən torpaq sahəsi

Həm də dövlət suvarma idarələri göstərdikləri xidmətə görə əldə etdikləri vəsaitlər sis-temlərin normal istismarını və texniki qulluğunu həyata keçirməyə imkan versin.

Beynəlxalq təcrübəyə əsaslanaraq və yerli xüsusiyyətləri nəzərə almaqla, «Meliorasiya və İrriqasiya» haqqında qanun su istifadəçilərinin təşkilatı kimi SİA-ların yaradılmasını təsbit etmişdir. İslahatlarla bağlı ləğv edilmiş sovxoz və kolxozların xidmət sahələrinə daxil olan təsərrüfatdaxili meliorasiya və irriqasiya obyektləri də uzun illər təmirsiz işlədiyindən və baxımsızlıq səbəblərindən bərbad hala düşmüşdür. Qeyd edilmiş bu vəziyyətdən çıxış yolu kimi Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 15 Mart 2000-ci il tarixli 143 sayılı qərarı ilə təsərrüfatdaxili meliorasiya və suvarma şəbəkələri onların dağılmadan qorunması üçün rayonlarda fəaliyyət göstərən suvarma idarələrinin balansına verilmişdir. Lakin faktiki olaraq bu sistemlərin istismarı və istifadəsi SİA-lar tərəfindən həyata keçirilmişdir. Bu sənəd SİA-ların məhdud məsuliyyətli cəmiyyət kimi yaradılmasını təsbit edərək onların fəaliyyəti üçün hüquqi bazanı tam təmin etməmişdir. Təcrübəyə əsaslanaraq sonrakı mərhələdə suvarma sisteminin saxlanılması və istismarı məsuliyyətini öz üzərinə götürə biləcək SİA yaradılması və möhkəmləndirilməsinin vacibliyi qəbul edilmişdir. SİA-nın təşkilində, idarəetmə strukturunda, SİA üzvlərinin hüquq və vəzifələri, suvarma şəbəkəsinin idarə edilməsində iştirakı qaydalarının aydın olmaması və əldə edilmiş təcrübəyə əsaslanaraq SİA-nın təşkil edilməsi və iş fəaliyyətinin daha da təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə onların adlarının Sudan İstifadəedənlər Birlikləri (SİB) kimi dəyişdirilməsi də daxil olmaqla 2004-cü ildə “Meliorasiya və İrriqasiya haqqında qanun”a bir sıra dəyişikliklər edilmişdir [102]. Respublikanın 60 rayonunda SİB-lərə Dəstək Qrupları yaradılmışdır. Nazirlər Kabinetinin 2005-ci il 18 iyul tarixli 138 nömrəli qərarı ilə “SİB-lərin xidmət göstərdiyi ərazidə yerləşən dövlət mülkiyyətində olan meliorasiya və irriqasiya sistemlərinin birliyin uzunmüddətli istifadəsinə verilməsi şərtləri və bu şərtlərin pozulması hallarında onların geri alınması” qaydaları qəbul etmişdir

[179]. Qanunun 6-cı maddəsinə əsasən suvarma və drenaj şəbəkəsi onların istifadəsinə 20 ildən az olmayan müddətə verilə bilər. SİB-nin nümunəvi nizamnaməsi yeni qəbul edilmiş qanunun tələblərinə əsasən 12 may 2005-ci il Ədliyyə Nazirliyi tərəfindən qeydiyyatla alınmışdır və burada göstərilir ki, SİB-lər, xüsusi formalı qeyri - kommersiya təşkilatlarıdır [178]. Birliyin əsas məqsədi, xidmət ərazilərində istifadə olunan suvarma və meliorasiya şəbəkələrini idarə etmək və əkin torpaqlarının bəqarilməsində su istifadəçilərini səmərəli və ədalətli şəkildə suvarma suyu ilə təmin etməkdir. Birliyin əsas fəaliyyətlərinə torpaq sahiblərini suvarma suyu ilə təmin etmək üçün suvarma sistemləri idarəsindən suyun müqavilə əsasında pulla satın alınmasının təşkil edilməsi, onun faktiki istifadə etdiyi suvarma kanalları, kollektor və drenajların istismar edilməsi və istifadəçilər arasında suyun istifadə planına əsasən paylanması, istifadəsində olan meliorasiya və suvarma sistemlərinin bərpa-təmir işləri, istismarı, hidrotexniki avadanlıqların alınması, saxlanması və istismarı, istehlakçıların sifarişinə əsasən meliorativ xidmətlərin göstərilməsi, suyun qənaətlə işlədilməsinin təmin edilməsi, sudan istifadə limitlərinə riayət edilməsi, xidmət göstədiyi ərazidə suların mühafizəsinin, onların çirkənmədən, yerli sakinlər tərəfindən məişət tullantıları ilə zibillənməsindən qorunmasını təmin etmək, mövcud su obyektlərindən öz təyinatına əsasən istifadə edilməsi, sudan istifadənin uçotunun aparılması, suyun haqqının vaxtında ödənilməsi, birlik üzvlərinə mütərəqqi suvarma üsullarının öyrədilməsi aiddir. Birliyin əsas vəzifələrinə xidmət ərazilərində meliorasiya və irriqasiya sistemlərinin istismar planının hazırlanması, onların bərpa və yenidənqurma işlərinin planlaşdırılması, ölçü cihazlarının quraşdırılması, istismarı, suyun paylanması qrafiklərinin tərtibi, suyun paylanması zamanı meydana çıxan mübahisələrin həlli, su haqqları da daxil olmaqla birliyin xərclərinin ödənməsini təmin etmək, suyun götürülməsi haqqında müqavilə bağlamaq, illik büdcə və hesabatları hazırlamaq və digər vəzifələri həyata keçirir. Birliyin xidmət etdiyi ərazidə yerləşən torpaqların üzərində mülkiyyət və

ya ən azı üç il müddətində ondan istifadə etmək hüququ olan fiziki və hüquqi şəxslər birliyin üzvləri ola bilərlər. Birliyə qəbul ərizə əsasında idarə heyəti tərəfindən baxılaraq aparılır. Birliyə qəbul olunmuş şəxsin adı və ona dair məlumatlar üzvlərin reyestrində yazılır. Birlik üzvlərinin vəzifələri suyun paylanması üzrə təsdiq edilmiş qrafiklərə riayət etmək, su haqqlarını tətbiq ediləcək cərimələr də daxil olmaqla vaxtlı vaxtında tam şəkildə ödəmək, öz sahələrində olan hidrotexniki qurğu və avadanlıqlardan istifadə edilməsinə, vaxtaşırı təmir işlərinin yerinə yetirilməsinə icazə vermək, meliorasiya və suvarma sistemlərinin istismar qaydalarına dair birliyin göstərişlərini yerinə yetirmək və digər vəzifələr daxildir. SİB-nin ali idarəetmə orqanı ildə bir dəfədən az olmayaraq çağırılan ümumi yığıncaqdır. Ümumi yığıncaq birliyin əsas fəaliyyət istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi, fəaliyyətinə dair təlimat və qaydaların qəbul edilməsi, illik büdcəsinin təsdiq olunması, birliyin iş planlarının və suyun paylanma qrafiklərinin təsdiq edilməsi, birliyin hesabatının təsdiq olunması, ödənilən su haqqlarının, cərimələrin, ərazidə göstərdiyi xidmətlərə görə digər ödəmələrin miqdarının və tətbiqi qaydasının təsdiq edilməsi, idarə heyətinin, təftiş komissiyasının, mübahisələrin həlli üzrə komissiyaların üzvlərinin seçilməsi və azad olunması, birliyin nizamnaməsinin qəbulu və ləğvi və digər müstəsna səlahiyyətlərə malikdir. İdarə heyətinin üzvləri birliyin üzvləri olan şəxslərin tərkibindən 3 nəfərdən 9 nəfərədək seçilir. İdarə heyəti sədrinin əsas vəzifəsinə idarə heyətinin iclaslarını çağırmaq, icaslarda sədrlik etmək, qəbul edilmiş qərarlara uyğun olaraq əqdlər bağlamaq, əmr, sərəncam vermək və digər vəzifələr daxildir. Təftiş komissiyası üç nəfərdən ibarət olmaqla ümumi yığıncaq tərəfindən seçilir və əsas vəzifələrinə ildə bir dəfədən az olmayaraq birliyin aktivlərinin inventarlaşdırılmasını, balansını, mühasibat və bank hesablarını, habelə ümumi yığıncağın qərarlarının icrasını yoxlamaqdır. Mübahisələrin həlli komissiyası beş nəfərdən ibarət olmaqla birliyin üzvləri və üzvü olmayan şəxslər arasında suyun paylanmasına dair yaranan mübahisələrə baxır.

Mübahisələrə 10 gün ərzində iclas çağırılaraq baxılır. Nizamnaməyə əsasən birlik qarşısında öhdəliklərini yerinə yetirməyən fiziki şəxslər onun idarə heyətində təmsil oluna və digər orqanların üzvü ola bilməzlər. İdarə heyəti birliyin cari fəaliyyətinin təmin etmək məqsədilə büdcəyə uyğun olaraq, muzzdlu işçiləri, o cümlədən icraçı direktor, mühasib, tarla agentı, mirab, texnik və digərlərini işə qəbul edə bilər. Birliyin üzvlərindən alınan su haqqları qanunvericiliklə müəyyən edilmiş su tarifi, istismar idarəsindən alınan suyun həcmnin ödənişləri, istifadəsində olan meliorasiya və irriqasiya sistemlərinin saxlanılmasına, istismarına, təmirinə, bərpasına və inkişafına çəkilən xərclər, birliyin ehtiyat fonduna ayrılan vəsaitlər daxildir. “Meliorasiya və İrriqasiya haqqında” qanunda 24-cü Maddəyə görə ümumi istifadə edilən meliorasiya və irriqasiya sistemlərinin xidmət etdiyi torpaq sahələri, fiziki şəxslərin mülkiyyətinə və ya istifadəsinə həmin sistemlərin bölünməməsi və onlardan istifadə qaydalarına əməl olunması şərtilə verilə bilər. Bu qanuna əsasən ümumi istifadədə olan meliorasiya və irriqasiya sistemlərinin hüdudlarında yerləşən meliorasiya olunmuş suvarılan torpaq sahələri fiziki şəxslərin (torpaq mülkiyyətçilərinin) istifadəsinə verildikdə və bu torpaqlar həmin şəxslər arasında bölüşdürüldükdə onlar mövcud sistemlərin saxlanılmasını və təmirini, istifadə etdikləri suyun həcminə əsasən özlərinin torpaq sahələrinə uyğun şəkildə payçılıq əsasında aparmalıdır. Fiziki şəxslər bu işlərin görülməsi üçün müqavilə əsasında aidiyyatı təşkilatları cəlb etmək və ya yeni təşkilat yaratmaq yolu ilə də həyata keçirə bilərlər.

Ümumən suvarma əkinçiliyi bütün dünyada dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Daha çox qəbul edilir ki, suvarma suyunun idarə edilməsində istehlakçılara xidmətin göstərilməsi əks mərkəzləşmiş (yerli səviyyədə xidmət edən) təşkilatlar tərəfindən aparıldıqda xidmət, istismar və texniki qulluqda daha yaxşı nəticələr alınır, bu isə irriqasiya şəbəkələrinin transformasiyasına (idarəetmə, istifadə və ya mülkiyyət hüququnun dəyişməsinə) gətirib çıxarır [147].

4.2. SİB-lərin inkişafında əldə olunmuş təcrübə və müasir vəziyyəti

İslahatların əvvəlindən indiyə qədər əldə edilmiş təcrübə nəzərə alınmaqla və eləcə də suvarmaların idarə edilməsi üzrə yerli xüsusiyyətlərə əsasən, Azərbaycanda SİB-nin yaradılması, qeydiyyatdan keçirilməsi və fəaliyyəti ilə bağlı tələb olunan normativ baza artıq yaradılmışdır. SİB-lərin fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi və yaxşılaşdırılması təkcə hüquqi və institusional strukturu deyil, həm də suvarma sistemlərinin ümumi fiziki vəziyyəti, hidrotexniki qurğuların saz vəziyyətdə olması, sistemin müasir tələblərə cavab verməsi, onun idarə edilməsi üçün kifayət qədər vəsaitlərin əldə edilməsi imkanı, birlik üzvlərinin bilik və bacarıqlarının lazımi səviyyədə olması və s. əsas faktorlardan asılıdır. SİB-lər hələ də suvarma suyunun bərabər şəkildə paylanması və infrastrukturun saxlanması üçün öhdəsindən gələn təşkilatlara çevrilməmişdir [378]. Bu problemin həlli üçün islahatların həyata keçirildiyi müddət ərzində SİB-lərin inkişaf etdirilməsi və möhkəmləndirilməsi üçün dövlət tərəfindən beynəlxalq donor təşkilatlarının maliyyə dəstəyindən və digər ölkələrdə əldə edilən təcrübədən istifadə edilmişdir. Bu baxımdan “Təsərrüfatların Özəlləşdirilməsi Layihəsi” ümumi qiyməti 23,81 milyon ABŞ dolları olmaqla DB qrupu tərəfindən 1997-ci ildən etibarən həyata keçirilməyə başlanmışdır və onun əsas məqsədi, kolxoz və sovxozların restrukturizasiyasının sürətləndirilməsi ilə bağlı hökumətə köməklik göstərmək, bunun gələcəkdə daha geniş coğrafi ərazilərdə tətbiq olunması məqsədilə respublikanın müxtəlif iqlim torpaq xüsusiyyətlərinə malik 6 rayon (Salyan, Ucar, Xaçmaz, Bərdə, Lənkəran, Şərur) ərazisində seçilmiş pilot ərazilərdə təsərrüfatların özəlləşdirilməsi modellərini inkişaf etdirmək etmək və xırda kəndli təsərrüfatlarının yaradılmasının sürətləndirilməsi və kənd təsərrüfatının xırda təsərrüfatlarda inkişaf etdirilməsi modelinin təşəkkül tapmasına yardım göstərmək olmuşdur (Cədvəl 4.1). Bu məqsədə çatmaq üçün layihə üzrə əsas fəaliyyətlərə aşağıdakı istiqamətlər daxil olmuşdur:

1) təsərrüfatların özəlləşdirilməsinə yardım xidmətləri; 2) əsas irriqasiya və drenaj şəbəkələrinin təmir-bərpa; 3) icmaların inkişaf proqramı; 4) layihələrin idarə edilməsinin təşkili. Layihənin komponentləri çərçivəsində 1-ci komponent çərçivəsində torpaq aktlarının verilməsi, fermerlərə infomasiya xidmətlərinin göstərilməsi, təsərrüfatların təşkili üzrə məsləhət xidmətləri, SİB-lərin yaradılması, özəlləşdirməyə dair hüquqi normativ aktlar, yeni işə başlama qaydaları, mühasibat uçotunun aparılması, biznes planının tərtib edilməsi, hər bir rayon üzrə aqrotexnika, məhsul itkisinin azalması haqqında məlumatların toplanması, yeni yaradılmış SİB-nin suvarma və irriqasiya sistemlərinin idarə edilməsi üzrə dəstək, kreditlərin verilməsinin təşkili; 2-ci komponent çərçivəsində suvarma üçün zəruri olan irriqasiya və drenaj şəbəkəsinin təmir bərpa, o cümlədən əsas və ikinci dərəcəli suvarma kanallarının lillərdən təmizlənməsi, mövcud qurğuların

Cədvəl 4.1.

Pilot təsərrüfatlarda suvarma sahələrindən istifadə

Rayon və təsərrüfatın adı	Sahəsi, ha	Əkinə yararlı sahə, ha	Suvarılan ərazi, ha	Şəxsi sahələr, ha		Artım
				Özəlləşmədən əvvəl	sonra	
Şəfəq / Salyan rayonu	3,889	2,287	1,798	83	290	207
Yerqüc/Xaçmaz rayonu	5,246	3,921	3,125	282	830	548
Bərdə-Qılınclı rayonu	2,954	1,617	1,571	49	650	601
Nərimanov / Lənkəran	766	564	382	128	345	217
Qulabənd Ucar/ rayonu	4,154	2,671	804	42	151	109
Püsyar / Şərur rayonu	2,365	1,089	1,401	57	131	74
Cəmi / yekun	19,372	12,149	9,081	641	2.397	1.756

təmiri və rekonstruksiyası, hidrotexniki qurğuların təmiri, örtülü drenaj şəbəkəsinin yenidən qurulması və yeni suvarma sistemlərinin tikintisi, 3-cü komponent çərçivəsində icmaların təşkilatlanması, biznes mərkəzlərinin yaradılması, 4-cü komponent çərçivəsində özəlləşdirmə üzrə dövlət komissiyasının təşkili və layihənin icra qrupunun yaradılmasını əhatə etmişdir. Layihənin həyata keçirilməsi nəticəsində ümumən suvarma və drenaj sistemləri 17,116 ha ərazidə bərpa edilmişdir. Fermerlərə layihə üzrə iş başlaması və investisiyalar üçün 8 milyon ABŞ dolları dəyərində kredit verilmişdir. Torpaqların özəlləşdirilməsindən sonra becərilən torpaq sahəsi 70,2% artmışdır. Layihə ərazilərində məhsuldarlığın kifayət qədər artması müşahidə edilmişdir (Cədvəl 4.2). Layihə çərçivəsində aparılan tədbirlər bitkiçilik məhsullarının istehsalının yüksəlməsi ilə yanaşı heyvandarlıq məhsullarının da artımına səbəb olmaqla kənd əhalisinin gəlirlərini artırmışdır [397]. Bununla belə layihənin uzunmüddətli təsirlərinin öyrənilməsi və nəticələrinin qiymətləndirilməsi üçün layihə ərazilərində suvarmaların aparılması, məhsuldarlığın dinamika, torpaqların meliorativ vəziyyəti, SİB-nin fəaliyyəti, kənd icmalarının inkişafı və digər məsələlərlə bağlı əlavə tədqiqatların aparılması vacibdir [186]. DB-nin maliyyə dəstəyi ilə 2000-2007-ci illərdə “Suvarma və Drenaj İnfrastrukturunun Reabilitasiyası və Tamamlanması Layihəsi” (RİDİR) həyata keçirilmişdir. Bu layihə çərçivəsində əsas etibarilə ana kanalların, qurğuların və kollektorların yenidənqurulması həyata keçirilmişdir, yəni yuxarı səviyyəli infrastrukturun bərpası və təmiri suvarmanın aşağı səviyyəsində olan ehtiyaclara müvafiq olaraq aparılmışdır. Layihənin əsas məqsədləri Bakı şəhərinin içməli su təchizatının yaxşılaşdırılması, Samur-Abşeron Kanalıның yerləşmə zolağı boyunca 86000 ha torpaq sahəsinin suvarma suyu ilə təminatının pisləşməsinin qarşısının alınması, suvarma suyu ilə təchizatda etiballığının artırılması, BMMK boyunca 36500 ha ərazidə mövcud drenaj sisteminin yaxşılaşdırılması yolu ilə torpaqların su-duz balansının tənzilənməsi, şorlaşma və bataqlıqlaşmasının aradan

Cədvəl 4.2.

Layihə ərazisində bitki məhsuldarlığının göstəriciləri

Bitkinin adı	Məhsul, orta göstərici , s/ha	Məhsul, orta göstərici, s/ha		Artım, s/ha
		Layihə üzrə planlaşdırılan	Faktiki əldə olunan	
Buğda	15,26	36	42	6
Pambıq	15.69	30	35	5
Arpa	17.07	30	46	16
Qarğıdalı	13.77	45	53	8
Yonca	76,09	0	98	98
Quru yem	130	850	960	110
Yaşıl yem	366.14	850	950	100
Pomidor	77.22	140	150.2	10.2
Xiyar	35,22	0	100	100
Kələm	36.68	0	60	60
Şəkər çuğunduru	81.20	0	150	150

qaldırılması üzrə tədbirləri əhatə etmişdir. Layihənin yuxarıdakı məqsədlərinə müvafiq olaraq üç komponenti olmuşdur. Suvarma-drenaj infrastrukturunun reabilitasiya və tamamlanması komponentinə SAK-ın baş sugötürən qurğusunun bərpası və müasirləşdirilməsi və BMMK-nun son hissəsinin tikintisinin tamamlanması daxildir. İnstitusional gücləndirmə komponentinə suvarmanın idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsi və dayanıqlığının təmin edilməsi ilə bağlı fəaliyyətlər, o cümlədən SAK-ın effektiv və keyfiyyətli su xidmətləri göstərən təşkilat kimi inkişafına yardım, suvarma sektorunun təhlili, təlim proqramı və səfərlər, SAK-ın genişləndirilməsinin texniki, ekoloji, sosial və iqtisadi davamlılığını əhatə edən hərtərəfli texniki-iqtisadi əsaslandır-

manın hazırlanması daxil edilmişdir. Layhənin həyata keçirilməsi komponentinə Layihənin İcra Qrupuna dəstək və texniki yardım, ətraf mühit, monitoring və layihə vəsaitlərinin illik auditi daxil edilmişdir. Layihənin həyata keçirilməsi nəticəsində əkin strukturunda tərəvəz və yem bitkilərinin xüsusi çəkisi və bitkilərin məhsuldarlığı artmışdır. (Cədvəl 4.3.) [428].

Cədvəl 4.3.

RİDİR layihəsi üzrə əkin strukturu və məhsuldarlıq

Obyekt	Samur Abşeron kanalı			Baş Mil Muğan Kollektoru		
İllər	2002	2004	2006	2002	2004	2006
Əkin strukturu, %						
Taxıl	80,5	51,3	48,8	26,4	21,6	25,5
Pambıq	-	-	-	4.5	4.6	5.5
Tərəvəz	0.5	1.8	3.3	1.2	2.6	5.0
Yem bitkiləri	0,5	17,8	19,1	42,0	61,0	56,7
Alma	7.3	15.5	16.5	-	-	-
Dincə qoyulmuş	11.2	13.7	12.6	25.9	9.69	7.3
Məhsuldarlıq, ton / ha						
Taxıl	2.2	1.7	2.3	2.1	2.1	2.3
Pambıq	-	-	-	1.5	1.7	1.7
Tərəvəz	12	14.7	16.3	10	11	11.2
Yem bitkiləri	3.8	4.8	4.9	4.2	3.9	5.3
Alma	3.5	9.2	6.3	-	-	-

Beynəlxalq İnkişaf Asosiasiyasının maliyyə dəstəyi ilə həyata keçirilmiş “Suvarma paylayıcı sistem və onun idarə olunmasının təkmilləşdirilməsi layihəsi” ümumən 1) SİB-lərin yaradılması, inkişafı və gücləndirilməsi, 2) SİB-lərin xidmət ərazilərində təmir-bərpa işlərinin aparılması və 3) layihənin idarə olunması komponentindən ibarət olmuşdur. Layihəyə uyğun

olaraq 11 layihə rayonlarında ümumi xidmət ərazisi 51557 ha olan 22 SİB-in suvarma və drenaj şəbəkəsinin bərpası nəzərdə tutularaq seçilmişdir. SİB-lərinin seçim kriteriyaları kimi, inkişaf səviyyəsi, infrastrukturun texniki vəziyyəti, göstərdikləri su xidməti üzrə fəaliyyətləri, öhdəlikləri yerinə yetirmək imkanının mövcud olması, SİB-lərin nizamnamələri və bütün normativ sənədlərinin qeydiyyatdan keçməsi, su haqları yığımının yüksək olması, onların idarəetmə orqanlarının aktivliyi, suvarma və drenaj şəbəkələrinin istismarının yaxşılaşdırılması üçün aktiv səy göstərməsi əsas götürülmüşdür.

Ümumi olaraq 1200 km uzunluğunda kollektor-drenaj şəbəkəsində təmir-bərpa işləri aparılmışdır. Həmçinin 979 ədəd suölçən qurğu, 3269 ədəd yeni hidrotexniki qurğular tikilmiş və 970 ədəd hidrotexniki qurğularda isə kapital təmirbərpa işləri aparılmışdır. Bu müddət ərzində bütün növ təmir, istismar üzrə tələb edilən işlərin SİB-lər tərəfindən həyata keçirilməsi nəzərdə tutulmuşdur [180]. Layihənin həyata keçirilməsi zamanı SİB-lərin ərazilərində təsərrüfatdaxili suvarma kanalları bəzi hallarda pay torpağının içərisinə düşmüş və bu səbəbdən təmir-bərpa zamanı kanalın həmin hissəsi sahənin kənarına çəkilərək yenicən qazılmışdır. Layihə çərçivəsində kanalların təmizlənməsi, sınımış beton hissələrin bərpası, subölücü və suölçən qurğuların təmir işləri aparılmışdır. Bununla belə layihə çərçivəsində təşkil edilmiş təlim kurslarına olan marağın aşağı olması müşahidə edilmişdir. Layihəyə əsasən SİB-lər yarandıqdan sonra onların müraciəti əsasında az təmir-bərpa tələb edən sistemlər tədricən onların istifadəsinə verilməsi planlaşdırılmış və bu məqsədlə artıq SİB-lərin istifadəsinə veriləcək suvarma-drenaj sisteminin inventarizasiyası aparılmışdır. Təmir işlərindən sonra SİB-lərin xidmət ərazisində mövcud olan suvarma şəbəkəsi rayon suvarma sistemləri idarələrinin balansından SİB-lərə istismar üçün 20 illik müddətə verilməsinə başlanmışdır. SİB-lərə mərkəzi dəstək qrupları və rayon səviyyələrində 46 rayon suvarma sistemləri idarələrində rayon dəstək qrupları yaradılmışdır. Ümumilikdə qeyri-layihə rayonlarında suvarılan ərazilər SİB-lər tərəfindən

idarə olunur və SİB-lərin yaradılması prosesi demək olar ki, başa çatdırılmış hesab edilə bilər. SİB-lərin inkişafı üzrə ümummilli strateqiya və fəaliyyət planına dövlət nəzarət orqanının yaradılması, təbliğat proqramı, ictimai məlumatlandırma kompaniyası, SİB üzvləri üçün təlim proqramları, o cümlədən maliyyə fəaliyyətinin idarə olunması və aqronomluq üsulları ilə bağlı təlim keçirilmişdir. Təlim kurslarının mövzuna SİB-lərdə auditin təşkili, mal-material qiymətlərinin və satışın qeydiyyatı, vergi orqanları ilə hesablaşmaların uçotu və vergi bəyannaməsinin hazırlanması, gəlirlər və xərclərin uçotu, mənfəət və onun bölüşdürülməsi, rüblük və illik mühasibat hesabatının hazırlanması, maliyyə fəaliyyətinin təftiş edilməsi mövzularını əhatə etmişdir. Layihənin Texniki Yardım fəaliyyəti üçün nəzərdə tutulmuş cari fəaliyyət proqramı hazırlanmışdır. Hazırda təsərrüfatlarda həyata keçirilən yenidənqurma işləri eyni zamanda bərpa-təmir işləri qurtardıqdan sonra SİB-nin dayanıqlı inkişafına imkan yaradacaq aşağıdakı tədbirləri nəzərdə tutmuşdur: 1) təsərrüfatdaxili suvarma suyunun idarə edilməsi üzrə təlim, 2) daimi ofislərin təşkili işində SİB-lərə yardım edilməsi, 3) sudan istifadə edənlərin fərdi əkin əraziləri və su haqqının ödəniş kitabının hazırlanması, 4) SİB-lərin fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi və digər SİB-ləri təlimatlandırmaq üçün səmərəli fəaliyyət göstərən SİB-lərin müəyyənləşdirilməsi, 5) SİB-nin məlumat bazasının hazırlanması, kənd ərazilərinin inkişaf etdirilməsi üzrə digər layihələr ilə əlaqənin təmin edilməsi, 6) SİB-lərin avadanlıqlarla təchiz edilməsi, 7) kanallarda əlaq bitki örtüyünə və qamışlara qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılması və nəzarət edilməsi. Qeyd etmək lazımdır ki, layihə ərazilərinə daxil olan SİB-lərin uzunmüddətli dayanıqlı inkişafının təmin olunması üçün əlavə olaraq elmi-tədqiqat işlərinin aparılması ilə bağlı tədbirlər nəzərdə tutulmamışdır. Reabilitasiya işlərinin aparılması üçün bərpa edilmiş infrastrukturunu saxlamaq qabiliyyətini təmin edən SİB-lər seçilmişdir. Yerli fermerlərin iştirakı planlaşdırma, layihələndirmə və tikinti zamanı təmin edilmişdir. Layihənin nəticələrinə əsasən bərpa edilmiş SİB-lərdə su

haqqlarının yığım dərəcəsi yüksəlmiş və SİB-lərin büdcələri 4 dəfə artmış, 101 km uzunluğunda təsərrüfatlararası kanallar, 1121 km təsərrüfatdaxili kanallar, 5 km kollektorlar, 537 km uzunluğunda təsərrüfatdaxili drenlər bərpa edilmişdir. Bitkilərin məhsuldarlığı 23% artmış və becərilməyən ərazilərin sahəsi azalaraq 2006-cı ildəki 10500 ha-dan 2009-2010-cu ilədək 2300 ha-dək düşmüşdür. Layihə üzrə əkin strukturunda baş vermiş dəyişikliklər taxıl sahələrinin 30%-dən 28%-dək aşağı düşməsi, yem bitkilərinin sahəsinin 16%-dən 23%-dək artması, meyvə, tərəvəz və pambıq əkinləri sahəsinin 11%-dən 17%-dək yüksəlməsi ilə xarakterizə olunur. Bitki məhsuldarlığının artımı müxtəlif olmuşdur (Cədvəl 4.4). Layihə üzrə investisiyaların iqtisadi gəlir dərəcəsi 25% əldə edilmişdir. Layihənin nəticələri göstərmişdir ki, suvarmanın idarə edilməsinin ötürülməsi (SİÖ) məqsəduyğundur, lakin SİB üçün potensialın yaradılması və dəstək xidmətlərinin göstərilməsi üçün uzun müddətin tələb olduğu müəyyən edilmişdir. Layihə üzrə əldə edilmiş əsas göstəricilər Cədvəl 4.5-də verilmişdir[407]. SPSİTL layihəsi başa çatdıqdan sonra 2011-ci ildən etibarən Sudan İstifadədənələr Birlikləri-nin İnkişafına Dəstək layihəsinin (SİBİDL) həyata keçirilmişdir. Layihənin ümumi dəyəri 114,3 mln. ABŞ dolları olmaqla SİB-lərin potensialının gücləndirilməsinin davam etdirilməsi və 85000 ha ərazidə yerləşən təsərrüfatdaxili şəbəkələrin bərpası, həmçinin, gələcəkdə suvarma və drenaj sektorunun institusional potensialın artırılması üzrə tədqiqatların aparılması və işlərin tərkibinin müəyyənləşdirilməsi üzrə fəaliyyətləri əhatə edir. Layihənin tərkib hissəsini institusional və SİB-nin imkanlarının gücləndirilməsi, o cümlədən 27 rayonda SİB, Mərkəzi və Rayon Dəstək qrupları üçün məqsədli təlim və potensialının artırılması üzrə proqram, AzM və ST ASC-nin institusional baxımdan inkişafına dəstək üzrə tədbirlər; 15 rayonda ümumi olaraq 85500 ha əkin sahəsini və kənd təsərrüfatı istehsalı potensialını nəzərə almaqla seçilmiş 40 SİB-də təsərrüfatdaxili suvarma və drenaj şəbəkəsinin bərpası;

Cədvəl 4.4.

Yenidənqurma aparılmış və yenidənqurma aparılmayan ərazilərdə bitki məhsuldarlığı

		Yenidənqurma aparılmayan SİB-lər kg/ha			Yenidənqurma aparılan SİB-lər kg/ha		
Regionlar	Bitki	2006	2009	Dəyişik- lik (%)	2006	2009	Dəyişiklik (%)
Şimal	Taxıl	2,100	2,200	5%	2,200	2,580	17%
	Yem	11,700	11,600	-1%	12,800	15,180	19%
	Meyvə	8,000	8,800	10%	8,300	10,830	30%
	Tərəvəz	14,400	16,470	14%	15,500	16,650	7%
Mərkəzi	Taxıl	2,000	2,130	7%	2,100	2,660	27%
	Yem	11,400	12,100	6%	11,900	14,460	22%
	Meyvə	7,000	7,140	2%	5,900	6,860	16%
	Tərəvəz	11,300	11,660	3%	14,000	16,100	15%
	Pambıq	1,800	1,830	2%	1,800	1,940	8%
Naxçıvan	Taxıl	3070	2900	-6%	3200	3430	7%
	Yem	6,000	6,200	3%	6,200	8,850	43%
	Tərəvəz	8,130	7,600	-7%	10,100	11,800	17%

layihənin idarə edilməsi üzrə işlər daxildir. Layihə üzrə SİB-lərin xidmət etdikləri ərazilərdə torpaq kanalların dib və yamaclarının lil və bitki örtüyü ilə örtülməsi, kanalların beton hissələrinin sınması, su ölçü qurğularının olmaması və ya sıradan çıxması, dolmuş drenlər və bərbad olmuş xidməti yollarla bağlı bir sıra problemlərin aradan qaldırılması planlaşdırılmışdır. Bu layihənin mühüm məqamlarından biri də layihənin institusional inkişaf və SİB daxili potensialının gücləndirilməsi komponenti daxilində drenaj sistemində tədqiqatların aparılması, suvarma və drenaj şəbəkələrinin baş planında, o cümlədən iqlim dəyişmələrinə adaptasiya planına düzəlişlərin aparılması, şəbəkələrdə investisiyaların prioritet istiqamətləri üzrə tədqiqat

işləri, institusional təkmilləşdirmə və insan resurslarına dair tədqiqatlar, 4 pilot təsərrüfatlarda müasir suvarma üsulları, drenajın tikilməsi və lilin təmizlənməsi avadanlıqları üzrə texnoloji sınaqlar, kiçik həcmli elmi-tədqiqat işlərinin aparılması üçün proqramların maliyyələşməsi, müasir suvarma və drenaj şəbəkələri fəaliyyət göstərən ölkələrə beynəlxalq tədris səfərlərinin təşkili kimi tədbirlərin nəzərdə tutulmasıdır [444]. Ümumən 2014-cü ilə qədər 1319970 ha ərazini əhatə etməklə 535 SİB-nin qeydiyyatı tamamilə başa çatdırılmışdır, bu da ölkə üzrə ümumi suvarılan ərazinin 98%-ni təşkil etmişdir [445].

Cədvəl 4.5.

Suvarma Paylayıcı Sistemi və onun idarə olunmasının təkmilləşdirilməsi layihəsinin əsas nəticələri

№	Göstəricilər	Layihənin nəticələri
1	Suvarma suyu ilə təchizat	3 dəfə artmışdır
2	Suvarmaların sayı	2-dən 4 -ə qədər
3	Qrunt sularının aşağı düşməsi	0,8-1,2 m
4	Əkin sahələrinin artması	25%
5	Əsas bitkilərin məhsuldarlığı	17,7% - 30%
6	Su haqqlarının yığılmasını artması	2 dəfə artıb
7	Gəlirlərin artımı	4,4 dəfə
8	SİB tərəfindən yenidənqurma, istismar və texniki qulluq	91%
9	Fermerlərin xidmətdən razılığı	77%
10	İqtisadi gəlir dərəcəsi	32%
11	Maliyyə gəlir dərəcəsi	28
12	Gəlirin illik artırılması, US\$ / ha ilə	Buğda-arpa-70; tərəvəz-yonca- 300

Təsərrüfatların özəlləşdirilməsi layihəsi çərçivəsində suvarma şəbəkələri bərpa edilmiş Şəfəq SİB-də istismar və qulluq xərclərinin böyük olması və SİB tərəfindən təmin edilməməsi

səbəbindən 2004-cü ildən etibarən şəbəkənin infrastrukturu Salyan SŞİ-nin balansına keçirilmişdir. Bu isə onu göstərir ki, yalnız kapital vəsait qoyuluşları, SİB-nin müvəffəqiyyətli olmasını təmin edə bilməz. Layihələr üzrə bərpa işləri, seçilmiş hidravlik qurğularda aparılmaqla, fiziki baxımdan pis vəziyyətdə olan kanalların təmizlənməsi işlərini əhatə etmişdir. Həm də reabilitasiya işləri zamanı sahə kanallarının səmərəli işləməsi üçün sahələrin kapital hamarlanmasını daxil etmir. Layihələrin yekunları bərpa işləri başa çatdıqdan dərhal sonra qiymətləndirilir və onun nəticələrinin uzunmüddətli dayanıqlığı baxımından, xüsusilə sistemlərin istismarı sahəsində müəyyən riskləri daşıyır.

Beləliklə, SİB-lərin yenidənqurulması üçün hazırda həyata keçirilən layihələrdə mövcud şəbəkələrin dağılmasının qarşısının alınması və bir qayda olaraq SİB-lərin mövcud infrastrukturunun yaxşılaşdırılması variantına üstünlük verilir [433]. Hazırda son illərdə əkin strukturunda baş vermiş dəyişikliklər xaos formada baş verməklə yalnız bazar tələbatı və yüksək gəlirin əldə edilməsinə yönəlməklə torpaqların meliorativ-ekoloji baxımdan qorunmasını və aqrotexniki tələbləri tam nəzərə almır. Belə ki, əsas etibarilə yonca əkinlərinə üstünlük verilməsi müşahidə edilir. Suvarma suyunun öz maye dəyərinin təqribən 12% miqdarında qiymətlə satışı və suvarma kanallarında nəqlətmə zamanı baş verən itkilər, suvarma xidməti göstərən təşkilatların tam səmərəli fəaliyyətini təmin edə bilmir. Buna görə də suvarma sistemlərinə daxil olan müxtəlif kanallarda su itkilərinin aşağı salınması və daha operativ olaraq sahələr çatdırılması, yerli şəraitin nəzərə alınması ilə hər bir halda xüsusi yanaşma əsasında həlli edilməsi məqsədəuyğundur.

SİB-lərin möhkəmləndirilməsi üçün həyata keçirilən tədbirlər kontekstində və özəlləşdirilmiş suvarılan torpaqlardan istifadənin səmərəliliyinin təmin edilməsi üzrə təkliflərin hazırlanması məqsədi ilə keçmiş kolxozlarda mövcud olmuş hesabat formaları nəzərdən keçirilmişdir. Bu hesabat formalarında kənd təsərrüfatının aparılması və kənd yerlərinin inkişaf etdirilməsi

üzrə göstəricilər arasında əlaqə daha əyani şəkildə görünür. Keçmişdəki kolxozların iqtisadi və sosial inkişafına dair plan cədvəli hesabat formasında tərtib edilərək kolxozlar tərəfindən kənd təsərrüfatının aparılması şəraitinə dair geniş məlumatları o cümlədən 1) kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsulları və xammalının dövlətə satışı, 2) əkinə yararlı torpaqlar və planlaşdırılan payızlıq işlər, 3) cins toxum istehsalı, 4) çoxillik əkmələr; 5) örtülü sahələrdə tərəvəz yetişdirilməsi, 6) mövcud suvarılan torpaqlar və onlardan istifadə, 7) mineral gübrələrin tətbiqi, 8) yerli gübrələrin toplanması və torpağa verilməsi, 9) kimyəvi üsulla dərmanlama, 10) meliorasiya işləri, 11) otlaq və biçənəklərin yaxşılaşdırılması tədbirləri, 12) eroziyaya qarşı görülən işlər, 13) heyvandarlıq məhsullarının istehsalı, 14) mal-qaranın kökəldilməsi, 15) mal-qara və quşların planlaşdırılması, 16) mal-qaranın yemlə təmin edilməsi, 17) qabaqcıl texnologiyaların-mexanikləşdirilmə və avtomatlaşdırmanın tətbiq edilməsi, 18) maddi-texniki vəsaitlərin alınması, 20) sərmayə qoyuluşları, 21) heyvandarlıq və digər binaların tikintisi, 22) kolxoz meşələrindən istifadə və onların bərpası, 23) yardımçı müəssisələr və sənaye məhsulları, 24) k/təsərrüfatı müəssisələrinin sosial inkişafı, 25) kadrlara olan tələbat və kadrlarla təmin olunma səviyyəsi, 26) işçilərin təhsilinin və ixtisas hazırlığının artırılması, 27) gənclərin əmək tərbiyəsi və peşə oriyentasiyası, 28) əmək haqqı, 29) əmək rejimi və sanitariya-məişət şəraitinin yaxşılaşdırılması, 30) mədəni-məişət xidmətinin maddi texniki bazasının inkişafı; 31) şəxsi köməkçi təsərrüfatların inkişafı üzrə məlumatların verilməsini əhatə etmişdir [103, s. 22-25]. Bu hesabatların verilməsində əsas məqsəd müvafiq kolxozun inkişaf etdirilməsi və oradakı kənd əhalisinin yaşayış şəraitinin yaxşılaşdırılması üçün ehtiyacların müəyyənləşdirilməsi, tədbirlərin işlənməsi və həyata keçirilməsinin əsaslandırılması olmuşdur. Sözsüz ki, məsələnin bu şəkildə qoyuluşu kənd yerlərinin əvvəllər mövcud olmuş problemlərini tam həll edə bilməsə də, kollektiv təsərrüfatların xidmət ərazisində suvarılan torpaqlardan istifadə və kənd yerlərinin inkişafı üzrə yuxarıda sadalanan göstəricilərin tam matrisini əhatə edərək kompleks yanaşmanın tətbiqini

nümayiş etdirməklə real vəziyyətin qiymətləndirilməsini təmin etmişdir. Hazırda kənd təsərrüfatının aparılması üçün məlumatların toplanmasında pərakəndəlik hökm sürməklə onlardan bir qismi SİB-lər, bir qismi yerli bələdiyyələr, digərləri isə rayon suvarma sistemləri tərəfindən təsdiq edilmiş formalar üzrə toplanaraq müvafiq yerli statistika şöbələrinə təqdim edilir. Qeyd edilən əvvəlki praktikanın müasir dövrdə suvarılan ərazilərin qiymətləndirilməsində tətbiq edilməsi və müəyyən edilmiş yaxşılaşdırma tədbirlərində hərtərəfli nəzərə alınması məqsədəuyğun olardı. Suvarma sistemlərinin idarəçiliyinin uğurlu ötürülməsi prosesi, kənd yerlərinin inkişaf səviyyəsi, səhiyyə və təhsil müəssisələrinin mövcud olması və infrastrukturun inkişaf dərəcəsindən asılıdır. Azərbaycan Respublikasında kənd yerlərinin inkişafının vacibliyi və kənd yerlərində biznes imkanlarının genişləndirilməsi məsələləri, Şərqi Avropa tərəfdaş ölkələrinin kənd təsərrüfatı və kənd yerlərinin inkişafının qiymətləndirilməsi üzrə təkliflərində də öz əksini tapmışdır və bunlar bazar iqtisadiyyatı baxımından praktikdir [184].

Tədqiqat aparılan SİB-də və ümumən Azərbaycanda SİB-lərdə və onların idarə edilməsi üzrə qərar qəbul edilməsində qadınların iştirakı və rolu aşağıdır. Belə ki, ölkədə bütün qeydiyyatda alınmış SİB-lər üzrə idarə heyətinin sədri vəzifəsinə yalnız dördündə qadın seçilmişdir. Ölkədə qadınların kənd əmək ehtiyatlarında xüsusi çəkisi böyükdür, ona görə də gələcəkdə SİB-lərdə qadınların təmsil olunma dərəcəsinin bu nisbətə uyğunlaşdırılması çox önəmlidir və beynəlxalq praktika göstərir ki, bu halda SİB-nin idarə olunması, üzvlər arasında suyun ədalətli bölünməsi və onların səmərəli fəaliyyəti təmin edilir [394]. Digər tərəfdən qadınların SİB-lərin idarə edilməsində fəal iştirakı, xüsusilə onun seçkili orqanlarında yüksək səviyyədə təmsil olunması ərazidə kənd təsərrüfatı fəaliyyətinin yaxşılaşdırılmasına xidmət etməklə yanaşı, SİB üzvlərinin maarifləndirilməsi, biliklərinin artırılması yolu ilə kənd əhalisi arasında əkinçilik mədəniyyətinin daha da artırılmasına əlverişli şəraiti təmin edə bilər.

Azərbaycanda 2010-cü ildən başlayaraq Beynəlxalq Kənd Təsərrüfatı İnkişafı Fondu, İslam İnkişaf Bankı və Azərbaycan hökuməti ilə birlikdə “Kənd Yerlərinin Kompleks İnkişaf Layihəsi” (Integrated Rural Development Project) həyata keçirilir. İlk mərhələdə layihə əraziləri olaraq Ağdaş və Yevlax rayonları seçilmişdir. Bu layihənin əsas fərqləndirici xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, burada təsərrüfatdaxili suvarma sistemlərinin təmir-bərpa işləri həm də Sudan istifadəedənlər Birliklərinin instiutional inkişafı məsələlərini, onlar üçün ofislərin tikintisini, maliyyə idarəciliyinin təkmilləşdirilməsi, təsərrüfatdaxili sudan istifadənin tariflərinin optimallaşdırılmasını, SİB-lərin idarə edilməsinin yaxşılaşdırılması, fermerlər üçün treyninqlərin təşkili, təsərrüfatdaxili suvarma və meliorativ sistemlərin texniki qulluğu və istismarında onların rolunun və məsuliyyət dərəcəsinin artırılması məsələlərini də nəzərdə tutur. Həmçinin SİB-lərin xidmət ərazisində kənd yaşayış məntəqələrinin infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi də layihə komponentlərinə daxil edilmişdir. Layihə başa çatdıqdan sonrakı müddətdə digər müsbət nəticələri ilə yanaşı bərpa edilmiş təsərrüfatdaxili şəbəkələrin düzgün istismarı ilə ərazidə yaşayan əhəlinin kənd təsərrüfatı fəaliyyətindən əldə edəcəkləri gəlirlərin artımı gözlənilir. Bununla belə layihədən sonrakı dövrdə təsərrüfatdaxili sistemlərin qorunması və qurğuların istismar göstəricilərinin pisləşməsinin qarşısını almaq üçün SİB-lərin fəaliyyətinin daha da möhkəmləndirilməsi istiqamətində, eləcə də elmi əsaslandırılmış əkinçilik sisteminin tətbiqi və təkmilləşdirilməsi üzrə aqrar məsləhət və dəstəkləyici tədbirlərin davamlı olaraq təmin edilməsi, fermerlərin torpaqların qorunması üçün səmərəli şəkildə birgə fəaliyyətinin təşviqi vacibdir. Buna görə də fermerlərin müntəzəm olaraq treyninqlərə cəlb edilməsi yolu ilə onlara meydana çıxan məsələlərin həllində dəstək göstərilə bilər. Bu alət SİB-lərin xidmət ərazisində dayanıqlı suvarma əkinçiliyinə nail olunması baxımından çox vacibdir.

V FƏSİL

SUVARMA VƏ MELİORATİV SİSTEMLƏRİN İDARƏ EDİLMƏSİ ÜZRƏ XARİCİ TƏCRÜBƏ

5.1. Suvarma və meliorativ sistemlərin birgə idarəçiliyi məsələləri

Təsərrüfatdaxili suvarma və meliorativ sistemlərin idarə edilməsinin fermerlərə ötürülməsi – İMT (*Irrigation Management Transfer*) və şəbəkələrin birgə idarə edilməsi təcrübələri –PİM (*Participatory Irrigation Management*) müxtəlif ölkələrdə keçən əsrin 60-cı illərindən Tayvandan başlayaraq hazırda dünya üzrə bütün suvarılan ərazilərin 72,3%-ni əhatə edir [287]. Lakin İMT prosesi həssas olmaqla zəruri dəstək göstərilmədən hətta texniki baxımdan əsaslandırılmış olduqda belə ölkədə tətbiq edilə bilməz [401]. Kənd təsərrüfatının mühüm rol oynadığı ölkələrdə sürətli iqtisadi inkişaf fonunda əmələ gələn su çatışmamazlığının qarşısının alınması və torpaqlardan istifadənin yaxşılaşdırılması üçün su sektorunun daha səmərəli olmasına yönəlmiş institusional islahatlar, suyun hövzə səviyyəsində idarə edilməsinin yaxşılaşdırılmasına və su ehtiyatlarından integrə edilmiş şəkildə istifadəsinin prinsiplərinin tətbiq edilməsinə yönəlsə də bu sahədə ölkələrin əldə etdiyi nəticələr bütün hallarda heç də eyni olmur [379, 386]. İMT-nin tətbiq edilməsinin əsas məqsədlərindən biri su istifadəşilərini cəlb etməklə tədricən dövlət büdcəsini təsərrüfatdaxili suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin istismarı ilə bağlı xərclərdən azad etməkdir. Hökumətin aydın siyasət istiqamətləri, müəssisələri üçün hüquqi bazanın olması, fermerlərə iqtisadi səmərə, yaxşı müəyyən edilmiş su hüququ və işlək suvarma sistemlərinin olması suvarmanın müvəffəqiyyətli idarə edilməsi üçün əsas şərtlər sayılır [422, 448]. Bu baxımdan Azərbaycanda suvarma

sistemlərinin idarə edilməsi problemlərinin daha dərinədən dərk edilməsi üçün suvarma sektorunun inkişafı və son illərdə baş vermiş dəyişikliklər sosial-iqtisadi baxımdan müxtəlif inkişaf dərəcəsinə malik 3 qrup ölkələrin müasir təcrübəsi tədqiq edilərək nəzərdən keçirilmişdir: 1-ci qrupa- mərkəzi və şərq Avropanın keçmiş planlı iqtisadiyyatlı sosialist ölkələri, 2-ci qrupa-kənd təsərrüfatının xırda kəndli təsərrüfatlarına əsaslanması tarixinə malik inkişaf etməkdə olan və 3-cü qrupa-inkişaf etmiş bəzi dövlətlər daxil edilmişdir. Suvarma sistemlərinin birgə idarə edilməsi üzrə PİM təcrübəsi, suvarma aparılan ölkələrdə suvarma və drenaj şəbəkəsinin yaxşılaşdırılması üçün ən vacib həll üsulu hesab edilir [403, 413]. Metodoloji baxımdan, PİM suvarma istifadəçilərini suvarmanın idarə edilməsinin bütün səviyyələrində və bütün aspektlərdən cəlb edilməsidir. “Bütün aspektlər” dedikdə, sistemlərin ilkin planlaşdırması, yeni suvarma sxemləri və ya onların təkmilləşdirilməsi üçün layihələndirmə, eləcə də tikinti, nəzarət, maliyyə, İTQ, monitorinq və qiymətləndirilməsi daxildir. Bu baxımdan PİM dedikdə fermerlərin yalnız istismar və texniki qulluq işlərində iştirakı deyil, sisteminin işinə təsir edəcək hər hansı qərarların qəbul edilməsində iştirak etmək imkanı başa düşülür.

SSRİ dağıldıqdan sonra yeni yaranan müstəqil dövlətlər də öz kənd təsərrüfatı siyasətini dəyişməyə başladılar.

Özbəkistanda aparılan islahatlara əsasən bu dəyişikliklərə ictimai narahatlığın qarşısını almaq üçün kəndlilərə torpaqların paylanması, ərzaq təhlükəsizliyi üçün buğda istehsalının artırılması, pambıq və buğda istehsalı üçün kvota sisteminin həyata keçirilməsi, kənd təsərrüfatının subsidiyalaşmasının təkmilləşdirilməsi və böyük kolxozların restrukturizasiyası olmuşdur. Sovet dövründə pambıq bitkisi adətən 2000-3000 ha sahəsi olan iri kolxozlarda istehsal edilirdi. Kənd təsərrüfatı mexanizmləri də daxil olmaqla suvarma və istehsal sisteminin bütün prosesləri bu təsərrüfatlar tərəfindən idarə edilirdi. Kolxozların az səmərəli hesab edilməsi səbəbindən, müstəqillik qazanıldıqdan sonra onlar kollektiv idarə edilən “şirkət”lərə parçalandı, lakin suvarma sistemlərinin restrukturizasiyasının aparılmaması

səbəbindən, suvarma və drenaj şəbəkələrinin fiziki vəziyyəti pisləşdi və pambığın məhsuldarlığı 1980-ci illərdən də aşağı düşdü. Müstəqillik əldə edildikdən sonra, 1992-ci ildən etibarən hökumət təcrübə məqsədi ilə su təchizatı pis və aşağı məhsuldarlıqlı torpaq sahələrini fərdi təsərrüfatların inkişafına ayırmışdır. 2003-cü ildən başlayaraq hökumət kollektiv təsərrüfatların fərdi təsərrüfatlara çevrilməsi prosesinə başladı və yeni siyasətə əsasən prioritet kənd təsərrüfatı məhsullarının əsas istehsalçıları kimi fərdi təsərrüfatların inkişafına yönəldilmişdir. 2004-2006-cı illər ərzində kolxozların 55%-i fərdi təsərrüfatlara çevrilmişdir. 2004-cü ilə fərdi təsərrüfatlar ümumi suvarılan torpaqların 17%- ni əhatə etmişdir və yekun transformasiya kimi dewan təsərrüfatlarına çevrilmişdir. Hazırda hökumət onları kredit və digər maliyyə alətlərindən istifadə etmələri üçün bu ailə təsərrüfatlarının hüquqi şəxs kimi qeydiyyatdan keçmələrini həvəsləndirir. Dewan təsərrüfatlarına pambıq istisna olmaqla hər hansı digər bitkini becərmək və əldə edilmiş məhsulu açıq bazarda satışa çıxarmaq ica-zəsi verilir. Onlar pambıq və buğda üzrə müəyyən edilmiş kvota sisteminə qoşula bilməz. Dewan təsərrüfatlarında yetişdirilən meyvə və tərəvəz məhsulları ən çox Rusiya və Qazaxıstana ixrac edilir. Dewan təsərrüfatları nisbətən kiçik suvarılan torpaq sahələrini əhatə etməsinə baxmayaraq artıq 2004-cü ildə onların kənd təsərrüfatının ümumdaxili məhsulunda payı 25% olmuşdur. Birinci torpaq islahatı zamanı kolxoz və sovxozlar müxtəlif tipli iqtisadi təşkilatlara çevrilmişlər, lakin keçmiş kolxoz kimi eyni şəkildə fəaliyyət göstərmişlər. Onlara məxsus torpaqların az bir hissəsi özəlləş-dirilmiş və özləri də suvarma suyunun ayrılması və paylanmasında kolxozlardan asılı vəziyyətdə idilər. İkinci torpaq islahatı 1996-cı ildə başlamışdır və hökumət SİB - nin təşkil edilməsinin hüquqi, təşkilati və texniki çərçivəsinin yaradılması məqsədi ilə Mərkəzi Asiya Elmi Tədqiqat Suvarma İnstitutunu (SANİİRİ) cəlb etmişdir. Üç il sonra, 1999-cu ilin sonunda SANİİRİ SİB-nin yaradılması üzrə araşdırmalarını başa çatdırmışdır. Torpaqların paylanmasının ikinci dalğası 2000-ci ildə zərərlə işləyən kolxozların özəlləşdirilməsi və onların torpaq

sahələrinin keçmiş işçilərinə paylanması ilə baş vermişdir. Torpaqların özəlləşdirilməsi suvarma sistemlərinin SİB-nin idarəçiliyinə verilməsi ilə birlikdə həyata keçirilmişdir. 2003-cü ilədək magistral suvarma kanalları və su anbarlarının idarə edilməsi yalnız dövlət nəzarəti altında həyata keçirilmişdir. Əsas sistem səviyyəsində bütün suvarma infrastrukturu ərazi idarəetmə prinsipi ilə regional və rayon su idarəetmə təşkilatları vasitəsilə idarə olunmuşdur. Ərazi vahidlərinin (rayon, əyalət) pambıq və buğda istehsalı üçün dövlət kvotası mövcud olmuşdur və onlardan hər biri əsas həlledici amil kimi daha çox su əldə etməyə çalışırdı. Su ehtiyatlarının idarə edilməsində ərazi bölgüsü prinsipinin tətbiq edilməsi suyun bərabər paylanması və sonda yerləşən istehlakçılar arasında mübahisələrə səbəb olurdu. Bu problemi aradan qaldırmaq məqsədi ilə 2003-cü ildən etibarən suyun idarə edilməsinin inzibati ərazi prinsipindən hövzə yanaşmasına keçirilmişdir. Bu islahatların aparılmasının əsas məqsədi vahid hidravlik çərçivədə fəaliyyət göstərən SİB və Kanal İdarəetmə Təşkilatları yaratmaqla su ehtiyatlarının idarə edilməsini konsolidə etmək yolu ilə sudan istifadənin səmərəliliyinin yüksəldilməsinə nail olmaq və müxtəlif istehlakçıların sudan bərabər şəkildə istifadəsini təmin etmək olmuşdur. 2009-cu ildən etibarən “Su və sudan istifadə” qanununa dəyişikliklər aparmaqla əvvəllər terminologiya kimi istifadə edilmiş Su İstifadəçiləri Assosiasiyasının adı dəyişilərək Su İstehlakçıları Assosiasiyalarına (SİA) çevrilmişdir, belə ki, burada “su istehlakçıları” dedikdə suyun faktiki həcmi azaldan istifadəçilər (məsələn suvarma üçün istehlakçı tərəfindən götürülən su) nəzərdə tutulur. SİA-nın əsas vəzifəsi, suvarma suyu haqlarının (SSH) toplanması və təsərrüfatdaxili şəbəkələrin istismarı və texniki qulluğunu həyata keçirməkdir. Lakin SİA-ların əksər hissəsi, bu məsuliyyəti öz üzərinə götürmək və infrastrukturun saxlanılması üçün kifayət qədər investisiya yönəltmək imkanına hələ də malik deyildir [374, 406, s.183-206].

Qırğızstanda suyun 93%-i kənd təsərrüfatı və suvarma üçün istifadə edilir. 1994-2006-cı illər arasında götürülən suyun

ümumi miqdarı $10 \times 10^9 \text{ m}^3$ -dan $8 \times 10^9 \text{ m}^3$ -a qədər azalmışdır. Buna əsas səbəblərə kanalların tam təmizlənməməsi, onların sudaşma qabiliyyətlərinin aşağı düşməsi, bəzi fermerlərin öz torpaq sahələrini becərmək üçün kifayət qədər imkanının olmaması, sudan pullu istifadəyə keçilməsi ilə bağlı fermerlər tərəfindən suyun qənaətlə istifadə etməyə çalışması, əkin strukturunda baş vermiş dəyişikliklərə görə pambıq, şəkər çuğunduru, tütün, qarğıdalı bitkilərinin vegetasiya dövrü daha qısa olan dənli bitkilərlə əvəz olunması daxildir. Öz inkişafının erkən mərhələsində SİA-ların təşkilati modeli keçmiş kolxozlarda mövcud olmuş idarəetmə strukturuna oxşar olmuşdur. Belə ki, bütün fermerləri təm-sil etmək əvəzinə, qərar qəbuletmə və büdcə nəzarəti yalnız onun sədrinə məxsus idi. Fermerlər bu cür idarəetmə ilə razılaşmadıqlarını suvarma su haqqını ödəməkdən im-tina etməklə nümayiş etdirmişdir. 2000-ci ildə qəbul edilmiş yeni qanuna əsasən SİA - ların təşkilində idarəçilik və rəhbərlik funksiyalarının aydın şəkildə ayrılması təsbit edilmişdir [327]. Öz fəaliyyətinin gücləndirilməsi üçün 2007-ci ilin sonuna qədər ölkə üzrə SİA-ların 50% -i birləşərək onların federasiyası təşkil edilmişdir. Bu qurum vasitəsi ilə ixtisaslaşmış seminar və təlimlərin təşkil edilməsi və SİA-nın möhkəm-ləndirilməsi üçün xarici maliyyə mənbələrinin əldə edilməsi və bu məqsədlə təkliflərin hazırlanması həyata keçirilir. SİA-ların əsas funksiyalarına suvarma, su təchizatı, drenaj, kanalizasiya şəbəkələrinin, göllərin, su anbarlarının, nasos stansiyalarının, yağışyağdırma qurğularının, müxtəlif hidrotexniki qurğuların istismarı, üzvlər arasında su bölgüsünün aparılması, onların istifadəsində olan şəbəkələrin normal işlək vəziyyətdə saxlanması üçün tikinti işləri, təmiri, yenidənqurulmasının aparılması, qurğuların təmizlənməsi, suyun çirkənmədən qorunması, suvarma əkinçiliyi ilə məşğul olan üzvlərin biliklərinin təkmilləşdirilməsi kimi fəaliyyətlər daxildir. 2007-ci ilə qədər artıq ölkədə suvarılan ərazilərin 70%-ni əhatə edən 451 SİA yaradılmışdır. SİA-nın müsbət fəaliyyəti nəticəsində suvarma suyuna görə 2001-ci ildə Su Ehtiyatları Departamentinə olan 1,5 mln. ABŞ dolları məbləğində olsa da, artıq 2007- ci ildə

ödənməyən borcun məbləği 275 min ABŞ dolları səviyyəsində düşmüşdür. Hazırda SİA-lara təsərrüfatlararası kanal səviyyəsində idarəetməsi səlahiyyətlərinin verilməsi ilə bağlı SİA-nın federasiyası tərəfindən hazırlıq işləri aparılır [406, s.129-146, 421].

Bolqarıstanda suvarmaların tətbiqi nəticəsində əldə edilən məhsuldarlıq dəmyə-yə nisbətən ölkə üzrə 46-57 % yuxarı olur. Əsas becərilən bitkilərə buğda, yonca, qarğıdalı, tərəvəz, çoxillik bitkilər (meyvə bağları və üzümlüklər), şəkər qamışı, çəltik və pambıq daxildir. Ümumi su istehlakı Bolqarıstanda $12 \times 10^9 \text{ m}^3$ təşkil edir və 1989-cu ilə qədər bu suyun 30-35% -lik hissəsi suvarma üçün istifadə edilmişdir. 1989-cu ildən sonra suvarılan ərazilərin ilbəlil aşağı düşməsi mütəmadi xarakter almışdır və hazırda təqribən suvarılan ərazilərin 10%-dən istifadə edilir. Ümumi tikilən irriqasiya sistemlərinin sahəsi 1,25 mln. ha təşkil etmişdir. Onun 537558 hektarı “İrriqasiya” KO təşkilatının balansına verilmişdir. Bunun 252806 hektarı səth suvarma şəbəkələri, 383612 hektar hissəsi isə nasos tətbiq etməklə mexaniki suvarma sxeminə aiddir. Xidmət sahəsi 113377 hektar olan təsərrüfatdaxili şəbəkələrin yenidənqurma və rekonstruksiyaya ehtiyacı vardır. Belə ki, kanalların bir hissəsi dağılmışdır, qalan kanallar isə dərin olduğu üçün səth suvarmasında istifadəyə yararsızdır. Şəbəkələrin dəmir avadanlıqları talan edilmişdir və maqistral kanalların isə örtükləri qismən sıradan çıxmışdır. Keçmiş kooperativlərə məxsus şəbəkələr isə tamamilə dağılmışdır. Aparılan qiymətləndirmə təsərrüfatdaxili şəbəkələrin 80% -nin səmərəsiz olduğunu göstərmişdir. Əsas etibarlı ilə sırım suvarması tətbiq edilir. Yağışyağdırma üçün tikilən sistemlər tamamilə dağılmışdır. Qismən damcı üsulu da tətbiq edilir. SİB-nin yaranmasına əsas maneələrə hidromeliorativ infrastrukturun dağılması və istismarı üçün maliyyə vəsaitlərinin məhdud olması, müvəqqəti istifadə, yəni tam mülkiyyət hüququnun verilməməsi, istismar üçün avadanlığın olmaması daxildir. SİA-nın əsas funksiyalarına suvarma və drenaj infrastrukturunun istismarı və saxlanması, yenisinin tikilməsi, suvarma suyunun çatdırılması və paylanması, torpaqların yaxşılaşdırılması üçün aqromeliorativ və aqrotexniki tədbirlərin

işlənməsi balıq və suda üzən ev quşlarının yetişdirilməsi da daxildir. SİA-nın fəaliyyətinə Kənd və Meşə Təsərrüfatı Nazirliyi tərəfindən dövlət nəzarəti tətbiq edilir. Hidromeliorasiya məsələləri üzrə İcraçı Təşkilat suvarma sektorunun tənzimlənməsi, torpaqların eroziyası və şorlaşması, daşqınlara qarşı mübarizə və sair fəaliyyətləri həyata keçirir və suvarma infrastrukturunun monitorinqi və təkmilləşdirilməsi, dövlət suvarma sistemlərinin, o cümlədən su anbarlarının texniki vəziyyətini yoxlanması və işinə nəzarət, suvarma mövsümünə hazırlıqların aparılması və su istifadəçiləri ilə müqavilələrin bağlanma-sına nəzarət edir. Dövlətə məxsus suvarma və drenaj infrastrukturunun SİA-ya tam şəkildə ötürülməsindən əvvəl 5 il sınaq müddəti verilir. SİA-na əmlakın verilməsi üçün ilkin şərt kimi onların suvarma infrastrukturunun yenidən qurulması ilə bağlı layihələrdə mütləq olaraq 20% həcmində iştirak etməsi müəyyən edilmişdir. Azərbaycandan fərqli olaraq suvarma suyunun təminatı vahid dəyər əsasında, o cümlədən suvarma sahəsinin ölçüsü və yeri, təmin edilən suyun miqdarı və suyun çatdırılması yollarından asılı olaraq qiymətləndirilir. Suvarma suyunun vahid dəyəri SİA-nın illik istismar xərclərinin su istehlakçılarına təchiz edilən suyun həcmi arasında nisbəti kimi hesablanır. Dövlət tərəfindən müəyyən olunmuş su qiymətləri ilə faktiki başa gələn vahid xərclər arasında olan fərq bəzi assosiasiyalara dövlət subsidiyaları şəklində ödənilir. Suvarmanın idarə edilməsi üzrə PİM prosesinin maliyyə dəstəyi və texniki məsələlər üzrə təlimlərləri ilə yanaşı, SİA-nın təşkilati və idarəetmə aspektlərini də əhatə edilməsi üzrə müasir bilik və bacarıqlarının əldə etməsi tələb olunur.

Macarıstanda aparılmış torpaq islahatları nəticəsində 2,5 milyon ha kollektiv təsərrüfatlar və 0,2 milyon ha dövlət mülkiyyətinə olan torpaqlar auksion vasitəsi ilə özəlləşdirilmişdir və 1,5 milyon kəndli 2 ha-dan az torpaq sahəsini almışlar. Bir milyona qədər özəl mülkiyyətçilərin torpaq sahələrinin orta ölçüləri 4 ha-dır. Ana sistemlərin istismarı, texniki qulluğu və nəzarəti Ekologiya və Su Müdirliyinin səlahiyyətlərinə aiddir. Paylayıcı sistemlərin istismarı və texniki qulluğu Suyun İdarəetmə

Assosiasiyaları tərəfindən həyata keçirilir və bununla bağlı xərclərin bir hissəsi gəlirlər hesabına, digər hissəsi isə dövlət tərəfindən təmin edilir. Sahələrə aid sistemlər isə torpaq mülkiyyətçilərinə məxsusdur, onların əksər hissəsi texniki qulluqdan kənarda qalır. Suvarmanın idarəedilməsinin ötürülməsi üzrə İMT-nin hazırkı vəziyyəti təsərrüfatdaxili şəbəkələrin idarə edilməsinə münasibətdə fermerlərin öhdəliklərinin müəyyən edilməsi və SİA-nın yaradılmasını tələb edir. Fermerlər suvarma suyunun əldə edilməsini Suyun İdarəetmə Assosiasiyaları və ya yerli hökumətlə razılaşdırma bilirlər. Bu məqsədlə onlar SİA yaratmalıdırlar.

Makedoniyada Suvarma Suyu İcmaları (SSİ) indiki SİA modelinə oxşardır. İslahatlar başa çatın regionlarda bütün paylayıcı şəbəkələr onların idarəçiliyinə ötürülmüşdür. Su Təsərrüfatları (ST) öz fəaliyyətlərini sistemlərin idarə edilməsinə yönəltməklə suyun toplu həcmrlə təminatını həyata keçirir və fərdi fermerlərlə əlaqəsi olmur. Siyasi iradənin olmasına baxmayaraq, indiyə qədər fermerlər tərəfindən su icmalarının təşkilinə olan maraqların aşağı olması müşahidə edilir. Fermerlərdən toplanan su haqqlarının məbləği 20-30% arasında dəyişir və ödəmə üçün cəza mexanizmləri demək olar ki tətbiq edilmir. Suvarmanın əsas problemlərinə suvarılan ərazilərin azalması, sudan istifadənin səmərəliliyinin aşağı olması, suvarma infrastrukturunun köhnəlməsi daxildir. SİA-nın möhkəmləndirilməsi prosesində əsas narahatlıq yenidənqurmada sonra fermerlər üçün əlavə xərclərin əmələ gəlməsi və ödənişi problemidir.

Polşada SİA-ları yuxarıdan başlayaraq fərdi fermerlər səviyyəsində inkişaf etmiş, yüksək səviyyədə təşkil edimiş və ölkədə uğurlu intensiv əkinçiliyi təmin edən bir təşkilat kimi formalaşmışdır. Ən çox uğur qazanılmasının səbəbi fermerlərin fəal əməkdaşlığı və onların layihələrin icrasında iştirakı ilə bağlıdır. Fermerlərin ödədiyi fərdi su haqqları çox aşağıdır. Nəticədə bu təşkilatlar ümumiyyətlə aşağı büdcəyə əsasən fəaliyyət göstərir. Ona görə də Polşada İMT prosesində iştirak edən bütün təşkilatların büdcəsi kiçikdir. Polşada SİA-dan başqa, kifayət qədər suvarma suyu istifadəçiləri, yəni özlərinin sahib

olduğu sudan fərdi qaydada istifadə edən fiziki şəxslər vardır. Fermerlər sahə səviyyəsində məsuliyyət daşıyırlar. Bununla belə, yeni yaradılmış assosiasiyaların normal işləməsi üçün uzun müddət tələb olunur.

Sloveniyada 2011-ci ilin rəsmi məlumatlarına əsasən suvarılan sahələr cəmi 3851 ha olmuşdur [181]. Sloveniyada suvarma sistemi infrastrukturuna öz ölçülərinə görə fermerlərə məxsus kiçik suvarma sistemləri - ölçüləri 10 ha-a qədər olan sistemlərə və böyük suvarma sistemlərinə bölünür. Böyük suvarma sistemlərində çoxlu sayda su istifadəçiləri olmaqla suyun paylanması qrafiki qanuna əsasən tənzimlənir. Onların infrastrukturunu dövlətə məxsusdur, lakin Suvarma Assosiasiyaları tərəfindən idarə edilir və maraqlı tərəflər kimi suvarılan torpaqların torpaq mülkiyyətçiləri çıxış edir. Birinci halda bütün sistem fermerlərə məxsusdur və həmçinin onun istismarı və idarə olunması üçün məsuliyyət onların üzərinə düşür. İkinci halda isə şəbəkələr əsas etibarilə 100-300 ha arasında olmaqla kompleks sistemdir. Sloveniyada xırda təsər-rüfatların tipik ölçüsü 6,3 ha ətrafında olduğundan aydındır ki, daha az fermerlər suvarma sistemlərinin idarə edilməsində iştirak edirlər. Böyük suvarma sistemləri infrastrukturun sonrakı sahibi kimi çıxış edən Kənd Təsərrüfatı, Meşə və Ərzaq Nazirliyinin təsdiq etdiyi səlahiyyətli investor tərəfindən inşa edilir. Dövlət suvarma sistemlərinin tikintisi hidrant səviyyəsində maliyyələşdirir, təsərrüfatdaxili şəbəkədə avadanlığın alınması isə fermerlərin öhdəsinə düşür. Fermerlər istismar və texniki qulluq xərclərini də suvarılan sahəsində onların sahələrinin ölçülərinə proporsional əsasda ödəməlidir. Əkin sahələrinin kiçik olmaqla fraqmentləşməsi, məhsulların marketinqinin zəif təşkili və suarmada ciddi ekoloji çətinliklərin mövcud olması həm ölkədaxili, həm də Avropa səviyyəsində gələcəkdə həlli vacib olan məsələlərdir [393].

Türkiyədə kənd təsərrüfatında xırda torpaq mülkiyyətçiliyi təcrübəsi daha zəngindir. Belə ki, Türkiyədə istehlak olunan suyun 70%-i kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarılmasına sərf edilir. Hazırda Türkiyədə 4,4 milyon ha suvarılan sahələrin idarə

edilməsi mərkəzi dövlət təşkilatı DSM müdirliyi və Kənd Xidmətləri genəl müdirliyi kimi iki dövlət təşkilatı tərəfindən həyata keçirilir. 1993-cü ilə qədər ölçüləri təqribən 2000 ha olmaqla əsas etibarlı ilə xırda suvarma sistemlərinin yerli fermerlərin idarəçiliyinə verilməsi həyata keçirilmişdir [188]. Lakin bu dövlət üçün həm mühəndisi, həm də iqtisadi baxımdan səmərəli olmayan sistemləri əhatə etmişdir. DSM sudan istifadə qruplarının yaradılmasına rəvac verməklə məhdud səviyyədə suvarma sistemlərinin istismar edilməsi üzrə səlahiyyətləri onlara ötürmüşdür. Su haqqlarının yığım faizinin aşağı olması ümumi istismar xərclərinin cəmi 40%-ni ödəməyə kifayət etmişdir. Su istehlakı və su itkiləri yuxarı səviyyədə olmuşdur. Qoyulan investisiya xərclərinin geri dönməsi baş verməmişdir və yerli fermerlərin mövcud infrastrukturunu qorumaq marağı aşağı olmuşdur. 1993-cü ildən başlayaraq DSM kiçik ölçülü irriqasiya sistemlərinin fermerlərə verilməsindən böyük ölçülü sistemlərin ötürülməsinə keçmişdir. Türkiyə ABŞ və Meksikada SİA-nın fəaliyyəti təcrübəsindən istifadə etməklə bu dövrdən başlayaraq SİA-ların qurulması fəaliyyətinə başlamışdır. Ümumən keçən müddət ərzində 2,4 milyon ha kənd təsərrüfatı sahələri SİA-ların idarəçiliyinə verilmişdir. Türkiyədə fermerlərin işləyən əhalinin 45%-ni təşkil etməsinə baxmayaraq suvarma sistemlərinin istismarı və saxlanması, o cümlədən su tariflərinin müəyyən edilməsi, özləri üçün rəhbərin seçilməsi səlahiyyətlərinə malik olmamışdılar. Digər səbəb isə dövlətin suvarma sistemlərinin saxlanması üzrə xərclərinin azaldılması və əldə olunan vəsaitlərin suvarma sistemlərinə investisiya yatırımı kimi qoyulmasını təmin etmək olmuşdur [439]. Suvarma sistemlərinin idarəçiliyə verilməsi 3 üsulla həyata keçirilmişdir. Birinci halda suvarma sistemi tam şəkildə idarəetməyə verilir, bu zaman sistemlərin istismarı və texniki qulluğu DSM-lə müqavilə əsasında SİA-na ötürülür və bu Müqavilə Enerji və Təbii Ehtiyatlar Nazirliyi tərəfindən təsdiq edilir. 2-ci halda, yəni birgə idarəetmə olduqda DSM və SİA arasında bağlanan müqaviləyə əsasən bir sıra istismar və texniki qulluq işləri məhdud şəkildə sudan istifadə qruplarına həvalə edilir və

bu halda müqavilə nazirlik tərəfindən təsdiq edilmir. Birbaşa verilmə üsulu kiçik sistemləri və ya bir kəndə xidmət edən xırda sistemləri əhatə etməklə istismar və texniki qulluq işləri Kənd Xidmətləri Genəl Müdürlüyü tərəfindən aparılır. Sistemlərin tam şəkildə ötürülməsinə daha çox üstünlük verilir. 1993-cü ildən başlayaraq DSM idarəetməyə verilmiş suvarma sistemləri üzrə məlumatları toplayır və onları illik hesabat şəklində buraxır. Bu hesabatların hazırlanmasında əsas məqsəd suvarma sistemlərinin fiziki vəziyyəti-nin təhlili, onların daha yaxşı idarə edilməsi üçün tövsiyələrin verilməsi olmaqla əsas mövzular kimi su ehtiyatları, suvarma sistemləri, suvarmaların tətbiqi və nəticələr, xərc-gəlir analizləri daxil edilir. Su tarifləri suyun mənbədən suvarma sahəsinə qədər daşınması üzrə istismar və texniki qulluq xərclərinin ödənməsi prinsipinə əsaslanır və su istifadəçilərinə xərc hesablamalarına görə hesablanmış tariflə satılır. Buna görə də terminoloji olaraq “suyun qiyməti” və ya “su haqqı” yox, “istismar və texniki qulluq xərcləri” kimi qəbul edilir. İstismar və texniki qulluq xərci, əvvəlki ildə çəkilməmiş xərcin ümumi suvarılan ərazinin sahəsinə bölünməsi yolu ilə müəyyən edilir. DSM tərəfindən tətbiq edilən bu metod benefisiarlar tərəfindən suyun səmərəli istifadəsinə və ya onlara aid sahələrdə yeni suvarma texnologiyalarının tətbiqinə stimül vermir. Bu hazırda üstünlük verilərək qəbul edilmiş iqtisadi və sosial siyasətdir. SİA-nın idarə etdiyi suvarma sistemlərində tariflərin təyin edilməsi DSM-in tətbiq etdiyi eyni normativ hüquqi sənədlərə əsaslanır. Bununla belə tariflərin müəyyən edilməsində əsas fərqlərə gələn ilin xərclərinin suvarma mövsümündən əvvəl qiymətləndirilmiş büdcə əsasında müəyyən edilməsi və tariflərin əvvəl müəyyən edilmiş şərtlərə əsasən sistemin (sərbəst axım və ya mexaniki üsulla) və regionun (iqtisadi baxımdan inkişafı və suyu əldə etmək imkanı) xarakteristikasına müvafiq olaraq tətbiq edilməsi daxildir. Su haqqlarının yığımları eyni ildə yerinə yetirilir, ona görə ki, gec ödənilmə halında cərimə tətbiq olunur ki, bu da ödənişlərin vaxtlı vaxtında aparılmasına stimül verir. Hüquqi baxımdan SİA-ların gəlir və xərcləri balanslaşdırılmalıdırlar, ona

görə də növbəti ilin büdcəsi xərclərin tam ödənməsi şərti ilə müəyyənləşdirməlidirlər. Tariflər əsas etibarı ilə öz -özünə axımla suvarmada “sahə və bitkilərə əsasən”, mexaniki suvarmada isə “qaldırılan su miqdarı” metodu ilə müəyyən edilir. Suvarma sistem-lərinin idarəçiliyinin SİA-na ötürülməsi könüllülük əsasında aparılmışdır və idarəet-mədə birgə iştirak əvvəllər mövcud olmayan məsuliyyəti yaradaraq qurğu və ehtiyatlardan səmərəli istifadəni təmin etməklə suvarma suyunun verilişi və ondan istifadəni yaxşılaşdırmış və sahələrin yuxarı və ya aşağı ərazidə yerləşməsindən asılı olmayaraq normal şəkildə bərabər suvarıl-ması kimi müsbət dəyişikliklərə gətirib çıxarmışdır. Suyun bölünməsində siyasi faktor aradan qaldırılmışdır. Suvarma suyundan səmərəli istifadəyə imkan verən suvarma (yağış yağdırma və s.) üsulları ilə bağlı tədqiqat işləri sürətlənmişdir. SİA-lar tərəfindən su istifadəçilərinə qeyri ödənişlərə görə 12% səviy-yəsində cərimə, qeyri-qanuni birləşdirmə, suyun səmərəsiz axıdılması üçün normal ödənişin 40 misli, infrasrukture ziyan verdiyi təqdirdə 80 misli qədər cərimə ödənişləri tətbiq edilir. Su istifadəçilərinin belə daimi qarşılıqlı nəzarət mexanizminin yerli səviyyədə tətbiqi yaxşı səmərə vermişdir. Ümumən DSM tərəfindən əvvəllər suvarma suyunun yığımı 42% səviyyəsində təmin edilirdisə, bu SİA tərəfindən 80%- dək yüksəldilmişdir. Beləliklə, eyni istifadə edilən su həcminə görə suvarılan torpaq-ların sahəsi artmış, mexaniki suvarma sistemlərində elektrik enerjisindən istifadə azalmışdır və ümumən suvarmanın səmərəliliyi artmışdır. Suvarma sistemlərinin SİA-na idarə-çiliyinə verilməsində yaranan əsas çətinlik fermerlərin suvarma texnikası avadanlıqlarına olan tələbatının ödənməməsidir. Hazırda əsas avadanlıqlar DSM tərəfindən tədarük edilərək müxtəlif əsaslarla (birgə alış, lizinq və digər) SİA-na veri-lir. İndiyə qədər suvarma sistemlərinin 91% -i SİA-nin idarəçiliyinə verilmişdir. Türkiyədə müxtəlif tip su istifadəşiləri təşkilatları (SİA, bələdiyyələr, kənd orqanları və kooperativlər) mövcuddur. Bunların arasında sistemlərin sahələri 300-35000 ha arasında dəyişən hidravlik sərhəd daxilində suvarmaq üçün hüququ olan

qeyri-kommersiya təşkilatları kimi onların SİA-nın idarəçiliyinə verilməsi əlverişli model hesab edilir [441]. Əsas problemlərə suvarma əkinçiliyi ilə məşğul olan təşkilatlar arasında zəif koordinasiya, ixtisaslı texniki heyətin az olması, su resurslarının davamlı idarə edilməsində olan məhdudiyyətlər daxildir. Təsərrüfat səviyyəsində suyun səmərəsiz istifadəsi adi haldır. SİA-nın nizamnaməsində göstərilməsinə baxmayaraq imkanlarının məhdudluğu səbəbindən təsərrüfat səviyyəsində fermerlərə aqronomiya və bitki mühafizəsi sahəsində birbaşa dəstək təmin etmək üçün yetərli deyildir. Nizamnamə ilə müəyyən edilmiş 30% əvəzinə istismar və texniki qulluq üçün öz büdcələrinin 0,5-1,5% ayırırlar. Torpaqların konsolidasiyası, təsərrüfatdaxili şəbəkələrin yenidənqurulması ilə paralel həyata keçirilməlidir. Su haqqları sahə prinsipi əsasında müəyyən edilir. Bəzi SİA-ların büdcələri onların real xərclərini təmsil etmir, fermerlərin şikayətlərinin qarşısını almaq və yenidən sədr seçilmək üçün onlar su haqqını qonşu SİA-larda mövcud olandan yuxarı məbləğdə təyin etmirlər. Buna görə də bəzi SİA-lar maliyyə vəsaitlərinin çatışmamazlıqları problemləri ilə üzləşir [449].

İranın su siyasəti son əsr ərzində ciddi dəyişikliklərə məruz qalmışdır. 1983-cü ildə qəbul edilmiş “Suyun ədalətli bölünməsi haqqında” Qanuna əsasən ölkənin bütün su ehtiyatları dövlət mülkiyyəti elan edilərək müxtəlif sektorlar arasında suyun paylanması üçün cavabdeh orqan kimi Enerji Nazirliyi (EN) təyin edilmişdir. Yeraltı su ehtiyatlarını qorumaq üçün yerüstü suların xüsusi çəkisinin növbəti 20 ildə 46% -lik cari səviyyədən 55% -dək artırılması və ətraf mühitin davamlılığının təmin edilməsi əsas hədəf kimi qarşıya qoyulmuşdur. Strateji hədəf kimi kənd təsərrüfatında istifadə edilən suyun xüsusi çəkisinin 93%-dən 87%-dək azaldılması təklif edilmişdir. Son 10 il ərzində həyata keçirilmiş tədbirlərə müxtəlif aqroekoloji zonalar üçün su tələbatının müəyyən edilməsi, suvarma infrastrukturunun təkmilləşdirilməsi və bərpası, yerüstü və yeraltı suların istifadəsi üçün qiymət siyasətinin işlənməsi və yüksək səmərəli suvarma sistemlərinin tikilməsi kimi işlər daxildir. Digər tədbirlərə “İranda Su layihələrində investisiyaların təşviq

edilməsi” haqqında qanuna 2004-cü ildə dəyişikliklərin edilməsidir ki, bu da fermerlər tərəfindən su layihələrinə investisiya yatırımlarının aparılmasını həvəsləndirir və qanunun icrası xüsusi komitə tərəfindən təmin edilir. Bu komitə icazə verilmiş su ehtiyatının əldə edilməsi hüququnu investora verir. Əlavə olaraq yeni sistemlərlə suvarılan torpaqlar ilkin xam torpaqlar kimi investorların istifadəsinə verilir və əgər investor bütün əldə etdiyi suyu bu halda da istifadə edə bilmirsə onda dövlət suyun artıq qalan hissəsini razılaşdırılmış qiymətlərlə ondan alınması öhdəliyini daşıyır. Lakin institusional hazırlıqların kifayət olmaması suya daha çox ehtiyac olan zonalarda kəsib adamların sudan istifadəsini məhdudlaşdırılması ehtimalını artırır. Həm də investorlar alternativ suyun olmamasından istifadə edib yüksək gəlir əldə etməkdə maraqlı olurlar. Suvarma suyunun idarə edilməsi üçün mövcud təşkilati struktura əsasən nazirlik müxtəlif sektorlarda su ehtiyatlarının inkişaf etdirilməsi, o cümlədən ehtiyatların planlaşdırılması, işlənməsi, idarə edilməsi və qorunmasına məsuliyyət daşıyır. Enerji nazirliyi tərəfindən İranda müxtəlif caylarda bəndlərin tikintisi də daxil olmaqla müxtəlif irriqasiya və drenaj sistemlər inşa edilmişdir. Həmçinin milli proqramların tərkibində nazirlik yerüstü suvarma və drenaj sistemlərini, yeraltı suların istismarı üzrə layihələri də həyata keçirmişdir. Bundan başqa nazirlik regional su idarələri ilə birgə əsas qurğuların (su anbarlarının, magistral kanalların, böyük yeraltı sistemlərin) saxlanması və istismarı və eləcə də fermerlərə suvarma suyunun çatdırılması üzrə məsuliyyət daşıyır. Kooperativlər Nazirliyi kənd yerlərində müxtəlif fəaliyyət istiqamətli kooperativlərin təşkili, onlara mö-nitorinqin aparılması, o cümlədən SİB-lərin təşkil edilməsi üzrə məsuliyyət daşıyır. Kənd təsərrüfatı Nazirliyi (Cihad-e) dəmyə və suvarma əkinçiliyinin aparılmasına cavabdehdir. Nazirlik həm də qapalı drenaj, ikinci, üçüncü dərəcəli kanallar və təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkələrinin yaradılmasına məsuldur. Nazirlik özünün məsləhətçi təşkilatları (büroları) vasitəsi ilə kənd təsərrüfatı fəaliyyətinin səmərəliliyinin artırılması, təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkələrini idarə edilməsinə cavabdehdir.

Hər bir rayon üzrə məsləhətçi təşkilatın filialları fəaliyyət göstərməklə özünün təhkim edilmiş nümayəndələri kənd yerlərinə səfərlər edərək fermerlərə bitkilərin becərilməsi və sudan istifadəyə dair tövsiyələrini verir. Son illərdə həmçinin məsləhətçi təşkilata SİA-ların yaradılması və onların təlimlərinin təşkili üzrə də məsuliyyət də həvalə edilmişdir. Bu nazirliklərin hər biri ayrı-ayrı müxtəlif məsələlər üzrə ixtisaslaşmışlar. Lakin belə bir intensiv ixtisaslaşma nazirliklərəarası və su ehtiyatlarının idarə edilməsi üçün mövcud olan baş təşkilatlar arasındakı münasibətlərin zəifləməsinə gətirib çıxarmışdır. Bu təşkilatların rolu və vəzifələri aydın şəkildə ifadə edilməmişdir ki, bu da bütün səviyyələrdə su ehtiyatlarının səmərəsiz istifadəsinə şərait yaradır. Quraqlıq və onun fəsadlarına qarşı mübarizə aparmaq üçün kifayət qədər strateji planlaşdırma və təşkilati tədbirlər hazırlanmamışdır. 1990-cı illərin əvvəllərinə qədər yerli səviyyədə kənd təsərrüfatı icma səlahiyyətlərinin bir hissəsi olmuşdur. İcmalar suvarma suyunu 2-ci və 3-cü dərəcəli kanal sistemlərinə çatdırılmasını təşkil edir və suvarmanın idarə edilməsi tədbirləri kimi kənd təşkilati strukturları vasitəsi ilə lillərin təmizlənməsi və kanal yamaclarının bərkidilməsini həyata keçirirdilər. Qərarların qəbul edilməsi icma ağsaqqallarının sədrliyi ilə keçirilən və ailə başçılarının iştirak etdiyi yığıncaqlarda baş verirdi. Əsas kanal dövlət mülkiyyəti olmaqla suyun paylanması dövrü növbəlilik əsasında bərabər şəkildə aparılırdı. Bu icma təşkilatları yalnız su idarə edilməsi üçün deyil, həm də digər icmadaxili fəaliyyətləri, o cümlədən dini mərasimlərin keçirilməsi, təhsil və s. işləri həyata keçirirlər. Ölkənin üçüncü Beşillik İnkişaf Proqramında (FYDP: 2000-2004) hökumət su ehtiyatlarının məhdud olması səbəbindən onun bütün səviyyələrdə qorunması və kənd təsərrüfatında istifadəsinin təkmilləşdirilməsi üçün effektiv siyasət və institusional tədbirlər tətbiq edilməsini irəli sürmüşdür. Yerli səviyyədə suyun idarə edilməsi qeyri-rəsmi şəkildə icmalar tərəfindən həyata keçirilir və bir çox irriqasiya sistemlərində bu cür təşkilati həll hidravliki sərhədlərə uğun gəlmir və bir kəndin adamlarının sudan istifadəsi digər

kəndlə koordinasiya şəklində həyata keçirilməlidir. Bu isə həmişə rəvan baş vermir və su bölgüsü zamanı kəndlər arasında konfliktlərə gətirib çıxara bilər. Ona görə də hökumət yerli səviyyədə suvarma sistemlərinin idarə edilməsi üzrə səlahiyyət və cavabdehliyin təkmilləşdirilməsi üçün SİA-nın dəstəklənməsi və yaradılmasını təşviq edir. Bu halda ənənəvi yerli icmalar da sistem səviyyəsində onların bir hissəsi kimi öz icmaları daxilində suyun idarə edilməsini koordinasiya edə bilərlər. Nəticədə, suvarma sistemlərinin idarə olunması üçün bütün 3-cü dərəcəli kanal sistemlərini əhatə edən SİA-nın yaradılması və onları əsas kanallar səviyyəsində fəaliyyətlərinin tənzimlənməsinə başlanmışdır. İcmalar səviyyəsində yuxarıda qeyd edilən bu işlərlə yanaşı, kənd səviyyəsində digər dövlət təşkilatları da mövcuddur. Kənd İslam Şurası kiçik dövlət təşkilatı olmaqla kəndin sosial-iqtisadi inkişafı ilə bağlı dövlət qurumları ilə əlaqələndirməni və inkişaf üzrə bir sıra fəaliyyətləri həyata keçirir. Kənd Kooperativ Təşkilatları (RCOs) və Kənd İstehsal Kooperativləri (RPCs) dövlət təşkilatları olmaqla müvafiq olaraq 1963 və 1971-ci illərdə kənd təsərrüfatı biznesinə xidmət göstərmək yolu ilə kənd yerlərində icmaların həyat səviyyəsini yüksəldilməsi məqsədi ilə yaradılmışdır. Kənd İstehsal Kooperativləri rəsmi olaraq kənd təsərrüfatı şirkətləri olmaqla ilkin olaraq kənd yerlərinin inkişafı, o cümlədən kənd yerlərində torpaq və sudan optimal istifadə edilməsi üçün təsis edilmişdir. 2000-ci ilə qədər 2,2 mln. ha torpaq sahəsini əhatə etməklə ölkədə 800 istehsal kooperativləri fəaliyyət göstərmişdir. Lakin 4.5 mln. hektar torpaq sahəsini əhatə etməklə onların sayının 1700-ə qədər artırılması planlaşdırılmışdır. Bu təşkilatların əsas fəaliyyətinə torpaq sahələrinin konsolidasiyası, suvarma və su ehtiyatlarının idarə edilməsi, kənd təsərrüfatı mexanizmlərinin kooperativdə birgə istifadəsi, xərclərin bölüşdürülməsi, genişlənmə və kooperativin marketinqi (satışın təşkili) daxildir. Bu kooperativlər Kooperasiya Nazirliyində qeydiyyatda alınır. Onların əsas fəaliyyətlərindən biri də dövlətin müəyyən etdiyi qiymətlərlə icmaların kənd təsərrüfatı əkinlərini gübrə, toxum və kimyəvi

maddələrlə təmin edilməsidir. Su Quyuları Kooperativləri bütün çay hövzələrində yeraltı suların istifadə edildiyi ərazilərdə fəaliyyət göstərir. Kooperativ üzvlərinin sayı quyunun gücündən və onunla suvarılacaq ərazinin sahəsindən asılı olaraq dəyişir. Bu kooperativlərin əsas fəaliyyətinə dərin quyuların qazılması, istismarı və təmirini daxildir. Bu cür kooperativlər öz fəaliyyətlərini maliyyələşdirmək üçün banklardan kreditlər götürə bilirlər. SİA-lar 1990-cı illərin sonlarından yeüstü suvarma sxemlərində yaradılmış və kənd təsərrüfatı nazirliyində qeydiyyatda alınmışdır. Bəzi SİA-ların fəaliyyət dairəsi 3-cü dərəcəli kanal sistemlərinin istismarı ilə məhdudlaşsa da, digərləri 3-cü və 2-ci dərəcəli sistemlər, o cümlədən əsas kanal səviyyəsində fəaliyyət göstərir. Qəzvin əyalətində 2003-cü ildə 860 km, 2004-cü ildə 250 km və 2005-ci ildə 94 km 3-cü dərəcəli kanal sistemləri SİA-na ötürülmüşdür və 158 sayda SİA-lar yaradılmışdır. SİA-lara, həm yerüstü, həm də yeraltı suların idarə edilməsi üzrə səlahiyyət verilmişdir. SİA yaranmamışdan əvvəl hər bir fermer vegetasiya dövrü ərzində hər 10 gündən bir səyahət edərək suya olan tələbatını su şirkətinə təqdim edir və suyun əldə edilməsi üçün ödədiyi çeki əldə edirdi. Bu isə onun vaxtını alır, vəsaitinin sərf etməsi hesabına başa gəlirdi. Bu səbəbdən fermerlərə yerli SİA vasitəsi ilə suyun əldə edilməsi imkanı daha əlverişlidir. SİQ (Sudan İstifadə Qrupları) SİA-nın 3-cü kanal səviyyəsində üzvləridir. 2-ci kanal səviyyəsində bu SİA-lar birləşərək SİA-nın birliklərini təşkil edir. SİA-nın qeyd edilən birlikləri əsas kanal səviyyəsində birləşərək SİA Birliklərinin Federasiyasını (SİABF) yaradır. SİA Birlikləri Federasiyası böyük bir təşkilat kimi 200 nəfər və əsas hissəsi əmək haqqı almaqla fəaliyyət göstərir. Mühəndislərin əksər hissəsini qadınlar təşkil edir. Onların əsas vəzifələrinə ana kanalın istismarı, su haqqlarının yığılı, suyun verilməsi və paylanması üzrə fəaliyyətlər daxildir. Federasiyanın yerli şöbələri yaradılmışdır və bu səbəbdən fermerlər suyun sifarişini üçün uzun məsafə qət etmirlər. Götürülən suyun həcmi SİABF və Su İdarəetməsi üzrə şirkətlə 10 gün əvvəldən razılaşdırılır. Əvvəllər su haqqlarının yığılı aşağı səviyyədə olmuşdur, lakin

sonra birlik tərəfindən həyata keçirilmiş sanksiya tədbirlərinin nəticələrinə əsasən su haqqlarının yığımları yaxşılaşmışdır. Su haqqları yığılaraq EN-nə köçürülür və onun 25% -lik hissəsi SİABF-nin saxlanması üçün yenidən ona qaytarılmalıdır. Lakin son illərdə bu ödənişləri yerinə yetirməmişdir. SİABF öz xərclərini ödəmək üçün su istifadəçilərindən ildə 7% əlavə vəsait cəlb edir. Əsas problemlərə ilkin kapitalın və istismar üçün kredit vəsaitlərinin məhdudluğu, kənd təsərrüfatı, kooperasiya nazirliyi və energetika nazirliyi və bu nazirliyin müxtəlif qurumları arasında əlaqələndirmənin zəif olması daxildir. Eyni zamanda fermerlər hələ də xidmətin keyfiyyəti ilə bağlı SİA-dan şikayət edirlər. Lakin su ehtiyatlarının mövcud olmasında olan fərqlər, aqro-iqlim zonalarının müxtəlifliyi və suvarma texnologiyasında rast gəlinən fərqlər səbəblərindən suvarma infrastrukturunu daha bahalı ola bilər. Belə bir şəraitdə mövcud qaydalar çərçivəsində onların istismarı üçün maliyyələşdirmə zamanətli ola bilməz. İranda suyun kollektiv idarə edilməsinin uzun bir tarixi vardır. İran SİA-ları su ehtiyatlarının gələcək istifadəsi və idarə edilməsində prioritet siyasət kimi qəbul edərək suvarma sistemlərinin yerli təşkilatlara verilməsinə başlamışdır. Lakin suvarmanın kommersiyalaşması İran kontekstində tətbiq edilmir, belə ki, su haqqları təsərrüfatların ümumi gəlirinin cəmi 3% həcmində müəyyənləşdirilmişdir. Baxmayaraq ki, su ehtiyatlarının və aqro-ekoloji zonalarından asılı olaraq suvarma əkinçiliyi su mənbəyi, suvarma üsulu və texnologiyası bir zonada digərindən fərqlidir. İranda təklif edilən suvarma sistemlərinin ötürülməsi çərçivəsi, fermerləri pilləli SİA yaratmağa səfərbər etməklə, hökumətin rolunun asanlaşdırması və səmərəli tənzimlənməyə gətirib çıxara bilər. Sahə səviyyəsində SİA-lar çox kiçik ölçülü olmasına görə iqtisadi-maliyyə və texniki baxımdan səmərəli olmaq üçün və bu səbəbdən təsərrüfatlararası kanal səviyyəsində daha uyğun ola bilər. Təsərrüfatlararası kanal səviyyəsində olan SİA-lar əsas kanal səviyyəsində birləşməklə ümumi olaraq sistemin istismar və texniki qulluğunu öz üzərinə götürə bilərlər. Payçılıq əsasında və böyük torpaq mülkiyyətçiliyinin

artması və torpaqların fraqmentləşməsi fonunda SİA-nın formalaşması prosesinə kiçik torpaq mülkiyyətçilərinin və icarədarların da cəlb edilməsi çox vacibdir. Bu baxımdan yaxşı təcrübə kimi ədalətli su paylanması üçün kanalların sonunda yerləşən müxtəlif torpaq sahiblərinin, o cümlədən xırda torpaq mülkiyyətçilərinin və fermerlərin rəhbərlikdə təmsil olunması kvotasının müəyyənləşdirilməsi məqsədəuyğun hesab edilmişdir [177, 442]. İranın Fars vilayətinin Zərindəş rayonunda torpaqların konsolidasiyası, fermerlərin bilik və bacarıqlarının artırılması sudan istifadənin yaxşılaşdırılması üçün əsas tədbirlər kimi qəbul olunaraq geniş tətbiqi təklif edilmişdir [377].

İndoneziyada 1987-ci ildə qəbul edilmiş siyasətə əsasən 500 hektaradək olan kiçik irriqasiya sistemlərini tədricən SİB-lərinin idarəçiliyinə keçirilmişdir. Kiçik suvarma sistemlərinin SİB-nə verilməsinin əsas məqsədi, yerli suvarma sistemlərinin idarə olunmasında fermerlərin bilik, bacarıq və digər resurslardan daha yaxşı istifadə etmək və tədricən böyük sxemlərin ötürülməsini həyata keçirmək olmuşdur. Layihələndirmə və tikinti mərhələsində yerinə yetiriləcək işlərin tərkibi fermerlərin prioritetlərinə uyğun sıralanır. İndoneziyada belə bir nəticəyə gəlinmişdir ki, ailə təsərrüfatının minimal sahəsi 1,72 ha ola bilər. Bu rəqəmdən kiçik ölçülü torpaq sahəsinin becərilməsi potensial mənfi gəlir risklərini və beləliklə suvarma sxemlərində davamlı istismar və texniki qulluğun təmin olunması üçün adekvat maliyyə və əmək ehtiyatları ilə təmin edə bilmir. Faktiki olaraq ölçüsü 0,50 ha-a qədər torpaq sahəsi olan ev təsərrüfatları ölkənin suvarılan torpaq sahələrinin 48,60 % -ni əhatə edir və davamlı istismar və texniki qulluqda iştirakı gözlənilə bilməz. Torpaq sahələri 0,5-1 ha və 1-2 ha olan xırda təsərrüfatlar hazırda ümumi əkinçilik strukturunda 22,2 % və 16,8 % təşkil edir. Bu problemlərin həlli üçün alternativ tədbirlər kimi çəltik əsaslı monobitki strukturundan daha çox gəlir verəcək çoxsaxəli əkin strukturunun tətbiq edilməsi, torpaq mülkiyyətçiliyinin və idarəçiliyinin islahatları, təkmilləşdirilməsi, o cümlədən peşəkar kənd təsərrüfatı və aqro-sənaye texnologiyalarına əsaslanan kooperativ

əkinçiliyin inkişaf etdirilməsi qarşıya qoyulmuşdur. Bu məsələlərin həlli həmçinin kənd təsərrüfatı torpaqlarının parçalanması, digər məqsədlər üçün istifadəsinin qarşısının alınması, sudan qənaətlə istifadə edilməsi kimi tədbirləri, ardıcıl tənzimlənmə və sonrakı ekoloji mühafizə üsullarını əhatə edir [399, 443].

İnkişaf etmiş ölkələrdə təsərrüfatdaxili şəbəkələrin idarə edilməsi, SİA-nın müx-təlif formaları təşəkkül tapmaqla, cəmiyyətin ənənələrindən və tarixi təcrübəsindən asılı olaraq aparılır.

Amerika Birləşmiş Ştatlarında 1902-ci ilə qəbul edilmiş Meliorasiya Aktına əsasən yaradılmış Meliorasiya Bürosuna suvarma sistemlərinin fermerlərin idarəçiliyinə verilməsinə təşviq etmək mandatı verilmişdir. ABŞ-da SİA-nın dəqiq müəyyənləşdirilmiş hüquqi bazası, o cümlədən təsbit edilmiş güclü su hüquqları vardır. Burada su-varma sistemləri və kanal şirkətləri adlandırılmaqla sudan istifadə təşkilatlarının iki növü mövcuddur. Suvarma sistemləri yerli hökumətə bağlıdır, kanal şirkətləri isə qeyri-kommersiya korporasiyaları statusunu daşıyır. Bu təşkilatlar seçilmiş direktorlar şurası heyəti tərəfindən idarə olunur. Su haqqları 100% səviyyəsində vergi sistemi vasitəsi ilə tutulur. Su kanal nəzarətçiləri tərəfindən idarə olunur. Özəl şirkətlər avadanlıq, marketing və biznes məsələləri üzrə geniş dəstəyi təmin edir. Güclü dəstək sistemləri olmasına baxmayaraq onların da inkişaf etməkdə olan ölkələrdəki istismar və texniki qulluq, eləcə də su istifadəsində rəqabətin artması, kənd təsərrüfatı bitkilərinin aşağı alışı qiymətləri kimi oxşar problemləri vardır. ABŞ-da hökumət Meliorasiya Bürosu tərəfindən inşa və istismar edilmiş suvarma sistemlərinin idarəçiliyinin dəyişməsinə təbliğ etmişdir. Fərdi təsərrüfatlar böyük suvarma sistemlərinin tərkibinə daxil olmuş və beləliklə, kanalların istismarını və suyun paylanmasını icra edən mühəndislər xidmət etdikləri fərdi təsərrüfatların işçilərinə çevrilmişlər [400]. Ümumi siyasət kənd təsərrüfatında suvarma suyundan istifadənin aşağı salınmasıdır. ABŞ Su Ehtiyatları Şurası tərəfindən ölkənin su ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi, bütün su istifadəçilərinin kateqoriyaları nəzərə alınmaqla 2020-ci ilə qədər əhatə edən müddət üçün proqnozlaşdırılmışdır. ABŞ-da

suvarılan sahələr əkinlərin təqribən 14%-ni təşkil edir və hər il ümumi istehsal olunan kənd təsərrüfatı məhsulunun dəyərindən üçdə birini təmin edir. Suvarma suyundan qənaətlə istifadə məqsədilə daha təkmil olan supaylayıcı sistemlərdən, optimal suvarma rejimlərini təmin edən aşağı təzyiqli yağışyağdırma sistemlərindən istifadə edilir. Məsələn, Texas ştatında eyni sahələrin suvarılması üçün suvarma suyundan istifadə 1985-ci ildəki $10,2 \times 10^9 \text{ m}^3$ -dan 1987-ci ildə $8,2 \times 10^9 \text{ m}^3$ -a qədər azalmışdır, halbuki 1974-cü ildə eyni suvarılan sahə üçün (2,7 mln. hektar) $16,1 \times 10^9 \text{ m}^3$ su istehlak edilmişdir [300].

Yaponiyada artıq 50 ildir ki, təxminən 6500 Torpaq Meliorasiya İcmaları (TMİ) ölkənin 3 mln. ha suvarma sahəsini idarə edir və bir qayda olaraq istismar və texniki qulluq üzrə kapital xərclərin 10-20%-lik hissəsini təmin edir, qalan vəsaitlər isə yerli, milli hökumət və prefekturalar tərəfindən müvafiq şəkildə ayrılır. TMİ-nin təqdim etdiyi kreditin qaytarılma müddəti 15 il müəyyən edilmişdir. TMİ-ları suvarma və drenaj infrastrukturunun inkişaf etdirilməsi, istismar və texniki qulluğu, su haqqlarının toplanması və mübahisələrin həlli məsələlərini öz üzərinə götürür. Beləliklə, bu icmalar Yaponiyanın su idarəetmə sistemində müvafiq dövlət orqanları ilə sıx əməkdaşlıq şəraitində özünə mühüm yer tutmuş bir təşkilat kimi formalaşmışdır [425]. Yaponiyada suvarma və drenaj xidmətləri üçün fermerlərin ödənişlərinin strukturuna TMİ-na ödənen haqqar (istismar və texniki qulluq, kapital investisiya xərclərinin ödənişi üçün), SİA- na aparılan ödənişlər, nasos birliklərinin xərcləri və özlərinin kapital xərcləri (tikinti işləri, suyun nasosla qaldırılması) daxildir. SİA-lar, TİM strukturuna daxil deyil və könüllü təşkilatlar kimi fəaliyyət göstərir [420].

İtaliyada kənd təsərrüfatı istehsalı suvarmaya əsaslanır və suvarma üçün istifadə edilən su ümumi su istehlakının 50%-nə bərabərdir. Suvarma suyunun paylanması müəyyən bir ərazidə fəaliyyət göstərən və fermerlərin birlikləri olan MSS (Meliorasiya və Suvarma Şuraları-Consorzi di Bonifica e Irrigazione) tərəfindən idarə olunur. Özünə xidmət əsasında suvarma su təchizatı üçün su

ehtiyatlarının idarə edilməsi, daşınma və paylama işlərinin icrası, ictimai "xidmət"in özəlləşdirilməsinin səmərəli forması hesab oluna bilər. Qərar qəbul edilməsində İdarə Heyəti tərəfindən seçki əsasında konsorsium üzvlərinin cəlb edilməsi, istifadəçilərin özləri arasında da məsuliyyət yaradır. Bu iş ərazidə yaşayan bütün əhəlinin ehtiyaclarını nəzərə almaqla, su istifadəçiləri olan fermerlərin tələblərini tənzimləməklə idarəetmə strategiyalarını qəbul etməyə əlverişli imkan yaradır [411]. Sudan istifadəsinin tənzimlənməsi və onun strukturu xüsusilə daha çox yerli kompleks hüquq sisteminə əsaslanır. Suyun qiymətləndirilməsi ərazidən asılı olaraq müəy-yən edilmiş tariflərə görə MSS-ların xərclərinin ödənməsi prinsipinə əsasən aparılır və bu suya qənaət üçün stimullar yaratmır. MSS-ları kənd yerlərinin inkişafı və suvarma layihələrini həyata keçirmək üçün yetərli özünümaliyyələşdirmə imkanı vardır, bəzi regionlarda bu işdə onlara yerli hökumət də kömək göstərir. Təsərrüfat səviyyəsində suyun orta qiyməti 36 AVRO / ha təşkil edir. AB-də yeni SÇD-nin tətbiqi, suvarma kənd təsərrüfatı üçün böyük dəyişiklikləri, o cümlədən istehlak olunan suvarma suyunun tam dəyərinin ödənməsi və çirkəlməyə görə ödənişi əhatə etməklə, su istehlakçılarının sudan istifadəyə görə ekoloji xərclərdə iştirak etməyə təşviq edir. Nəhayət, SÇD suyun tənzimlənməsi üçün həcmə əsaslanan qiymətləndirmə kimi iqtisadi alətlərin istifadəsini tövsiyə edir [398]. Suvarma sistemlərində institusional koordinasiya məsələsi, dotasiyaya əsaslanan istehsal yönümlü kənd təsərrüfatından daha ekoloji təhlükəsiz və öz xərclərini ödəyən sektora çevrilmək baxımından strateji əhəmiyyət kəsb edir. Bu məsələnin həyata keçirilməsində, MSS bütün maraqlı tərəflərlə, o cümlədən fermerlər, kənd təsərrüfatı, su və ekoloji siyasətçilərlə əlaqəli olduğu üçün onun rolu böyük ola bilər [380]. Bununla belə, xərclərin tam ödənməsi, xüsusilə xarici ekoloji təsirlərin xərc strukturunda nəzərə alınması bir çox hallarda iddialı məqsədlər olmaqla praktik baxımdan reallaşması çətinliklər yaradır [419]. Məsələn burada çətinlik ondadır ki, ətraf mühit və ehtiyatlardan istifadə üzrə xərclər nə dərəcədə və hansı ölçüdə nəzərə alınmalıdır. Qeyri monetar xərclərin qiymətləndirilməsi cəhdləri

kimi məsələn, Hollandiyada, İsveçrədə və Böyük Britaniyada ehtiyatların çıxarılması və istifadəsi üzrə “ekoloji vergi”nin tətbiqinə başlanmışdır [382].

İspaniyada SİB-lərin inkişafı faktiki olaraq 7 əsrlik təcrübəyə əsaslanır və səmərəli struktura malikdir. Buna görə də mövcud suvarma siyasəti daha çox institusional islahatlara yox, infrastrukturunun müasirləşdirilməsi istiqamətinə yönəldilmişdir. Gələcəkdə suvarmanın idarə edilməsi suvarma sahələrində infrastrukturun və idarəetmənin təkmilləşdirilməsinə əsaslanacaqdır. Belə ki, müasirləşmə üçün yeni layihələr hüquqi və institusional aspektlərin islahatlarını tələb etməyərək müasir infrastruktur və suvarma avadanlıqlarının tətbiqinə yönəldilmişdir. Həlli vacib olan məsələlərə suvarma praktikasında ekoloji dayanılığa nəzarət və suyun həm təsərrüfat, həm də sistem səviyyələrində texniki idarə edilməsi daxildir [418]. Təsərrüfat səviyyəsində aparılan islahatlar, xüsusilə meyvə və tərəvəzin əkin sahəsinin kiçik və satış qiymətlərinin aşağı olduğu regionlarda suvarma əkinçiliyinə xüsusilə təsir etmişdir. Aralıq dənizi rayonlarında daha çox suvarma suyunun meyvə və tərəvəzin becərilməsində istehlak edildiyi halda, materik hissədə əsas becərilən bitkilər taxıl, yem bitkiləri, şəkər çuğunduru, kartof və qismən meyvə ağacları olmuşdur. 2001-ci ildən başlayaraq İspaniyada suvarma üçün büdcədən ayrılmış vəsaitlətin 95%-i suvarma layihələrinin təkmilləşdirilməsinə yönəldilmişdir və investisiyaların ümumi məbləği 4 milyard Avro təşkil etmişdir. Fermerlər layihə xərclərinin yalnız 50%-ni ödəyirlər və bu məqsədlə onlara güzəştli kreditlər verilir. Həmçinin bu layihələr ŞÇD-nin tələbləri nəzərə alınmaqla ekoloji, struktur, texnoloji və torpaq planlaşdırması, arendaya vermə komponentlərini də daxil etdiyi üçün bahalı bir prosesə çevrilir. Bununla belə özəl fermerlərin bu layihələrdən qazancları daha səmərəli və məhsuldar işləyən suvarma sistemlərinin yaradılması, ölkə səviyyəsində dövlətin qazancları isə suların mühafizəsi və suyun daha az çirkənməyə məruz qalması kimi ictimai faydalar olmuşdur. Fermerlər həmçinin “tənzimləyici rüsum”, “sudan istifadə tarifi” üstəgəl suvarma sisteminin öz

xərclərinin ödənişi üçün “derrama” adlanan əlavə tarif ödəməlidirlər. Suvarma suyu üçün ödənilən orta tarif regionlar və suvarma sxemlərinə görə fərqlidir [398, s.31].

Digər ölkələrin təcrübələrinin tədqiqatları onu göstərir ki, İMT prosesi ilə bağlı Azərbaycan və digər ölkələr müqayisə edildikdə, suvarma və meliorativ şəbəkələrin fiziki vəziyyəti, onların istismar edilməsində müxtəlif təşkilatların və SİA-nın iştirakı, qanunvericiliyin yaranması, tətbiqi və institusional həll baxımından ayrı - ayrı ölkələrdəki vəziyyət və problemlərin bəzi oxşarlıqları və fərqləri mövcuddur, bu səbəbdən ətraflı tədqiqatların nəticələri müqayisəli qiymətləndirmə metodu ilə aşağıdakı bölmədə müzakirə edilir.

5.2. Suvarma sektorunu idarə edilməsi üzrə müxtəlif təcrübələrin müqayisəli analizi

Suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin idarə edilməsi üzrə hər bir ölkənin apardığı islahatlar kənd təsərrüfatının ölkə iqtisadiyyatında rolu, əldə edilən təcrübə və digər sosial - iqtisadi göstəricilər və şərtlər əsasında həyata keçirilmişdir. *Şərqi və Mərkəzi Avropanın keçmiş kommunist ölkələrində* keçid dövrünün əvvəlində suvarma əkinçiliyi ümumi kənd təsərrüfatı istehsalının azalması, ənənəvi ticarət bazarlarının itirilməsi, təsərrüfatdaxili şəbəkələrin fiziki vəziyyətinin pisləşməsi və suvarılan sahələrin azalması ilə xarakterizə olunur [160]. Eyni vəziyyət Sovet İttifaqı dağıldıqdan sonra Azərbaycanda da müşahidə olunmuşdur. İslahat prosesinin yaratdığı ümumi çətinliklərdən başqa, bu dağılma prosesinin nəticəsi olaraq Sovet İttifaqının müxtəlif regionlarında və keçmiş sosialist ölkələrinin iqtisadi ittifaqı olan Qarşılıqlı İqtisadi Yardım Şurası (QİYS) məkanında bir-birinə kifayət qədər inteqrasiya olunmuş ənənəvi bazarların itirilməsi baş vermişdir.

Keçən əsrin 90-cı illərinin əvvəllərindən başlayaraq Mərkəzi və Şərqi Avropanın bir sıra keçmiş sosialist ölkələrində kənd təsərrüfatı istehsalının aşağı düşməsi təsərrüfat-

daxili suvarma və kollektor-drenaj infrastrukturunun daha da dağılmasının qarşısını almaq üçün aparılmış islahatlar yerli təbii şərait, tarixi əkinçilik ənənələri, mövcud infrastrukturun xüsusiyyətləri, maliyyə vəsaitlərinin mövcud olması, təşkilati struktur və qanunvericiliyin inkişaf şəviyyəsini nəzərə alınmaqla həyata keçirilmişdir. Bu ölkələrdə suvarmanın həyata keçirilən islahat prosesinin qiymətləndirilməsində metodoloji yanaşma olaraq islahatların əvvəlində idarəetmənin əsas şərtlərinin təhlili, ölkələrdə islahatların müxtəlifliyinin analizi, qarşılıqlı müqayisəsi, dəyişikliklərin təhlili və gələcək inkişafın təklif olunan yollarının müqayisəsi kimi əsas tədqiqat məsələləri qəbul edilərək aparılmışdır. Kənd təsərrüfərində tənəzzülün müddəti və miqyası, ölkənin sosial-iqtisadi inkişafından və kənd təsərrüfatının idarə edilməsinin ənənələrindən asılıdır. Bir sıra ölkələrdə (*Polşa və Sloveniya*) əvvəllər torpağın xüsusi mülkiyyətdə olması və suyun kollektiv idarə edilməsi praktikası mövcud olmuşdur və mərkəzləşdirilmiş idarəetmə üsulu ikinci dünya müharibəsindən sonra başlayaraq 1990-cı ilə qədər müddət ərzində davam etmişdir, yəni uzunmüddətli dövr üçün tətbiq edilə bilinməmişdir. Qısa bir müddətdə bu ölkələrin Avropa İttifaqına (Aİ) və Ümumdünya Ticarət Təşkilatına (ÜTT) daxil olması bu ölkələrin iqtisadiyyatının azad bazar prinsiplərinə adaptasiyası, su ehtiyatlarının idarə edilməsinin mərkəzləşməsinin aradan qaldırılmasına və suvarma sistemlərinin idarə edilməsinin yerli idarəetməyə verilməsini sürətləndirmişdir. Şərqi Avropanın keçmiş planlı iqtisadiyyat ölkələri həmişə mədəni, iqtisadi və tarixi kökləri ilə qərbi Avropa ölkələrinə yaxın olduqları üçün, onların bu sahədə qabaqcıl bilikləri əldə etmək imkanları daha yüksək olmuşdur. *Çexiya, Macarıstan, Sloveniya və Polşa* bu islahatların aparılmasına daha tez hazır olmuşdur, lakin Bolqarıstan və Makedoniyada dövlət tərəfindən ayrılmış kredit vəsaitləri və texniki kömək üzrə tədbirlər ilk növbədə mövcud suvarma sistemlərinin dağılmasının qarşısını almaq məqsədini daşımışdır. Bir qayda

olaraq suvarmaların kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalında və ərzaq təhlükəsizliyi baxımından çox əhəmiyyət daşıdığı ölkələrdə yeni şəraitdə suvarma sistemlərinin transformasiyası ilə bağlı səriştəli qərarların qəbul edilməsi nisbətən uzun müddət tələb etmişdir. Yeni müstəqillik qazanmış *Müstəqil Dövlətlər Biliyi* (MDB) ölkələri əsas etibarlı ilə ənənəvi olaraq öz əvvəlki təcrübələrinə əsaslanmışlar. Burada keçid dövrünün əvvəlində aydın strategiyanın olmaması ümumi şəkildə prosesini ləngitmişdir. Bu səbəbdən suvarma sistemlərinin transformasiyasının optimal təşkilatı strukturların yaradılması və onların fəaliyyət çərçivəsinin müəyyən olunmasını tələb etdiyi üçün bu ölkələrdə ciddi müzakrələrə səbəb olmuşdur. Məsələn, *Şərqi Almaniyada (keçmiş Almaniya Demokratik Respublikası)* və *Çexiyada* suvarma sektorunun restrukturizasiyası daha asan həyata keçirilmişdir, lakin Makedoniya və Sloveniyada hökumətin tənzimləməsi və təsiri bu və ya digər şəkildə davam etmişdir, qalan digər ölkələrdə isə transformasiya özünün başlanğıc mərhələsində olmuşdur. Bir çox ölkələrdə suvarma sistemlərinin transformasiyası üçün əsas məsələ suvarma və drenaj şəbəkəsinin rekonstruksiyası və yeniləşdirilməsidir. Suvarma sistemlərinin transformasiyası üçün ilkin şərtlərə 1) suvarmanın ölkə ərazisində tətbiqinin miqyası və bununla əlaqədar olaraq tətbiq edilən suvarma texnologiyası, 2) suvarmanın kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında rolu, 3) ölkənin tarixi inkişafı və sosial-iqtisadi vəziyyətin nəzərə alınması olmuşdur. Bir sıra ölkələrdə (*Ukrayna, Makedoniya, Rusiya, Rumıniya Bolqarıstan*) böyük irriqasiya sistemləri mövcuddur, *Çexiya, Polşa, Sloveniyada* suvarma əkinçiliyi yerli səviyyədə torpaqdan istifadə və özəl torpaq mülkiyyətçiliyinə əsaslanan kiçik sistemlərdir. Suvarılan torpaqların sahələrinin aşağı düşməsi, ilk növbədə özəlləşdirmənin və idarəetmənin transformasiyasının çətinlikləri ilə bağlı olmuşdur. Aydındır ki, böyük təzyiqli yağışyağdırma sistemlərinin istismarı torpaqların xüsusi mülkiyyətə verilməsində çətinliklər yara-

dır. Həm də enerjinin və materialların qiymətləri baha olduğu üçün ayrı-ayrı fermerlərə əlavə çətinliklər yaradır. Hazırda *Azərbaycandan* və digər MDB ölkələrindən fərqli olaraq *Polşada*, *Çexiya* və *Sloveniyada* suvarmalar o yerlərdə tətbiq olunur ki, suvarmanın həmin ərazilərdə aparılması nəticəsində əldə edilən kənd təsərrüfatı məhsulları torpaq mülkiyyətçilərinə nisbətən yüksək gəliri təmin edə bilər. Bu ölkələrdə bir sıra böyük suvarma sistemləri özəl təsərrüfatların idarə olunması prosesində öz rollarını tamamilə itirmişlər. Dövlət subsidiyaları əsas etibararı ilə özəl və qismən özəl şirkətlərin yaradılmasına yönəldilmişdir. Lakin bu ölkələr işsizliyin artması, ənənəvi kənd təsərrüfatı məqsədi ilə istifadə edilən əkin sahələrinin azalması, kənd yerlərinin hərtərəfli inkişafdan geri qalması və ətraf mühit məsələlərinə geniş yer ayrılması səbəbindən əlavə xərclərin meydana gəlməsi kimi başqa problemlərlə üzləşmişlər. Məsələn, *Makedoniyada* kənd təsərrüfatı suvarmalardan asılıdır. Suvarma sistemlərinin dağılmasının qarşısını almaq üçün ölkədə təsərrüfat sistemli özünü idarə edən təşkilatlar yaradılmışdır ki, bunlar da suvarma xidmətlərini həyata keçirir. DB qrupu tərəfindən 3 suvarma sistemlərinin yenidənqurulma işləri həyata keçirilmişdir. *Bolqarıstan*, *Rumıniya* və *Ukraynada* suvarmanın idarə olunması üzrə uzunmüddətli strategiyanın olmaması səbəbindən, son zamanlar suvarma sistemlərinin Avropa standartlarına uyğun şəkildə idarə olunmasına istiqamətlənmiş idarəetmənin tətbiqinə yönəldilmişdir. Torpaq islahatları çox vaxt aparmışdır və torpaq bazarlarının olmaması kredit vəsaitlərinin məhdud olmasına gətirib çıxarmışdır. Belə bir şəraitdə özəl və dövlət fondlarından istifadə etməklə suvarma infrastrukturunun saxlanması çətinliklər yaranmışdır. Ona görə də keçid dövründə müxtəlif təşkilati formada olan təsərrüfatlar yaranmışdır. Ənənəvi olaraq kiçik təsərrüfatları olan ölkələrdə təsərrüfatların böyüməsi baş vemişdir. *Rusiya* və *Ukraynada* isə əsas diqqət əvvəlki kollektiv təsərrüfat təcrübəsindən istifadə etməklə mövcud suvarma sistemlərinin

saxlanmasına yönəlmişdir. Suvarma sistemlərinin transformasiyasının işlənməsi, həyata keçirilməsi zamanı bütün maraqlı tərəflərin cəlb edilməsi çox əhəmiyyətlidir. Suvarmanın transformasiya (keçid) siyasətinin formalaşması, həyata keçirilməsinin qiymətləndirilməsi bir qayda olaraq dövlət tərəfindən həyata keçirilir. Lakin burada digər iştirakçılar da vardır ki, bunlar islahatların başlanması və ona hərəkət verən qüvvə kimi cəlb edilirlər. Fermerlərin və elmi-tədqiqat müəssisələrinin geniş iştirakı tələb edilir ki, kənd əhalisinin bu baxımdan istiqamətlənməsinə və islahatların daha da güclənməsinə təsir etsin. Bununla belə, *Şərqi Avropa* ölkələrində keçmişdən qalan inzibati-amirlik metodu bir qayda olaraq islahatların başlanğıcında transformasiya üçün maneələr yaratmışdır. Suvarmanın idarə edilməsi üzrə qanunvericiliyin inkişafı xüsusi mülkiyyətçiliyin prinsiplərinin tətbiqi əsasında aparılmışdır. Meliorasiyanın inkişafı üçün xüsusi qanunvericilik aktları hazırlanaraq qəbul edilmişdir. *AB-nin* yeni üzvləri öz qanunvericiliklərini birliyin qanunvericiliyinə adaptasiya etmişlər. *AB-nin* SÇD-nə əsasən çay hövzələrində su ehtiyatlarının integrasiyalı istifadəsi tətbiq edilməyə başlanmışdır. *Rumıniya və Ukraynada* torpaqların meliorasiyası haqqında qanunlar qəbul edilmişdir. Suvarma sistemlərinin özəlləşdirilməsi ilə bağlı qaydalar yeni qanunvericilik sənədlərinə əlavə edilmişdir. Transformasiya prosesi zamanı qəbul edilmiş yeni qanunvericiliyə əsasən suvarma sistemlərinin idarə edilməsi və istismarının yaxşılaşdırılması üçün müxtəlif tipli idarəedici təşkilatlar yaradılmışdır. Məsələn, *Rusiya, Ukrayna və Rumıniyada* dövlət təşkilatları, *Bolqarıstanda* öz-özünə maliyyələşdirmə prinsipi ilə işləyən dövlət səhmdar cəmiyyətləri, *Polşa və Makedoniyada* sudan integrasiyalı istifadə edən dövlət təşkilatları, həmçinin *Çexiya və Sloveniyada* özəl və birgə təşkilatlar yaradılmışdır. *Ukraynada* təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkələrinin kənd icmalarına transformasiya edilməsi, bu əmlaka münasibətdə qeyri-müəyyənlik və onun saxlanmasında çətinliklər yaratmışdır. Qanun-

vericiliyin zəif olması, infrastrukturun dağılmasına gətirib çıxarır. Bu o halda baş verir ki, ölkədə aydın strategiya olmur və cari texniki məsələlər prioritet təşkil edir. Bu vəziyyətdə dövlət siyasəti suvarma şəbəkələrinin idarə edilməsində, reabilitasiyasında və istismarında hokumətin rolunu artırır. Bu vəziyyət *Ukraynada* və *Rusiyada* dövlət proqramlarının qəbul edilməsinə səbəb olmuşdur [451]. Bu ölkələrdə, o cümlədən Azərbaycanda dövlət büdcəsinin vəsaitlərindən istifadə edilməsi və enerji xərclərinin subsidiyalaşdırılması davam etdirilir. Lakin əsas istiqamət su istifadəçiləri tərəfindən xərclərin ödənməsi prinsipinin tətbiqinin genişləndirilməsidir. *Azərbaycanda* meliorasiya və suvarma sistemlərinin idarə edilməsi vahid dövlət təşkilatı olan AzM və ST ASC tərəfindən icra edilir. ASC-nin yerli rayon təşkilatları, hər bir rayon ərazisində mövcud infrastrukturun saxlanmasını və istismarını təmin edir. Sistemlərin saxlanması və istismarı üzrə maliyyələşmə tam şəkildə dövlət tərəfindən təmin edilir. Hazırda fəaliyyət göstərən SİB-lər yerli suvarma sistemləri idarələri ilə müqavilə bağlayaraq torpaq istifadəçilərinin ehtiyacları əsasında suvarma suyunun verilməsi xidmətlərini həyata keçirir. Meliorasiya və suvarma şəbəkələrinin inkişafı üçün növbəti illər üzrə aydın strategiyanın işlənməsi məqsədilə milli inkişaf konsepsiyasının layihəsinin hazırlıqları üzərində işə başlanmışdır. *Şərqi və Mərkəzi Avropa* ölkələrində aparılan islahatlar AB-nin torpaq, su və kənd təsərrüfatı siyasəti çərçivələrinin yekdil və vahid olması səbəblərindən daha rahat görünür. Bu sənədlərdə daxili kənd təsərrüfatı bazarlarının aydın tənzimlənməsi və beynəlxalq ixrac siyasəti, ərzaq təhlükəsizliyi, torpaq və sudan istifadənin kom-mersiya və ekoloji aspektləri, suvarmanı birgə idarəçiliyi üçün PİM siyasəti, kənd yerlərinin və icmalarının inkişafı sürəti və digər məsələlər öz əksini tapmışdır. Bu səbəblərə görə milli hökumətlər ölkələrin daxili qanunvericiliyinin AB-nin ümumi tələblərinə uyğunlaşdırmaq da daxil olmaqla suvarma sektorunda islahat proseslərinin gedişatı ilə bağlı aydın

təsəvvürləri formalaşmışdır. Ümumən bu qrup ölkələrdə ümumi strategiya *AB*-nin qəbul etdiyi su və torpaq çərçivə direktivlərinin həyata keçirilməsinə yönəlmişdir və bu baxımdan onların hədəfləri aydındır [389, 391]. Milli hökumətlər də öz inkişaf səviyyələrini nəzər almaqla bu direktivlərin irəli sürdüyü tələbləri yerinə yetirmək üçün həm qanunverici bazanın təkmilləşdirilməsi, həm də ölkənin daxilində insti-tusional islahatları bu istiqamətə yönəlmişdir, lakin bu istiqamətdə bir sıra çətinliklərlə qarşılaşmışlar. Özəl sektorun suvarma sistemlərinin istismar və texniki qulluğunda iştirakının artması və möhkəmlənməsi, eləcə də bazar iqtisadiyyatına uyğun əkin strukturunun və torpaqdan istifadənin formalaşması ekoloji problemlərin azaldılması, torpaq və su ehtiyatlarından səmərəli istifadəyə yönəlmiş siyasət hazırda bu ölkələrdə suvarma əkinçiliyinin əsas tələbatına çevrilmişdir. İnkişaf etmiş ölkələrdə əsas fəaliyyətlərə sudan qənaətli istifadə texnologiyaların tətbiqi, təsərrüfatdaxili səviyyədə məhsuldarlığının artırılması, tam bazar tələbatın uyğun əkin strukturunun formalaşması daxildir. Bir sıra hallarda *Yaponiya*, *ABŞ*, *İtaliyada* artıq İMT prosesi yalnız təsərrüfatdaxili səviyyədə deyil, eyni zamanda ikinci dərəcəli və magistral kanal səviyyəsində də yüksəlmişdir. Məhsulun istehsal xərclərinin optimallaşdırılması üçün hazırda ümumi istiqamət, təsərrüfatların ölçülərinin böyük olmasına yönəlmişdir. *ABŞ*-də hazırda əksər təsərrüfatların ölçüləri ən azı 1100 akr (1akr = 4046.9 m²), daha çox təsərrüfatların isə ölçüləri bundan 5-10 dəfə böyükdür. İri təsərrüfatlar işçi və kapitaldan daha intensiv istifadə etməklə əsas mənbə kimi maliyyə üstünlüyünü təmin edə bilir [416]. İnkişaf etmiş ölkələrdə kəndli təsərrüfatlarının xüsusi çəkisinin strukturu, nisbətən orta və iri təsərrüfatların üstünlüyünü göstərir [79]. Bununla belə hətta suvarma əkinçiliyi inkişaf etmiş və intensiv suvarma tətbiq edilən inkişaf etmiş ölkələrdə belə bu sahədə bir çox problemlər mövcuddur. *ABŞ*-də 2007-ci ilin vəziyyətinə 23,06 mln. ha suvarılan sahə üçün götürülən

ümumi suyun həcmi 91,3 mld. kub metr təşkil edir. Bu suyun 52%-i yerüstü mənbələrdən, 48%-i isə yeraltı sular hesabına təmin edilir. Ölkə üzrə suvarılan ərazilərdə kənd təsərrüfatı məhsulları dəmyəyə nisbətən 3,3 dəfə artıq əldə edilir. Bu isə yaxın gələcəkdə daha çox təsərrüfatları suvarmadan istifadə etməyə həvəsləndirir, lakin iqtisadiyyatın digər sahələrində suya tələbatın artması səbəbindən ətraf mühit tələblərini nəzərə almaqla suvarma suyundan istifadədə hələ də mövcud olan böyük itkilərin aşağı salınması tələb edilir. Bu problemin aradan qaldırılması üçün irəli sürülən tədbirlərin həyata keçirilməsi müxtəlif metodlarla təmin edilir. Xüsusilə özəl fermerlər tərəfindən kapital vəsait qoyuluşları ilə həyata keçirilən layihələrdə yeni texnoloji həll üsulları üstünlük təşkil edir. Fermerlər tərəfindən müasir suvarma sistemlərinə cəlb edilən investisiyalar 2003- cü il ilə müqayisədə 2008-ci ildə 2 dəfə artaraq 2,15 mld. ABŞ dolları təşkil etmişdir. Bu işlər əsas etibarilə özəl investisiyalar hesabına aparılmışdır, yalnız təsərrüfatların 10%-ə qədərində yenidənqurma işləri büdcə vəsaiti hesabına yerinə yetirilmişdir. Ən azı suvarılan torpaqların yarısında hələ də az səmərəli olan ənənəvi səth və ya aşağı səmərəli yağışyağdırma suvarma üsulları tətbiq edilir. Həm də fermerlər heç də sudan səmərəli istifadə metodlarından istifadə etmirlər. Yalnız 10%-dək fermer tərəfindən təsərrüfatlardaxili şəbəkənin müasir idarəetmə metodlarından, o cümlədən torpağın nəmliyini müəyyən edən sensor ölçmə sistemləri, iqtisadi səmərəli suvarma qrafiki xidmətləri və kompüter proqramı əsasında bitkinin böyüməsi üzrə simulyasiya modellərindən istifadə edir [437]. *İspaniya, İtaliya* kimi ölkələrdə hələ də suvarma üçün suyun qeyri-qanuni istifadəsi hallarına rast gəlinir. Belə ki, İtaliyada qeyri-qanuni suvarma 12-20%, İspaniyada quyulardan götürülən yeraltı sularla 45%-dək təşkil edir [440]. Kənd təsərrüfatında suvarmadan istifadənin dəqiq uçotunun aparılması və su ehtiyatlarına ola biləcək təzyiqlərin hesablanması məqsədi ilə ölkələrin müvafiq statistika orqanlarının suvarılan torpaqlar və

suvarma suyu ilə bağlı məlumatlarının model hesablamalarına əsaslanan qiymətləndirmə nəticələrinin müqayisəsinə əsasən Avropa ölkələrinin suvarma xəritəsi hazırlanmışdır. Bu qiymətləndirmələr əsasında müəyyən edilmişdir ki, suvarma əkinçiliyinin tətbiq edildiyi bir sıra ölkələrdə, o cümlədən *İtaliya, İspaniya, Portuqaliya və Yunanıstanda* fermerlərin nasosla götürdüyü yeraltı sular, torpaqların suvarılması səbəbindən yerüstü və yeraltı suların çirklənməsi, çirklənmənin yayılması ilə bağlı məlumatlar mövcud deyildir, bu isə Avropa ətraf mühit və su qanunvericiliyinə ziddiyyət təşkil edir [447]. Dünya üzrə əkinçilikdə istifadə edilən torpaq sahələri son 60 ildə iki dəfədə çox artmışdır. Kənd təsərrüfatına istifadə edilən torpaqların hər adambaşına düşən sahəsi Yaponiyada 0,06 ha, *Misirdə* 0,095 ha, *Rusiyada* 10 ha, ABŞ-da 1,8 ha, *Kanadada* 2,9 , *Argentində* 5,9 ha, *Avstraliyada* 39 ha təşkil edir. Azərbaycanda hər adama düşən torpaq sahəsi 1,2 ha, kənd təsərrüfatında istifadə edilən torpaq sahəsi 0,14 ha-dır [115, s.41-45]. *Azərbaycan* üzrə torpaqla təmin olunmasına görə ən aşağı göstərici Lənkəran (0,1 ha), Astarə (0,12 ha), Ordubad (0,16 ha) , Tovuz (0,17 ha), Şahbuz (0,19 ha), Masallı (0,19 ha), Abşeron (0,19), nisbətən yüksək göstərici isə Neftçala (1,23 ha), Qobustan (1,12 ha), Siyəzən (0,94 ha) rayonlarında qeydiyyatda alınmışdır [99, 141]. Keçid prosesi uzun çəkən bir sıra ölkələrdə nəzarətedici, tənzimləyici və icraedici funksiyalar müxtəlif təşkilatlar arasında bölünmüşdür. *Polşa* və *Makedoniyada* rayon və əyalət səviyyəsində suyun idarə edilməsi seçkili idarə heyəti tərəfindən aparılır. *Bolqarıstanda* rəhbərlik mərkəzi və əyalət hidrometeoroloji təşkilatlar tərəfindən, idarəetmə isə SC-lər tərəfindən aparılır. Suvarma sektorunun restrukturizasiyası zamanı ölkələrin rast gəldikləri çətinliklərə restrukturizasiya üçün uyğun modellərin tapılması, qanunvericiliyin zəif olması səbəbindən hüquqi konfliktlərin yaranması, böyük həcmli borcların olması, funksiyaların daha çox bölünməsi daxildir. Suvarma suyundan səmərəli istifadənin təmin edilməsi üçün

təsərrüfatdaxili suvarma və drenaj şəbəkələrinin normal istismar səviyyəsinin saxlanması məqsədi ilə çox ölkələrdə əsas tendensiya SİA-nın yaradılması və inkişaf etdirilməsidir. MDB ölkələrinin əksəriyyətində SİA-lar, əsasən köhnə kolxoz və sovxozların əkinəlti ərazilərində yaradılmışdır. Suvarma sektorunun transformasiyanın gedişatının təhlili göstərir ki, *Polşa və Sloveniyada* ümumən bu proses başa çatdırılmışdır. *Azərbaycan, Makedoniya, Bolqariya, Rumıniya* kimi ölkələrdə transformasiya üzrə siyasətlər işlənmişlər və hazırda onların həyata keçirilmə dövründədirlər. *Ukraynada* səlahiyyətlərin bölünməsi üçün təsdiq edilmiş model işlənməmişdir və ölkə bu pro-seslərin başlanğıc mərhələsindədir. *Rusiyada* daha çox texniki məsələlərə üstünlük verilir. *Azərbaycanda* suvarma və meliorasiya sistemlərinin idarə edilməsi üzrə strategiya bazar iqtisadiyyatına yönəlmişdir. Lakin hələlik istismar və texniki qulluq üzrə xərclər tam şəkildə dövlət tərəfindən təmin edilir. SİB-nin maddi və institusional imkanlarının gücləndirilməsi vaxt tələb etməklə indiki mərhələdə obyektiv olaraq dövlətin iştirakını və rolunu artırmışdır [339]. Avropa ölkələrində aqro-ətraf mühit göstəricilərinin toplanması və onların təhlili müxtəlif ölkələrdə su və torpaqdan istifadənin vəziyyətinin qiymətləndirilməsi ilə bağlı müxtəlif regionlar üzrə düzgün məlumatların toplanmasına və qiymətləndirilməsi nəticələrinə əsaslanır. Xüsusi olaraq *Cənubi Avropa* ölkələrində suvarma, sudan ümumi istifadənin əsas hissəsini təşkil edir. Son illər ərzində istər kəmiyyət, istərsə də keyfiyyət baxımından su ehtiyatlarının deqradasiyası tez-tez rast gəlinən nümunəyə çevrilmişdir. Aqro-ətraf mühit göstəricilərinin tədqiqat məkanında aparılan təhlilləri, o cümlədən kənd təsərrüfatının su ehtiyaclarını, suyun mövcud olması kontekstində su ehtiyatlarına kəmiyyət baxımından olan təzyiqlər, suyun götürülməsi və istifadəsi arasında fərqə əsaslanan suyun qorunması potensialı, nitrat və pestizidlərlərin torpaq qatlarında yuyulması və qarışması, süzülməsi, şorlaşma risklərinin baş verməsi kimi problemlərin

öyrənilməsinə sürətləndirəcəkdir. Həmçinin, torpaqdan istifadənin dəyişilməsinin və iqlim dəyişikliyinin də kənd təsərrüfatının su ehtiyaclarına təsiri, kənd təsərrüfatının ətraf mühitə təzyiqləri qiymətləndirilə bilər. Bu təhlillərdən istifadə edilərək informasiyaya əsaslanan siyasətə əsasən strategiya və tədbirləri müəyyənləşdirmək olar. Kənd təsərrüfatı ənənəvi olaraq xırda təsərrüfatlara əsaslanan inkişaf etməkdə olan ölkələrdə isə tətbiq edilən praktika daha müxtəlif olmaqla regiondan, ölkədə mövcud olan həyat səviyyəsindən və islahatların mərhələsindən asılıdır. *Azərbaycanda, Türkiyədə* əsas diqqət SİB-lərin təsərrüfat səviyyəsində istismar və texniki qulluqda iştirakının möhkəmləndirilməsinə yönəldilmişdir. *İranda* da bu proses davam edir, amma bununla yanaşı yaxın gələcəkdə, suvarma suyundan istifadənin daha da yaxşılaşdırılması üçün fermerlərin ikinci və əsas kanal səviyyəsində iştirakının təmin edilməsi strategiyası hazırlanmışdır. Bu ölkələrdə suvarma sistemlərinin və texnologiyalarının tətbiqində ən böyük maneə torpaq sahələrinin həddən artıq fraqmentləşməsidir.

Azərbaycan torpaq və sudan istifadə üzrə nisbətən təkmilləşdirilmiş qanunvericiliyə malikdir. Torpaqların konsolidasiyası, SİB-lərin xidmət sahəsində bitkiçilik məhsullarının istehsalı üzrə kooperativlərin yaradılması üçün qanunvericiliyin qəbul edilməsini vacib edir. İndiki halda əsas məqsəd davamlı islahat prosesini möhkəmləndirməklə bərpa edilmiş SİB-lərin iş fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsini artırmaqdır. SİB-lərin gücləndirilməsi ilə birgə idarəetmənin daha da dərinləşməsi yolu ilə dövlət mərhələli şəkildə sistemlərin idarə edilməsi üçün xərc yükündən azad olmaq və suvarma sistemlərinin idarə edilməsi və texniki qulluğunda fermerlərin öhdəlik və məsuliyyətini qaldırmağı nəzərdə tutur. Hazırda İMT prosesinin sürətləndirilməsi üzrə həyata keçirilən investisiya proqramları seçilmiş SİB-lərdə aparılmaqla məhdud bərpa işlərini əhatə edir. Bu proqramlar həmçinin suvarmaların təşkilə və suvarma üsulları da daxil olmaqla sahə

səviyyəsində mövcud problemlərin aradan qaldırılmasını nəzərdə tutmalıdır. Bərpa edilmiş SİB-lərdə istismar və texniki qulluq üzrə tələbləri tam şəkildə təmin etmək üçün “differensiallaşdırılmış” suvarma suyu haqqının tətbiqi məqsədəuyğun olardı. Bu mexanizm fermerlərin sudan istifadəsinin optimallaşdırmasına və sistemin saz vəziyyətdə saxlanmasında iştirakına həvəsləndirilə bilər. Uğurlu İMT prosesi agro-texniki tədbirləri və sahələrin təşkilini də nəzərə alınmalıdır. Kənd yerlərinin inkişafı uğurlu İMT üçün əsas faktor hesab edilməlidir. Beləliklə, ölkələrin təcrübələrinin müqayisəsi aydın göstərir ki, suvarma sistemlərinin idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsi tədbirlərin davamlı aparılması, problemlərin tədricən aradan qaldırılmasını əhatə edən mərhələli bir prosesdir və onun həyata keçirilməsi müxtəlif tip çətinliklərlə müşayiət edilir [415]. Müxtəlif ölkələrdə suvarmanın parametrləri və PİM prosesinin bəzi göstəricilərinin xüsusiyyətləri islahatların hansı mərhələdə olması haqqında aydın təsəvvürü yaradır (Cədvəl 4.6) [436]. Göründüyü kimi, ölkələrdə müşahidə edilən vəziyyət bir birindən tamamilə fərqlənir. Qeyd edilən fərqliliklər inkişaf etmiş ölkələrin öz arasında, həm də inkişaf etməkdə olan ölkələr arasında da müşahidə edilir.

Keçmiş planlı iqtisadiyyata malik əksər ölkələrdə təsərrüfatdaxili şəbəkələrin texniki qulluğu və istismarında SİB-lərin iştirakı təsbit edilmişdir. Təsvir edilən müqayisəli qiymətləndirmə *Azərbaycanda* həyata keçirilən tədbirlərin ümumi istiqamətinin dünya praktikası ilə identik olduğunu göstərir, bununla belə təsərrüfatdaxili şəbəkələrin SİB-lər tərəfindən düzgün və səmərəli idarə olunması yolları üzrə məqsədli proqramın qəbul edilməsi və həyata keçirilməsini tələb edir.

Cədvəl 4.8.

Suvarmanın parametrləri və PİM (suvarmanın birgə idarəçiliyi) üzrə müxtəlif ölkələrin müqayisəsi

Nö	Ölkənin adı	Hazırda suvarılan ərazilər, 10 ³ ha	Suvarma su haqlarının orta qiyməti, USD/1000 m ³	Əkin strukturu	İnfrastrukturun yenidənqurulmasında SİB-lərin iştirakı	Digər izahedici qeydlər
1	2	3	4	5	6	7
I. Keçmiş planlı iqtisadiyyat ölkələri						
1	Azərbaycan	1202	1,6- 1,8*	Pambıq,dənli, yem , meyvə, tərəvəz, kartof və s.	Yeni başlamışdır Dövlət tərəfindən maliyyələşmə aparılır	DB-nin yenidənqurma layihələri çərçivəsində fermerlər təmir- bərpa işlərində iştirak edir
2	Özbəkistan	4300	4,82-7,02 USD/ha	Pambıq, pambıq, buğda,düyü,meyvə, tərəvəz	İstismar və texniki qulluq tamamilə SİB tərəfindən aparılır	Fermerlər suyun çatdırılması xərclərini ödəyirlər
3	Qırğızistan	1077	1,09	Dənli bitkilər, yem bitkiləri, kartof, meyvə	İstismar və texniki qulluqda SİB qismən iştirak edir	1995-ci ildə orta qiymət US\$ 0,36 / 1000 m ³ müəyyənləşdirilmişdir
4	Bolqarıstan	40	15-204	Qarğıdalı, yem. texniki bitkilər, meyvə, tərəvəz, dənli bitkilər	Yerli şəkərlərin istismar və texniki qulluğunu SİB-lər aparır.	Suvarma su haqlarının məbləği suvarma metodundan asılı olaraq dəyişir və yağışyağdırma sistemləri üçün bəhədir
5	Macarıstan	100	5,55 -35,38	Buğda, düyü, arpa, kartof, yaşıl qarğıdalı, günəbaxan şəkər çuğunduru	Fermerlər 3-cü paylayıcı şəkərlərin istismar və texniki qulluğu təmin edir	SİA-lar hələ də təşkil edilməmişdir. Suyun idarəedilməsi Assosiasiyaları fermerlərə suyun çatdırılması xidmətini göstərirlər

Cədvəl 4.8 – ardı

1	2	3	4	5	6	7
6	Makedoniya	27.4	24	Buğda, arpa, qarğıdalı, düyü, şəkər çuğunduru, günəbaxan, tütün	Suvarma Su Komissiyaları 2-ci və 3-cü dərəcəli suvarma infrastrukturunun xərclərini ödəyirlər	Suvarma Su Komissiyaları, istismar və texniki qulluq üçün tender əsasında xüsusişərtləndirilmiş şirkətlər ealib edir
7	Polşa	83.3	2000-ci ilə qədər su haqqı alınmamışdır	Buğda, kartof, şəkər çuğunduru, yem çuğunduru, qarğıdalı, meyvə bağları	SIA-lar 3-cü paylayıcı şəbəkə səviyyəsində istismar və texniki qulluğa məsuliyyət daşıyır	Bir çox hallarda fermerlər suyu özlərinə məxsus quyulardan və ya yaxın çaydan özləri götürürlər
8	Sloveniya	3.85	41	Taxıl, meyvə, üzüm	Vergi sistemi vasitəsi ilə fermerlər onlara məxsus torpaq sahəsinin ölçülərinə uyğun olaraq istismar və texniki qulluq xərclərini ödəyirlər	Suvarma Assosiasiyaları, suvarma sistemlərinin layihələndirilməsi, tikintisi və təmirini yerinə yetirir
II. Kənd təsərrüfatında xırda mülkiyyətçiliyin üstünlük təşkil etdiyi inkişaf etməkdə olan ölkələr						
9	Türkiyə	5200	64 -147 USD/ha	Pambıq Taxıl Qarğıdalı, şəkər çuğunduru, meyvə, tərəvəz	Suvarma sistemləri, suvarma təşkilatlarının idarəçiliyinə keçdikdən sonra istismar və texniki qulluğa görə məsuliyyət daşıyırlar	SIA-ları da daxil olmaqla müxtəlif təşkilatlar vardır
10	İndoneziya	10176	0,25	Çəltik, qarğıdalı, kassava, soya, şirin kartof, fıstıq	SIA-lar, imkanlarında asılı olaraq istismar və texniki qulluq işlərində iştirak edirlər	Fermerlərin şəbəkələrinin istismar və texniki qulluğunda iştirakı üçün torpaqların konsolidasiyası tələb edilir
11	İran	7300	Təsərrüfatın ümumi gəlirinin 3%-i miqdarındadır	Buğda, çəltik, pambıq, buğda, arpa, şəkər çuğunduru meyvə, tərəvəz	SİB tərəfindən idarə olunan SIA-larda istismar və texniki qulluq üzrə xərclərin müəyyənləşdirilməsi strategiyası plan hesab olunur	Uğurlu İMT üçün su qiymət siyasətinin təcili edilməsi nəzərdə tutulur

Cədvəl 4.8 – ardı

III. İnkişaf etmiş ölkələr						
12	ABŞ	23067	43.19-137.39 USD/ha	Pambıq, buğda, çeltik, soya, fıstıq, tərəvəz, meyvə bitkiləri	Sudan İstifadə Təşkilatları vergi sistemi vasitəsi ilə su haqqını tam şəkildə (100%) ödəyirlər	Hökumət suya nəzarət edən qurğuları öz mülkiyyətində saxlayır
13	Yaponiya	3027	502 USD/ha	Çeltik, buğda, soya tərəvəz, meyvə şəkər qamışı, çuğundur	Milli Ölkə səviyyədə olan suvarma layihələri üçün fermerlərin iştirak payı 10.4%, kiçik sxemlər üzrə 25% -ə qədər təbiiq edilir.	Bölgələrdən asılı olaraq fermerlərin xərçi 205-707 USD / ha arasında dəyişir
14	İtaliya	2 613, 420	55- 97	Qarğıdalı, meyvə, tərəvəz, bərk buğda, meyvə bağları	Bütün xərclərin geri ödənməsi səviyyəsi 50-80% arasında dəyişir	SÇD siyasətinə uyğun idarəetmənin yaradılması
15	İspaniya	3 364,530	47-254	Pambıq, şəkər çuğunduru, dənli bitkilər, günəbaxan, zeytun, lobya, bağcılıq, qarğıdalı,	Bütün xərclərin geri ödənməsi səviyyəsi orta hesabla 87,1%	SÇD siyasətinə uyğun idarəetmənin yaradılması

* 2014 –cü ilin Aprel ayının orta mübadilə kursuna əsasən 1 USD = 0.7844 AZN

VI FƏSİL.

SUVARMA VƏ MELİORASIYA SİSTEMLƏRİNİN SƏMƏRƏLİLİYİNİN NƏZƏRİ-PRAKTİK ƏSASLARI VƏ ARTIRILMASI YOLLARI

6.1. Suvarma sistemlərinin səmərəliliyinin mahiyyəti

Suvarma sistemlərinin idarə edilməsi, su mənbəyindən başlayaraq sistemin son hissəsində yerləşən sahələrin su təminatının həyata keçirilməsi və qrunut sularının kollektor-drenaj sistemi vasitəsi ilə ərəzidən kənarlaşdırılması prosesini əhatə edir.

Suvarma əkinçiliyinin müvəffəqiyyətlə aparılması onu tələb edir ki, suvarma və aqrotexniki tədbirlər hər bir sahənin və ya hətta onun bir hissəsində olan şəraiti nəzərə almaqla aparılsın. Bununla belə praktikada qeyd edilən prinsiplərə əməl edilməsi çox çətin olmaqla sahədə bütün baş verən dəyişikliklərə reaksiya verilməsi və operativ qərarların qəbul edilməsini tələb edir. Bu səbəbdən də suvarmaya dair əsaslandırılmış tövsiyyələrin verilməsi bütün kompleks torpaq, bioloji, iqlim, kənd təsərrüfatı şəraitini, su təsərrüfatı faktorlarını nəzərə almağı tələb edir. Sərbəst bazar iqtisadiyyatı şəraitində isə kənd təsərrüfatının idarə edilməsi və istehsalı əvvəlki planlı iqtisadiyyatdan fundamental şəkildə fərqlənir. Başqa sözlə ifadə etsək, ərəzinin təbii-təsərrüfat, texniki-texnoloji şəraitindən başqa, kənd təsərrüfatının aparılmasının hüquqi-təşkilati, maliyyə və maddi təminatı kimi əsas faktorlar da nəzərə alınmalıdır. Suvarmaların səmərəliliyinin təmin edilməsi onu diktə edir ki, harada ki, su ehtiyatları məhduddur və ya suyun qiyməti bahadır, onda maksimal məhsul hər sərf olunan su vahidinə nisbətən əldə edilməlidir. Hərada ki, torpaq ehtiyatları məhduddur, onda maksimal məhsul suvarılan torpaq vahidinə nisbətən əldə edilməlidir. Nəhayət,

harada ki, işçi qüvvəsi və kapital məhduddur, onda maksimal məhsul həmin məhsulun əldə edilməsi üçün sərf edilən əmək və ya kapitalın vahidinə nisbətən maksimal olmalıdır. Suvarmanın tətbiq edilməsi gəlirli olmalıdır, yəni suvarmanın tətbiqindən əldə edilən orta məhsuldarlıq, suvarmanın tətbiqi üçün çəkilən xərclərdən çox olmalıdır. İstehsalat o halda rentabelli hesab olunur ki, məhsul istehsalı ilə bağlı bütün xərclər tam şəkildə ödənilir və gəlir əldə edilir. Rentabellik səviyyəsi istehsalın gəlirli olmasını ifadə edir və nə qədər böyük olsa istehsalat bir o qədər səmərəli olur [371]. Suvarmanın tətbiqi ilə təkcə məhsuldarlıq artmır. Həm də məhsulun bazar keyfiyyəti yaxşılaşır. Hər hansı bir ərazidə suvarmanın əsaslandırılması üçün aşağıdakı qiymətlən-dirmələrin aparılması tələb edilir: 1) suvarmanın aparılması ilə bağlı müvafiq qərarın qəbul edilməsi, 2) suvarma aparılacaq sahənin yerləşdiyi ərazinin təbii-təsərrüfat şəraitinə uyğun gələn suvarma sisteminin seçilməsi, 3) suvarmanın aparılması xərclərinin və hesablanması və gözlənilən gəlirliliyinin qiymətləndirilməsi. Suvarmanın aparılması üçün qərarların qəbul edilməsi kompleks mühəndisi və iqtisadi tədqiqatlara əsaslanır. Bu zaman əkin bitkilərin botaniki tərkibi və torpaq-iqlim xüsusiyyətləri nəzərə alınır. Suvarma sisteminin düzgün seçilməsi agrobioloji, torpaq, meliorativ və təşkilatitə-sərrüfat tələbatların yerinə yetirilməsini tələb edir. Qəbul edilmiş sistem tələb olunan həcmdə, keyfiyyətdə və bitkinin bioloji inkişaf fazasına uyğun olaraq lazımı vaxtda suvarma suyunu sahə boyu və bitkinin kök sisteminin yerləşməsini nəzərə almaqla müvafiq dərinliklərdə bərabər şəkildə paylaması, suvarmaların ətraf mühitə müsbət təsiri, bitkinin fiziki inkişafının torpaqda, onu əhatə edən mikroiqlimdə tələb olunan hava, istilik, qida rejimlərini təmin etməsi və su axımının bitkiləri mexaniki zədələnməməsi tələblərinə cavab verməlidir. Aqrotorpaq və meliorativ tələblər mikrorelyefin saxlanması və yaxşılaşdırılması, torpağın mexaniki xassələri və torpağın meliorativ vəziyyətinin saxlanmasına yönəlməlidir. Suvarma texnikası və suvarma texnologiyası, torpağın su eroziyasına yol verməməlidir, onun strukturunu pozmamalıdır, sıxlaşdırmamalıdır, dərin qatlara filtrasiyaya və tullantıya səbəb olmamalıdır,

torpaqların təkrar şorlaşması və batalıqlaşmasına yol verməməlidir. Təşkilati-təsərrüfat tələbləri, ərazinin təşkili, suvarma texnikasından səmərəli istifadə, suvarma suyu və əmək ehtiyatlarından rəşional istifadəni təmin etməlidir. Suvarmanın nəticələri, həmçinin suvarma sistemlərinin düzgün idarə edilməsi və suyun sahələrə vaxtında çatdırılmasından da asılıdır. Suvarmanın səmərəlilik göstəriciləri suvarılmayan torpaqlara nisbətən suvarılan bitkilərdən əldə edilən məhsuldarlığın artması ilə müəyyənləşir. Keçmiş SSRİ-də ümumən təsərrüfatlar və meliorativ sistemlər üçün suvarma əkinçiliyinin iqtisadi səmərəliliyinin əsas göstəriciləri suvarmaya kapital qoyuluşlarının təsərrüfat (sistem) səmərəliliyi (E_K), kapital qoyuluşlarının T_0 özünü ödəmə müddəti ilə ifadə edilir və aşağıdakı formulalar ilə müəyyənləşdirilmişdir:

$$E_K = \frac{(D_S - D_\partial) - M_S - M_\partial - X_S - X_\partial}{K} = \frac{\Delta X_\partial}{K} \quad (6.1)$$

$$T_0 = \frac{K}{\Delta X_\partial} \quad (6.2)$$

Burada D_S və D_∂ -müvafiq olaraq müqayisəli qiymətlərlə suvarma aparılardan sonra və suvarmadan əvvəl əldə edilən ümumi məhsulun dəyəri; M_S və M_∂ - suvarma aparılardan sonra və suvarmadan əvvəl illik məhsulun maya dəyəri; X_S və X_∂ - suvarma aparılardan sonra və suvarmadan əvvəl əldə edilən xalis gəlir ; ΔX_∂ isə xalis gəlirin artımıdır ; K - kapital qoyuluşudur (suvarma sisteminin mənimsənilməsi də daxil olmaqla dəyəridir). Əgər suvarma aparılmadan məhsul əldə edilməmişdirsə, səmərəlilik əmsalı və kapital qoyuluşlarının özünün ödəmə müddəti xalis gəlirə əsasən hesablanır. Yalnız suvarılan torpaqları olan təsərrüfatlarda suvarmanın faktiki iqtisadi səmərəli-liyinin hesablanması zamanı, bütün əsas istehsalat fondlarının və suvarma sistemlərinin idarə edilməsi üzrə fondlar nəzərə

alınır. Suvarmanın əlavə iqtisadi səmərəlilik göstəricilərinə xalis gəlirin istehsalat xərclərinə nisbətinin faizlə ifadə edilən ümumi rentabellik; xalis gəlirin istehsalat xərclərinə nisbəti ilə ifadə edilən suvarmaya sərf olunan əlavə xərclərin rentabelliği; məhsulun dəyərinin əsas istehsal fondlarına (suvarma ilə əlaqəli bir işçiyə düşən və ya vahid iş vaxtına düşən) nisbəti ilə müəyyən edilən suvarılan ərazilərin fondverimi daxildir [323]. Suvarmanın iqtisadi səmərəliliyini hesablanmasının düz-günlüyü, məhsuldarlığın və istehsal xərclərinin uçotunun ayrı-ayrılıqda aparılmasından asılıdır. Azərbaycanın əsas kənd təsərrüfatı torpaqlarında məhsulun suvarma olmadan əldə edilməsi mümkün olmadığı üçün, suvarmanın iqtisadi səmərəliliyi, xalis gəlirin müəyyənləşdirilməsi ilə qiymətləndirilməlidir. Suvarmanın məcmu səmərəliliyi (S_S) ümumi şəkildə aşağıdakı ardıcılıq şəklində ifadə edilə bilər:

$$S_S \Rightarrow S_{\bar{U}} - S_E , \quad (6.3)$$

Burada – $S_{\bar{U}}$ suvarmanın ümumi səmərəliliyi, S_E - suvarmanın ekologiyaya mənfi nəticələrinin aradan qaldırılması üzrə çəkilən xərclərdir.

Suvarma və kollektor- drenaj sistemlərinin səmərəliliyi kompleks məsələ olmaqla bir-biri ilə əlaqəli və bir-birinə təsir edən çoxsəviyyəli əməliyyatların (faktorların) qarşılıqlı əlaqəsi və fiziki göstəricilərindən asılıdır. Buraya suvarma suyunun mövcud olması, suyun keyfiyyəti, müxtəlif səviyyəli kanalların iş rejimi və sahədə suvarma aparılması kimi bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəli səviyyələrdə idarəetmə daxildir. Çoxsəviyyəli sistemin mütləq səmərəliliyi onun hər bir səviyyəsinin funksional təyinatından asılı olaraq əldə olunmalı səmərəliliklərin məntiqi nəticəsi kimi təsəvvür edilə bilər :

$$S_{1...n} \Rightarrow S_1 + S_2 + S_3 + ... + S_n , \quad (6.4)$$

Burada $S_{1...n}$ - sistemin səmərəliliyi, S_1, S_2, S_3, S_n müvafiq olaraq n səviyyəli sistemin ayrı-ayrı səviyyələrində olan səmərəlilikdir. Riyazi məntiqlə, sistemin ayrı-ayrı səviyyələrində funksional tələbatdan asılı olaraq səmərəliliyin artırılması (və ya azalması) son nəticədə onun səmərəliliyini yüksəldir (və ya azaldır), lakin suvarma reallığında hər hansı səviyyədə səmərəliliyin müəyyən minimal həddən aşağı düşməsi, digər səviyyələrə elə mənfi təsir göstərə bilər ki, hətta bu halda ümumi səmərəliliyin əldə edilməsi mümkün olmaya bilər. Suvarmanın ekoloji ziyanı, suvarmanın ətraf mühitə verdiyi birbaşa və dolaylı ziyanla müəyyən edilir. Birbaşa ziyanlara qrup sularının qalxması nəticəsində torpaqların meliorativ vəziyyətinin pisləşməsi səbəbindən yuyulması tələbatının yaranması ilə bağlı xərclər, torpaqların pestisid və ya artıq gübrələrlə qidalandırılması səbəbindən onların rekultivasiyası ilə bağlı xərclər, dolaylı ziyanlara isə ətraf yaşayış yerlərində insanların sağlamlığına və onların ev təsərrüfatlarına (kimyəvi gübrələrin və pestisidlərin tətbiqi nəticəsində) dəyən ziyanın aradan qaldırılması ilə bağlı yaranan xərclər daxildir. Həmçinin müasir texniki vasitələrlə ekoloji zərərlərin uçotunun aparılması və qiymətləndirilməsi, müasir standartlara əsasən ətraf mühitə təsirlərin monitorinqinin təşkili və laboratoriya müayinələrinin aparılması, nəticələrin təhlili, sistemli tədbirlərin işlənməsi və həyata keçirilməsi üçün də əlavə vəsaitlər tələb edir [433, s.560]. Bu baxımdan qeyd edilən problemlərin aradan qaldırılması üzrə tədbirlərin icrası ilə bağlı yerli səviyyədə aidiyyəti təşkilatların rolunun dəqiq müəyyənləşdirilməsi, fəaliyyətlərinin əlaqələndirilməsi, onlar arasında məlumat mübadiləsinin aparılması da mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

6.2. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin təkmilləşdirilməsinin əsaslandırılması

Suvarma və meliorativ sistemlərin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsində ümumi yanaşma ondan ibarət olmalıdır ki, əkin sahəsinin təmin edildiyi suyun həcminə görə əldə edilən bitki məhsuldarlığı onların istismarına və texniki qulluğuna çəkilən xərcləri ödəyəcək səviyyədə böyük olsun və səmərəsiz su itkiləri minimuma ensin. Suvarmaların aparılmasında məqsəd, mühəndisi, təşkilati və istismar tədbirlərinin kompleks tətbiqi ilə bitkinin vegetasiya ərzində suya olan tələbatının vaxtlı-vaxtında ödənməsini təmin etməklə planlaşdırılan məhsuldarlığın əldə edilməsidir. Bu məqsədlə qarşıya qoyulan tələblər, sistemin ayrı-ayrı hissələrini əhatə etməlidir. Əsas hədəflərdən biri sudan istifadəni azaltmaq şərti ilə suvarılan torpaqlardan istifadənin yaxşılaşdırılması və kənd təsərrüfatı bitkilərindən əldə edilən məhsuldarlığın artırılmasıdır. Suvarma sistemlərinin mühəndisi elementləri bir-biri ilə və əkinçiliyin texnoloji prosesləri üzrə qarşılıqlı əlaqəli fəaliyyət göstərir. İstismar tələblərinə uyğun olaraq kanallar və hidrotexniki qurğular tələb olunan hesabi sərfələri təmin etməli, suvarma texnikası kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarma rejimlərinə uyğun bitkilərin optimal suvarılmasını aparmalı, normal səviyyədə sistemin f.i.ə təmin edilməlidir. Suvarılan ərazilərə bütün təsiredici faktorlara sistemli baxılması nöqteyi nəzərindən suvarma sistemlərinin işinə təsir edən əsas faktorlara təbii şərait, onun mühəndisi elementləri və suvarma sahəsinə suyun verilməsi kimi istehsalat yönümlü fəaliyyət daxildir. Suvarma sistemlərinin mühəndisi elementlərinə kanallar, hidrotexniki qurğular, müvafiq suvarma üsuluna uyğun olaraq suvarma vasitələri daxildir [321]. Onun hər bir elementinin istismarının xüsusiyyətləri vardır ki, ayrı-ayrı qurğuların istismarı zamanı bunlar mütləq nəzərə alınmalı və istismar bu əsasda təşkil edilməlidir [332]. Suvarma sistemlərinin konstruksiyasının seçilməsi və bitkilərin su tələbatına əsasən mənbədən suyun götürülməsi üçün suvarma sistemlərinin ayrı-ayrı

mühəndisi elementlərinin hesablama metodikaları, o cümlədən axımın hidravlikası, kanalların və digər qurğuların mühəndisi hesabatı ilə bağlı müxtəlif vaxtlarda A. N. Kostyakov, S. F. Averyanov, Q. V. Voropayev, A. İ. Qolovanov, N. T. Laktayev, T. E. Mirtsxu-lava, o cümlədən Azərbaycanda Y. Ə. İbadzadə və digərləri tərəfindən tədqiqatlar aparılmışdır [197, 242, 243, 249, 278, 297, 312]. Bu tədqiqatlar istər yeni suvarma sistemlərinin layihələndirilməsi və tikilməsi, istərsə də istismar zamanı onların iş fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə yerinə yetirilmişdir. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin işinin yaxşılaşdırılması üçün metodik yanaşma, sistemlərin müxtəlif elementlərinin istismar göstəricilərinin yaxşılaşdırılması üçün elm və texnologiyanın imkan verdiyi qədər təkmilləşdirməsi yollarının tədqiqi və həll üsullarının verilməsi ilə yerinə yetirilmişdir. Bu tədqiqatlara, məsələn kanallardan sızma itkilərinin azaldılması ilə bağlı müxtəlif örtüklərin tətbiqi, kanal qurğularının istismarının avtomatlaşdırılması vasitələri, sahələrin düzgün planlaşdırılması texnikası, bitkilərin əkin strukturunun təkmilləşdirilməsi yolu ilə suvarma qrafiklərinin optimallaşdırılması, müasir suvarma üsullarının tətbiq edilməsi ilə bağlı yuxarı səviyyəli kanalların iş rejimlərinin uyğunlaşdırılması, kanallarda suyun tənzimlənməsi üçün avtomatik idarəetmə sistemlərinin tətbiq edilməsi, kompyüter proqramlarının işlənməsi və tətbiqi, yenidənqurma və təmir işlərində daha müasir avadanlıqların, tikinti texnologiyalarının və tikinti materialların istifadəsi, həmçinin qapalı drenaj şəbəkələrinin tətbiqi də daxil olmaqla torpaqların meliorasiyasının və yumanın aparılmasının daha səmərəli nəzəri hesablamaların təklif edilməsi və praktik üsullarının işlənməsi, suvarma və meliorativ sistemlərin istismarının, kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkin sahələrinin tələblərinə daha dəqiq cavab verməsi şərti ilə aparılması kimi vacib fəaliyyətlər aid edilə bilər. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin mühəndisi meliorativ kompleks kimi istismarına və idarə edilməsinin prinsiplərinə dair əhatəli tədqiqat işləri və müvafiq təkliflər həmçinin N. V. Zarubayev, R. H. Məmmədov, S. T. Həsənov, V. A. Duxovniy, V. Q.

Dementyeva və başqaları tərəfindən aparılmışdır [69, 70, 71, 258, 263, 269, 306]. Suvarma sistemlərinin səmərəli fəaliyyətinə təsir edən əsas amillərə kanallarına dib və yamaclarından filtrasiya edilərək itən suyun həcmi, lillənmə və deflyasiya nəticəsində kanalların dibinin torpaq kütləsi ilə dolması və bu səbəbdən suburaxma qabiliyyətinin azalması, suvarma sahələrinin hamarlılığının pozulması nəticəsində aşağı dərəcəli kanalların iş rejiminin pisləşməsinə və son nəticədə əkin bitkilərinin məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olan mühəndisi elementlərin fiziki vəziyyəti, sahədə bilavasitə tətbiq edilən suvarma üsulundan, suvarmanın dəqiq yerinə yetirilməsindən asılı olaraq paylanması və sahələrin hamarlanması dərəcəsi daxildir. Bir qayda olaraq meliorativ obyektin funksionallıq dərəcəsi onun etibarlılığı, yəni nəzərdə tutulmuş layihə göstəricilərini təmin etmək qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur. Lakin, suvarma və meliorasiya sistemlərinin istismarı prosesində yuxarıda qeyd edilən ətraf faktorların təsiri ilə sistemin (həmçinin ayrı-ayrı qurğuların) faktiki göstəriciləri ilə normativ göstəriciləri arasında uyğunsuzluq əmələ gəlir. Buna görə də konkret hal üçün tətbiq edilən qiymətləndirmə sistemi suvarma sistemlərinin və onun ayrı-ayrı elementlərinin, həm də bütöv şəkildə cari vəziyyətini xarakterizə etməli və onun müxtəlif elementlərinin qismən və ya tam şəkildə rekonstruksiya ilə bağlı mühəndisi və texniki-iqtisadi baxımdan əlverişli qərarlar qəbul etməyə imkan verməlidir. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin texniki vəziyyətinin və iş fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi üçün hər hansı sistemin nümunəsində və bu sistemin və ayrı-ayrı qurğularının iş fəaliyyətinin və istismarının yaxşılaşdırılması üçün müxtəlif müasir metodik yanaşmalar və mühəndisi hesablama yolları təklif edilmişdir [301, 328, 352]. Bu metodlarda ümumən tətbiq edilən yanaşma ondan ibarətdir ki, sistemin iyerarxik strukturuna əsasən əsas təsiredici faktorların tərkibi və kriterial dəyişmə diapazonları müəyyənləşdirilir, qiymətləndirmə əsasında faktiki göstəriciləri əldə edilir, yaxşılaşdırma üçün tədbirlərin tərkibi və onların həyata keçirilməsi yolları müəyyənləşdirilir. Son zamanlar, meliorasiya sistemlərinin

iş fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi üçün konseptual yanaşma kimi təklif edilən termodinamik metoda əsasən təbii obyektlərə antropogen (enerji) təsirlərin kəmiyyət etibarlı ilə müəyyənləşdirilməsi və meliorasiya sistemlərinin proqnoz qiymətləndirilməsi (təkamül və ya tənəzzül) əsasında qabaqlayıcı təbiəti qoruma və aqroteknoloji tədbirlərin işlənməsi, nəticə olaraq suvarma sistemlərinin istismarının və layihələndirilməsinin səmərəliliyinin təmin edilməsi ilə bağlı metodika irəli sürülmüşdür [288]. Kompleks meliorasiya tədbirlərinin iqtisadi-riyazi modelləri əsasında regional strategiyasının optimallaşdırılması üzrə metodiki yanaşmalar da təklif edilir [354]. Lakin bu tipli metodikalar əsasən nəzəri mülahizələrə əsaslanan riyazi hesablamaların aparılması və praktikada tətbiq edilməsi üçün daha çox məlumatların toplanması və işlənməsini nəzərdə tutur. İstənilən halda ümumi sistemin və ya onun tərkib hissəsinə daxil olan hər hansı bir qurğunun istismar göstəricilərinin yaxşılaşdırılması tədbirləri, təbii-iqlim, təsərrüfat şəraiti də daxil olmaqla sistemin xüsusiyyətlərindən, onun yerləşməsindən, əkinçiliyin tələb etdiyi texnoloji xüsusiyyətlərdən asılı olaraq müəyyənləşdirilməlidir. Digər tərəfdən sistemin ekoloji baxımdan etibarlılığı, uzunmüddətli iş fəaliyyətinin proqnoz hesablamalarına əsasən onun ətraf mühitə, su ehtiyatlarının həcminə, kənd təsərrüfatı torpaqlarına təsiri baxımından irəli sürülür. Praktikada isə hər hansı bir obyektin ətraf mühitə uzunmüddətli təsirləri, əvvəldən gözlənilən nəticələr istisna olmaqla, praktik olaraq istismar keyfiyyətindən və digər aparıcı faktorlardan, o cümlədən son illərdə baş vermiş iqlim dəyişikliklərinin yaratdığı əlavə təzyiqlərdən və təsirlərdən asılı olaraq baş verir. Hər hansı bir sistemin diaqnostikası zamanı, onun bütün elementlərinin təhlükəsizlik kateqoriyası sistemin işinin qiymətləndirilməsi üçün əsas sayılır. Ekoloji təhlükəsizliyin qiymətləndirilməsi üçün mürəkkəb sistemlərin dayanıqlı inkişafı məqsədi ilə onların idarəetmə metodlarında geniş tətbiq edilən münasib risk konsepsiyasından istifadə oluna bilər. Meliorasiya sistemlərinin istismarı zamanı, mühüm məsələ ətraf mühitə təhlükə yaranan faktorun formalaşdırılmasıdır. Məsələn, meliorasiya

sistemlərinin iş fəaliyyəti zamanı mənfi nəticələrin kəmiyyət baxımından qiymətləndirilməsi üçün geokoloji risk anlayışından istifadə olunur. Geokoloji risk dedikdə hər hansı təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində ətraf mühitə təhlükənin və ya ətraf mühitin dayanıqlığının ehtimalı pozulması dərəcəsi başa düşülür [289]. Bu baxımdan əsas metodoloji yanaşma kimi suvarma və meliorasiya sistemlərinin tikintisi və istismarı müddətində qurğuların daimi dəyişən ətraf mühit və həmçinin istehsalat şəraitində onun iş fəaliyyətinə və fiziki vəziyyətinə təsir edən mühüm faktorların təsiri altında olması nəzərə alınmalıdır. Beləliklə, meliorasiya sistemləri öz funksiyalarını yerinə yetirdiyi zaman müxtəlif faktorların təsiri altında olduğu üçün həm cari, həm də planlaşdırılan istismar tədbirləri sistemin tam şəkildə vahid bir orqanizm kimi normal fəaliyyət göstərməsi şərti ilə formalaşdırılmalıdır. Bu sahədə xarici təcrübənin nəzərdən keçirilməsi onu göstərir ki, bir çox hallarda suvarma sistemlərinin istismarının yaxşılaşdırılması tədbirləri kimi iqtisadi səmərənin təmin edilməsi şərti ilə suvarma suyundan qənaətlə istifadə edilməsi və torpaqların qorunması üzrə qabaqlayıcı strategiyalara üstünlük verilir, suvarma və meliorasiya sistemləri üzrə cari istismar tədbirləri onun sonrakı inkişafı və təkmilləşdirilməsi, o cümlədən elm tutumlu texnologiyaların tətbiq edilməsi bu strategiyanın nəticələrinə uyğunlaşdırılır. Bu tədbirlər öz-özlüyündə suvarma və meliorativ sistemlərin ayrı-ayrı əsas elementlərinin yaxşılaşdırılması yolu ilə sistemin ümumi işinin təkmilləşməsinə və istismar göstəricilərinin yaxşılaşdırılmasına səbəb olur, həmçinin təbii ehtiyatlardan istifadəyə artan təzyiqləri aşağı salaraq onların istismarının daha təhlükəsiz şəraitdə olmaqla mühəndisi və iqtisadi funksiyalarının yerinə yetirməsini təmin edə bilir. Bununla bağlı *Kaliforniya ştatının* təcrübəsi böyük maraq kəsb edir. Belə ki, *Kaliforniya Pasifik institutunun* tədqiqatlarına əsasən 2030-cu ilə qədər olan dövr ərzində sudan istifadəni azaltmaq yolu ilə sağlam iqtisadiyyat və güclü kənd təsərrüfatı sektorunu yaratmaq üçün optimal əkin strukturu, smart suvarma qrafiki, suvarmanın mütərəqqi idarə edilməsi və səmərəli suvarma texnologiyaları olmaqla 4 inkişaf

ssenariləri üzrə qiymətləndirilmələr aparılmışdır [388]. Bu məqsədlə qeyd edilən 4 metod üzrə qiymətləndirmələrə əsasən suvarma suyundan qənaətlə istifadənin təmin edilməsi üçün əvvəlcə onların hər birinin sudan istifadəyə təsirinin xüsusi çəkisi müəyyənləşdirilmişdir (Cədvəl 6.1). Optimal əkin strukturunun tətbiq edilməsi aşağı gəlir verən və intensiv su tələb edən bitkilərin yüksək gəliri təmin edəcək və daha az su tələb edən bitkilərlə tədrici əvəz edilməsidir.

Cədvəl 6.1.

Suvarma suyuna qənaət edilməsi üçün tətbiq edilən inkişaf ssenarilərinin təsirinin qiymətləndirilmiş xüsusi çəkisi, Kaliforniya, ABŞ

İnkişaf ssenariləri	Optimal Əkin Strukturu	Smart Suvarma Qrafiki	Mütərəqqi idarəetmə	Səmərəli Suvarma Texnologiyaları
Suya qənaətdə xüsusi çəkisi, %	20	52	18	10

Smart suvarma qrafikinin tətbiqi, suvarma qrafiki üzrə məlumatlardan istifadə etməklə fermerlər bitkinin su tələbatına cavab verən dəqiq suvarmalar hesabına yüksək məhsul əldə etməsi imkanı yaradır. Suvarmanın mütərəqqi idarə edilməsi dedikdə nəmlik çatışmamazlığının tənzimlənməsi və ya azaldılmış normalarla suvarma suyundan qənaətlə istifadə yolu ilə suvarmanın mütərəqqi idarə edilməsi metodları başa düşülür və nəhayət səmərəli suvarma texnologiyaları-basdırma üsulu ilə suvarılan bitkilərin bir hissəsinin yağış və damcı üsulu texnologiyaları ilə əvəz edilməsidir.

Kaliforniya ştatında suvarma kənd təsərrüfatında mühüm rol oynamaqda davam edir. Hazırda əsas məsələ suvarma suyundan uzunmüddətli dayanıqlı istifadə edilməsi tələblərinə uyğun olaraq ölkə və əhalini ərzaq məhsulları ilə etibarlı şəkildə təmin etmək, kənd yerlərində gəlirlərin miqdarını artırmaq qabiliyyəti olan dayanıqlı kənd təsərrüfatı sektorunun inkişafına nail olmaqdır. Suvarma suyunun daha səmərəli istifadəsi üzrə çoxlu sayda metodlar mövcuddur. Fermerlər su məhdudiyyətlərinə çevik, dinamik və yeniliyi tətbiq etməklə cavab vermək üçün uzunmüddətli təcrübəyə malikdirlər. Bununla belə suvarma suyunun ehtiyatlarının mövcud olmasında baş verəcək sürətli və planlaşdırılmayan addımlar işçi qüvvəsinin yerdəyişmələrinə, borcların əmələ gəlməsinə və məhsul istehsalında böyük itkilərə gətirib çıxara bilər. Su fermerlərin balanslaşdırmalı olduğu məhdudiyyətlər və stimulların yalnız biridir, su istifadəsinə dolayı təsir edən digər faktorlara dəyişkən bazar mühiti, kənd təsərrüfatı siyasəti, yerli torpaq və iqlim şəraiti, suvarma texnologiyalarına qoyulmuş investisiyalar, kənd təsərrüfatı texnikası və istehsalat avadanlıqları təsir edir. Ümumən fermerlər gəlirlərinin maksimal olması üçün iqtisadi cəhətdən rəasional qərarlar qəbul edə bilərlər və öz seçimlərində sərbəstdirlər. Bu seçimlərə onların qazandıqları təcrübə, ailə ənənələri və icma faktorları da təsir edir. Suvarma suyundan istifadəni dəyişdirəcək “səsenarilər” bitkilərin tipi, suvarma metodu və idarəetmə təcrübəsinə aid həll üsullarını əhatə edir. Tədqiqatçı və qərar qəbul edənlər bu səsenariləri gələcək mümkün şəraiti nəzərə alan siyasəti və seçimlərin ardıcılıqlarını müəyyən etmək üçün tərtib edirlər. Ştatda 1980-ci ildə 5,6 milyon akr və ya ümumi suvarılan sahələrin 73%-i tarla bitkiləri altında istifadə edilmişdir. 2002-ci ilə qədər müddət ərzində tarla bitkilərinin əkin sahələrinin 1,7 milyon akr aşağı düşməsi fonunda bağlar, üzüm və tərəvəzin əkin sahələri artmışdır. Fermerlər əkin bitkilərinin tərkibini dəyişərkən ilk növbədə iqtisadi səmərə haqqında düşünürlər. Bu işə suvarma suyunun istifadəsinin azaldılması, daha az zəhmət hesabına gəlirin artırılmasını təmin edir. Lakin bu, əkin strukturunun tam dəyişməsi ilə müşayiət edilmir və optimal həddlər daxilində

aparılır. Əkin strukturunda tarla bitkilərinin tam şəkildə əvəz olunması deyil, onun əkin sahələrinin xüsusi çəkisinin 25% həcmində azaldılması tövsiyə edilir. Belə ki, tarla bitkiləri fermerlərə sabit gəlir əldə etmək, torpağın aktiv qatında sabit azot miqdarının yığılmasını (yonca, paxlalı bitkilər üçün), daha az gübrə və pestisidlər sərf edilməsini (fermer təsərrüfatlarının idarə edilməsindən asılı olaraq), bir sıra hallarda təbiətdə yaşayan vəhşi heyvanlar üçün əlverişli şəraiti yaradır və ərazidə ümumi ekosistemin tarazlığını və təhlükəsizliyini təmin edir. Smart Suvarma Qrafiki üzrə ssenari bitkinin inkişaf dövrü, su tələbatı və hava şəraiti ilə əlaqəlidir. Suvarma suyunun bitkinin tələbatına uyğun şəkildə təmin edilməsi fermerlərə suvarma suyundan səmərəli istifadə yolu ilə yüksək məhsulun əldə edilməsini təmin edir. *Kaliforniyada* suvarma qrafikinin təyin edilməsi üzrə müxtəlif metodlar mövcud olsa da fermerlər hələ də suvarmaların aparılması zamanı ilk növbədə öz müşahidələrinə və əvvəlki təcrübələrinə daha çox güvənirlər (Cədvəl 6.2). Cədvəldən göründüyü kimi, bütün istifadə edilən 10 metodun xüsusi çəkisi 100%-dən artıqdır, bu isə onu göstərir ki, fermerlər praktik olaraq suvarmaların vaxtını müəyyən edərkən eyni zamanda bir neçə metoddan istifadə etmək imkanlarından yararlanırlar. Bu metodlar əslində suvarmaların dəqiq təyin edilməsində fermerlər üçün geniş imkanlar yaradır, fermerlərə suvarma suyundan səmərəli şəkildə və bitkinin bioloji tələbatı nəzərə alınmaqla istifadə olunmasını təmin edə bilər. Məsələn, *Kaliforniya Suvarma İnformasiya İdarəetmə Sistemləri* hava proqnozu haqqında məlumatları verən şəbəkələr vasitəsi ilə bitkinin su tələbatının qiymətləndirilməsi üzrə lazım olan məlumatlarla təchiz edir. Bu sistemlərdən istifadə edən fermerlərin məhsul əldə etməsi üçün istifadə etdiyi suyun və əldə olunmuş məhsuldarlıq göstəricilərinə əsasən su istehlakının 13% aşağı düşməsi fonunda məhsuldarlıq 8% artmışdır. Sistemə məlumatlar daxil olarkən belə ehtimal edilir ki, fermerlər suvarma suyunu lazım olan zaman əldə etmək imkanına malikdirlər. Lakin faktiki olaraq

Cədvəl 6.2.

Suvarmaların təyin edilməsi üçün istifadə olunan metodların xüsusi çəkisi, Kaliforniya ştatı, ABŞ

Metodun adı	Fermerlərin metodu tətbiq etməsi faizi
Bitkinin vəziyyəti	71
Torpağın vəziyyəti	36
Şəxsi təqvim qrafiki	27
Su təmin edən təşkilatın qrafiki	11
Sensora əsasən torpaq nəmliyi	10
Gündəlik evapotranspirasiya	8
Suvarma qurumunun qrafiki	5
Qonşu fermerin suvarmasına görə	4
Bitki nəmliyi - sensor göstəricisi	3
Kompyüter simulyasiya proqramı	1

hazırda mövcud suvarma sistemləri suyu növbəlilik əsasında yalnız hər 16 gündən bir təmin edə bilirlər. FAO-nun suvarma suyu ilə bağlı tövsiyyələrinə əməl edilməsi üçün rayon səviyyəsində investisiyalar qoymaqla suvarma sistemlərinin daha da təkmilləşdirilməsi yolu ilə suvarma suyu daha asanlıqla təmin edilə bilər. Suvarmanın mütərəqqi idarə edilməsi ssenarisi mövcud suvarma suyunun bəzi nəmlik çatışmamazlığını aradan qaldırmaq üçün elə bölünməsinə təmin edir ki, bu halda suvarma suyundan maksimum səmərəli istifadə etmək yolu ilə bitkinin nəmlik çatışmamazlığından itirilən məhsuldarlığın səviyyəsi minimum olur və fermerlərin yüksək gəlirini təmin edir. Burada suvarma çatışmamazlığının tənzimlənməsi əsas rol oynayır. Beynəlxalq təcrübə göstərir ki, məsələn meyvə bağları və üzümlüklərdə ənənəvi suvarma normalarının optimal səviyyəyədək azaldılması suvarma suyuna qənaət edilməsi və gəlirlərin artırılmasını təmin edə

bilir [387]. FAO-nun məlumatlarına əsasən suvarmaların azaldılması hesabına az məhsuldarlığın əldə edilməsi və məhsulun keyfiyyətini qismən itirməklə çoxlu həcmdə suya qənaət etmək mümkündür. Aparılmış tədqiqatların nəticələrinə əsasən bitkinin növündən, onun suya davamlılığından asılı olaraq bu halda suvarma suyuna 20% dək qənaət etmək mümkündür.

Səmərəli suvarma texnologiyalarına ənənəvi səth, yağış-yağdırma və damcı üsulu ilə suvarmalar daxildir. Səth üsulu ilə suvarmanın öz üstünlükləri vardır. Belə ki, bu suvarma üsulunun layihələndirilməsi daha asandır, daha az investisiyalar və enerji istehlakını tələb edir. Səth suvarmasının da həmçinin yağış və damcı üsuluna nisbətən suyun keyfiyyətinə tələbatı daha azdır. Bununla belə səth suvarma sistemləri yağışyağdırma və damcı suvarma sistemlərinə nisbətən daha az səmərəlidir. Həmçinin səth suvarması əkin sahəsinin səthinin daha dəqiq hamarlanması və beləliklə daha çox xərc tələb edə bilər. Eyni zamanda daha çox işçi qüvvəsi tələb edir və idarəetmə baxımından çevik deyildir. Yağışyağdırma sistemləri daha effektiv hesab edilir, belə ki, bu zaman suvarma suyundan daha səmərəli istifadə olunur, torpaq səthi daha az eroziyaya və yuyulmalara məruz qalır və aşağı qatlara az miqdarda sızır, beləliklə, qrunut sularının çirklənməsi riski olmur, torpağın strukturu pozulmur, sistemdə görüləcək torpaq işlərinin həcmi azalır, sahənin dəqiq hamarlanmasına ehtiyac qalmır. Bununla belə bu qurğuların quraşdırılması və xidməti daha çox vəsait tələb edir. Həm də bitkilərin yerüstü hissəsini müntəzəm olaraq nəmləndirdiyi üçün bitkilər xəstəliklərə qarşı daha az davamlı olur. Damcı üsulu ilə suvarma sudan daha az istifadə etməklə bitkinin su tələbatının ödənməsi üçün ən səmərəli metod hesab olunur və hazırda hətta cərgəli becərilən bitkilərin suvarılmasında da istifadə edilir. Sistemin qurulması üçün ilkin investisiya xərcləri böyük olur. Sistemin avtomatlaşdırılması yolu ilə işçi qüvvəsindən istifadə minimum ola bilər. Lakin çatışmayan cəhətlərinə damcı sistemlərinin lillə və kimyəvi maddələrlə dolması və tutulması risk-

lərinin olması, damcı borularının mamırla örtülməsi, yeraltı olduğu zaman gəmiricilər tərəfindən dağıdılması, daha keyfiyyətli suvarma suyunu tələb etməsi və digərlərini göstərmək olar. Kaliforniyada basdırma və səth üsulu ilə suvarmaların səmərəliliyi 73%, yağışyağdırma üsulunda -78%, damcı üsulu ilə suvarmalarda 89% səviyyəsində qiymətləndirilmişdir. Baxılan ssenari üzrə basdırma üsulu ilə suvarma azaldılmaqla yağışyağdırma və damcı üsulu ilə suvarma artırılır. Ehtimal edilir ki, damcı suvarması tərəvəz, meyvə ağacları və üzüm-lüklərin suvarılması üçün daha çox istifadə ediləcəkdir. Tarla bitkiləri üçün damcı üsulu ilə suvarma daha az rast gəliniyyəti üçün ehtimal edilir ki, basdırma üsulu ilə suvarma sistemlərini yağışyağdırma sistemləri əvəz edəcəkdir. Beləliklə, əkin sahələrinin 25%-nin basdırma üsulu, 45%-nin yağışyağdırma sistemləri və 30%-nin damcı üsulu ilə suvarılacağı ehtimal edilir. Qeyd edilən ssenarilər suvarma şəbəkələrinin bu strategiyaya əsasən adaptasiyasını əvvəldən proqnoz əsasında müəyyənləşdirməyə və bununla bağlı şəbəkələrin yeni şəraitə uyğunlaşdırılması üçün tələb edilən yenidənqurma və istismar tədbirlərinin işlənməsini və yerinə yetirilməsini labüd edir. Hazırda Azərbaycan Respublikasında suvarma və meliorasiya sahələrinin vəziyyəti və onların gələcək inkişafının istiqamətlərinin müəyyən edilməsi üçün sistemli yanaşmaya əsaslanan və yerli xüsusiyyətləri hərtərəfli nəzərə alan qiymətləndirmə sisteminin işlənməsi vacibdir. Bu məsələnin həllinin vacibliyi həm ölkədə suvarma əkinçiliyinin aparılması şəraitinin köklü şəkildə dəyişməsi, həm də ekoloji və iqlim dəyişmələrinin nəzərə almaq və suvarma əkinçiliyində iqtisadi gəlirliyin təmin edilməsi zərurəti ilə şərtlənir. Sistemlərin iş fəaliyyəti konkret şərait və ərazi ilə bağlı olduğu üçün yaxşılaşdırma tədbirləri sistemin fəaliyyətinin xüsusiyyətlərinə əsasən kompleks həll üzrə adekvat qiymətləndirmə metodikası ilə əsaslandırılmalıdır.

6.3. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin çoxsəviyyəli qiymətləndirilməsi metodunun mahiyyəti və nəzəri əsasları

Azərbaycanda əsas suvarılan torpaqlar arid zonalarında yerləşir və məhsuldarlığın və suvarılan torpaqların ekoloji mühafizəsinin davamlılığını təmin etmək üçün suvarmanın bu şəraitə adekvat planlaşdırılması suvarma əkinçiliyinin əsas məsələdir. Suvarma əkinçiliyinə əsaslanan yerli kənd təsərrüfatı ölkənin əsas su istehlakçısıdır. Son iki onilliklər ərzində iqlim dəyişikliyinə davamlı olaraq təsir etməsi əlavə olaraq sərbəst bazar mexanizmlərinə keçid və mövcud su və torpaq resurslarından israfçılıqla istifadənin aradan qaldırılması və məhdudlaşdırılması zərurəti ciddi institusional islahatların həyata keçirilməsini tələb edir. Bu səbəblərdən, suvarma sistemlərinin səmərəli fəaliyyəti üçün suvarma prosesinin tam zənciri boyunca bütün səviyyələrdə su mənbəyindən suvarma sahəsinə qədər qarşılıqlı əlaqəli tədbirlərin aparılması tələb edilir. Suvarma sistemlərində su itkilərinin qarşısının alınması üçün digər məsələlərlə yanaşı, nəzəri hesablamaların aparılması metodikasının təkmilləşdirilməsi vacibdir [137]. Lakin bu vəzifənin həyata keçirilməsinin bir sıra çətinlikləri var və hər bir suvarma sisteminin spesifik xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla çevik həll yollarının tətbiq edilməsini tələb edir. Bu məqsədlə suvarmanın səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi üçün çoxsəviyyəli metodun əsaslandırılması, bir suvarma zonasında təklif edilmiş bu metod əsasında qiymətləndirmə işlərinin aparılması və hazırda təşəkkül tapmış əkin strukturuna əsasən suvarma əkinçiliyinin yaxşılaşdırılması üzrə tədbirlər kompleksini müəyyənləşdirilmişdir.

Qeyd edilən məsələ həm Azərbaycanda, həm də regional və beynəlxalq çərçivədə aktual mövzudur. Quraqlıq, kənd təsərrüfatı üçün məhdud resursları, suvarmanın zəif idarə edilməsi səbəbindən həssas və kövrək ekosistem, torpaqlarda şorlaşma hallarının tez-tez baş verməsi fonunda suvarma əkin-

çiliyinin aparılmasında çətinliklər yaradan ən əsas faktor kimi nəzərə alınmalıdır. Belə şəraitdə su ehtiyatlarından düzgün istifadənin təşkili, suvarmalar üzrə xidmətin səviyyəsinin yüksəldilməsi üçün digər məsələlərlə yanaşı, suvarma suyunun təchizatı üzrə sistemlərin təkmilləşdirilməsini və müasirləşdirilməsini nəzərdə tutmalıdır [423]. Suya tələbat son əsrdə dünya əhalisinin artımına nisbətən iki dəfədən çox yüksəlmişdir və su qıtlığı iqlim dəyişkənliyi fonunda aktual məsələyə çevrilmişdir [417, 430]. Qlobal iqlim dəyişiklikləri üzrə gələcək proqnoz qiymətləndirmələrinə görə xüsusilə ənənəvi suvarma əkinçiliyinin tətbiq edildiyi regionlarda tələb olunan suyun azlığı və onun ərazilər üzrə qeyri-bərabər paylanması səbəblərindən kənd təsərrüfatının daha çox zərər görəcəyi gözlənilir. Bundan əlavə su çatışmazlığı ölkə daxilində iqtisadiyyatın və sudan istifadə strukturunun şaxələnməsi, müxtəlif səviyyələrdə su istifadəçiləri arasında problemlər yarada, eləcə də eyni su resurslarından istifadə edən ölkələr arasında transsərhəd səviyyədə, misal üçün Kür-Araz hövzəsi ölkələri (*Türkiyə, İran, Azərbaycan, Gürcüstan*) arasında mümkün anlaşılmazlıqları yarada bilər. Hazırda BMT-nin İnkişaf Proqramı və Qlobal Ekoloji Fond Kür-Araz hövzəsinin transsərhəd diaqnostik analizini həyata keçirir. Burada hövzəyə daxil olan 3 ölkə (Azərbaycan, Gürcüstan, Ermənistan) üzrə sudan istifadənin yaxşılaşdırılması, o cümlədən suvarma üsul və texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi yolu ilə itkilərin azaldılması, çirkləndirici mənbələrin aradan qaldırılması, kənd təsərrüfatı sahələrinin su ehtiyatlarının həcminə uyğun olaraq planlaşdırılması tövsiyə edilir. Hesablamalar göstərmişdir ki, hövzə ölkələrində kənd təsərrüfatı sahələrinin genişləndirilməsi üzrə daxili planlar həyata keçərsə, bu halda Kür çayından götürülməsi tələb olunan suyun həcmi $17,7 \times 10^9 \text{ m}^3$ -a qədər arta bilər ki, bu da çayın suyunun Xəzər dənizinə gədər axaraq tökülməməsinə gətirib çıxara bilər [299]. Bu vəziyyətin yaranmaması üçün hər bir ölkə üçün müvafiq inkişaf senariləri, investisiya tədbirləri, eləcə də strategiyaya xidmət edən layihələrin həyata keçiril-

məsi və monitoring tədbirlərində nəzərə alınmalıdır [426]. Bu amillər də nəzərə alınmaqla belə strategiya və tədqiqatlar həmçinin kənd təsərrüfatında sudan istifadənin optimallaşdırılması, o cümlədən Azərbaycanda suvarılan torpaqların ekoloji-meliorativ vəziyyətinin pisləşməsinin qarşısını almaq və suvarma əkinçiliyinin davamlılığı üçün tələb olunur.

Məlum olduğu kimi, suvarma sisteminin fəaliyyəti bir sıra texniki, texnoloji, təşkilati və inzibati qərarların planlaşdırılması və həyata keçirilməsini tələb edən mürəkkəb çoxsəviyyəli prosesdir. Arid zonalarda suvarma sistemlərinin sinxron fəaliyyətinin təmin edilməsi, suvarma əkinçiliyinin bütün texnoloji prosesi zəncirində bitkiləri lazım olan zamanda və lazımı miqdarda suvarma suyu ilə təmin etməsi və minerallaşmış qrunt sularının əkin sahəsindən kənarlaşdırılması üzrə kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsini tələb edir. Məntiqi olaraq bu, suvarma sisteminin hər bir səviyyəsində müvafiq müəyyən bir müddət ərzində həyata keçirilməli olan müvafiq alt-vəzifələrin həyata keçirilməsini ehtiva edir. Beləliklə, sistemin istismarının elə həyata keçirilməsi tələb edilir ki, su çatdırılması xidmətləri, sahə səviyyəsində bitkinin becərmə texnologiyası tələblərinə uyğun təmin olunsun. Əksər hallarda suvarmanın səmərəliliyinin əsas göstəricisi kimi sahələrdən əldə olunan məhsuldarlıqla ifadə edilmiş iqtisadi səmərəlilik təsəvvür edilir, lakin əslində bundan başqa, suvarmanın ətraf mühitə təsirləri, ərazinin su-duz balansı, aktiv qat zonasında torpaq münbitliyinin idarə olunması, eləcə də ətraf eko-sistem dəyişiklikləri nəzərə alınmalıdır [383, 384, 392]. Suvarma şəbəkəsi, çox səviyyəli struktur olmaqla, bütöv sistemin alt-sistemlərinin qarşılıqlı əlaqəli fəaliyyətləri ilə təmsil edilir. Yəni “sistem” və ya “alt-sistem” dedikdə, giriş məlumatlarının (tələb olunan suyun lazımı miqdarda və müddətlərdə çatdırılması) çıxış məlumatlarına çevrilməsi (əldə edilən məhsuldarlıq) başa düşülür. Bu çevrilmə dinamik bir proses olmaqla, real vaxt çərçivəsində əvvəlcədən müəyyən edilmiş və ardıcıl həyata keçirilən əməliyyatlara əsasən həyata keçirilir. Burada

bitkinin becərilməsi dövründə suyun çatdırılması üçün müxtəlif vaxtlarda (vegetasiya dövrü) icrası tələb edilən və əvvəlcədən müəyyən edilmiş ardıcılıqla çoxlu sayda əməliyyatların aparılması nəzərdə tutulur. Sistemin bütövlükdə və hər hansı səviyyəsində əldə ediləcək müvəffəqiyyət, sistem üzrə onun bütün elementlərinin fəaliyyətindən asılıdır. Qarşılıqlı təsiretmə anlayışı, yuxarı səviyyədə hər hansı bir müdaxilənin aşağı səviyyəyə və əksinə göstərdiyi təsirləri nəzərdə tutur [310, s.54]. Sistemin ümumi müvəffəqiyyəti təkcə hər hansı bir səviyyədə yerinə yetirilmiş əməliyyatdan (suvarma suyunun vaxtında çatdırılması) deyil, həmçinin müxtəlif (yuxarı və aşağı) səviyyələrdə olan sistem elementlərinin reaksiyasından da asılıdır. Belə ki, yuxarıda təsvir olunan əsaslandırmanın ümumiləşdirilməsi kimi bir suvarma sisteminin xidmət sahəsi daxilində suvarma fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi hər bir texnoloji səviyyə üçün, o cümlədən əsas suvarma və təsərrüfatlararası kanallar, SİB-lərin daxilində su paylama şəbəkəsi (təsərrüfatdaxili suvarma sistemi) və suvarılan sahə (tətbiq edilən suvarma texnologiyası və aqrotexnika) səviyyələri üzrə ayrı-ayrılıqda müəyyən edilir. Sistem fəaliyyətinin akkumulyativ səmərəliliyi sistem üzrə sudan istifadə, əldə olunan məhsuldarlıq, torpağın şorlaşma dinamikası, həmçinin kənd təsərrüfatının əldə edilmiş rentabelliyyindən asılıdır [340, s.305]. Ərazidə və ya regionda suvarma əkinçiliyinin gözlənilən nəticəsi və məqsədlərindən asılı olaraq baxılan suvarma sistemində suvarma suyundan istifadəni qiymətləndirmək üçün müxtəlif üsullar vardır. Lakin müxtəlif tətbiqi metodlar arasında müşahidə edilən fərqlərə baxmayaraq ümumən onların hər biri cari fəaliyyətlərin qiymətləndirilməsi və suvarma sistemlərinin idarə edilməsinin optimallaşdırılması üçün sistem iyerarxiyasının müxtəlif səviyyələrində müvafiq strategiyaların irəli sürülməsinə xidmət edir. Suvarılan ərazinin modernləşdirilməsinə onun vəziyyətinin diaqnostikası ilə başlamaq lazımdır. Təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkəsi kollektiv su idarə olunması üçün əsas qovşaqdır və buna görə belə tədqiqatların

aparılması üçün ilk səviyyəni təşkil edir [414]. Səth suvarmasının tətbiq olunduğu Almudevar Suvarma rayonunda (*İspaniya*) sistemlərin fəaliyyətinə təsir edən əsas faktorlar kimi torpaq xassələri, iqlim xüsusiyyətləri, əkin strukturu, suyun nəqlətmə şəbəkələri, mövcud idarəetmə sistemləri və suvarma suyu haqqları müəyyən edilmişdir. Bu tədqiqatlara əsasən texniki və iqtisadi fəaliyyət kriteriyalarından istifadə edilməklə onların faktiki səviyyəsi qiymətləndirilmiş və suvarmanın təkmilləşmə variantları texniki və iqtisadi icra meyarlarından istifadə əsasında təhlil edilmişdir [395]. *Ukraynada* iri suvarma sistemlərinin müasirləşdirilməsi və təkmilləşdirilməsi üçün suvarmanın idarə edilməsinin yaxşılaşdırılması üzrə Məlumat və Qərar Qəbuletmə Sistemləri əsaslandırılmışdır. Suvarmanın planlaşdırılması üzrə metodologiya və suvarma texnikası suvarmanın təbii aqromeliorasiya sistemlərinin fəaliyyətinin bütün məkan-zaman şəraitinə uyğunlaşmasına əsaslanır. Bu model müəyyən edilmiş ekoloji və iqtisadi meyarlara əsaslanaraq suvarma sahələrinin və əkin strukturunun seçilməsi, bitkinin inkişaf fazasına uyğun şəkildə tələb olunan suvarma suyun verilməsi, təsərrüfatdaxili və rayon səviyyələrində suyun paylanması üzrə qərarların qəbul edilməsinə kömək göstərir [450]. Suvarma əkinçiliyinin intensiv inkişaf etdiyi *Türkiyədə* təsərrüfatlarda suvarma sistemlərinin işinin qiymətləndirilməsi konsepsiyasına suvarma sisteminin faydalı iş əmsalı, suvarmanın bərabər aparılması (sahələr arasında suyun bərabər paylanması dərəcəsi), suvarmaların uyğunluğu (kifayət qədər su almaqla kəmiyyət və keyfiyyət baxımından gəlirliyi təmin edən məhsul əldə etmiş sahələrin fəzilə ifadəsi) və bunların əsasında suvarmaların ümumi səmərəliliyi kimi göstəricilər daxil edilmişdir. Suvarmanın icrasının iqtisadi qiymətləndirilməsi *Beynəlxalq Su İdarəetmə İnstitutu* (BSİİ) tərəfindən hazırlanmış və su-məhsuldarlıq əlaqəsinə əsaslanan müqayisəli icra göstəriciləri toplusu ilə birgə aparılmışdır [410]. Suvarmanın səmərəliliyi ümumən 3 nöqteyi-nəzərdən müəyyən edilir: 1) suvarma sisteminin işi, 2) suvarma suyunun bərabərli paylanması, 3) bit-

kinin suvarmaya cavabı. Bu suvarma səmərəliliyi tədbirləri bir-birindən qarşılıqlı asılı olmaqla məkan-zaman miqyasında dəyişkəndir. Suvarma sistemlərinin işinin qiymətləndirilməsi üçün bir neçə termindən istifadə edilir. Bunlara suyun daşınması səmərəliliyi, suyun tətbiqi səmərəliliyi, torpağın su saxlama səmərəliliyi, suvarma səmərəliliyi, ümumi suvarma səmərəliliyi və sistemin faydalı iş əmsalı daxildir. Əlavə olaraq suvarmanın bərabər tətbiqinin qiymətləndirilməsi çoxlu sayda faktorlardan asılıdır ki, bunlara suvarma metodu, topoqrafiya, torpağın infiltrasiya xassələri, suvarma sistemlərində axının sərfi daxildir [405]. *Burkina Fasonun* cənub şərqində SİA-nın idarə etdiyi suvarma sistemlərinin işi, BSİİ- nün təklif etdiyi metodla, yəni uyğunluq, səmərəlilik, asılılıq və ədalətlik göstəricilərinə əsasən qiymətləndirilmişdir. Göstəricilərə əsasən baxılan müddət ərzində müvafiq regionlarda tələb edilən su ilə verilən suyun müqayisəsi aparılmışdır [446]. İranda suvarmanın yaxşılaşdırılması üçün suvarmanın idarəedilməsinin ötürülməsi məqsədi ilə İMT çərçivəsi və tədbirlər, suvarma əkinçiliyinin və sudan istifadə göstəriciləri ilə yanaşı, suvarmanın idarəçiliyi və *Şri-Lanka, Hindistan, Pakistan, Türkiyə və Orta Asiya ölkələrinin* təcrübəsinin müqayisəli təhlili kontekstində tədqiq edilmişdir [442, s. 18-23]. Fermerlərin suvarma şəbəkələrin istismarında və texniki qulluğunda iştirakı, ölkədə su ehtiyatlarının idarə olunması üzrə aparılan islahatların əsas tərkib hissəsi kimi qəbul edilmişdir. Ölkənin su və torpaq ehtiyatlarından istifadəsinin vəziyyətinin qiymətləndirilməsinə əsasən irəli sürülən tədbirlər 3 mərhələ halında həyata keçirilmişdir: 1) müasir suvarma sistemlərinin özəlləşdirilməsi 2) suvarma suyundan istifadəni optimallaşdıran həvəsləndirici siyasətin və buna uyğun dəstəkləyici qanunvericiliyin yaradılması, 3) xarici və daxili maliyyə ehtiyatlarının cəlb edilməsini həvəsləndirən dəstəkləyici qanunvericiliyin qəbul edilməsi. Bu məqsədlər üçün Enerji Nazirliyinin nəzdində təsərrüfat hesablı özəl Suvarma Şəbəkələrinin İstismarı və Texniki Qulluğu üzrə şirkətlər yaradılmışdır, bu şirkətlərin səhmlərinin 49%-i dövlətə

lətə, 51%-i isə su müxtəlif istifadəçilərinə məxsus olmuşdur. Lakin suvarma şəbəkələrinin yaxşı vəziyyətdə olmaması səbəbindən fermerlərin onların idarə edilməsində iştirakının möhkəmləndirilməsi üçün lazım olan qanunverici çərçivə işlənmiş və daxili və xarici maliyyə vəsaitlərinin cəlb edilməsi üzrə siyasət həyata keçirilmişdir [402]. *Kaliforniyada* təsərrüfat səviyyəsində sudan istifadənin yaxşılaşdırılmasının qiymətləndirilməsi 4 əsas ssenari əsasında sudan daha dayanıqlı və sərfəli istifadəyə səbəb olacaq bir sıra hüquqi və iqtisadi təşəbbüslər irəli sürülmüşdür [381, s.3-8]. *Avropa Birliyində* suvarma əkinçiliyi ümumi kənd təsərrüfatı siyasəti və yeni Su Çərçivə Direktivinin qüvvəyə minməsi ilə əsaslı dəyişikliklərə uğramışdır. *İtaliyada* su və kənd təsərrüfatı siyasəti ssenariləri üçün seçilmiş suvarma sistemlərində müxtəlif maraqlı tərəflərin mövqeyi nəzərə alınmaqla müxtəlif ssenarilərin gözlənilən nəticələrini qiymətləndirmək üçün çoxmeyarlı təhlillərə əsaslanan metodologiya işlənib hazırlanmışdır. Bu məqsədlə *İtaliyanın* seçilmiş suvarma sistemlərində su və kənd təsərrüfatı inkişafının ssenarilərinin simulyasiyası üçün mikroiqtisadi proqram modelləri tətbiq edilmişdir. Ssenarilərin nəticələri iqtisadi, sosial və ətraf mühitə aid olan qrup göstəricilərinə əsasən ölçülmüşdür. Əsas məqsəd isə maraqlı tərəflərin müxtəlif ssenarilərin qəbul edilməsi nəticələrinə əsaslanan ümumi qiymətləndirilmənin aparılması üçün metodikanın işlənməsi və sınaqdan keçirilməsi olmuşdur. Bu isə müxtəlif inkişaf şəraitində siyasətin ümumiliyi və fərqlərini müəyyən etməyə imkan verməklə dəyişən iqtisadi və siyasət kontekstində suvarma sektorunda və suvarma əkinçiliyində institusional və siyasət üzrə dəyişikliklərin həyata keçirilməsi imkanlarının təhlilinin aparılmasını təmin edir [380, s.146]. Hər bir halda müşahidə etmək mümkündür ki, müxtəlif ölkələr üzrə tətbiq edilən suvarmanın cari və strateji qiymətləndirmə metodları və onun məqsədləri, ölkənin iqtisadi inkişaf mərhələsi, ölkə və ya regionun inkişaf ehtiyacları, məsələn su resurslarının integrasiya edilmiş şəkildə idarə edilməsi tələbatı və ya çay hövzəsi səviyyəsində istehlak

kın səmərəli planlaşdırılması vacibliyi ilə sıx bağlıdır və hər bir ölkə üzrə problemin nəzərdə saxlanması və həlli üçün ümumi tələbləri özü müəyyən edir [424, 431]. Beləliklə, təklif edilən çoxsəviyyəli qiymətləndirmə aşağıda göstərilən ardıcılıqla aparılmalıdır. İlk növbədə sistemin hər bir tərkib hissəsi üçün əsas kriterial göstəricilər, tədqiqat metodları və ya normativ hesablamalar əsasında müəyyən edilməlidir. Baş (və ya təsərrüfatlararası) suvarma kanal sisteminin əsas funksiyası suvarma suyunu tələb edilən miqdarda SİB-nin xidmət sahəsinə çatdırmaq qabiliyyəti olmaqla onun işinin əsas göstəricilərinə daşıma səmərəliliyi, axın sərfi, suyun paylanmasında etibarlılıq və bərabər paylamaq qabiliyyətidir. Kanal qurğularının istismar göstəriciləri, kanalın suyunun nəql etmə qabiliyyətinə və su paylanması üzrə öz funksiyalarının yerinə yetirilməsini təmin etməlidir. Kanalın səmərəlilik göstəriciləri həmçinin suvarma sistemləri idarələrinin maliyyə və texniki potensialından və onların öz xidmətlərindən müvafiq mənfəət əldə etməsi dərəcəsindən asılıdır. Təsərrüfatdaxili kanalların və ya SİB-nin suvarma şəbəkəsinin müxtəlif ölçülü kanallarının iş keyfiyyəti, suyun daşınması, fərdi sahələr arasında paylanması da yuxarıda qeyd edilən faktorlardan asılıdır. SİB-nin suvarma şəbəkəsinin işi suyun daşınması, etibarlılığı (miqdar və vaxt baxımından), xidmət ərazisində ədalətli su bölgüsü ilə qiymətləndirilir. Sahə səviyyəsində suvarma texnikasının və texnologiyasının səmərəliliyi, su tətbiqinin səmərəliliyi, uyğunluğu, bərabər paylanması, eroziya dərəcəsi və bitkilərin məhsuldarlığı ilə ifadə edilir. Əlverişli nəticələr, sahələrin düzgün təşkil edilməsi (yerləşməsi), torpaqların hamarlanması, suvarma texnikasının və düzgün suvarma qrafikinə seçilməsi ilə nail oluna bilər. Əgər faktiki icra göstəriciləri tələb edilən səviyyədə olmazsa, onda tələb edilən icra səviyyəsini təmin edəcək istismar tədbirləri və idarəetməni yaxşılaşdırmaq üçün sistemin müvafiq qurğularının əsaslı yenidənqurulması və ya bərpası ilə bağlı strategiya hazırlanmalıdır. Suvarma sistemlərində hər hansı bir səviyyədə (aşağı, orta, yuxarı səviyyə) tələb edilən minimal kriterial

göstəricilər aşağı olarsa, onda bu vəziyyət digər səviyyələrdə olan icra göstəricilərinə mənfi təsir göstərərək ümumi səmərəliliyin əldə edilməsinə imkan verməyə bilər. Məsələn, əgər baş kanalın sudaşıma qabiliyyəti kifayət qədər olmasa, onda bu sahədə bitkilərin su tələbatının ödənməsi üçün ikinci və üçüncü dərəcəli kanalların iş rejiminə mənfi təsir göstərməklə sahə səviyyəsində səmərəliliyi və beləliklə suvarma sisteminin ümumi səmərəliliyini aşağı salacaqdır. Əksinə olaraq, təsərrüfat kanallarının (2-ci və 3-cü dərəcəli sahə kanalları) səmərəliliyinin aşağı olması baş kanallardan onların layihə gücünə əsasən suvarma suyunun vaxtlı-vaxtında qəbul etməsinə mənfi təsir edərək, suvarma suyunun infiltrasiyasını artıraraq kanal yatağının lillənməsinə səbəb olaraq onun ümumi iş səmərəliliyini aşağı sala bilər. Eyni məntiqi yanaşma həmçinin drenaj sisteminə də tətbiq edilə bilər. Belə ki, təsərrüfatdaxili drenaj sisteminin saz vəziyyətdə olmaması, ondan yuxarı səviyyədə yerləşən və normal qurğuları olan kollektorun sahələrdə olan qrunut sularının sahədən kənarlaşdırılması üzrə funksiyasına mənfi təsir edərək onun işinin səmərəliliyini aşağı salır ki, bu halda kollektorların öz sudaşıma qabiliyyətinə uyğun qrunut suyunun səviyyəsində aşağı düşməsinə və beləliklə sahələrin şorlaşmadan qorunması üzrə əsas funksiyasının yerinə yetirilməsinə mane olur. Bu isə suvarma və drenaj sisteminin müxtəlif səviyyələrində icra göstəricilərinin bir-birinə necə qarşılıqlı təsir göstərdiyini bir daha əsaslandırır. Beləliklə, suvarmanın ümumi texnoloji zənciri üzrə suyun daşınması, paylanması, sahələrə verilməsi, qrunut sularının sahədən toplanaraq kənarlaşdırılması üzrə sistemin hər bir müxtəlif funksiyalı həlqəsində baş verən proseslər, yuxarı və aşağı səviyyələrə təsir edərək, sistemin ümumi səmərəliliyin kəmiyyət etibarlı ilə qiymətləndirilməsinə öz təsirlərini göstərir. Müəllif təsvir edilən bu metodik yanaşmanı “çoxsəviyyəli qiymətləndirmə metodu” adlandıraraq onun Azərbaycanda bazar iqtisadiyyatı şəraitində suvarma və meliorasiya sistemlərinin istismar və inkişaf etdirilməsi üçün tətbiqini məqsəduyğun hesab edir. Əslində

çoxsəviyyəli qiymətləndirmə metodu suvarma və meliorativ sisteminin çoxsəviyyəli sistem kimi iyerarxik bir struktura malik olması mahiyyətindən irəli gəlir, yəni onun hər bir səviyyəsinin elementləri ayrı-ayrı baxılır. Bu səbəbdən də suvarma sistemlərinin (Azərbaycan təmsalında drenaj sistemi ilə təchiz edilmiş sistemlər) onun iş fəaliyyəti ayrı-ayrı elementlərinin funksionallıq dərəcəsinə əsasən qiymətləndirməlidir. Təklif edilən “çoxsəviyyəli qiymətləndirmə metodu” nun mahiyyətinin daha dərinədən başa düşülməsi, həmçinin bu metodun gələcəkdə praktik baxımdan istifadəsinin və tətbiqinin nümayiş etdirilməsi üçün Salyan düzü təmsalında suvarma və meliorasiya sistemlərinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi və əldə edilmiş nəticələrin ümumiləşdirilməsi ilə bağlı tədqiqatlar aşağıdakı bölmədə ətraflı şəkildə müzakirə olunur.

6.4. Çoxsəviyyəli qiymətləndirmə metodunun praktikada tətbiqinin əsaslandırılması

Çoxsəviyyəli qiymətləndirmə metodunun praktikada tətbiqi məqsədi ilə nümunə kimi Salyan düzünün suvarılan torpaqlarının şəraiti üçün qiymətləndirmə aparılmışdır. Bu qiymətləndirmə Salyan düzündə suvarılan torpaqlara suvarma xidməti göstərən Salyan və Neftçala SŞİ-nin xidmət ərazilərini əhatə edir və 8 parametr üzrə aparılmışdır. Bu parametrlərə suvarma üçün istifadə edilən suyun həcmi, suvarma suyu-nun keyfiyyəti, suvarma şəbəkəsinin vəziyyəti, kollektor--drenaj şəbəkəsi, suvarma metodları, nasos stansiyalarının istismar göstəriciləri və kanalların təmizlənməsi, SİB-lərin xidmət sahəsində torpaq sahələrinin strukturu, əkin strukturu və onun dinamikası, qrunut suları və suvarılan ərazilərin şorlaşma dərəcəsi aid edilmişdir. Regionda suvarma sistemlərinin vəziyyəti haqqında daha aydın təsəvvür almaq üçün məlumatlar ümumiləşdirilmiş cədvəl formasında verilmişdir.

Bu məqsədlə əsas göstəricilər kimi suvarma suyunun həcmi, o cümlədən ümumi götürülən su, onun əsas kanallarda daşınması zamanı itkilər və suvarmaya sərf edilən suyun miqdarı ilə bağlı məlumatlardan istifadə edilmişdir [17, s.535]. Bu məlumatlar, SİB-də təsərrüfatdaxili şəbəkələrdə olan itkilərin və bilavasitə suvarma zamanı baş verən su itkilərinin hesablanması üçün əsas olmuşdur (Cədvəl 6.3). İndiki qiymətləndirmə üçün dəqiq məlumatların əldə edilməsi və bu cədvəl üzrə hesablamalarda istifadə edilməsi məqsədi ilə təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkələrində kanalların f.i.ə-nın müəyyənləşdirilməsi üçün ГР -21М tipli hidrometrik fırlanğıc vasitəsi ilə Kürqaraqaşlı SİB-də seçilmiş 4 təsərrüfatdaxili kanallar üzrə su axını ölçmələri aparılmışdır (Şəkil 6.1). Bu kanallar tədqiqat ərazilərində axım ölçmələrinin reprezentativliyini müəyyən etmək üçün SİB-nin müxtəlif ərazilərini əhatə etməklə, həmçinin kanalın en kəsiyinin nisbətən az deformasiya olunması şərti ilə sahə tədqiqatlarına əsasən seçilmişdir (Şəkil 6.2). Bu metod kanalın en kəsiklərinin ölçülərinin və bu kəsiklər boyu müxtəlif nöqtələrdə axın sürətinin ölçülməsi ilə hər bir en kəsik hissəsindən keçən sərfin hesablanmasına əsaslanır. Ümumi sərf hər bir kəsikdə olan sərflərin cəminə bərabər olur. Fırlanğıcın pərinin fırlanmalarının sayı saniyə ilə müvafiq vaxt kəsiyində qeydə alınır. Bu məlumat istehsalçının təqdim etdiyi çevrilmə tənliyində istifadə edilərək hər bir hissə üçün axın sürətinin hesablanmasında istifadə edilmişdir:

$$V = 0,181 \times N + 0,02 \quad (6.5)$$

Burada , V – axım sürəti, m/san; N – pərin bir saniyədə etdiyi dövrlərinin sayıdır. Bu sürət ölçmələri, kanalların başlanğıc

Cədvəl 6.3

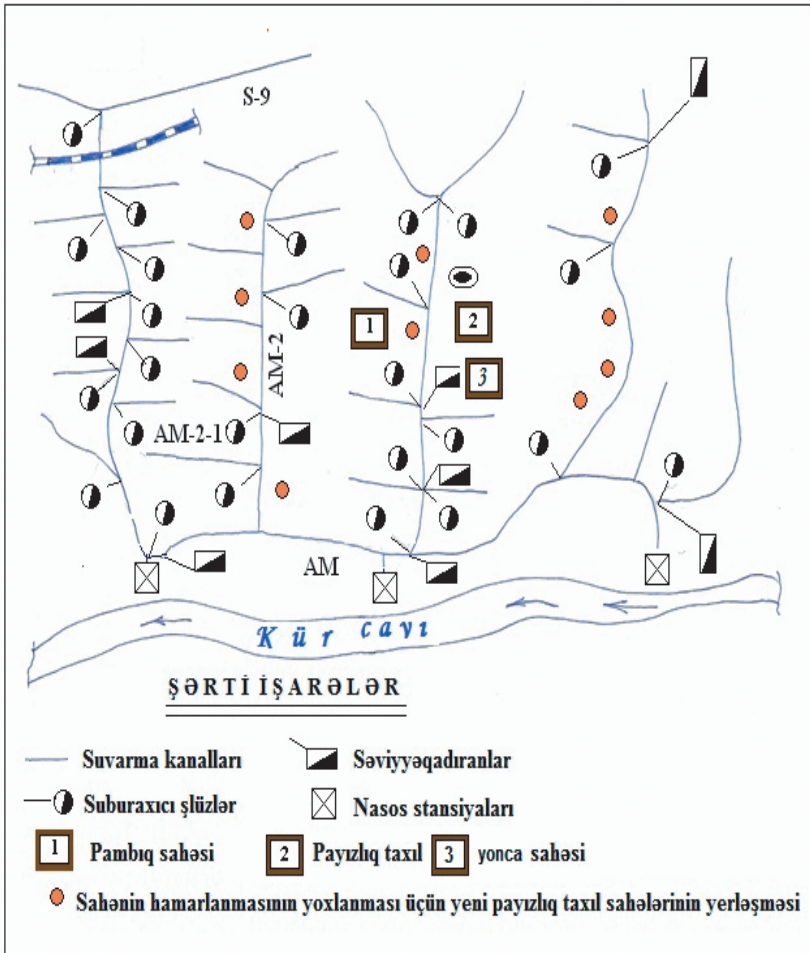
Salyan rayonu üzrə bütün səviyyələrdə sudan istifadənin illər üzrə təhlilləri

İllər	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2014
Cəmi mənbədən götürülən su , 10^6 m^3	275,6	294,3	258,4	259,7	263	263,1	296,6
Suvarma üçün verilən ümumi su, 10^6 m^3	206,5	171,4	180	180,1	183,4	183,5	183,3
Nəqlətmə zamanı itkilər, 10^6 m^3	69	107	76,9	76,8	78,8	78,74	112,5
Ümumi götürülən sudan, %	25	36	30	30	30	30	38
Təsərrüfatdaxili şəbəkələrdə itkilər, 10^6 m^3 , f.i.ə =0,59	84,7	70,3	73,8	73,8	75,2	75,2	75,2
Sahələrdə suvarmaya verilən su, 10^6 m^3	121,8	101,1	106,2	106,3	108,2	108,3	108,1
Suvarma zamanı itkilər, 10^6 m^3	24,4	20,2	21,2	21,3	21,6	21,7	21,6
Suvarmaya istifadə olunan su, 10^6 m^3	97,4	80,9	85,0	85,0	86,6	86,6	86,5
Ümumi götürülən sudan, % -lə	35	27	33	33	33	33	29



Şək. 6.1. GP -21M hidrometrik fırlanğıcla axın ölçmələri, Salyan , 2013

və sonunda seçilmiş kanal kəsiklərində aparılmışdır. Bu ölçmələr sabit qərarlaşmış axım halı üçün aparılmışdır. Kanallarda axım ölçmələri zamanı, heç bir sahə kanalına su açılmamışdır. Kanalın faydalı iş əmsalı müvafiq olaraq kanalın sonunda ölçülmüş sərfin əvvəlində ölçülmüş sərfə olan nisbəti ilə müəyyən edilmişdir. Bu məlumatlar Cədvəl 6.4-də göstərilən formada çöl jurnalına daxil edilmiş və kanalların sudaşırma



Şək. 6.2. Kanalların və təcrübə sahələrinin sxematik planı, Kürqaraqaşlı

Cədvəl 6.4

ГР-21М fırlanğıcı ilə ölçmələrin aparılması üçün çöl jurnalının məlumatları

Salyan Suvarma Sistemləri idarəsi										
Sərf № Fırlanğıc №:55										
Kanal	AM-2 -1 Başlanğıc PK 0+50 (1-ci ölçmə) Tarix : 03 İyun 2013									
Başlanğıcdan məsafə , m	Məsafə, m	Dərinlik, m	Dərinliyin yarısı, m	En kəsik sahəsi, m ²	Pərin dövrləri	Vaxt məddəti, san	Bir saniyədə dövrləin sayı	Sürət, m/san	Orta sürət, m/san	Sərf, m ³ /san
0,00		0,00								
	0,50		0,57	0,285					0,20	0,057
0,50		1,15			120	61	1,97	0,39		
	0,50		1,15	0,575					0,37	0,213
1,00		1,16			120	64	1,87	0,36		
	0,2		0,58	0,116					0,18	0,020
1,20		0,00								
										0,290

qabiliyyətinin hesablanmasında istifadə edilmişdir (Cədvəl 6.5). Sahə səviyyəsində suvarma aparıldıqdan sonra torpaq nəmliyinin aşağı düşməsi qanunauyğunluğu, termostatik-çəki üsuluna əsasən torpağın aktiv qatında torpaq nəmliyinin dinamikasının təyin edilməsi metodikası ilə müəyyənləşdirilmişdir [338, s. 17]. Suvarmaların aparılması zamanı adətən qəbul edilir ki, torpaqda olan nəmlik TSST-na (ən kiçik su tutumu) bərabər olur. Lakin faktiki olaraq həm şırım üsulu (pambıq sahəsi), həm də zolaq üsulu (payızlıq taxıl sahəsi) ilə suvarmalarda suvarma başa çatdıqdan sonra təcrübə sahələrində susaxlama qabiliyyəti 3700-3800 m³/ha olan torpaqda faktiki nəmlik TSST-dan 17% yuxarı müşahidə edilmişdir, yalnız 4-cü gün nəmlik TSST səviyyəsinə düşmüşdür.

yəsinə düşür (Şəkil 6.3). Taxıl sahəsində suvarma rejimi torpaq nəmliyinin aşağı həddi TSST səviyyəsinin 75%-i qəbul edilmişdir. Suvarmaların aparılması zamanı baş vermiş su itkilərini

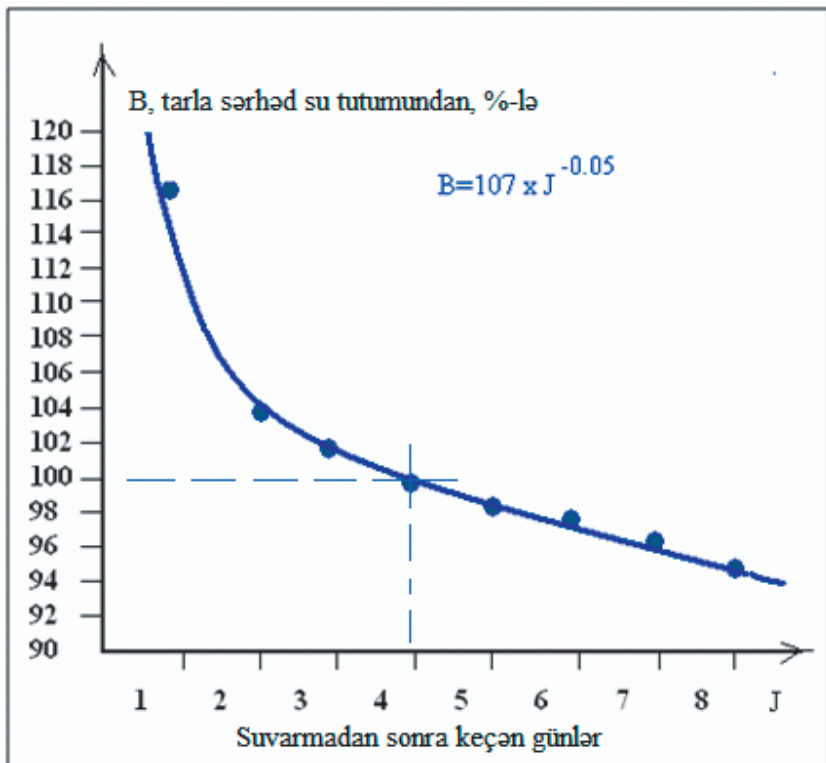
Cədvəl 6.5.

FP -21M fırlanıcı ilə ölçmələrin nəticələri

Kanalın adı	Kanalın tipi	Kanalın əsas göstəriciləri, m				Orta sərfi , m ³ / san		Kanalın f.i.ə.
		uzunluq,m	Dib eni,m	Dəri nliyi, m	En kəsiyi, m ²	Baş	Son	
AM	t/daxili torpaq	8200	1.3	1.6	4.2	1.95	1.19	0.61
AM-2	t/daxili torpaq	2800	1.2	1.4	3.0	0.38	0.22	0.57
AM 2-1	t/daxili torpaq	1500	1.0	1.2	3.0	0.30	0.18	0.60
S- 9	t/daxili torpaq	3800	1.0	1.4	2.3	0.60	0.35	0.58

hesablamaq məqsədilə sahədə infiltrasiya itkiləri 20% qəbul edilərək Cədvəl 6.3-də hesablamalarda istifadə edilmişdir. Fermerlərin əkin strukturuna təsir edən faktorları tədqiq etmək üçün 110 fermerlərlə 4 faktor üzrə sorğu keçirilmişdir. Buraya əkin sahəsinin su əldə etmək imkanı, əkin aparmaq üçün texniki və maliyyə imkanlarının mövcudluğu, məhsula bazarda olan tələbat, bitkinin becərmə xərcləri daxil edilmişdir [154]. Əkin strukturuna təsir edən əsas faktorların xüsusi çəkisi fermerlərdən toplanmış cavablara əsasən müəyyənləşdirilmişdir (Cədvəl 6.6). Sonra digər fermerlər və SİB-nin rəhbərliyi ilə müzakirələrdə onlar da bu nəticələrlə razı olduqlarını bildirmişlər. Fermerlərin üçdə biri əkin strukturunun seçilməsində əsas faktor kimi texniki və maliyyə imkanlarının mövcud olmasını göstərmişlər. Fermerlərin dərin şumlama, müvəqqəti drenajın tətbiqi, kimyəvi meliorasiya, kultivasiya və torpağın yaxşılaşdırılması üzrə digər

aqrotexniki tədbirləri tam şəkildə yerinə yetirmək imkanları məhduddur. Suvarma infrastrukturunun yeniləşdirilməsi və yaxşılaşdırılması üzrə tədbirlər ölkənin sosial-iqtisadi vəziyyətinə, suvarma əkinçiliyinin milli iqtisadiyyatdakı rolundan,



Şək. 6.3. Səth suvarmasından sonra payızlıq taxıl sahəsində torpağın 1 m-lik aktiv qatında nəmliyin aşağı düşmə qanunauyğunluğu, Salyan

islahatların aparılması sürətindən və mövcud ehtiyatlardan səmərəli istifadəyə dair dövlətin önəm verdiyi strategiyasından asılıdır. Salyan və Neftçala rayonlarında suvarmanın qiymətləndirilməsinin nəticələri götürülən və suvarma üçün

istifadə edilən suyun həcmi, suvarma suyunun keyfiyyəti, suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələrinin vəziyyəti, suvarma metodları, nasos stansiyaları və kanalların təmizlənməsinə dair bəzi istismar göstəriciləri, SİB-lərin xidmət ərazilərində xırda təsərrüfatların strukturu, əkin strukturu, kənd təsərrüfatı

Cədvəl 6.6.

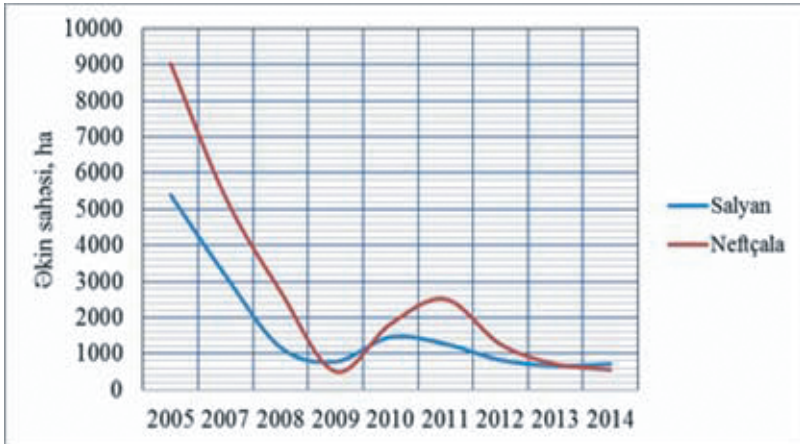
Salyan düzündə əkin strukturuna təsir edən faktorların xüsusi çəkisi (2010-2011-ci illərdə aparılmış birdəfəlik sorğuların nəticələrinə əsasən)

Faktorlar	Sahənin suvarma suyunu almaq imkanı	Texniki və maliyyə vasitələrinin mövcud olması	Məhsula yerli bazarda olan tələbat	Planlaşdırılan bitki məhsuldarlığı üçün tələb edilən xərclər	Sorğu aparılmış fermerlərin sayı	
Kürqaraqaşlı, Salyan rayonu	12	20	18	20	70	nəfər
	17	29	25	29	100	%
Aşağı Surra Neftçala rayonu	8	12	10	10	40	nəfər
	20	30	25	25	100	%

bitkilərinin məhsuldarlığı və son illər üzrə dinamikası, qrunut sularının xarakteristikası və suvarılan ərazilərin şorlaşma dərəcəsi haqqında ümumi təsəvvür yaradır. Qiymətləndirmənin nəticələri göstərir ki, Salyan SSI üçün suyun gətirilməsi və paylanması xərci hər min kub metr su üçün 9,2 manat təşkil edir. İdarənin əsas fondu büdcə ayırmaları hesabına formalaşır. Suvarma suyunun keyfiyyətinin analizləri göstərir ki, onun minerallığı 654-725 mg/l, codluğu 5,5 mg/l olmaqla təkrar şorlaşma risklərini yarada bilər. Suyun paylanması üçün mövcud kanal qurğuları saz vəziyyətdə deyil, suyun paylanması primitiv

qaydada aparılır. Suvarma metodları əvvəlki kimi qalmışdır və bu sahədə əhəmiyyətli dəyişikliklər baş verməmişdir. Kollektorların dib və yamaclarının qamışla örtülməsi və lillənməsi səbəbindən öz dərinliklərini qismən itirmişlər. Bütçə ayırmaları kanalların təmizləmə işlərini tam şəkildə həyata keçirməyə imkan vermir. Nasosların istismarı və texniki qulluq xərcləri, orta hesabla ümumi xərclərin 55% -ni təşkil edir. Kürqaraqaşlı, Kür--Araz, Aşağı Surra SİB -də fermerlərə tətbiq edilən tarif hər min kub metr su üçün orta hesabla 1,40 manat səviyyəsində olmaqla idarə heyəti tərəfindən təsdiq edilərək SİB-nin istismar xərcləri və daimi işçilərinin əmək haqqlarına sərf edilir. Onların özlərinin rəylərinə əsasən bu ümumi tələb edilən istismar və texniki xidmət səviyyəsindən 25% həcmindədir. Əkin strukturunda baş vermiş dəyişikliklər iqtisadi amillərlə bağlıdır, lakin növbəli əkindən zəif istifadə edilməsi torpaqların məhsuldarlığının saxlanmasına mənfi təsir göstərir. HMXİ tərəfindən aparılan hesablamalara əsasən suvarılan sahələrin 58%-də əsaslı yumaya ehtiyacı yaranmışdır, 27% torpaq sahəsində orta dərəcəli şorlaşma müşahidə edilir. Qrunt suları səviyyəsinin yer səthindən 1,5-2,0 metr dərinlikdə yerləşdiyi sahələr, ümumi əkin sahələrinin 53%-ni təşkil edir [19]. Qeyd etmək lazımdır ki, HMXİ-nin hazırladığı illik hesabatlarda torpağın meliorativ vəziyyətini əks etdirən əsas göstəricilər, o cümlədən torpaqların şorlaşma dərəcəsi, grunt sularının minerallığı, yer səthindən aşağı yerləşmə dərinliyi ilə bağlı faktiki vəziyyət təsvir edilir. Bununla belə tədqiqat məsələlərinə suvarma suyundan istifadənin problemləri, əkin strukturu və digər vacib amillərin təhlilinin də əlavə edilməsi məqsəduyğun olardı. Salyan rayonu üzrə əkin strukturunda baş vermiş dəyişikliklər onu göstərir ki, pambıq əkinlərinin sahəsi 2005-ci ildən 5395 ha-dan 2014-cü ildə 714 ha-a düşmüşdür, lakin 2014-ci ildə məhsuldarlığın 23,6 ha-dək artması müşahidə edilmişdir. Məsələn eyni dövrdə Aşağı Surra SİB-yi üzrə pambıq sahələri 450 ha-dan 180 ha-dək azalmışdır. Son illərdə zona üzrə müasir təsərrüfatçılıq şəraitinə uyğun olaraq pambığın suvarma texnologiyasının təkmilləşdirilməsi üzrə

təkliflər verilmişdir [130]. Bununla belə Neftçala rayonu üzrə də pambıq əkinlərinin sahəsi 4 dəfə aşağı düşərək orta məhsuldarlıq 13,9 s/ha-dan 12,4 s/ha səviyyəsinədək düşmüşdür (Şəkil 6.4). Kürqaraqaşlı bələdiyyəsi üzrə Kürqaraqaşlı və Kür-Araz SİB-lərində hazırda təşəkkül tapmış torpaq sahələrinin strukturu



Şək. 6.4. Salyan düzündə pambıq əkin sahəsinin dinamikası

göstərir ki, mülkiyyətçilərin 61%-nin torpaq sahələrinin ölçüləri 2,5 ha-dan aşağıdır. SİB-lərin xidmət sahələrində kanal yataqları bir çox hallarda lil və alaq otları ilə örtülmüşdür və bu da kanalın suburaxma qabiliyyətini aşağı salaraq suyun paylanması zamanı ətraf sahələrin su ilə basılmasına səbəb olur. Hesablamalara əsasən kanalların faydalı iş əmsalı 0,59 səviyyəsində qiymətləndirilmişdir, suvarma sistemləri idarəsinin illik hesabatlarında bu göstərici 0,60- 0,65 kimi qeyd edilir [173, s.52-58].

Bu göstəricidən təsərrüfatadaxili kanallarda su itkilərinin hesablanması üçün istifadə edilmişdir. Sahələrin kiçik olması, suvarma zamanı bir sıra problemlər əmələ gətirir, o cümlədən sahə kanallarının sıxlığı artır və kənd təsərrüfatı maşınlarının

sa-hədə hərəkətinə mane olur. Sahə kanallarının üstədən eninin 2 metr olduğu nəzərə alınarsa və sahənin uzunluğu 1000 metr olduqda bu orta hesabla 1 ha-da 15% torpağın sahə kanalı altında istifadə edilməsini göstərir. Bu kanallar həmçinin müxtəlif fermerlərə məxsus sahələr arasında sərhəd rolunu da oynayır. Suvarma zamanı hər hansı bir sahə suvarma suyunu ona bilavasitə xidmət edən kanaldan alır, eyni zamanda qonşuluqda yerləşən sahə də digər kanal vasitəsi ilə suvarılır. Suvarma zamanı kanal suyunun bir qismi infiltrasiyaya sərf edilir və ətraf sahələri də nəmləndirir. Beləliklə, bir sahə faktiki olaraq hər iki tərəfdən su alır, bu isə artıq nəmlənməyə səbəb olur. Bir sıra hallarda sahə kanallarında onların təmizlənməməsi səbəbindən əlaq otlarına rast gəlinir, vaxtında təmizləmə işləri aparılmadığı üçün onların məcrası deformasiyaya uğramışdır, belə ki fermerlər heç də həmişə vegetasiya dövrünün başlanğıcında onları təmizləmək və bərpa etmək üçün maliyyə imkanları məhdud olur. Bu isə kanallarda suyun hərəkəti və sahələrə verilişi zamanı əlavə su itkilərinə səbəb olur. Sahələrin kiçik ölçüdə olması və bir sıra hallarda iki dren arasında müxtəlif bitkilərin əkilməsi səbəbindən həm suyun bərabər paylanmaması, həm də bəzi sahələrin həddən artıq nəmlənməsi müşahidə edilmişdir. Bir sıra hallarda vegetasiyanın müvafiq dövründə suvarma ehtiyacı olmayan bitki də suvarma suyunu almaq məcburiyyətində qalır (Şəkil 6.5). SİB-nin sahələrində aparılan vizual qiymətləndirmələrə əsasən təqribən suvarılan torpaqların 10%-i hamar hesab edilə bilər, bu isə onu göstərir ki, əkin sahələrinin 90%-də kapital hamarlama işlərinin aparılmasına ehtiyac yaranmışdır.

Sahələrin hamarlığını bitkinin inkişafına təsirini müəyyən etmək üçün Kürqaraqaşlı bələdiyyəsi üzrə bir neçə sahələrdə payızlıq taxıl əkinlərində vizual müşahidələr aparılmışdır. Müşahidələr əkindən sonra zolaq üsulu ilə aparılan suvarmalar zamanı sahələrin səthinin qeyri-bərabərliyi səbəbindən onların çökək hissəsinin daha çox suvarılmasını (su ilə basdırılması), dik sahələrin isə quru qalmasını göstərmişdir (Şəkil 6.6).



***Şək. 6.5.** Pambıq sahəsinin şırımlarla suvarılmasında tipik mənzərə, Salyan*

Bu müşahidələrdə suyun paylanmasında mövcud qeyri-bərabərlik özünü buğda cücərtilərinin əmələ gəlməsində də göstərmişdir. Həm suvarmanın həddən artıq aparıldığı hissələrdə, həm də sahənin quru qalan hissələrində cücərtilər sahənin digər hissələrinə nisbətən zəif olmuşdur. Fermerlər sahələrin hamarlanma xərclərinin baha başa gəlməsi səbəbindən, yəni 1 ha üçün orta hesabla 300 -350 AZN/ha olduğundan, onu müntəzəm yerinə yetirmək iqtidarında olmadıqlarını bildirmişlər. Beləliklə, Salyan düzü üzrə həm Salyan, həm də Neftçala rayonlarının suvarılan torpaqlarında suvarmanın qiymətləndirilməsinin nəticələri ümumiləşdirilmiş və müvafiq olaraq Cədvəl 6.7 və Cədvəl 6.8–də göstərilmişdir.



Şək. 5.6. Sahələrin hamar olmaması və suyun qeyri-bərabər paylanması

Salyan düzünün suvarılan torpaqlarının təklif edilən çoxsəviyyəli qiymətləndirilməsinin nəticələri aşağıdakı tendensiyaları meydana çıxarır: 1) suvarma suyunun daşınması, paylanması və suvarma aparılması zamanı su itkilərinin həcmnin artması, 2) əsas kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının aşağı düşməsi və ya artmaması, 3) suvarma və kollektor-drenaj şəbəkəsinin istismar və texniki qulluğunun tələb olunan səviyyədə aparılmasında çətinliklərin əmələ gəlməsi, sahələrin kiçik ölçülü olması səbəbindən növbəli əkinin tətbiqinin, aqrotexniki tədbirlərin, o cümlədən suvarmanın aparılmasında çətinliklərin meydana gəlməsi, suvarılan torpaqların ekoloji-meliorativ

Cədvəl 6.7.
Salyan rayonunda suvarmanın çoxsəviyyəli metodla qiymətləndirilməsinin nəticələri

Suvarma suyundan istifadə							
I	Salyan rayonu üçün ümumi götürülən su, 10^6 m^3	Nəqlətmə zamanı itkilər, 10^6 m^3	Suvarmada istifadə olunan, 10^6 m^3	Təsərrüfatdaxili		Faktiki suvarmada istifadə olunan, 10^6 m^3	ümumi götürülən sudan, %-lə 10^6 m^3
				Sahədə	Şəbəkə, 10^6 m^3		
	263,1	78,8	183,5	73,4	22,02	88,08	33
Su itkiləri, bütün səviyyələrdə, o cümlədən, suyun götürülməsi, nəqli zamanı baş verir və yekun olaraq sahəyə suyun üçdə biri çatır. Qalan su infiltrasiya olunaraq qruut sularına qarışır. Suyun mənbədən götürülməsi xərci 9,2AZN /1000 m^3							
II	Suvarma suyunun keyfiyyəti						
Suvarma suyunun mənbəyi Kür çaydır. Hidrokimyəvi tərkibinə görə sulfat-natriumlu sular qrupuna aiddir və ikinci kateqoriya sularına daxildir. Çay suyunun minerallığı 654-725 mg/l, coddluğu – 5,5 mg/l. Bu su torpağın təkrar şorlaşması təhlükəsini yarada bilər.							
III	Suvarma kanalları sistemi, km						
Magistral	Təsərrüfatlararası (ikinci)			Təsərrüfatdaxili (üçüncü dərəcəli)			Ümumi uzunluqları
	torpaq	beton	torpaq	beton	nov		
32,4	2	221,3	10	940	10,8	7,5	1205,7
Xüsusi təsərrüfatlararası və təsərrüfatdaxili torpaq kanallarının məcrası deformasiyaya məruz qalmışdır, məcrasında il toplanmışdır. Suyun paylanması, qaldırılması üçün mövcud kanal qurğularının əksəriyyəti köhnəlmişdir və təmirə ehtiyacı vardır. Magistral kanallarda bütünlüklə örtüklər quraşdırılmışdır. Mövcud beton kanalların əsaslı təmirə ehtiyacı var və bu kanallar üzərində müasir hidrotexniki qurğular, suölçənlər quraşdırılmışdır. Axına operativ nəzarət edə bilən axım ölçmə avadanlıqları, qapılar, şlüzlər quraşdırılmışdır.							
IV	Suvarma metodları		şırım	zolaq	basdırma		
Bunlar əsas istifadə edilən metodlardır, lakin suvarma zamanı texnoloji itkiləri azaltmaq üçün sahələrin hamarlanması işləri aparılmalıdır. Elmi – tədqiqat institutlarının bununla bağlı tövsiyələri və xüsusiilə xırda torpaq sahələri şəraiti üçün verilməlidir.							
V	Kollektor-drenaj şəbəkələri,km						
	50,5						
İki növbədə dib və yamacları kol-kos və qamış basmış kollektorlar və drenlər təmizlənməlidir. SİB-ləri sahə drenlərinin təmizlənməsinə cəlb edilməsi tövsiyyə olunur. Qapalı tipli drenlərin tikilməsinin texniki – iqtisadi əsaslanması, layihələndirilməsi və sonrakı dövrdə tikilməsi tövsiyyə edilir.							

Cədvəl 6.7-nin ardı

VI	Digər istismar göstəriciləri					
Kanalların təmizlənməsi həcmi			Nasos stansiyaları			
Ümumi uzunluq, km	Təmizlənmiş kanalların uzunluğu, km	Təmizləmə həcmi, 1000 m ³	sayı	İllik elektrik istehlakı, 1000 kilovat-saat	Nasosun elektrik sərfi 1000 m ³ kilovat-saat	Xidmət sahəsi, ha
1182	806	1496	65	49867	83,6	45364
İllik elektrik istehlakı, ümumi istismar xərclərinin 55%-ni təşkil edir. Suvarma suyunun vegetasiya ərzində bulaqlıqlı olması səbəbindən suvarma kanallarının dibi lillənir və mütləq olaraq təmizlənməyə ehtiyacı yaranır. Nasos stansiyalarının səmərəliliyini aşağı salan əsas faktorlardan biri də elektrik enerjisinin qəfil kəsilməsidir, bu halda kanalda toplanan su infiltrasiya olunur və kanalların diblərini lilləndirir. Planlaşdırılmayan enerji kəsilməsinə qarşı inzibati tədbirlər gücləndirilməlidir. Relyefdən asılı olaraq gələcəkdə çayın sahilində ilkin durulducların tikilməsi, nasos stansiyaların yerinin dəyişdirilməsi və onların gücünün əkin sahələrinə və bitki su tələbatına uyğun optimallaşdırılması tövsiyə olunur.						
VII	SİB-lərdə təsərrüfatların strukturu					
15 SİB –nin ümumi suvarılan sahəsi 45364 ha təşkil edir. Sahələrin ölçüləri 1,4-3,3 ha arasında dəyişir. Rayon üzrə sahələrin orta ölçüləri 2,3 ha-dır. Təsərrüfatdaxili şəbəkələrin qorunması və sonradan onların idarəetməsinə verilməsi üçün SİB-lər 2000-ci ildə təşkil edilmişdir. Sahələrin ölçüləri kiçik olduğu üçün, suvarmaların idarə edilməsi və növbəli əkinin təbiiq edilməsi çətinliklər yaradır. Təsərrüfatdaxili yolların və sahə kanallarının uzunluqları artmışdır ki, bu da torpaqdan istifadəni 15% aşağı salır. Kənd təsərrüfatı maşınları tez- tez mövqelərini dəyişirlər və bu səbəbdən onların istismar xərcləri artır. Fermerlərin kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını artırmaq üçün imkanları hələ də məhduddur. Su haqqı aşağı olduğu üçün fermerləri ona qənaət etməyə həvəsləndirir. Suyun faktiki çatdırılma xərcinin 6%-ni əhatə edir. Hazırda SİB-nə verilən suvarma suyun qiyməti 0,5 AZN /1000 m ³ təşkil edir. SİB-lərinin fermerlərə satdığı suyun qiyməti, orta hesabla 1,40 AZN /1000 m ³ səviyyəsindədir ki, bu da SİB-lərin qənaətinə görə tələb edilən istismar və texniki qulluq xərclərinin 25%-ni təşkil edir. Salyan MSSİ-sinin xərcləri dövlət tərəfindən subsidiyalanmışdır. SİB rəhbərliyi və onun üzvlərinin bacarıqların artırılması üzrə təlimlərə ehtiyacları vardır. Kənd təsərrüfatı maşınlarının və növbəli əkinin təbiiqini təmin etmək üçün torpaq və sudan istifadənin optimallaşdırılması məqsədi ilə əkin sahələrinin konsolidasiyasına şəraiti təmin edən qanunvericiliyinin daha da inkişaf etdirilməsi məqsəduyğundur.						

Cədvəl 6.7-nin ardı

VIII Əkin strukturu (əsas bitkilər)		2005		2007		2009		2011		2012	
İllər		Sahə, 1000 ha	Məhsuldar- lıq, ton/ha	Sahə, 1000 ha	Məhsuldar – lıq, ton/ha	Sahə, 1000 ha	Məhsuldar - lıq, ton/ha	Sahə, 1000 ha	Məhsuldar- lıq, ton/ha	Sahə, 1000 ha	Məhsuldar- lıq, ton/ha
pambiq		5,395	1,63	3,160	1,33	0,781	1,20	1,269	1,72	0,825	1,91
danlı		17,622	3,10	18,298	3,05	19,387	3,14	16,815	2,98	18,010	3,16
tərəvəz		1,396	5,80	1,444	5,50	1,399	5,90	1,420	6,10	1,509	7,40
yonca*		11,897	4,30	15,471	4,46	18,575	4,81	21,433	5,04	21,295	5,13
bostan-tərəvəz		0,601	5,90	0,936	7,90	1,202	8,90	1,267	8,90	1,061	8,70
Yonca sahələrinin artması, yüksək alış qiymətləri fonunda fermerlərdən daha az zəhmət tələb etməsi ilə bağlıdır, bunun əksinə olaraq pambiq sahələrinin aşağı düşməsi onun becərilməsi üçün əmək tutumunun böyük olması və gəlirinin az olmasıdır. Yeni pambiq sortunun tətbiq edilməsi məhsuldarlığın son illərdə artması tendensiyasını göstərir. Kənd təsərrüfatı texnikasının çatışmazlığı və primitiv suvarma üsulları üstünlük təşkil edir. Əkin strukturu, kənd təsərrüfatı istehsalının artırılması, və fermerlərin yüksək gəlir, torpaq məhsuldarlığının artması, sudan istifadənin təkmilləşdirilməsi optimallaşdırılması artım təmin etmək üçün iqtisadi və ekoloji faydaları həm də nəzərə alınmaqla inkişaf etdirilməlidir.											
IX Torpaqların ekoloji - meliorativ vəziyyəti / meliorasiya tədbirlərinə tələbat, 1000 ha											
Şorlaşma dərəcəsi		Şorakətlilik		Qrunt sularının səviyyəsi, m		Torpağın vəziyyəti, ha		Yeni dənəqurma			
zəif	orta	güclü	zəif	orta/güclü	< 1 m	1-1,5	1,5-2	2-3	3-5	yaxşı	kəfi
18,605	12,100	3,087	28,100	8,442	952	2,19	23,907	14,473	3,37	5,529	34,037
Suvarılan torpaqlarda meliorasiya işləri o cümlədən 8826 ha sahədə kimyəvi meliorasiya tələb edilir. Mərhələli şəkildə qapalı tipli kollektor və drenaj şəbəkələrinin layihələndirilməsi tövsiyə edilir. Yerli elmi- tədqiqat institutlarının tövsiyələri əsasında müxtəlif tipli drenajlar tətbiq edilə bilər. Həncinin drenaj sistemi torpaq sahələrinin gələcək strukturunun nəzərə alınması ilə bərpə edilə bilər.											
* Tarla bitkilərinin əkin sahəsi, məhsul yığımı və məhsuldarlığı, Azərbaycan Respublikası DSK-nin 2005—2012 – ci illərdə Məcmuələri, Bakı, 2005,2012, 261,228,232,267,216,166,215,232 s.											

Cədvəl 6.8.
Neftçala rayonunda suvarmanın çoxsəviyyəli metodla qiymətləndirilməsinin nəticələri

Suvarma suyundan istifadə							
I	Neftçala rayonu üçün ümumi götürülən su, 10^6 m^3	Nəqləmə zamanı itkilər, 10^6 m^3	Suvarmada istifadə olunan, 10^6 m^3		Faktiki suvarmada istifadə olunan, 10^6 m^3		ümumi götürülən sudan, %, 10^6 m^3
			Təsərrüfatdaxili şəbəkə, 10^6 m^3	Sahədə	İtkilər, 10^6 m^3		
	160,4	75,0	153,8	63,06	18,15	72,59	45
Su itkiləri, bütün səviyyələrdə, o cümlədən, suyun götürülməsi, nəqli zamanı baş verir və yekun olaraq sahəyə suyun üçdə biri çatır. Qalan su infiltrasiya olunaraq qurult sularına qarışır. Suyun mənbədən götürülməsi xərci 9,86 AZN /1000 m^3							
II Suvarma suyunun keyfiyyəti							
Suvarma suyunun mənbəyi Kür və Akkusa çayıdır. Hidrokimyəvi tərkibinə görə sulfat-natriumlu sular qrupuna aiddir və ikinci kateqoriya sulara daxildir. Çay suyunun minerallığı 654-725 mg/l, cödlüğü – 5,5 mg/l-dir. Bu su torpağın təkrar şorlaşması təhlükəsini yarada bilər.							
III Suvarma kanalları sistemi, km							
Magistral	Təsərrüfatlararası (ikinci)		Təsərrüfatdaxili (üçüncü dərəcəli)			Ümumi uzunluqları	
	torpaq	beton	torpaq	beton	lotok		
-	-	338,8	8,5	563,1	37,0	54,5	993,4
Xüsusilə təsərrüfatlararası və təsərrüfatdaxili torpaq kanallarının məcrası deformasiyaya məruz qalmışdır, məcrasında ilil toplanmışdır.Suyun paylanması, qaldırılması üçün mövcud kanal qurğularının əksəriyyəti köhnəlmişdir və təmirə ehtiyacı vardır. Magistral kanallarda bütünlüklə örtüklər quraşdırılmışdır. Mövcud beton kanalların əsaslı təmirə ehtiyacı var və bu kanallar üzərində müasir hidrotexniki qurğular, suölçənlər quraşdırılmışdır. Axına operativ nəzarət edə bilən axım ölçmə avadanlıqları, qapılar, şlüzlər quraşdırılmışdır.							
IV Suvarma metodları		şırım	zolaq		basdırma		
Bunlar əsas istifadə edilən metodlardır, lakin suvarma zamanı texnoloji itkiləri azaltmaq üçün sahələrin hamarlanması işləri aparılmışdır. Elmi – tədqiqat institutlarının bununla bağlı tövsiyələri və xüsusilə xırda torpaq sahələri şəraitində verilməlidir.							
V Kollektor-drenaj şəbəkələri,km			151,5				
İlki növbədə dib və yamacları kol-kos və qamış basmış kollektorlar və drenlər təmizlənməlidir. ŞİB-ləri sahə drenlərinin təmizlənməsinə cəlb edilməsi tövsiyə olunur.Qapalı tipli drenlərin tikilməsinin texniki –iqtisadi əsaslanması, layihələndirilməsi və sonrakı dövrdə tikilməsi tövsiyə edilir.							

Cədvəl 6.8-in ardı

VI	Digər istismar göstəriciləri			
Ümumi uzunluq, km	Kanalların təmizlənməsi həcmi		Nasos stansiyaları	
	Təmizlənmiş kanalların uzunluğu, km	Təmizləmə həcmi, 1000 m ³	sayı	İllik elektrik istehlakı, 1000 kilovat-saat
993,4	418	1165	44	13452
				60,4
				38158
İllik elektrik istehlakı, ümumi istismar xərclərinin 31%-ni təşkil edir. Suvarma suyunun vegetasiya ərzində bulaqlı olması səbəbindən suvarma kanallarının dibi lillənir və mütləq olaraq təmizlənməyə ehtiyacı yaranır. Nasos stansiyalarının səmərəliliyini aşağı salan əsas faktorlardan biri də elektrik enerjisinin qəfil kəsilməsidir, bu halda kanalda toplanan su infiltrasiya olunur və kanalların diblərini lilləndirir. Planlaşdırılmayan enerji kəsilməsinə qarşı inzibati tədbirlər gücləndirilməlidir. Relyefdən asılı olaraq gələcəkdə çayın sahilində ilkin durulducların tikilməsi, nasos stansiyaların yerinin dəyişdirilməsi və onların gücünün əkin sahələrinə və bitkinin su tələbatına uyğun optimallaşdırılması tövsiyə olunur.				
VII	SİB-lərdə təsərrüfatların strukturu			
21 SİB –nin ümumi suvarılan sahəsi 38158 ha təşkil edir. Sahələrin ölçüləri 1,5-3,8 ha arasında dəyişir. Rayon üzrə sahələrin orta ölçüləri 2,3 ha-dır. Təsərrüfatdaxili şəbəkələrin qorunması və sonradan onların idarəetməsinə verilməsi üçün SİB-lər 2000-ci ildə təşkil edilmişdir. Sahələrin ölçüləri kiçik olduğu üçün, suvarmaların idarə edilməsi və növbəli əkinin təbiiq edilməsi çətinliklər yaradır. Təsərrüfatdaxili yolların və sahə kanallarının uzunluqları artmışdır ki, bu da torpaqdan istifadəni 15% aşağı salır. Kənd təsərrüfatı məşğulları tez- tez mövqelərini dəyişirlər və bu səbəbdən onların istismar xərcləri artır. Fermerlərin kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını artırmaq üçün imkanları hələ də məhduddur. Su haqqı aşağı olduğu üçün fermerləri ona qənaət etməyə həvəsləndirir. Suyun faktiki çatdırılma xərçinin 6%-ni əhatə edir. Hazırda SİB-nə verilən suvarma suyun qiyməti 0,5 AZN /1000 m ³ təşkil edir. SİB-lərin fermerlərə satdığı suyun qiyməti, orta hesabla 1,40 AZN /1000 m ³ təşkil edir ki, bu da SİB-nin qənaətinə görə tələb edilən istismar və texniki qulluq xərclərinin 25%-ni təşkil edir. Neftçala MSSİ-sinin xərcləri dövlət tərəfindən subvsiyalanmışdır. SİB rəhbərliyi və onun üzvlərinin bacarıqlarının artırılması üzrə təlimlər ehtiyacları vardır. Kənd təsərrüfatı məşğullarının və növbəli əkinin təbiiqini təmin etmək üçün torpaq və sudan istifadənin optimallaşdırılması məqsədi ilə əkin sahələrinin konsolidasiyasına şəraiti təmin edən qanunvericiliyinin daha da inkişaf etdirilməsi məqsəduyğundur.				

Cədvəl 6.8-in ardı

VIII	Əkin strukturu (əsas bitkilər)										
İllər	2005		2008		2009		2011		2012		
Bitkilər	Saha, 1000 ha	Məhsuldar- lıq, s/ha	Saha, 1000 ha	Məhsuldar – lıq, s/ha	Saha, 1000 ha	Məhsuldar - lıq, s/ha	Saha, 1000 ha	Məhsuldar- lıq, s/ha	Saha, 1000 ha	Məhsuldar- lıq, s/ha	
pambiq	12,553	13,9	2,722	7,4	0, 606	12	3,113	12,4	1,259	10	
dənli(buğda)	26554	27,0	21,376	24,9	36939	24,8	25,378	25,5	22138	25,9	
tərəvəz	1.535	77	1.078	83	1.480	97	2,109	120	1,705	122	
yonca*	6,257	8,62	12,487	91,0	10,984	93,6	10,475	99,1	11,991	109,2	
bostan-tərəvəz	0, 482	58	0,480	44	0, 975	71	1240	135	1637	119	
Yonca sahələrinin artması, yüksək alış qiymətləri fonunda fermerlərdən daha az zəhmət tələb etməsi ilə bağlıdır, bunun əksinə olaraq pambiq sahələrinin azalmasına səbəb onun becərilməsi üçün əmək tutumunun böyük olması və gəlirinin az olmasıdır. Yeni pambiq sortunun tətbiq edilməsi məhsuldarlığın son illərdə artması tendensiyasını göstərir. Kənd təsərrüfatı texnikasının çətinləşməsi və primitiv suvarma üsulları üstünlük təşkil edir. Əkin strukturu kənd təsərrüfatı istehsalının artırılması, fermerlərin yüksək gəlir əldə etməsi, torpaq məhsuldarlığının artması, sudan istifadənin təkmilləşdirilməsini, artımı təmin etmək üçün iqtisadi və ekoloji faydaları həm də nəzərə almaqla inkişaf etdirilməlidir.											
IX	Torpaqların ekoloji - meliorativ vəziyyəti / meliorasiya tədbirlərinə tələbat, 1000 ha										
Şorlaşma dərəcəsi		Şorakətililik		Qrunt sularının səviyyəsi, m			Torpağın vəziyyəti, ha		Yenidənqurma		
zəif	orta	güclü	zəif	orta/güclü	< 1 m	1-1,5	1,5-2	2-3	yaxşı	kəfi	zəif
12,100	8,859	2,150	20,600	7,489	2,152	3,184	25,110	4,674	3,267	24,528	8,864
										SS	
										Yuma	
Suvarılan torpaqlardakı meliorasiya işləri o cümlədən 6947 ha sahədə kimyevi meliorasiya tələb edilir. Mərhələli şəkildə qapalı tipli kollektor və drenaj şəbəkələrinin layihələndirilməsi tövsiyə edilir. Yerli elmi- tədqiqat institutlarının tövsiyələri əsasında müxtəlif tipli drenajlar tətbiq edilə bilər. Həmin drenaj sistemi torpaq sahələrinin gələcək strukturunun nəzərə alınması ilə bərpə edilməlidir.											

Suvarılan torpaqlarda meliorasiya işləri o cümlədən 6947 ha sahədə kimyəvi meliorasiya tələb edilir. Mərhələli şəkildə qapalı tipli kollektor və drenaj şəbəkələrinin layihələndirilməsi tövsiyə edilir. Yerli elmi- tədqiqat institutlarının tövsiyələri əsasında müxtəlif tipli drenajlar tətbiq edilə bilər. Həmçinin drenaj sistemi torpaq sahələrinin gələcək strukturunun nəzərə alınması ilə bərpə edilməlidir.

* Tərlə bitkilərinin əkin sahəsi, məhsul yığımı və məhsuldarlığı. Az. Respublikası DSK-nin 05—2012 – ci illərdə Məcmuələri, Bakı, 2005...2012, 261,228,232,267,216,166,215,232 s.

vəziyyətinin əlverişli olmaması və pisləşməyə doğru meyllənməsi, təsərrüfatdaxili şəbəkələrin idarə edilməsində SİB-lərin təcrübə və maliyyə-iqtisadi imkanlarının hələ də kifayət qədər olmaması, 4) əkin sahələrinin fraqmentləşməsi və pərakəndəliyi fonunda təsərrüfatdaxili yolların uzunluqlarının artması. Qeyd edilən çatışmamazlıqlar suvarılan torpaqlardan istifadənin yaxşılaşdırılması və suvarmanın inkişaf etdirilməsi üzrə təkliflərin hazırlanmasında və əsaslandırılmasında nəzərə alınmalıdır. Yuxarıdakı bölümlərdə təsvir edildiyi kimi, hazırda Azərbaycan hökuməti tərəfindən SİB-nin xidmət ərazilərində suvarma və drenaj sistemlərinin səmərəliliyinin artırılması üçün investisiya layihələri həyata keçirilir. Yenidənqurma işlərinin tərkibinə seçilmiş kanallar, kollektorlar və hidrotexniki qurğular daxil edilmişdir. Lakin yenidənqurma işləri sahələrin hamarlanması kimi vacib tədbiri nəzərdə tutmur, bu da suyun paylanması zamanı hətta təmir-bərpası yerinə yetirilmiş təsərrüfatdaxili paylayıcı kanalların iş rejimini pisləşdirir, fermerlər tərəfindən kanalların normal iş rejiminə icazəsiz müdaxilələri artırır, sahələr arasında və sahə daxilində suvarma suyunun bərabər paylanmasını təmin edə bilmir. Sahələrin hamar olmaması səbəbindən bəzi kanallarda suyun ətraf sahələrə daşması, bəzi yerlərdə isə sahələrin artıq suvarılmasına səbəb olur. Həmçinin, magistral və təsərrüfatlararası kanalların fiziki vəziyyətinin qeyri-qənaətbəxş olması da öz növbəsində böyük həcmli itkilərin baş verməsinə səbəb olur. Mövcud vəziyyəti nəzərə almaqla müəllif təklif edir ki, suvarma sistemlərində planlaşdırılan yenidənqurma işləri tam suvarma sistem boyunca onun bütün elementlərini əhatə etsin, yəni magistral kanaldan başlayaraq əkin sahələrinin hamarlanması da daxil olmaqla bütün səviyyələri əhatə etsin, başqa sözlə yenidənqurma işlərinin nəticələrinin daha səmərəli olması üçün təsvir edilən “çoxsəviyyəli” qiymətləndirmə metodu tətbiq edilsin. Məsələnin nəzəri təhlili kontekstində xarici təcrübənin nəzərdən keçirilməsi suvarmanın qiymətləndirilməsinin məqsədli olmasının və ehtiyacların yerli şəraitə əsasən müəyyənləşdirilməsi məqsədini daşıyır [346].

VII FƏSİL

SUVARILAN TORPAQLARDAN İSTİFADƏNİN EKOLOJİ DAYANIQLIĞI VƏ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ YOLLARI

7.1. Suvarma əkinçiliyində ekoloji tədbirlərin əsasları

İntensiv və səmərəsiz suvarmaların tətbiq edilməsi suvarılan torpaqlarda, xüsusilə qrunտ sularının yer səthinə yaxın ərazilərdə şorlaşma proseslərinin gətməsi, eroziyanın baş verməsi və ümumən torpaqların deqradasiyası XXI əsrdə artan əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının təmin edilməsi baxımından çox ciddi problem kimi qarşıya çıxmışdır və dünya üzrə ən çox müzakirə olunan mövzuya çevrilmişdir [412, 427]. Azərbaycan Respublikasının suvarılan torpaqlarında kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi və torpaqların münbitliyinin artırılması şərti ilə yüksək dayanıqlı məhsuldarlığın əldə edilməsi yaxın gələcək və uzunmüddətli dövr üçün ən prioritet milli məsələyə çevrilmişdir. Bu problem, həm ərzaq təhlükəsizliyi, yoxsulluqla mübarizə, həm də əkin sahələrində ekoloji tarazlığın təmin edilməsi baxımından beynəlxalq miqyasda həyati əhəmiyyət daşıyır, kənd yerlərinin inkişaf etdirilməsi və kənd əhalisinin həyat keyfiyyətinin formalaşmasına bilavasitə təsir göstərir [375]. Qeyd edilən problemin aradan qaldırılması əkin sahələrinin təşkili, torpaqların münbitliyini təmin edəcək müasir aqrotexniki tələblərin gözlənilməsi, yerli şəraitə uyğun bitki sortlarının tətbiqi kimi digər vacib amillərlə yanaşı suvarılan torpaqlarda indiyə qədər tikilmiş mövcud suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin texniki baxımdan funksional olması, əsas istismar göstəricilərinin və ümumən gündəlik iş rejiminin tələbata uyğun təmin edilməsi kimi bir-biri ilə zəncirvari əlaqədə olan texnoloji məsələlərin düzgün

həllindən asılıdır [432]. Məlum olduğu kimi, suvarmaların aparılmasında məqsəd suvarma sistemləri vasitəsi ilə bitkinin kök sistemi zonasını, onun inkişaf fazasına uyğun bioloji tələb edilən nəmliklə təmin etmək, kollektor- drenaj şəbəkəsinin işi isə sahədə normal su-duz balansının yaradılması üçün qrunut sularının səviyyəsini aşağı salaraq meliorativ baxımdan əlverişsiz duzların torpaq-qrunut qatında toplanmasının qarşısını almaqdır. Ölkədə suvarılan torpaqların əsas etibarı ilə hazırda özəlləşdirilmiş xırda kəndli təsərrüfatları tərəfindən idarə edilməsi səbəbindən torpaq sahibləri əkiləcək bitkinin növünün seçilməsində və ya öz istifadəsində olan torpaq sahəsində ümumiyyətlə kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi üzrə qərarın verilməsində sərbəstdirlər. Digər tərəfdən dövlət tərəfindən həyata keçirilən dəstəkləyici proqramlar suvarılan ərazilərdə dayanıqlı kənd təsərrüfatına nail olunması məqsədini daşıyır. Belə bir şəraitdə suvarma və meliorasiya sistemlərinin mövcud problemlərinin həll edilməsi su və torpaq ehtiyatlarından istifadəni yaxşılaşdırılmaqla iqtisadi baxımdan əlverişli nəticələrin və suvarılan torpaqların ekoloji dayanıqlığının əldə edilməsinə yönəldilmiş çevik tədbirlər sisteminin işlənməsini və tətbiqini tələb edir. Azərbaycan Respublikasında həm kənd təsərrüfatı, həm də suvarma sektorunda aparılan davamlı islahatları da qeyd edilən tədbirlərin həyata keçirilməsinə yönəldilmişdir. Hazırda suvarılan torpaqların ekoloji dayanıqlığının təmin edilməsi aşağıda sadalanan istiqamətləri əhatə edir:

1) *suvarılan torpaqlardan istifadənin yaxşılaşdırılması*. Bu sahədə aparılan tədbirlərə təsərrüfatlarda SİB-nin yaradılması, təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkələrinin yenidənqurulması və təmiri, idarə edilməsinin yaxşılaşdırılması, fermerlərin müasir aqrotexniki tədbirlərin aparılması üzrə müasir biliklərin öyrədilməsi, daha məhsuldar bitki sortlarının tətbiq edilməsi kimi məsələlər daxildir;

2) *suvarılan torpaqların monitorinqinin aparılması*. Bu sahədə əsas məsələlərə xüsusilə qrunut sularının rejimlərinin, minerallığının dəyişməsi, torpaqların ekoloji-meliorativ vəziyyəti

yətinin yaxşılaşdırılması üzrə tədbirlərə, o cümlədən mövcud kollektor- drenaj şəbəkələrinin istismarının yaxşılaşdırılması və bərpası yolu ilə qrunut sularının rejimlərinin və minerallığının tənzimlənməsi üzrə tədbirlər daxildir;

3) *suvarılan torpaqların münbitliyinin monitorinqi və yaxşılaşdırılması üzrə tədbirlər*. Bu tədbirlərə suvarılan torpaqların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi, torpağın mexaniki, fiziki-kimyəvi tərkibində baş vermiş dəyişikliklərin analizi və proqnozlaşdırılması, qidalı maddələrlə zənginliyinin öyrənilməsi və yaxşılaşdırılması üçün tələb edilən tədbirlər daxildir;

4) *suvarma suyunun keyfiyyətinin monitorinqi*. Buraya su mənbələrindən suvarılan sahələrə verilən suyun keyfiyyət göstəricilərində son illərdə baş vermiş antropogen və digər təsirlərin araşdırılması, suvarma suyunun çirklənmədən qorunması və keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üzrə tədbirlər sistemini əhatə edir;

5) *qlobal iqlim dəyişikliyinə adaptasiya tədbirləri*. Bu tədbirlərə xüsusən vegetasiyanın başlanğıc dövründə baş verən çay daşqınlarından qorunmaq üçün müxtəlif hidrotexniki tədbirlər, torpaq sürüşmələrinin və eroziyanın aradan qaldırılması üçün qoruyucu yaşıllıq zonalarının salınması, suvarma suyunun daşınması zamanı infiltrasiya itkilərini azaltmaq məqsədi ilə kanalların bərpa edilməsi və istismarının təkmilləşdirilməsi üzrə işlər daxildir [159, s. 309]. Digər tədbirlərə sel suları altında qalmış torpaqların münbitliyinin bərpa edilməsi məsələləridir. Məsələn, hazırda 2010-cu ildə Kürqırağı ərazilərdə sel suları altında qalmış torpaqların münbitliyinin bərpa edilməsinin elmi-praktik əsasları işlənib hazırlanmış və aparılmış tədqiqatların nəticələrinə əsasən sel suları basmış torpaqların profilində baş vermiş dəyişikliklər öyrənilərək onların bərpası üçün 5 tarlalı tərəvəz-yem əkin dövriyyəsi təklif edilmişdir [33, 35].

Yuxarıda sadaladığımız faktorların hər biri ayrı-ayrılıqda və bütöv kompleks şəkildə suvarılan torpaqların kənd təsərrüfatında istifadəsi və ekoloji dayanıqlığının təmin edilməsi məsələsinin nə qədər mürəkkəb bir mexanizm hesabına əldə

edilməsini əyani şəkildə göstərir. Suvarılan torpaqlarda səth üsulu ilə suvarmaların tətbiqi, suvarma suyunun səmərəsiz istifadəsi ilə yanaşı, torpaqların eroziyası, qrunt sularının torpaq səthinə yaxınlaşması, təkrar şorlaşma təhlükəsini yaratması kimi mənfi təsirlərə gətirib çıxarır. SİB-nin qarşısında duran əsas vəzifə, suvarma suyunun kənd təsərrüfatı sahələri arasında bitkilərin vegetasiya dövrünün tələblərinə əsasən bərabər şəkildə bölgüsünün təmin edilməsidir. Hazırda suvarılan əkin sahələrinin həddən artıq kiçik ölçülü olması və fraqmentləşməsi bu sahədə əlavə çətinliklər yaradır. Belə ki, səth suvarma üsulunun tətbiq edilməsi, suvarma zamanı suyun digər sahələrdə axmasına şərait yaradır, eyni zamanda suvarma sahələrində hamarlama işlərinin zəif aparılması və eləcə də sahə kanalları vaxtlı-vaxtında təmizlənmədiyi üçün suvarma sahələrinin bir hissəsi artıq su, digər hissəsi isə az su ilə təmin edilir. Nəticə etibarı ilə bu bitkinin inkişafına mənfi təsir göstərərək bitki məhsuldarlığının müəyyən qisminin itməsinə səbəb olur. Sahə səviyyəsində qeyd edilən problemlərin indiki tətbiq edilən torpaqdan istifadə strukturu şəraitində aradan qaldırılması mürəkkəb məsələdir. Bununla belə həm torpaq sahiblərinin öz əkin sahələri üzərində mülkiyyət hüquqlarının qorunması, həm də kənd təsərrüfatı bitkilərinin yüksək məhsuldar məhsuldarlığının təmin olunması şərti ilə torpaqların ekoloji və meliorativ göstəricilərinin yaxşılaşdırılması yolu ilə gəlirlərinin artırılması üçün həlli yollarının tapılması bu sahədə beynəlxalq təcrübəyə əsaslanmağa sövq edir. Potensial risklərin azaldılması istiqamətində tədbirlər, həmçinin ərazidə antropogen təsirlərin optimallaşdırılması, o cümlədən digər mühəndisi qurğuların, mühüm beynəlxalq boru kəmərlərinin keçdiyi ərazilərdə baş verən proseslərin öyrənilməsini və qabaqalayıcı tədbirlərin həyata keçirilməsini tələb edir [30]. Həm müasir vəziyyətdə suvarma əkinçiliyinin inkişaf istiqamətləri, həm də təbii ehtiyatlara olan təzyiqlərin yumşaldılması baxımından, tətbiq edilən yanaşma su ehtiyatlarının qorunması, onun suvarmada istifadəsində itkilərin aradan qaldırılması və optimallaşdırılması, suvarmanın mənfi ekoloji təsirlərinin minimuma endirilməsi şərtləri ilə yüksək

intensivli və iqtisadi baxımdan səmərəli kənd təsərrüfatı istehsalına nail olunmasıdır. Qeyd edilən problemlər təkcə suvarılan torpaqları deyil, həm də örüş və otlaq sahələrinin də ərazilərini əhatə edir. Respublikanın müxtəlif zonalarında və eləcə də Salyan düzünün mövcud örüş və otlaq sahələrinin qorunması tədbirləri işlənib hazırlanmışdır. Buraya örüş sahələrinin su təminatının yaxşılaşdırılması, onun təbii bitki örtüyünün bərpa olunması şərti gözlənilməklə xırda buynuzlu və iri buynuzlu heyvanların sayının optimallaşdırılması, alağ, zəhərli bitkilərə qarşı mübarizə, gübrələrin verilməsi və digər tədbirlər daxildir [207, 246, 247]. Hazırda torpaqların, meşə massivlərinin ekoloji vəziyyətinin monitorinqində müasir üsullardan, o cümlədən məsafəli zondlama üsullarından, aeroçəkilişlərdən və ortoplanlardan istifadə edilir. GPS qlobal mövqeləşmə sistemləri vasitəsi ilə ayrı-ayrı qurğuların monitorinqi və geodeziya məqsədləri üçün tətbiq edilməsinə başlanmışdır [302]. Bu baxımdan digər ölkələrin təcrübələrindən istifadə etməklə meliorativ tədbirlərin, o cümlədən suvarma əkinçiliyinin antropogen təsirlərinin qiymətləndirilməsi üçün torpaq və su ehtiyatlarından istifadə göstəricilərinə əsasən təbii sistemlərin pozulması kriteriyalarının həddlərinin müəyyənləşdirilməsi çox vacib məsələdir və sonrakı tədbirləri müəyyən edir.

7.2. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin yenidənqurulmasının əsaslandırılması və struktur sxemi

Hazırda Azərbaycanda kənd təsərrüfatı əsas etibarilə xırda torpaq mülkiyyətçiliyi ilə təmsil olunur. Hər bir inzibati rayon ərazisində müxtəlif səviyyəli suvarma və meliorasiya şəbəkəsi müvafiq rayon suvarma sistemləri idarələri və meşə meliorativ və kollektorların istismarı idarələri tərəfindən idarə olunur. Təsərrüfatlara tələb olunan həcmdə suvarma suyunun çatdırılması və onun lazımı qaydada paylanması təşkil edilməsi, ölkə üzrə kənd təsərrüfatı fəaliyyətinin təmin edilməsi üçün əsas şərtidir və bu işlərin təkmilləşdirilməsi bütün dövrlərdə aktual məsələ olmuşdur. Əvvəllər mövcud olmuş kolxoz və

sovxozların ərazilərində olan suvarma və melioasiya şəbəkələrinin istismarı hazırda həmin ərazilərdə suvarmanın təşkili üçün yaradılmış SİB-lər tərəfindən həyata keçirilir. SİB- nin yaradılması və dayanıqlı inkişafı, suvarılan torpaqların su təminatının və onların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması ilə bağlı xüsusilə son illərdə xeyli işlər həyata keçirilmişdir və hazırda ayrı-ayrı SİB-lərin ərazilərində suvarma və drenaj şəbəkəsinin yenidənqurulması və yaxşılaşdırılması, onların idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsi, təsərrüfatdaxili şəbəkələrin istismar göstəricilərinin qaldırılması, SİB-nin institusional və maliyyə baxımından gücləndirilməsinə yönəldilmiş əlavə tədbirlər davam etdirilir. Bununla belə, istər təsərrüfatlarda, istərsə də daha yuxarı rayon və bölgə səviyyələrində su və torpaqlardan istifadənin yaxşılaşdırılması, o cümlədən SİB-lərin fəaliyyətinin dayanıqlı inkişaf etdirilməsi üzrə davamlı tədbirlərin işlənməsinə və həyata keçirilməsinə ehtiyac vardır. SİB-lərin təşəkkül tapdığı bütün ölkələrdə onların inkişaf etdirilməsi və şəbəkələrin idarə edilməsində rollarının artırılması suvarma sistemlərinin fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması üçün əsas alət hesab edilir [434]. Buraya bazar iqtisadiyyatı şəraitində tətbiq oluna biləcək işlək mexanizmlərin yaradılması, SİB-lərin gündəlik fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi də daxil olmaqla, torpaqlardan və su ehtiyalarından istifadənin yaxşılaşdırılmasına yönəlmiş müasir kompleks elmi-tədqiqatların təşkili, torpaq mülkiyyətçilərinin kooperasiyası nəticəsində əkin sahələrinin (xırda sahələrin) üzvlərinin optimallaşdırılması yolu ilə suvarma şəbəkələrinin səmərəliliyinin artırılması üçün elmi-praktik əsasların hazırlanması, ekoloji səmərəli kənd təsərrüfatının təmin edilməsi, kənd yerlərinin inkişafı və regional inkişafqa qarşılıqlı əlaqəsinin tədqiqi və sair mühüm məsələlər daxildir. Azərbaycan şəraitində suvarmanın aparılmasının torpaqların meliorativ vəziyyətinə bilavasitə təsir etdiyini nəzərə alaraq onlar elə texnoloji dəqiqliklə aparılmalıdır ki, kənd təsərrüfatı bitkilərinin tələbatını ödəməklə yanaşı torpaqların şorlaşmasına səbəb olmasın və məhsuldarlığına mənfi təsir göstərməsin. Suvarmaların düzgün

idarə edilməsi SİB-lərin xidmət sahəsində adekvat infrastrukturun mövcud olmasını və uyğun səviyyəli idarəetmənin yaradılmasını tələb edir. Eyni zamanda suvarma suyunun lazım olan müddətlərdə və vaxtında sahəyə gətirilməsi çoxlu miqdarda vəsaitlər hesabına meydana gəlir və ehtiyatları məhduddur, ona görə də onun itkilərə yol vermədən maksimal şəkildə səmərəli istifadəsi kənd təsərrüfatının səmərəliliyi və ekoloji tələblər baxımından çox aktualdır. Praktikada qeyd edilən məsələlərin həlli hər bir region və ərazi üzrə yerli xüsusiyyətlər nəzərə alınmaqla və fər-di yanaşma tətbiq edilməklə real vəziyyətin qiymətləndirilməsi əsasında müxtəlif adekvat həll üsullarının tətbiq edilməsini zəruri edir. Keçən illərdə Azərbaycan Respublikasında əldə edilən təcrübə göstərmişdir ki, SİB-nin yaradılması və suvarma xidmətinin təşkil edilməsinin təkmilləşdirilməsi üzrə həyata keçirilmiş islahatlar və tədbirlər əsas etibarlı ilə sahənin müasir bazar iqtisadiyyatına keçid şəraitində inkişaf etdirilməsi və saxlanması üçün axtarış xarakterli olmuşdur [435]. Həm təşkilati-hüquqi, həm də maliyyə-texniki imkanlar islahatların əvvəlində təsərrüfatdaxili suvarma və meliorasiya sistemlərinin dağılmasının qarşısını almaq məqsədini daşısa da, onun lazımi şəkildə saxlanması və müasir standartlar səviyyəsində inkişafını təmin edə bilməmişdir. Həm də yeni torpaq mulkiyyətçiləri islahatların əvvəllərində xırda təsərrüfatlarda kənd təsərrüfatının təşkili, suvarmaların aparılması və şəbəkənin idarə edilməsi sahəsində kifayət qədər təcrübəyə malik olmamışlar. Bütün qeyd edilən səbəblər dövlət tərəfindən kompleks tənzimləyici tədbirlərin həyata keçirilməsinə, o cümlədən təsərrüfatdaxili sistemin gündəlik istismarı və su bölgüsünü təmin etmək üçün SİB-nin yaradılmasına və suvarma suyundan istifadənin optimallaşdırılması üçün təsərrüfat səviyyəsində suvarma suyunun qismən pullu istifadəsinə keçidə gətirib çıxarmışdır. Çətinliklərin aradan qaldırılması üçün tətbiq edilən tədbirlər və onların həyata keçirilməsi yolları hər bir ölkənin milli inkişaf xüsusiyyətlərindən, islahatların xarakterindən, kənd təsərrüfatı sektorunun ölkə iqtisadiyyatındakı rolundan, kənd yerlərinin inkişaf dərəcəsiindən və digər faktorlardan asılı olaraq

müəyyənləşdirilərək həyata keçirilməsinə müxtəlif cəhdlər olunmuşdur. Bunların içərisində ən mühüm tədbirlər sisteminə institusional-təşkilati və idarəetmə islahatları ilə yanaşı, investisiya layihələri hesabına suvarma və drenaj infrastrukturunun yenidən-qurulması və onların sonrakı idarəetməsi olmuşdur. Dünya təcrübəsi də nəzərə alınmaqla müşahidələr göstərmişdir ki, əksər hallarda suvarma və drenaj şəbəkələrinin yaxşılaşdırılması və kənd təsərrüfatı ərazilərinin inkişafı üzrə layihələr aşağıda göstərilən 3 əsas səbəblərdən tam səmərəli olur:

1) *ərazinin inkişafı üçün hazırlanmış texniki-iqtisadi əsaslandırma və tikinti-yenidənqurma layihələri tam dəqiq olmayan ilkin məlumatlara əsaslanır və ərazinin kənd təsərrüfatı baxımından inkişafı ssenariləri yerli faktorlara əsaslanan adekvat metodlara əsasən proqnozlaşdırılmır.* Buraya ərazidə torpaq-meliorativ şəraitin hərtərəfli təhlil edilməməsi, drenlərarası məlumatların təyininə suların böhran dərinliyi və drenaj axımı modulu kimi əsas hesablama parametrlərin qiymətlərinin dəqiq müəyyənləşdirilməməsi, layihələndirmə zamanı suvarma kanallarının drenlərə yaxın olması səbəbindən kanallardan sızan suların birbaşa drenaja daxil olması risklərinin yaranması, bir sıra hallarda kollektor-drenaj şəbəkələrinin ümumən nəzərdə tutulmaması səbəbindən qrunt sularının səviyyəsinin qalxmasına gətirib çıxarması və s. daxildir.

2) *işçi layihələndirmə mərhələsində və tikinti işlərinin aparılması müddəti də daxil olmaqla layihələr kifayət qədər hərtərəfli hazırlanmır və gələcəkdə istismar zamanı sistemin səmərəli şəkildə işləməsində və idarə edilməsində əvvəldən çətinliklər yaradır.* Buraya tikinti zamanı kanalların beton örtüklərinin keyfiyyətsiz quraşdırılması, şovların yaxşı birləşdirilməməsi, drenlərin və kollektorların yamaclarının düzgün tikilməməsi nəticəsində dağılmaya davamlılığının zəif olması, qapalı drenlərin, baxış quyularının və ona aid olan mənsəb qurğularının keyfiyyətsiz tikilməsi, sahələrin düzgün hamarlanmaması nəticəsində suvarma suyunun bərabər şəkildə sahəyə verilməsində əmələ gələn maneələr və digərləri daxildir.

3) *istismar dövründə müxtəlif səbəblərdən kifayət qədər idarəetmə, təşkilati, texniki qulluq və istismar üzrə müəyyən edilmiş tələblər tam gözlənilmədiyindən, sistemin iş səmərəliliyi onun planlaşdırılan layihə göstəricilərindən aşağı olur, faydalı istismar müddəti qısalmır və investisiyaların səmərəliliyinə mənfi təsir edərək gəlirləri azaldır.* Bunlara sahələrdə növbəli əkin sisteminə əməl edilməməsi, müxtəlif səviyyəli kanalların vaxtlı-axtında təmizlənməməsi və onun üzərindəki hidrotexniki qurğuların saz vəziyyətdə olmaması səbəbindən su itkilərinin yüksək olması, sahələrə verilən suyun uçotunun zəif aparılması, müasir suvarma üsullarından istifadənin zəif olması, əkin sahələrinin hamarlanmaması səbəbindən şorlaşmış ləkə sahələrinin əmələ gəlməsi, aqrotexniki tədbirlərə zəif əməl edilməsi və sair amillər daxildir [64].

Qazaxstanda meliorativ sistemlərin yenidənqurulmasının səmərəliliyinə təsir edən faktorların təhlili onu göstərmişdir ki, şorlaşma problemi olan meliorativ komplekslərdə hətta bərpa-yenidənqurma işləri aparıldıqdan sonra belə məhsuldarlığın artımı müşahidə edilməmişdir. Bu onunla əlaqədar olmuşdur ki, yenidənqurma işlərinin tərkibinə kapital yuma işləri, torpaqların duzlardan yuyulması və qrunut sularının səviyyəsinin optimal dərinlikdə saxlanması üzrə tədbirlər daxil edilməmişdir [227]. Suvarma şəbəkələrinin istismarında qabaqcıl texnologiyaların istifadəsi, o cümlədən hidrotexniki qurğuların ekoloji və texniki təhlükəsizliyi, etibarlılığı, istismar hidrometriyası, su bölgüsünün avtomatlaşdırılması və dispetçer xidmətlərinin təkmilləşdirilməsi, drenaj sistemlərinin istismarının yaxşılaşdırılması üzrə qabaqcıl xarici və yerli təcrübələrin tətbiqinin vacibliyi təklif edilmişdir [291]. Beləliklə, arid zonalarda suvarma şəbəkələrinin sadələşdirilmiş şəkildə etibarlılığı qeyd edilən 3 elementi, o cümlədən layihələndirmə, tikinti və istismarı əhatə edir [265]. Sadalanan səbəblər baxılan ərazilərdə suvarma və drenaj şəbəkələri də daxil olmaqla kənd təsərrüfatının dayanıqlığını və səmərəliliyini lazımı səviyyədə tam təmin edə bilmir. Kollektor-drenaj sistemlərinin layihələndirilməsi, tikintisi və istismarının düzgün təşkil edilməsi onun səmərəli fəaliyyətini təmin etmək

üçün əsas şərtidir [261]. Suvarma və meliorativ sistemlərin istismarı zamanı sistemin ayrı-ayrı elementlərinin texniki qulluğu və cari təmirinin ardıcılığının müəyən edilməsi üçün suvarma (meliorasiya) sisteminə daxil olan müxtəlif qurğular əhəmiyyətliyinə görə qruplara ayrılmalı, texniki qulluğun və təmirin ardıcılığı qurğunun hansı qrupa daxil olmasından, onun texniki vəziyyətindən asılı olaraq müəyyənləşdirilməlidir [298]. Suvarma şəbəkələrinin magistral və təsərrüfatlararası kanal sistemlərinə torpaq məcrada yerləşən kanalların yenidənqurulması üçün ilk növbədə həmin kanalların hansı təsərrüfatlara xidmət etməsi və perspektivdə daha hansı sahələrə xidmət göstərəcəyi müəyyənləşdirilməlidir. Suvarma şəbəkəsi tərəfindən mənbədən suyun götürülməsinin optimallaşdırılması (bizim halda azaldılması) zamanı, sistemin su təchizatının yaxşılaşdırılması 3 yolla əldə edilə bilər: 1) *nəqlədici və təsərrüfatdaxili kanalların f.i.ə-nı artırmaq üçün onların yenidənqurulması*, 2) *suvarma texnikası elementlərinin təkmilləşdirilməsi*, 3) *kollektor-drenaj sularının suvarmada qismən təkrar istifadəsi*.

Nəqlədici və təsərrüfatlararası kanalların yenidənqurulması işləri nisbətən baha başa gəlir, məsələn f.i.ə-nın 0,8 səviyyəsində olması üçün kapitalın qayıtma müddəti 20-30 il tələb edir [223]. Suvarma texnikası elementlərinin təkmilləşdirilməsi cari kapital xərcləri əsasında aparıla bilər. Minerallaşmış kollektor-drenaj suları sahələrdə suvarma məqsədi ilə 1:5 nisbətində qatılıqda suvarma suyuna 20% qənaət etmək mümkünlüyü əsaslandırılmışdır [47, s.113]. Suvarmalarda kollektor-drenaj sularının istifadəsinin yaxın gələcəkdə kütləvi şəkildə tətbiq edilməsi perspektivli hesab oluna bilər [212]. Torpaqaltı suvarma üsulu ilə zeytun bağlarının təmizlənmiş çirkab suları ilə suvarılması üzrə aparılmış tədqiqatlar da müsbət nəticələr vermişdir [271, 273, 274]. Bundan sonra kanalın filtrasiya itkilərinə qarşı tədbirlər də daxil olmaqla konstruksiyası müəyyənləşdirilməlidir. Su mənbəyinin yaxınlığında durulducu hovuzlar tikilməlidir ki, kanala daxil olan lillərin həcmi az olsun. Əsas etibarlı ilə beton kanalların, o cümlədən lotok konstruksiyalı kanalların layihə-

ləndirilməsinə və tikilməsinə üstünlük verilməlidir. Nəqlətmədə qapalı boru kəmərlərindən istifadə edilməsi su itkilərinin qarşısını əhəmiyyətli şəkildə ala bilər. Magistral və təsərrüfatlararası paylayıcı kanallar elə tikilməli və üzərində olan hidrotexniki qurğular elə yerləşdirilməlidir ki, onlar SİB-nin xidmət sahələrini çevik şəkildə və az itki ilə suvarma suyu ilə təmin edə bilsin. Təsərrüfatdaxili şəbəkələr qapalı suvarma sistemləri kimi də layihələndirilə bilər. Bu halda suvarma suyunun bilavasitə lazım olan sahəyə çevik şəkildə və itkilər olmadan verilməsi təmin olunacaqdır. Sahələrdə torpaq mülkiyyətçilərinə sudan qənaətlə istifadəyə imkan verən mütərəqqi suvarma texnologiyalarının tətbiqi ilə bağlı müvafiq tövsiyələr verilməlidir [153]. Bunun üçün SİB-nin xidmət ərazilərində qiymətləndirmənin aparılması vacibdir. SİB-lərin xidmət ərazisində suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin bərpa və yenidənqurulmasını aparmaq üçün ilk növbədə ərazinin və burada yerləşən bütün kanalların və kollektor-drenaj şəbəkəsinin, həmin şəbəkə üzərində olan hidrotexniki qurğuların cari vəziyyəti və əkinçiliyin aparılma şəraiti, torpaqdan istifadə strukturu və sair əsas göstəricilər qiymətləndirilməlidir. Qiymətləndirmənin aparılması aşağıdakı ümumi məlumat bazasının yaradılması ilə başlayır və həyata keçirilir:

1) birliyin xidmət ərazisi, ərazinin torpaq örtüyünün təsviri, tipi, torpağın su-fiziki xassələri, o cümlədən zərərli kimyəvi maddələrin miqdarı, torpağın şorlaşma dərəcəsi və tipi. Torpaq haqqında məlumatlar ərazinin yerquruluşu xəritəsinin məlumatlarından istifadə etməklə də əldə edilə bilər. Torpaqda mövcud olan şorlaşmanın dərəcəsi və tipi laboratoriya analizlərinə əsasən müəyyənləşdirilir. Eyni zamanda qrunut sularının yatım dərinliyi və minerallığı haqqında da məlumatlar sahə tədqiqatları əsasında toplanılır.

2) xidmət ərazisində suvarma kanalları, kollektor və drenaj şəbəkəsinin yerləşmə sxemləri, konstruksiyası, əsas xarakterik göstəriciləri, uzunluğu və en kəsik ölçüləri, üzərində olan

hidrotexniki qurğular, onların cari texniki vəziyyəti və əsas istismar göstəriciləri ;

3) əraziyə daxil olan torpaq mülkiyyətçilərinin sayı, adları, onlara məxsus sahələr və sahələrin yerləşmə sxemləri;

4) ayri-ayri torpaq mülkiyyətçilərinin sahələrinə düşən suvarma və drenaj şəbəkələrinin fiziki ölçüləri, cari vəziyyəti və əsas istismar göstəriciləri.

SİB-in xidmət ərazisinə daxil olan ərazidə suvarılan sahələrin və hər bir torpaq mülkiyyətçisinə aid olan sahələrin yerləşmə sxemi tərtib edilir və müvafiq qaydada nömrələnir. Hər bir qeyd edilən nömrə altında aşağıdakı məlumatlar toplanılır:

-Torpaq mülkiyyətçisinin adı, torpağın həmin şəxsə (hüquqi və ya fiziki) ayrılması və ya onun istifadəsində olması ilə bağlı müvafiq sənədin surəti, sahəsinin ölçüsü, üzərində olan hidrotexniki qurğuların, o cümlədən suvarma və drenaj şəbəkəsinin uzunluğu və ayri-ayrı qurğular sadalanmaqla cari vəziyyəti.

5) Ümumi məlumatlara əraziyə su gətirən suvarma kanalının (və ya kanallarının, su mənbəyinin) təsviri, suvarma suyunun keyfiyyəti, su qəbulu nöqtələrində hidrotexniki qurğuların təsviri və vəziyyəti barədə məlumatlar da toplanaraq daxil edilir. Həmçinin qrunut sularını kənarlaşdıran drenaj və kollektorların təsviri, qrunut sularının və kollektor sularının minerallığı, üzərində olan hidrotexniki qurğuların vəziyyəti haqqında məlumatlar da toplanılır.

6) Suvarma və drenaj şəbəkəsinin hidrotexniki qurğuların hər birinin cari vəziyyəti saz, qismən saz, qənaətbəxş və tamamilə sıradan çıxmış kimi qeyd edilməlidir.

Açıq suvarma kanallarının və drenlərin qiymətləndirilməsi zamanı onların dərinliyi, dibinin və yamaclarının deformasiyası nəzərdən keçirilib müvafiq qeydlər aparılır. Suvarma kanallarının qiymətləndirilməsi zamanı aşağıdakı göstəricilər nəzərə alınmalıdır:

- kanalın su daşıma qabiliyyəti, o cümlədən xidmət etdiyi sahəni əkin mövsümündə suvarma suyu ilə təchiz etməsi imkanı;

- ayrı-ayrı istifadəçilər tərəfindən su götürmə nöqtələrində su ölçmə qurğularının mövcudluğu və onların vəziyyəti;

- su ölçmə qurğusuna təhkim edilmiş müvafiq şəxsin adı (SİB-in işçisi və ya onun üzvünün, yəni qurğunun yerləşdiyi torpaq sahəsinin sahibinə mənsub ola bilər);

- kanallarda sızma itkilərinin qiymətləndirilmiş miqdarı və onun istismar göstəricilərinə (və ya kanalın növünə əsasən normativlərə) uyğunluğu;

- kanal dibinin lillənmə və yabani bitkilərlə örtülməsi vəziyyəti;

- örtüklü kanalların dib və yamac örtüyünün vəziyyəti.

Kollektor-drenaj şəbəkəsinin qiymətləndirilməsi açıq və örtülü olmasından asılı olaraq aparılır. Açıq drenlərin qiymətləndirilməsi zamanı aşağıdakılar nəzərə alınır: drenlərin yamaclarının, dibinin vəziyyəti, dibinin lili və yabani bitkilərlə örtülməsi (qamış və digər alaq bitkiləri); drenaj sisteminin su toplamaq və su aparmaq qabiliyyəti və mənşəb qurğusunun cari vəziyyəti. Örtülü drenlərin işi baxış quyularının fiziki vəziyyəti və suyun hərəkətinin müşahidəsi və yoxlanılması ilə qiymətləndirilir.

7) Ərazinin torpaq örtüyünün qiymətləndirilməsi üzrə məlumatlara ərazinin torpaq xüsusiyyətləri, suvarmaların aparılması, suvarma texnikası, qrunut sularının vəziyyəti və minerallığı, torpaqların mümkün eroziyası, şorlaşması, şorakətləşməsi, və digər məlumatlar da daxil edilir. Sahələrin torpaq örtüyünün qiymətləndirilməsi üçün götürülmüş axırncı torpaq nümunələrinin analizləri əsasında onun tərkibində qidalı maddələrin miqdarı, şorlaşma dərəcəsi müəyyənləşdirilir.

8) Əkinlərin strukturu və son 5-6 ildə əldə olunan məhsuldarlıqlar üzrə məlumatlar həmçinin bazar təsirlərinin istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsinə kömək göstərir. Sahələrə verilən suyun uçotunun vəziyyəti tətbiq edilən əsas və digər suvarma üsulları texnologiyası, itkilərin səviyyəsi, faktiki götürülən və sahələrə verilən suyun həcmi, suvarma rejimlərinin bitkilərin bioloji tələbatına uyğunluğu; itkiləri hesablanmış və normativ qiymətləri

daxil edilərək toplanılır. Əkin sahələri arasında olan yolların eni, uzun-luğu və yerləşməsi ilə bağlı toplanmış məlumatlar əsasında torpaqdan istifadə əmsalı qiymətləndirilir. Əkinlərin aparılması və suvarma üzrə xərclər və gəlirlərin təhlili, rentabelliyyənin müəyyənəşdirilməsi və yaxın 5 il üzrə dinamikası kənd təsərrüfatının iqtisadi səmərəliliyinin hesablanmasını təmin edir.

Qeyd edilən məlumatlar sahə üzrə ixtisaslı mütəxəssislər tərəfindən yığılır, müvafiq formada tərtib edilmiş cədvəllərdə göstərilir və nəticələri ümumiləşdirilir (Cədvəl 7.1). Toplanmış məlumatlar tədbirlərin tərkibi və prioritet işlərin ardıcılığının müəyyənəşdirilməsi üçün təhlil edilir [146]. Prioritetlərin müəyyən edilməsi məqsədilə toplanmış məlumatların təhlilləri əsasında aşağıdakı sahələr üzrə qiymətləndirmələr aparılır:

-Torpaqdan istifadənin vəziyyəti. Torpağın şorlaşma dərəcəsi; qrunt sularının yatım dərinliyi və minerallığı əsasında torpaqların meliorativ vəziyyəti qiymətləndirilir, eləcə də əkin sahələrinin ölçüləri, suvarma və kollektor-drenaj şəbəkəsinin, yolların uzunluğu; torpaq mülkiyyətçilərinin siyahısı əsasında sahələrin (xırda təsərrüfatların) faktiki ölçüləri üzrə əldə edilmiş məlumatlar təhlil edilərək torpaqdan istifadənin vəziyyəti qiymətləndirilir. Əldə edilmiş məlumatlar əsasında əkin torpaqlarının meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üzrə ehtiyaclar müəyyənəşdirilir, bu əsasda tələb edilən mühəndisi, texnoloji həllərin müxtəlif parametrləri üzrə normativlərə əsasən layihələndirmə meyarları təyin edilir, layihələndirmə hesabatı hazırlanır. Buraya torpaqların kapital yuyulması texnologiyası, o cümlədən yuma normaları, üsulları, işlərin texnoloji ardıcılığı, kimyəvi meliorantlardan istifadə məsələləri üzrə alternativ variantlar üzrə hesablamalar daxil edilir. Suvarma və kollektor-drenaj şəbəkəsinin texniki vəziyyəti əsasında (onlar üzərindəki olan müxtəlif təyinatlı hidrotexniki qurğular da daxil olmaqla) ölçmə işlərinin nəticələrinə əsasən təsərrüfatdaxili sistemdə fiziki təmir-bərpa işləri üzrə tələbat və müvafiq iş həcmi müəyyənəşdirilir.

Cədvəl 7.1.

**Suvarılan torpaqların kompleks qiymətləndirilməsinin
nümunəvi iş cədvəli**

No	İşin adı	İşin təsviri	İştirakçılar və mənbələr
1	Arxiv və fond materiallarının öyrənilməsi	Bu mərhələdə mövcud olan fond materialları toplanılır və təhlil edilir	Müvafiq elmi-tədqiqat müəssisələri, rayon kənd təsərrüfatı idarələri
2	Torpağın məhsuldarlığı üzrə nümunələrin götürülməsi	Ərazidən götürülən nümunələrdə torpaqda humusun, qidalı maddələrin miqdarı müəyyənəldirilir və digər agrofiziki xüsusiyyətlər öyrənilir.	Torpaq sahibləri, SİB və elmi-tədqiqat müəssisələrinin nümayəndələri
3	Hidrogeoloji tədqiqatlar	Qrunt sularının dərinliyi, yerləşməsi və minerallığı təyin edilir	HMXİ, SİB, SSI, MXİ
4	Ərazidə suvarma şəbəkəsinin qiymətləndirilməsi	Suvarma kanallarının dibinin və yamaclarının lil və bitkilərlə örtülməsi və onların üzərində olan hidrotexniki qurğuların fiziki vəziyyəti, xidmət etdiyi sahənin üzərində rəhbərlik etmək imkanları öyrənilir	Rayon suvarma sistemləri idarələri, SİB, torpaq mülkiyyətçiləri
5	Kollektor-drenaj şəbəkəsinin tədqiqi	Kollektor və drenlərin fiziki vəziyyəti, əsas istismar göstəriciləri, qurğuları sahədə grunt sularının səviyyəsinin tənzimlənmə qabiliyyəti öyrənilir	Əraziyə xidmət edən MXİ, SİB, torpaq mülkiyyətçiləri
6	Suvarma suyunun tədqiqi	Suvarma suyunun keyfiyyəti və ayrı-ayrı istifadəçilər arasında bölünməsi üzrə məlumatlar əldə edilir	Rayon suvarma sistemləri idarələri, SİB və digər istifadəçilər
7	Suvarma texnikasının tədqiqi	Tətbiq olunan suvarma texnikasının əsas göstəriciləri qeydə alınır	SİB, torpaq sahibləri, mütəxəssislər
8	Təsərrüfatların qiymətləndirilməsi	Onların sahələri, əkin strukturu, bitkilərin məhsuldarlığı, rentabelliği və s. məlumatlar toplanılır	SİB, torpaq mülkiyyətçiləri, rayon kənd təsərrüfatı idarəsi
9	SİB xidmət etdiyi ərazinin qiymətləndirilməsi	Ayrı-ayrı sahələr üzrə toplanmış materiallar əsasında qiymətləndirilir	SİB, rayon kənd təsərrüfatı idarəsi, suvarma sistemləri və meliorasiya idarələri, torpaq mülkiyyətçiləri
10	Yenidənqurma və inkişaf planının hazırlanması	Yenidənqurma işləri və inkişaf üzrə tələb olunan işlərin tərkibi və tələb olunan vəsaitlər hesablanır	SİB, banklar, SSI, meliorasiya idarələri, mülkiyyətçilər, elmi-tədqiqat müəssisələri

Yenidənqurma layihələri zamanı yeni suvarma kanallarının yerləşdirilməsi əkin sahələrinə və torpaq quruluşu tələblərinə uyğun olmaqla və süvarma suyunun sahəyə asan şəkildə verilmək və bərabər şəkildə paylamaq imkanı nəzərə almaqla aparılmalıdır. Suvarma suyunun gətirilməsi və paylanması zamanı səmərəsiz itkilərin qarşısının alınması üçün kanalların dib və yamaclarının bərk örtüklə üzlənməsi, ərazinin xüsusiyyətlərindən və suvarma suyunun durultma imkanlarından asılı olaraq qapalı şəbəkənin tikilməsinə üstünlük vermək lazımdır. Ərazinin təbii-təsərrüfat

şəraitinə və əkin strukturuna uyğun olaraq yeni müasir suvarma texnikasının layihələndirilməsi və tətbiqi imkanı nəzərdən keçirilməklə əsaslandırılmalıdır. Drenaj şəbəkəsinin yenidən qurulması zamanı torpaqdan istifadənin səmərəliliyini artırmaq məqsədilə örtülü drenlərin layihələndirilməsinə və tətbiqinə üstünlük verilməlidir. Qrunt sularının sahələrin hüdudlarında kənarlaşdırılması və ya toplanmış drenaj sularının yenidən istifadə olunması ilə bağlı əlavə mühəndisi araşdırmalar aparılmalı və onun sonrakı istifadəsinin məqsədəuyğunluğu ilə bağlı təklif verilməlidir. Tikinti işləri başa çatdırıldıqdan sonra istismar müddəti üçün elmi əsaslandırılmış kənd təsərrüfatının aparılması üzrə ehtiyaclar müəyyənləşdirilməlidir. Burada ərazi üçün tövsiyə olunan kənd təsərrüfatı bitkilərinin əkin strukturu, onların becərilməsi texnologiyası, o cümlədən tələb olunacaq suvarma rejimləri, gübrələrin tətbiqinə tələbat, gözlənilən məhsuldarlıq səviyyəsi təhlil edilir. Təkmilləşdirmə nəticəsində kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsindən əldə olunacaq məhsuldarlıq və gəlirlərin gözlənilən artımı proqnozlaşdırılır. Həmçinin suvarılan torpaqların istifadəsinin daha da təkmilləşdirilməsi ilə bağlı elmi-tədqiqat işlərinin istiqamətləri əsaslandırılır və müəyyənləşdirilir. SİB-lərin institusional baxımdan möhkəmləndirilməsi üzrə ehtiyaclara torpaq mülkiyyətçilərinin nəzəri və praktik biliklərinin artırılması, sistemin idarə edilməsində kompyüter-informasiya və operativ idarəetmə sistemlərinin tətbiqi, ayrı-ayrı kadrların təlimi, iş vərdişlərinin artırılması, SİB-lərin gəlirlərinin təhlilləri əsasında onların daimi işçiləri üçün əmək haqqlarının optimal səviyyəsi, təşkilati idarəetmə strukturunun təkmilləşdirilməsi və sair təşkilati məsələlərin həyata keçirilməsi üzrə ehtiyaclar və buna uyğun tələb edilən vəsaitlər hesablanır. SİB-lərin maliyyə-iqtisadi vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üzrə ehtiyacların müəyyənləşdirilməsi üçün ilk növbədə SİB-lərin su xidmətlərindən əldə olunan gəlir və xərclər təhlil edilir. Tələb olunan istismar və texniki qulluq inzibati və cari təmir xərcləri hesablanır və su satışından əldə olunan gəlirlə müqayisə edilərək xalis gəlir səviyyəsi hesablanır. Hazırda suvarma suyunun tarifləri dövlət tərəfindən tənzimlənir.

Bununla belə, ayrı-ayrı yerlərdə su haqqlarının səviyyəsi müəyyən edilərkən, sudan istifadələrinin xidmət haqqını ödəmə qabiliyyəti də nəzərə alınmalıdır. Kənd təsərrüfatı və suvarma zamanı ekoloji tələblərin gözlənilməsi üzrə ehtiyaclara suvarmaların (yeni tətbiq edilərsək suvarma texnologiyası da nəzərə almaqla) ətraf mühitə, xüsusilə torpaqların meliorativ vəziyyətinə, qrup sularının səviyyəsinin qalxmasına təsirləri qiymətləndirilir və tikinti-təmir işlərindən sonra torpaqların cari meliorasiya olunması üzrə ehtiyaclar və tələb ediləcək vəsaitlər müəyyənləşdirilir, bu göstəricilər üzrə proqnozlaşdırılmış nəticələr hesablanır. Kənd ərazisinin inkişafı üzrə ehtiyaclara, ərazidə kənd təsərrüfatının inkişaf etdirilməsi ilə yanaşı kəndin özünün inkişaf etdirilməsini tələb edir. Kənd yerlərinin inkişaf etdirilməsi üçün əhalinin sayı, yaş tərkibi, əhalinin artım göstəriciləri və tempi, yaşayış infrastrukturunun səviyyəsi (yolların vəziyyəti, içməli su mənbəyinin və su təchizatı boru xəttlərinin mövcud olması, elektrik və digər infrastrukturla təminatın vəziyyəti), məktəb və müalicəxananın olması, kənd təsərrüfatından fərqli digər məşğuliyyətin (məsələn, xırda emal müəssisələrinin və ya istehsal sahələrinin) yaradılması imkanı və sair məlumatlar toplanılır və bu məlumatlar əsasında inkişaf üzrə tələb olunan ehtiyaclar müəyyən edilir. Kənd yerlərində emal müəssisələrinin yaradılması üzrə ehtiyaclar kənd təsərrüfatının istiqamətindən asılı olaraq müəyyənləşdirilməlidir. Nəzərə almaq lazımdır ki, əkin strukturunun müəyyən edilməsi yerli emal müəssisələrinin profili ilə uyğunlaşdırılmalıdır. Buna görə də kənd yerlərinin inkişaf etdirilməsi üzrə təkliflər yerli bələdiyyələrin və icmaların iştirakı ilə hazırlanır. Kənd yerlərinin inkişafı üzrə təhlillərin aparılması, təkliflərin hazırlanması və həyata keçirilməsi layihənin uzunmüddətli dayanıqlığını təmin edir. Nəticə etibarlı ilə aparılmış kompleks qiymətləndirmə və texniki-iqtisadi əsaslandırmanın yekununa görə, sistemin bərpa-təmir üzrə işçi layihəsi hazırlanır, material sərfi və ümumi tikinti smeta xərci hesablanır və layihə təsdiq olunmaq üçün müvafiq təşkilatlara təqdim edilərək həyata keçirilmə mərhələsinə daxil olur. Təmir-bərpa işləri üçün

maliyyə mənbələri, işlərin xarakterindən və ehtiyatların mövcudluğundan asılı olaraq dövlət tərəfindən birbaşa ayrılmalar, kreditlər və ya qrant vəsaitləri və qismən yerli bələdiyyələrin və ya SİB-lərin maliyyə vəsaitləri, digər mənbələr hesabına təmin edilə bilər. İstənilən halda SİB-lərin fəaliyyəti elə təşkil olunmalıdır ki, göstərdiyi su təchizatı xidmətlərindən əldə etdiyi gəlir xərclərinin tam ödənişini və qoyulmuş investisiyaların səmərəliliyini təmin edə bilsin.

Ayrı-ayrı SİB-lərin inkişafı və möhkəmlənməsi üzrə texniki-iqtisadi əsaslandırılmalara əsasən layihələndirmə, tikinti işləri də daxil olmaqla biznes planlarının tərtib olunması və həyata keçirilməsinə nəzarət edilməsi, bu sahədə ixtisaslaşmış məsləhətçi və elmi müəssisələrin layihə qrupları tərəfindən həyata keçirilməlidir. Elmi-istehsalat müəssisələrinin əməkdaşlarının və ya ayrı-ayrı mütəxəssislərin cəlb edilməsi birbaşa bağlanan müqavilələr üzrə aparılmalıdır.

İxtisaslaşdırılmış elmi müəssisələrin iştirakı, layihə hazırlığı dövründə, tikinti-təmir zamanı, həm də layihənin başa çatmasından sonra hazırlanmış əlavə proqramlar əsasında aparılan monitorinqlərlə davam etdirilməlidir. Tikinti-təmir işlərinin aparılması zamanı tikintinin keyfiyyətinə nəzarət tikinti qrafikinə əsasən hər bir qurğunun təsdiq edilmiş işçi layihəsinə uyğun texnologiya əsasında qəbul edilmiş tikinti standartlarına uyğun tikilməsi baxımından nəzarət əsasında təmin edilir.

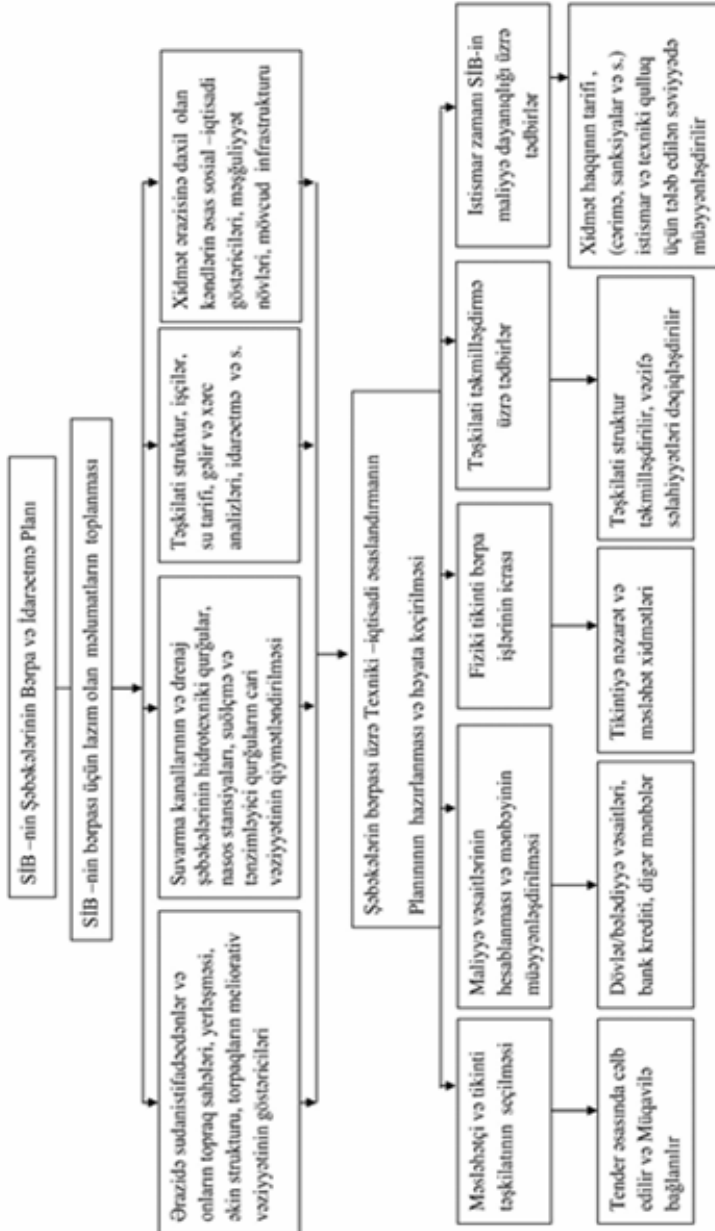
Tikinti başa çatdıqdan sonra istismar dövründə SİB-lərin ərazisində elmi əsaslandırılmış kənd təsərrüfatının təşkili bu məqsədlə hazırlanmış və təsdiq edilmiş xüsusi proqram üzrə həyata keçirilməlidir. Proqramın əsas məqsədi vaxtaşırı monitorinq yolu ilə suvarma və drenaj şəbəkələrinin istismarının yaxşılaşdırılması, su və torpaqdan istifadənin təkmilləşdirilməsi ilə əlaqədar tədbirlərin tərkibinin müəyyənləşdirilməsi və həyata keçirilməsini nəzərdə tutur. SİB-lərdə kənd təsərrüfatı işlərinin optimalaşdırılması üzrə təkliflər elmi-tədqiqat müəssisələri tərəfindən hazırlanır. SİB-lərin xidmət ərazilərində sahələrin ölçülərinin optimallaşdırılması həmçinin sudan istifadəedənlərin torpaqdan istifadə

və təşkilati-hüquqi məsələlərlə bağlı maarifləndirilməsini tələb edir. Təşkilati-hüquqi forma kimi səhmdar cəmiyyətlər, yoldaşlıqlar, kooperativlər və qanunvericiliklə müəyyən edilmiş digər formaların tətbiq edilməsi yolu ilə yaradılması təklif oluna bilər. Xırda mülkiyyətçilərin əkin sahələrinin konsolidasiya edilməsi (optimal iriləşdirilməsi) bir tərəfdən ehtiyatların səmərəli istifadəsi və suvarma və drenaj infrastrukturunun istismar xərclərinin aşağı salınmasına, digər tərəfdən kənd təsərrüfatı işlərinin səmərəliliyinə müsbət təsir göstərə bilər. İstismar dövründə SİB-lərin təmir işlərinin xüsusiyyətlərindən asılı olaraq onun maliyyələşməsinin hansı hissəsinin fermerlər və ya birliklər tərəfindən, suvarma sistemləri idarəsi və ya meliorasiya xidməti göstərən təşkilatlar və ya bələdiyyələr tərəfindən aparılması müəyyənləşdirilir. Bu məqsədlə SİB və suvarma və meliorasiya xidməti göstərən təşkilatların səlahiyyətli nümayəndələrinin iştirakı ilə müzakirələr əsasında fəaliyyət istiqamətləri və görülməli işlər bölüşdürülməlidir. Bununla belə SİB-lər möhkəmləndikdən sonra şəbəkənin idarə edilməsi tam olaraq onlar tərəfindən aparılır və suvarma sistemləri idarələri ilə münasibətləri suvarma suyunun satın alınması üzrə müqavilə ilə məhdudlaşır. Əgər suvarma və drenaj şəbəkəsinin bir hissəsi bələdiyyə ərazilərinə düşərsə (kənd yaşayış yerlərində) və bələdiyyələr tərəfindən istismar edilərsə, onda bələdiyyələr də öz xidmət sahələrində yaxşılaşdırma tədbirlərinin aparılmasına cəlb olunur və sistemin saxlanması iştirak edir.

Suvarma və drenaj şəbəkələrinin yaxşılaşdırılması da daxil olmaqla kənd təsərrüfatı ərazilərinin inkişafı üzrə elmi-tədqiqat işləri ərazinin ümumi inkişaf planının tələbləri əsasında aparılmalıdır. Vacib olan elmi-tədqiqat işləri 3 əsas istiqamətlər üzrə planlaşdırıla bilər: 1) *kənd təsərrüfatının konkret ərazidə yaxşılaşdırılması istiqamətində praktik elmi tövsiyələrin verilməsi*, 2) *müəyyən ərazidə və regionda torpaqların yaxşılaşdırılması və kənd təsərrüfatının inkişafı etdirilməsi üzrə nəzəri-fundamental tədqiqatların aparılması*, 3) *əkinçilik üzrə maarifləndirmə məqsədilə praktik elmi- metodiki fəaliyyətlər* [156].

Kənd təsərrüfatının hər hansı bir konkret ərazidə, məsələn SİB-in xidmət ərazisində yaxşılaşdırılması istiqamətində elmi-tədqiqat işləri müntəzəm əsaslarla müvafiq ərazidə aparılır. Buraya SİB-lərin xidmət sahəsində suvarma sistemlərinin və kollektor-drenaj şəbəkələrinin istismarının yaxşılaşdırılması, əkin strukturu-nun optimallaşdırılması, suvarma və gübrə rejimlərinin təkmilləş-dirilməsi, suvarma suyundan istifadə, məhsulun becərilməsi, yığıl-ması və satışı, təşkilati-idarəetmə strukturunun təkmilləşdirilməsi, kənd yerlərinin inkişafının sosial-iqtisadi məsələləri və digər məsələlərlə bağlı tövsiyələr daxil ola bilər. Əkinçilik mədəniyyəti üzrə maarifləndirmə məqsədilə elmi-metodiki fəa-liyyətlərə hər hansı problemlə bağlı metodik tövsiyələrin hazır-lanması, torpaq sahibləri və SİB-in üzvləri üçün məqsədli təlim proqramlarının tərtibi, seminarların keçirilməsi, təcrübə müba-diləsi proqramlarının hazırlanması, həmin regiondan olan sahə ixtisasları üzrə seçilmiş tələbələrə xüsusi praktik məşğələlərin təşkili və digər istiqamətdə fəaliyyətlər daxildir. Əkin torpaqla-rının yaxşılaşdırılması üzrə nəzəri-fundamental istiqamətdə elmi-tədqiqat işləri mühüm xalq təsərrüfatı əhəmiyyətli elmi-tədqiqat məsələlərini, o cümlədən konkret problemlərin həllini əhatə edə bilər. Buraya məsələn, hər hansı yeni yuma və ya suvarma texnologiyalarının tətbiqi və sınaqları, meliorasiya aparılması metodu, suvarma rejimlərinin təkmilləşdirilməsi, müəyyən zonada hər hansı sənaye əhəmiyyətli kənd təsərrüfatı bitkisinin becərilmə imkanları (bazarın perspektiv tələbləri nəzə-rə alınmaqla) və s. məsələləri əhatə edən elmi-tədqiqat işləri ola bilər. Elmi-tədqiqat müəssisələrinin SİB-lərin idarə edilməsində iştirakı və qarşılıqlı fəaliyyətləri, SİB-lərin institusional, idarəetmə və maliyyə baxımından yaxşılaşdırılması ilə bərabər işçilərin və kənd təsərrüfatı fəaliyyəti ilə məşğul olan fermer-lərin biliklərinin artırılması və təkmilləşdirilməsi üçün də əhə-miyyətlidir. Elmi-tədqiqat müəssisələrinin və mütəxəssislərin cəlb edilməsi əsasən dövlət tərəfindən maliyyələşdirilən elmi-tədqiqat proqramları əsasında aparıla bilər. SİB-lərin gəlir səviyyəsindən və nəzərdə tutulan işlərdən asılı olaraq elmi

mütəxəssislər SİB-lərin və torpaq mülkiyyətçilərinin sərbət vəsaitləri hesabına, regional və sahənin inkişafı üzrə dövlət proqramlarına əsasən və ya digər mənbələrə əsasən də cəlb edilə bilər. Elmi-tədqiqat işlərinin hər hansı ərazidə olan ehtiyaclar nəzərə alınmaqla aparılması, elmi işlərin proqramının hazırlanmasında və nəticələrinin tətbiqində çeviklik yaratmaqla yanaşı, elmi tədqiqatların səmərəliliyini də təmin etmiş olur və sahəvi elmi mütəxəssislərin konkret problemlər ətrafında peşəkar praktik təcrübələrinin artırılmasına imkan yaradır. Yenidənqurma layihələrinə yerli elmi müəssisələrin cəlb edilməsi həm də beynəlxalq məsləhətçilərə olan tələbatı və bununla bağlı valyuta ödənişlərinə qənaət etməklə müvafiq kredit xərclərinə qənaət etməyə imkan yarada bilər [148, 149]. SİB-lərin xidmət ərazilərində yenidənqurma işlərinin aparılma ardıcılığının və tərkibinin struktur sxemindən göründüyü kimi bərpa-təmir işlərinin aparılması üçün hazırlıq işlərinin tərkibi ərazidə kənd təsərrüfatının işlərinin görülməsinin bütün aspektlərini, o cümlədən kənd yerlərində yaşayış şəraitinin tədqiq edilməsini əhatə edir (Şəkil 6.1). Bu həm layihənin sosial-iqtisadi təsirləri, həm də onun uzunmüddətli dövr üçün dayanıqlı olması baxımından vacibdir. Suvarma şəbəkələrinin bütün səviyyələrində çatışmazlıqların müəyyənləşdirilməsi, onların layihələndirmə mərhələsində tam şəkildə nəzərə alınması, tikinti işlərinin kompleks şəkildə planlaşdırılmasına, bərpa layihəsinin həyata keçirilməsinə və tələbata uyğun lazımi istismar tələblərinə riayət edilməsinə yetirilməsinə imkan verir.



Şək. 7.1. SIİB-lərin xidmət ərazisində suvarma və drenaj şəbəkəsinin bərpası və istismarı üzrə işlərin struktur sxemi

7.3. Torpaq mülkiyyətçilərinin könüllü kooperativ birliklərinin yaradılmasının əsas prinsipləri

Azərbaycanda suvarma əkinçiliyinə əsaslanan kənd təsərrüfatı həm ölkə iqtisadiyyatının, həm də kənd yerlərinin inkişaf etdirilməsi baxımından çox vacib sahədir. Bununla belə, 1995-2014-cü illər ərzində ölkədə kənd təsərrüfatının ümumi məhsulunun ölkə üzrə ümumdaxili məhsuldakı payı 25,3 %-dən 5,3%-dək aşağı düşmüşdür [24, s.15-30]. Bu dövr ərzində ölkədə suvarılan torpaqların idarə edilməsinin yaxşılaşdırılması istiqamətində tədbirlər həyata keçirilmişdir, lakin bununla belə kənd təsərrüfatının aparıcı və dayanıqlı sahəyə çevrilməsi istiqamətində hələ də həlli vacib olan çoxlu işlərə ehtiyac vardır. Kənd təsərrüfatının ümumdaxili məhsulda xüsusi çəkisinin aşağı düşməsinin əsas səbəblərindən biri kimi yaxın onillikdə neft sektoru hesabına əldə olunan yüksək gəlirləri göstərmək olar, bununla belə kənd təsərrüfatının ölkə iqtisadiyyatında rolunun yüksəldilməsi yaxın perspektivdə ən vacib ümummilli məsələdir. Bu baxımdan regionların inkişafı üzrə dövlət proqramı kənd yerlərinin inkişaf etdirilməsini də əhatə edir. Məlum olduğu kimi hazırda 4,521 mln. nəfər aktiv məşğul əhalidən kənd təsərrüfatında çalışanların sayı 1,6917 mln. nəfər və ya ümumi çalışan əhalinin 36,7%-ni təşkil edir [24, s.102].

Kənd yerlərində əhalinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsi, infrastrukturun yaxşılaşdırılması və kənd təsərrüfatı istehsalının müasir standartlar səviyyəsinə çatdırılması hazırda mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Suvarılan özəl torpaqların idarə edilməsinin yaxşılaşdırılması aktual məsələdir və bu məsələ sosial, texniki-iqtisadi, hüququ və ekoloji aspektləri əhatə edən yaxşılaşdırma tədbirlərinin həyata keçirilməsini tələb edir. Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı üzrə kooperativlərin təşkil edilməsi təcrübəsi həm Avropa ölkələrində, həm də digər inkişaf etməkdə olan ölkələrdə geniş yayılmışdır. Son onilliklər ərzində istər dünyada, istərsə də ölkədə baş vermiş dəyişikliklər kənd təsərrüfatı istehsalı strukturuna ciddi təsirlərini göstərmişdir. Bu

dəyişikliklərə son illərdə baş vermiş qlobal iqlim dəyişiklikləri, torpaqların meliorativ vəziyyətinin pisləşməsi tempinin artması, münbitliyinin azalması, məhsuldarlığın aşağı düşməsi, istehsal üzrə xərclərin artması və əldə edilmiş məhsulun satış qiymətlərində meydana gələn qeyri-sabitliklə yanaşı, kənd təsərrüfatı istehsalının xırda təsərrüfatlarda təşkilinə keçid və xırda torpaq mülkiyyətçilərinin kənd təsərrüfatı istehsalında qarşılaşdığı texniki və maliyyə çətinlikləri olmuşdur. Belə ki, DB qrupu mütəxəssislərinin apardığı çoxsaylı və əhatəli araşdırmalara əsasən iqlim dəyişiklikləri nəticəsində regionda orta temperaturun son 30 ildə artımı müşahidə edilmişdir və bunun fəsadları olaraq daşqınların və quraqlığın baş vermə intensivliyi artmışdır. Kənd təsərrüfatı hazırda mərkəzi idarəetmə sistemindən xırda təsərrüfatların təmsil etdiyi və daha çox bazar tələbatına yö-nəlmiş çevik əkin strukturu ilə əvəz olunmuşdur. Əkin strukturuna həm də sərhədlərin açılması və xarici ticarətin liberallaşdırılması səbəbindən müxtəlif ölkələrdən gətirilən kənd təsərrüfatı məhsulları da təsir etmişdir. Torpaq və sudan istifadə haqqında yeni qanunvericilik aktlarının qəbul edilməsi, tətbiqi və həyata keçirilmiş institusional dəyişikliklər, kənd yerlərində tamamilə yeni bir situasiya yaratmışdır. Mahiyyət etibarı ilə torpaqların pay mülkiyyəti şəklində əvəzsiz olaraq kənd əhalisinə paylanması onların sərbəst mülkiyyətçi kimi torpağın becərilməsində bilavasitə maddi marağını artırmışdır, digər tərəfdən yuxarıda müzakirə edilən səbəblərdən həmin torpaqlarda kənd təsərrüfatı istehsalının bazar iqtisadiyyatının tələblərinə söykənən iqtisadi baxımdan əlverişli və ekoloji cəhətdən təhlükəsiz aparılması ilə bağlı problemlər yaratmışdır. Suvarılan torpaqların idarə edilməsinin yaxşılaşdırılması yolu kimi SİB-lər suvarma suyunun ədalətli və bərabər şəkildə paylanması üçün əlverişli mühiti təmin etmək məqsədilə yaradılmışdır. Tədqiqatlar bununla belə bu sahədə bir sıra problemlərin ortaya çıxdığını göstərir. Muğan-Salyan zonasında aparılmış tədqiqatlara əsasən qeyd edilən bu problemlər aşağıdakı kimi qruplaşdırıla bilər: sosial-iqtisadi baxımdan müşahidə edilən çətinliklər; suvarma və meliorasiya sistemlərinin

mühəndisi baxımdan idarə edilməsində yaranan texniki istismar problemləri; aqro-meliorativ və ekoloji məsələlərlə bağlı yaranmış çətinliklər.

Sosial-iqtisadi yönümlü problemlərə, kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsində çəkilən xərclərin əldə edilən gəlirlərə nisbətən adekvat olmaması, əkin sahələrinin kiçik olması səbəbindən əldə edilən gəlirlərin aşağı olması, bununla bağlı olaraq istehsal məqsədləri üçün tələb edilən maliyyə vəsaitlərinin cəlb edilməsində əmələ gələn əlavə maneələr, kənd yerlərində alternativ iş yerlərinin məhdudluğu, infrastrukturun zəif olması və digər amillər daxildir. Sahələrin kiçik olması səbəbindən meliorasiya və suvarma qurğularının istismarında çətinliklər yaranır, belə ki, tətbiq edilən suvarma üsulu əsas etibarlı ilə səth suvarma texnikası olduğundan xırda sahələrdə su itkisinin böyüməsinə səbəb olur. SİB-lərin meliorasiya və suvarma şəbəkələri xırda sahələrin becərilməsinə hələ də tam adaptasiya edilməmişdir, ona görə də bərabər şəkildə sahələri su ilə təmin edə bilmir və bu da ayrı-ayrı su istifadəçiləri arasında narazılıqlar yaradır. Xırda sahələrdə növbəli əkin strukturunun tətbiq olunmaq imkanı məhduddur, su itkiləri və suyun xırda sahələrdə paylanması və düzgün idarə edilməməsi torpaqlarda meliorativ şəraitin pisləşməsinə gətirib çıxarır. Bir sıra yerlərdə əkinə yararlı sahələrin onun sahibinin istəyi (və ya maddi imkanının məhdud olması səbəbindən) ilə əkilməyərək saxlanması və kənd təsərrüfatı dövriyyəsində dayanıqlı olmaması son nəticədə torpağın münbitliyini aşağı salır və sonradan onun yenidən becərilməsi və dövriyyəyə cəlb edilməsi üçün daha artıq səylər və əlavə xərclər tələb edir. Xırda təsərrüfatlarda kənd təsərrüfatı işlərinin aparılması torpaqdan istifadə dərəcəsini aşağı salır. Belə ki, ayrı-ayrı mülkiyyətçilərin malik olduğu sahələrin kənarlarında əkilməyən zolaqlar şəklində sahələrarası yolların uzunluğunu artırmaqla torpaqdan ümumi istifadəni məhdudlaşdırır. Belə bir mövcud şəraitdə xırda torpaq sahiblərinin maraqlarını gözləməklə və onların daimi gəlirlə təmin edilməsi məqsədilə elə mexanizmlər tətbiq edilməlidir ki, yuxarıda sadalanan bu kimi problemləri həll edə bilsin. Torpaqların şəxsi

mülkiyyətə verilməsi bazar iqtisadiyyatının tətbiq edildiyi bütün ölkələrdə kənd təsərrüfatı istehsalının aparılması və kənd yerlərində rəqabətə davamlı məhsulun becərilməsi üçün əsas bazadır. Lakin hər bir torpaq mülkiyyətçisinə düşən torpağın ölçüləri kənd yerlərində yaşayan əhalinin sayından asılı olaraq dəyişkəndir. Bu ölkənin ehtiyat torpaq fondlarının mövcudluğundan, kənd yerlərində yaşayan əhalinin sayından, kənd yerlərində digər istehsalın və alternativ iş yerlərinin mövcud olmasından və s. amillərdən asılıdır. Azərbaycan şəraitində hər bir nəfərə düşən torpaq payının ölçüləri məhduddur. Ona görə də xırda pay torpaqlarının səmərəli şəkildə becərilməsi üçün onların kooperativlər şəklində birləşərək fəaliyyət göstərməsi üçün müvafiq hüquqi bazanın yaradılması çox aktual məsələdir. Hazırda respublikamızda özəlləşdirilmiş torpaq sahələrində dayanıqlı və rentabelli təsərrüfat yaradıb işlədə biləcək əmək qabiliyyətli ailə üzvləri say tərkibinin bu prosesdə iştirakının təmin edilməsinin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Bu sahədə aparılan çoxsaylı tədqiqatlar və xüsusilə qabaqcıl xarici ölkələrin təsərrüfatçılıq təcrübəsi göstərir ki, kiçik ailələr (ailə tərkibi 3-5 nəfər) 15-20 ha və orta ailələr (ailə tərkibi 6-8 nəfər) isə 35-40 ha və daha çox torpaq sahələri əkib becərdikdə torpaqdan istifadənin səmərəlilik faizi daha yüksək olur. Torpaq mülkiyyətçisi olan tək ailələr hazırda torpaq payı almış ailələrin 29,7%-ni (253 139 ailə) təşkil etməklə özəlləşdirilmiş torpaqların 10,1%-ni əkib becəirlər. Torpaq payı almış ailələrin sayına görə, birinci yerdə duran kiçik ailələr ümumi ailələrin 48,3 %-ni təşkil edir. Burada orta torpaq norması adambaşına tək ailələrdə olduğu kimi 0,44 ha-dır. Özəlləşdirilən torpaq sahəsinin təqribən 32,1%-nin (430,9 min. ha) mülkiyyətində olan orta ailələrdə (6-8 nəfər, 19,4%) bir ailənin istifadə etdiyi torpaq sahəsinin ölçüsü bölgələr üzrə daha geniş olmaqla 1,08-5,22 ha arasında dəyişir [111, s.140-147]. Fermer təsərrüfatlarının üfiqi istiqamətdə yaranan əlaqələri əsasında könüllü kooperativ təşkilatlarının məqsəduyğunluğu digər tədqiqatçılar tərəfindən də müxtəlif aspektlərdən irəli sürülmüşdür [101, 295, 349]. Yuxarıda müzakirə etdiyimiz fikrin davamı

olaraq kooperativ birliklərinin necə fəaliyyət göstərdiyini nəzərdən keçirək. Məsələnin aktuallığı onunla əlaqəlidir ki, bir sıra ölkələrdə kənd təsərrüfatı kooperativ birlikləri səmərəli olaraq fəaliyyət göstərir və bu təşkilatlar müstəqil kommersiya qurumları kimi ölkələrdə iqtisadi baxımdan əlverişli və dayanıqlı kənd təsərrüfatının inkişafını təmin edir [364]. *Macarıstan, Bolqarıstan, Polşa, Yaponiya, Hollandiyanın* təcrübəsi göstərir ki, kənd təsərrüfatı istehsalının texniki vasitələrlə yüksək təminatı hətta xırda təsərrüfatlarda da yüksək səmərənin əldə edilməsini təmin edə bilər. *ABŞ-da* əhalinin cəmi 2%-ni təşkil etməklə fermerlər bütün ölkəni tələb olunan əsas kənd təsərrüfatı məhsulları ilə təmin etməklə yanaşı, dünya bazarlarına ixracat üçün də yüksək keyfiyyətli məhsullar istehsal edə bilmək bacarığına qədər yüksək inkişaf dərəcəsini təmin edə bilmişlər. Hazırkı dövrdə bütün inkişaf etmiş ölkələrdə kənd təsərrüfatı kooperativləri fermerlərin əsas iqtisadi təşkilatı kimi kütləvi şəkildə fəaliyyət göstərir. Kooperativlər *İsveç, Danimarka, Norveç, Finlandiya və Yaponiyada* demək olar ki, bütün kənd əhalisini birləşdirir. Fransa və Almaniya kimi ölkələrdə isə kənd əhalisinin 80%-ni əhatə edə bilmişdir. Kənd təsərrüfatı kooperativlərinin mövcud strukturuna nəzər salanda burada kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı, satışı, emalı, istehsal vasitələrinin təchizatı və s. xidmət göstərən kooperativlərə rast gəlinir. Hazırda kənd təsərrüfatı sahəsində fəaliyyət göstərən kooperativlər təkcə bitkiçilik məhsullarının becərilməsi deyil, həmçinin kooperativlərə məxsus müəssisələrdə emal olunaraq sənaye-kommersiya istehsal istiqamətli fəaliyyətlər də göstərirlər. Məsələn hazırda *Fransada, İtaliyada, Portuqaliya və Almaniya*da şərabçılıq məhsullarının 35-46%-i kooperativlər tərəfindən istehsal edilir. *Hollandiyada* güllərin və göbələyin 75% istehsalı kooperativ təşkilatlar tərəfindən təmin olunur. İnkişaf etmiş ölkələrdə kənd təsərrüfatı kooperativləri çox ciddi rəqabət şəraitində fəaliyyət göstərməklə bazar tələbatına daha çevik şəkildə hazır olmaq məqsədi ilə istehsalın texniki səviyyəsini yüksəltmək və istehsalatı davamlı olaraq modernləşdirmək məcburiyyətində

olurlar. Çoxprofilli kooperativlərdə bu həm bitkiçilikdə məhsuldarlığın artırılması, torpaq, suvarma suyundan istifadə və əldə edilən məhsula münasibətdə ekoloji tələblərin gözlənilməsi, istehsalatda isə istehsal vasitələrinin yeniləşdirilməsi və məhsulun maya dəyərinin aşağı salınması kimi istiqamətləri əhatə edir. Kooperativ təşkilatların digər əsas fəaliyyət növlərindən biri də fermer təsərrüfatlarının və müxtəlif təyinatlı kənd təsərrüfat müəssisələrinin təchizatı məsələsidir. *ABŞ, Fransa, Almaniya, Hollandiya, İsveçrə, Danimarka və Norveçdə* mineral gübrə və yem təchizatı ilə məşğul olan kooperativlərin xüsusi çəkisi 50-65% təşkil edir. Hazırda kooperativlər şaxələnməmiş fəaliyyətlərə daha çox üstünlük verirlər. Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalının, onun emalının və satışının, həmçinin fermer təsərrüfatlarının müasir istehsal vasitələri ilə təminatını yaxşılaşdırmaqla, kooperativlər ərzaq və yeyinti istehsalı sahələrinin müasir infrastruktura malik olmasını təmin də bilmişlər. Beləliklə, fərdi fermerlərin əldə etdikləri məhsulların az itki ilə və vaxt itkisinə yol vermədən satışı ilə bağlı çətinliklərdən yaxa qurtarması, onların istehsal vasitələri ilə tam şəkildə təmin olunması fermer təsərrüfatlarının səmərəliliyini və ümumən aqrar sektorun məhsuldarlığını artırmış olur. İnkişaf etmiş ölkələrdə, kooperativlər hazırda hətta geniş şəkildə elmi-tədqiqat işləri və elmi yeniliklərin istehsalata tətbiqi ilə əlaqəli müxtəlif səpgidə elmi məsləhətlərin, məlumatların verilməsi üzrə fəaliyyətlərlə də məşğul olurlar. Məsələn, Hollandiyada kooperativ təşkilatları sistemində bir neçə müasir bitki toxumçuluğu mərkəzləri fəaliyyət göstərir. Kooperativ təşkilatları daha da göçlənmək üçün özləri öz aralarında sahəvi, ərrazi prinsipləri üzrə birləşərək assosiasiyalar yaradırlar ki, bu da assosiasiya üzvü olan kooperativ təşkilatların kommersiya fəaliyyətində çevikliyini artırır, onun inkişafına müsbət təsir edir və gəlirini artırır. Həmçinin kooperativlər bu halda özlərinə məxsus kapitalı daha yaxşı istifadə edə bilirlər və sələmli kapitaldan asılılıqları nisbətən aşağı düşür. Son nəticədə kooperativ təşkilatların əlaqələndirilmiş fəaliyyətləri kənd təsərrüfatı istehsalının yüksək

səmərəliliyini təmin edə bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, yüksək səviyyəli fəaliyyəti təmin edən kooperativlərin yaranması üçün xeyli müddət və təcrübənin əldə edilməsi tələb olunmuşdur. 2001-ci il-də Almaniya aşağıdakı profillər üzrə kənd təsərrüfatı kooperativləri fəaliyyət göstərmişdir: bitkiçilik məhsulları istehsalı üzrə kooperativlərin sayı-795, südçülük üzrə-378, heyvandarlıq və ətçilik sahəsi üzrə 112, toxumçuluq 32, meyvə və tərəvəz tədarükü üzrə 86, üzümçülük 256 və otlaq sahələrinin inkişafı və ot tədarükü üzrə 71 kooperativ olmuşdur. 2001-ci il-də bütün ölkə üzrə kooperativlərin ümumi istifadə etdiyi 40 mld. Avro kredit məbləğinin yalnız 30-40%-lik hissəsi dövlət büdcəsi vəsaitləri ilə təmin edilmişdir [351, 357]. Beləliklə, kənd təsərrüfatı kooperativi, onun üzvlərinin şəxsi əmlaklarından istifadə etməklə və gəlir əldə etmək məqsədilə könüllülüklə yaradılmış təsərrüfat fəaliyyəti göstərən kommersiya təşkilatıdır. Kooperativlər bir qayda olaraq aşağıdakı prinsiplərə əsasən yaradılır və öz fəaliyyətlərini tənzimləyir. Onlar könüllülük əsasında təşkil edilir, fəaliyyət göstərir və hər bir üzvünün maneəsiz olaraq kooperativin qəbul etdiyi nizamnamədə göstərilən qaydalara əsasən daxil olmaq və təşkilatdan çıxmaq hüququnu təsbit edərək tanıyır. Hər bir kooperativ təşkilatı öz üzvünün iqtisadi tələbatını ödəməlidir və kooperativ üzvlərinin bir-birinə qarşılıqlı kömək göstərməsini təqdir edir. Kooperativin idarə edilməsi demokratik prinsiplərə əsaslanmalıdır. Hər bir kooperativ üzvünün iqtisadi və təsərrüfat fəaliyyətində sərbəstliyi onun qərarların qəbul edilməsində iştirakı və öz fikrini ifadə etmək hüququ ilə saxlanılır. Müəyyən edilmiş qaydada hər bir kooperativ üzvü kooperativin maliyyə vəziyyəti ilə bağlı məlumatları əldə edə bilər. Kənd təsərrüfatı kooperativinin üzvünə məxsus torpaq sahəsi kooperativin mülkiyyətinə onun mülkiyyətçisi tərəfindən icarə şəklində verilə bilər. İcarə ödənişinin məbləği, həmçinin kooperativ üzvlüyündən kənarlaşdırma şərtləri tərəflər arasında əvvəlcədən müqavilə əsasında razılaşdırılır. Kənd təsərrüfatı kooperativinin üzvlük haqqı pul vəsaitləri şəklində ola bilər. Üzvlük üçün ilk ödəniş müxtəlif

formalarda, məsələn mal-qara, kənd təsərrüfatı texnikası və pul dəyəri olan və kooperativin fəaliyyətində lazım ola biləcək hər hansı bir əmlak ola bilər, lakin torpaq sahəsi ola bilməz. Üzvlük haqqının məbləği kooperativ tərəfindən müəyyən edilir. Kənd təsərrüfatı kooperativləri onun fəaliyyət istiqamətinə əsasən aşağıdakı sahələr üzrə yaradıla bilər: kənd təsərrüfatı məhsullarının (məsələn, bitkiçilik və heyvandarlıq məhsulları) istehsalı üzrə istehsal kooperativləri; emal kooperativləri-bu kooperativlər kənd təsərrüfatı məhsullarının emalı ilə məşğul olur; xidmət kooperativləri-onların fəaliyyət dairəsi daha geniş olmaqla kənd təsərrüfatı məhsullarının satışı, onun saxlanması, sortlaşdırılması, yuyulması, qurudulması, qablaşdırılması və nəqli, həmçinin meliorativ, tikinti xidmətləri, baytarlıq, aqrokimyəvi, elmi-məsələhət, məlumat, marketing və digər xidmətlər üçün təşkil oluna bilər. Kooperativin təşkili və nizamnaməsinin təsdiqi onun təsis yığıncağı, üzvlük haqqının məbləği, kooperativ üzvlərinin məlumat-larını və dövlət qeydiyyatına alınması ilə bağlı digər prosedurları əhatə edir. Kooperativin üzvlüyünə daxil olma, onun üzvlüyündən çıxma, idarəetmə şurası, hesabat və mühasibatlıq qaydaları, o cümlədən gəlirlərin bölüşdürülməsinin qaydaları və prinsipləri kooperativin qəbul edilmiş nizamnaməsində öz əksini tapır. Kənd təsərrüfatı istehsal kooperativləri haqqında qanunverici sənədlər bir sıra ölkələrdə, o cümlədən keçmiş sovetlər birliyinin tərkibinə daxil olan *Qırğızıstan, Özbəkistan, Rusiya, Ukrayna və Moldovada* da qəbul edilmişdir [264, 266, 267, 268, 360]. Kooperativlərin yaradılmasının müsbət tərəflərindən biri də onların öz aralarında assosiasiyalarda birləşmək və birgə fəaliyyət göstərmək imkanını əldə etməsidir. Belə kooperativlər qarşılıqlı əməkdaşlıq nəticəsində daha çox maliyyə vəsaitini cəlb edə bilirlər. Həmçinin xırda torpaq mülkiyyətçilərinin dayanıqlı gəlir əldə etmək imkanı da artır.

Müxtəlif profilli kooperativlərin yaradılması bütün istehsal prosesi müddətində kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının, emalının və satışının aparılmasına münbit şərait yaradır və kənd təsərrüfatı istehsalının bazar prinsiplərinə əsasən daha çevik

şəkildə aparılmasına səbəb olur. Torpaq mülkiyyətçilərinin könüllü kooperativ birlikləri, həm torpaq üzərində mülkiyyət hüququ olan fiziki şəxslərin, həm də kənd təsərrüfatı istehsalında iştirak etmək istəyən, lakin mülkiyyətində torpaq payı olmayan fərdlər üçün də əlverişli şərait yaratmalıdır. Bu baxımdan belə birliklər aşağıdakı üç formada yaradıla bilər. Birinci halda kooperativ üzvləri onlara məxsus torpaq sahələri üzərində mülkiyyət hüququnu saxlayır və kooperativ rəhbərliyi tərəfindən təsdiq edilmiş əkin strukturuna əməl etməyi öhdəsinə götürür. Fermerlər əkin-biçin zamanı meydana çıxan məsələlərlə, o cümlədən məhsuldar toxum növlərinin, gübrələrin və lazım olan avadanlıqların əldə edilməsi və sair məsələlərlə bağlı mütəmadi görüşlər və müzakirələr keçirirlər. Bununla belə, torpaqların birgə becərilməsi məcburi xarakter daşımır və hər bir fermerin torpaq sahəsinin becərilməsindən əldə etdiyi gəlir onun öz ixtiyarında qalır və ya məhsul itkilərinə və satışına özü cavabdehlik daşıyır. İkinci halda böyük torpaq ərazisi uzunmüddətli icarəyə götürülür və ya satın alınır. Bu həm fiziki şəxs, həm də hüquqi şəxs ola bilər. Sonra həmin torpaq ərazisi şərti olaraq xırda sahələrə bölünərək ayrı-ayrı şəxslərə arendaya verilir və həmin şəxslər kooperativin üzvlərinə çevrilirlər. Kooperativ üzvləri torpaq sahələrini əkilərək becərirlər və bunun müqabilində kooperativə müqavilə üzrə razılaşdırılmış müəyyən qədər icarə haqqı ödəyirlər. Kooperativ isə öz növbəsində üzvlərinin güzəştli şərtlərlə kredit, toxumlar, gübrələr və kənd təsərrüfatı texnikası ilə təmin etmək kimi fəaliyyəti təmin edir. Üçüncü tip kooperativlərdə torpaq mülkiyyətçiləri (və ya icarədarlar) öz torpaq sahələrini birgə əkilərək becərirlər. Bu torpaqların mülkiyyət hüququ onun sahiblərində saxlanılır. Torpaq sahələri kooperativin idarəedici orqanları tərəfindən təsdiq edilmiş əkin strukturuna əsasən birgə becərilir. Hər bir kooperativ üzvü ona məxsus torpaq sahəsinin ölçülərindən və torpaq üzərində mülkiyyət hüququndan asılı olmayaraq gündəlik gördüyü işə müvafiq əmək haqqını alır. İlin sonunda kooperativin əldə etdiyi xalis gəlir onun üzvlərinin malik olduğu torpaq sahəsinin

ölçüsündən asılı olaraq üzvlər arasında proporsional şəkildə bölünür. Qeyd edilmiş bu üç tip kooperativlərin hər biri həm müxtəlif özəl torpaqlar, həm də torpaq üzərində müxtəlif mülkiyyət hüquqlarının mövcud olması şəraitində mülkiyyətçilərin və icarədarların könüllülük əsasında kooperativ birliklər şəklində fəaliyyət göstərməsinə əlverişli şəraiti təmin edə bilər. Digər tərəfdən bu cür çevik mexanizmlərdən istifadə edilməsi kənd yerlərində torpaqların istifadəsinə stimulaşdıraraq torpaq bazarının canlanmasına, həmçinin dövlət və bələdiyyə fonduna aid olan torpaqların icarəyə verilməsi yolu ilə torpaq sahəsi olmayan kənd əhalisinin daimi məşğulluğu təmin edə bilər. Yuxarıda aparılan müzakirələri ümumiləşdirməklə Azərbaycanda kənd təsərrüfatı kooperativlərinin aşağıda qeyd edilən prinsiplərə əsaslanmaqla təşkil edilməsi məqsəduyğun olardı: 1) torpaq mülkiyyətçilərinin kooperativə daxil olması və çıxmasının könüllülük əsasında olması, 2) kooperativin əldə etdiyi xalis gəlirin bölgüsü zamanı mülkiyyətçinin malik olduğu özəl torpağının sahəsinə uyğun olaraq gəlir payı almaq hüququnun təmin edilməsi, 3) kooperativin seçkili orqanlarına seçilmək və onun gündəlik idarəetməsində iştirak etmək hüququnun təsbit edilməsi. Ölkədə 2016-cı ildə “Kənd təsərrüfatı kooperativləri haqqında” yeni qəbul edilmiş qanunda yuxarıda qeyd edilən bu prinsiplər ümumi şəkildə öz əksini tapmışdır. Qanuna əsasən öz fəaliyyət dairəsinə görə kooperativlər istehsal yönümlü, emal, tədarük, xidmət, təchizat, kredit, sığorta, fəaliyyətləri ilə məşğul olan istehlak və qarışıq (istehsal-istehlak) tipli kooperativlər şəklində yaradıla bilər. İstehsal kooperativlərində muzzdlə işləyən daimi işçilərin sayı mövsümi işlərin görülməsi zərurəti ilə bağlı əlavə işçilərin cəlb edilməsi halları istisna olmaqla onun üzvlərinin sayının 30%-dən çox olmamalıdır. Qanunun 3-cü fəslində kənd təsərrüfatı kooperativlərinin inkişafı sahəsində dövlət dəstəyinin əsas istiqamətləri öz əksini tapmışdır, bunlara kooperativlərin hərtərəfli fəaliyyətinin təmin edilməsi ilə bağlı müvafiq normativ-hüquqi sənədlərin qəbul edilməsi, onların infrastrukturunun yaradılmasında dəstək göstərilməsi, ixtisaslı kadrların hazırlan-

ması, dövlət ehtiyacları üçün kooperativlərdən kənd təsərrüfatı məhsullarının satın alınması, kooperativ bazarları üçün torpaq sahələrinin ayrılması, kooperativ təşkilatların inkişafının statistik məlumat bazasının yaradılması və digərləri daxildir. Qanun həmçinin bu sahədə bələdiyyələrin vəzifələrini də müəyyən edir. Qanun yeni qəbul edildiyi üçün onun tətbiqi üçün zəruri normativ-hüquqi bazanın yaradılması ilə bağlı əlavə tədbirlər həyata keçirilməlidir [92]. Kooperativlərin təşkil edilməsi, maliyyə və təşkilati baxımdan gücləndirilməsi və kənd təsərrüfatı işlərinin səmərəli şəkildə aparılması səbəbindən bitki məhsuldarlığının artırılması ilə yanaşı təsərrüfatdaxili suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələrinin saz vəziyyətdə saxlanmasını təmin edəcək və bazar tələbatına istiqamətlənmiş növbəli əkin sisteminin tətbiqinə əlverişli şəraiti yaratmaqla torpaqların məhsuldarlığının qorunmasına və ekoloji-meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşmasına səbəb olacaqdır [28]. Kooperativlərin kənd təsərrüfatı işləri üçün bank kreditlərindən istifadə imkanları artacaqdır. Beləliklə, SİB-lərin xidmət ərazilərində bütün suvarılan torpaqların kommersiya yönümlü istifadəsi ilə yanaşı onların ekoloji baxımdan tam şəkildə qorunmasını da təmin edə biləcəkdir. Sahələrdə mütərəqqi suvarma texnikasının tətbiqi, suvarma suyunun daha səmərəli istifadəsinə imkan yaradacaqdır. Digər tərəfdən dövlət tərəfindən dəstəkləyici siyasətin əlaqələndirilmiş və mərkəzləşmiş şəkildə aparılması xeyli asanlaşacaq, pərakəndəliyin aradan qalxmasına kömək edəcəkdir. Həmçinin suvarılan torpaqlardan istifadənin yaxşılaşdırılmasına yönəldilmiş tədbirlərin elmi təminatının yaxşılaşdırılmasına və elmi-tədqiqat proqramlarının daha da kompleks şəkildə və ərazinin xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla aparılmasına əlverişli şərait yaradacaqdır [345]. Bu baxımdan Azərbaycanın hazırda Ümumdünya Ticarət Təşkilatına (ÜTT) daxil olması ilə bağlı apardığı danışıqlar mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, ölkə üçün bu danışıqlarda əsas məsələlərə kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında zərərvericilərdən, xəstəliklərdən, digər mənfi ekoloji təsirlərdən qorunmasını həyata keçirən kənd təsərrüfatı profilli elmi

müəssisələrin saxlanması, elektrik enerjisi, suvarma suyu, drenaj təminatının yaxşılaşdırılması kimi əsas məsələlər aiddir [25, 342]. Beləliklə, qabaqcıl beynəlxalq təcrübəyə əsasən bazar iqtisadiyyatı şəraitində kooperativ birliklərinin yaradılması ilə bağlı tədbirlər suvarılan torpaqlardan səmərəli istifadəni, onların ekoloji dayanıqlığı, və torpağın əvəzedilməz milli sərvət kimi münbitliyinin qorunmasına xidmət edəcək, məhsul istehsalının artırılması, ərzaq bolluğunun yaradılmasını və kənd yerlərinin inkişafını təmin edəcəkdir [152].

7.4 Suvarılan torpaqların təsnifatlaşdırılması və uçotunun aparılmasının aktual məsələləri

Azərbaycan Respublikasında ətraf mühitin, o cümlədən torpaqla bağlı statistik məlumatların toplanması, mübadiləsi və istifadəsinin modernləşdirilməsi və sadələşdirilməsi üçün “Avropa qonşuluq və tərəfdaşlıq aləti” proqramı çərçivəsində Avropa İttifaqına qonşu ölkələrin ərazilərində, Avropa İttifaqının ekoloji siyasətinin işlənilib hazırlanması və həyata keçirilməsi üçün Birgə Ekoloji İnformasiya Sistemi (SEİS)-nin qəbul etdiyi metodologiyanın tətbiqinə başlanmışdır. Azərbaycan Respublikasında ümumi torpaq fondundan kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların cəmi sahəsi 4,7 mln. ha, o cümlədən bunlardan şumluq torpaqlar 1,9 mln. ha, daimi bitki altında olan sahələr 0,23 mln. ha, daimi otlaq və biçənək altında olan torpaqlar-2,6 mln. ha təşkil edir. Suvarma əkinçiliyində əsas məsələlərdən biri hazırda istifadədə olan suvarılan torpaqların düzgün uçotu və təsnifatlaşdırılmasıdır. Ümumi suvarılan sahələrin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və təsnifatlaşdırılması üzrə metodikalar hələ əvvəllər hazırlanıb tətbiq edilməyə başlanmışdır və bu sahədə kifayət qədər qiymətli informasiya toplanmışdır [29, 238, 241]. Lakin hazırda həm ətraf mühitin, o cümlədən torpaqların qiymətləndirilməsində beynəlxalq standartların tətbiqinin zəruriliyi, həm də daha müasir metodikaların mövcud olması bu sahədə təkmilləşməyə ehtiyac yaratmışdır və bu isə Azərbaycanı da beynəlxalq qiymətləndirmə

üsullarından istifadəyə istiqamətləndirir [26, 27, 34, 99, 116, 219]. Sovet ittifaqı dağıldıqdan sonra torpaqlar haqqında məlumat bazasının təkmilləşdirilməsi zərurəti, dövlət üzərində torpaq inhisarının aradan qaldırılması, sərbəst torpaq bazarının formalaşması və bununla əlaqədar olaraq torpaqdan istifadənin iqtisadi prinsiplərinin tətbiqi və genişləndirilməsi ilə meydana çıxmışdır. Bu baxımdan prinsiplial vacib aspekt torpaqların ehtiyat potensialının qiymətləndirilməsi və monitorinqi üçün milli və avropa torpaq informasiya məkanının formatlarının uyğunluğu tələbatının ödənilməsidir. Əsas məqsəd Avropa səviyyəsində torpağın keyfiyyəti və resurs potensialının qiymətləndirilməsi üçün müqayisə meyarları və qiymətləndirmənin aparılması imkanının əldə edilməsidir. Azərbaycanda torpaq profillərinin tam analitik təsvirinə imkan verən zəngin informasiya bazası yaradılmışdır. Bununla belə, istifadə edilmiş və hazırda tətbiqi davam etdirilən yanaşma, analitik metodlar və ölçmələr bu integrasiyanı məhdudlaşdırır. Bu səbəblərə görə torpaq atributları Avropa dövlətlərində tətbiq edilən standartlardan fərqlənir. Bu baxımdan Avropa torpaq informasiya bazasına qoşulma Azərbaycanda mövcud torpaq fondlarının geoinformatika, yeni nəsil məsafədən zondlaşdırma ilə əlaqəli integrallaşmış modelləşdirməyə əsaslanan yeni informasiya texnologiyalarının bazasında müasir standartlar tətbiq etməklə keyfiyyət göstəricilərinin qiymətləndirilməsi və təsnifatlaşdırılmasını aparmağa imkan verə bilər [284, 408]. Suvarılan torpaqların uçotu və statistikasının aparılması kənd təsərrüfatında istehsalatın planlaşdırılması, inkişafı və təşkilinin təkmilləşdirilməsi məqsədini daşıyır. Suvarılan torpaqların əsas göstəricilərinə kənd təsərrüfatı dövryyəsinə daxil olan torpaqlar və onların müxtəlif kateqoriyalı torpaq istifadəçiləri arasında bölgüsü, kənd təsərrüfatı sahələri və bitkilərin tərkibini əks etdirən əkin strukturu və həmçinin planlaşdırılan suvarma suyuna olan tələbat və suyunun bölünməsinə də əhatə edir. Burada əsas məsələ həmçinin bu torpaqların torpaq-meliorativ və hidrogeoloji baxımdan keyfiyyət xarakteristikasının verilməsidir. Belə ki, suvarma suyunun təsiri ilə suvarılan torpaqların

keyfiyyət xüsusiyyətləri daha tez dəyişkənliyə məruz qalır. Məsələn üçün suvarma sistemlərinin kifayət qədər mütərəqqi olmaması nəticəsində su itkilərinin təsiri ilə qrunut suları qalxır ki, bu da torpaqda şorlaşma kimi problemləri yaradaraq torpaqların kənd təsərrüfatı dövrüyəsindən çıxarılmasına səbəb ola bilər. Digər tərəfdən yaxşı vəziyyətdə olan və şaxələnmiş kollektor-drenaj şəbəkələrinə malik sahələrdə yuma aparılması və sudan planlı istifadə nəticəsində torpaq qrunutun keyfiyyəti yaxşılaşır və onun kənd təsərrüfatı istifadəsi üçün əkin dövrüyəsinə daxil edilməsi baş verir. Suvarma üzrə planların və əsaslandırılmış su bölgüsünün tərtib edilməsi üçün suvarılan torpaqların meliorativ və hidrogeoloji keyfiyyət göstəriciləri ilə bağlı dəqiq məlumatların olması vacibdir. Belə ki, bitkilərin suvarma normaları torpağın tərkibi, onların meliorativ xüsusiyyətləri, qrunut sularının yatım dərinliyi və rejimlərindən asılıdır. Qeyd edilən məlumatların toplanması və ümumiləşdirilməsi köhnə suvarılan ərazilərdə tələb edilən meliorativ tədbirlərin həcmnin və dairəsinin müəyyən edilməsi və onların vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üçün məqsədli kapital investisiya qoyuluşları və tikinti-təmir işlərinin aparılması və kapital hamarlama işlərinin icrası üçün əsas şərtlərdən biridir. Lakin suvarılan torpaqların mövcudluğu və istifadəsi üzrə hazırkı statistik uçot sistemi mahiyyətə bu göstəriciləri daxil etmir. Məsələn, suvarılan torpaqlarda suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələrinin vəziyyəti, Ərzaq Təhlükəsizliyi üzrə İnformasiya sistemləri bülletenlərində birdəfəlik müəyinə üzrə məlumatlara əsasən sonuncu dəfə 2001-ci ildə qiymətləndirilmişdir. Bu qiymətləndirməyə suvarılan torpaqların su təminatının vəziyyəti, suvarma və kollektor-drenaj sisteminin cari vəziyyəti və digər məlumatlar daxil edilmişdir. Bu sahədə aparılmış digər elmi araşdırmalara suvarılan torpaqlarda meliorativ proseslərin istiqaməti və meliorativ vəziyyətin qrunut sularının minerallığına görə qiymətləndirilməsi məqsədi ilə drenaj və qrunut sularının minerallığının suvarma suyunun minerallığına olan nisbəti ilə müəyyən edilmiş meliorativ indeksə əsasən meliorativ prosesin qiymətləndirilməsi üsulunun irəli

sürülməsidir. Bu metoda əsasən meliorativ indeksin qiyməti minimum olan ərazilərin meliorativ vəziyyəti qənaətbəxş hesab edilə bilər [81]. Suvarılan torpaqların meliorativ-hidrogeoloji vəziyyəti HMXİ-nin il ərzində topladığı məlumatlar əsasında hazırladığı illik hesabatında öz əksini tapır və bu hesabatın nəticələri meliorasiya və suvarma işlərinin yaxşılaşdırılması üçün əsas məlumat bazası sayılır. Digər tərəfdən bu hesabatlarda suvarma suyundan istifadə, o cümlədən meliorativ və suvarma şəbəkəsinin vəziyyəti təhlil edilmir. Burada həmçinin müxtəlif meliorativ rejimlər fonunda suvarılan torpaqlarda su-duz rejiminin nizamlanması və onun idarə olunmasının xüsusiyyətlərini də nəzərə alınmaqla suvarma sisteminin ayrı-ayrı xidmət əraziləri üçün lazım olan əlavə tədbirlər əhatəli şəkildə əsaslandırılmalıdır. Qrunt sularının yatım dərinliyi, onların minerallıq dərəcəsi və ərazinin şorlaşma dərəcəsi buraxıla bilən həddən yuxarı olduqda suvarma suyu elə tənzimlənməlidir ki, grunt suyunun suvarma suyu ilə əlaqəsi minimum olsun [139]. Meliorasiya tələb edən sahələrdə şorlaşmanın hansı səbəblərdən əmələ gəlməsi tam şəkildə araşdırılmır. Həmçinin bu göstəricilər DSK-nin kənd təsərrüfatı və ekologiya bölmələrinə aid statistik məlumatlarda öz əksini tapmır və bu səbəbdən ümumiləşdirmələr aparılmır. Digər tərəfdən torpaqların keyfiyyət baxımından qiymətləndirilməsi və təsnifatlaşdırılması, son dövrə qədər restrukturizasiya tədbirləri çərçivəsində torpaqların monitorinqinin aparılması və münbəitliyinə nəzarət funksiyaları Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin müvafiq qurumuna verilmişdir və bununla bağlı normativ-hüquqi sənədlər qəbul edilmişdir. Bu baxımdan suvarılan ərazilərin təsnifatlaşdırılmasında torpaqların ekologiyasına və meliorativ vəziyyətinə bilavasitə təsir edən bütün faktorlarla bağlı monitorinq məlumatlarının eyni zamanda toplanması və nəticələrinin ümumiləşdirilməsi məqsəduyğundur [112,120]. Bu məlumatlara suvarılan ərazilərdə torpaqların meliorativ vəziyyətini əks etdirən göstəricilər, o cümlədən torpaqların şorlaşmasına və şorakətləşməsinə səbəb olan duzların miqdarı, grunt sularının yatım dərinliyi və minerallığı, bu torpaqlarda suvarmanın aparılma

şəraiti, suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələrinin texniki-istismar vəziyyəti, suvarma metodları, suvarma suyunun keyfiyyəti, kənd təsərrüfatı bitkilərinin tərkibi və əkin sahələri, təsərrüfatların strukturu haqqında məlumatlar öz əksini tapmalı, hər bir rayon üzrə müəyyənləşdirilmiş fərqliliklər nəzərə alınmaqla rayonun müxtəlif ərazilərində meliorativ vəziyyətin yaxşılaşdırılması üçün tələb edilən tədbirlər matrisi ayrı-ayrılıqda göstərilməlidir. Metodik baxımdan bu yanaşma daha problemli ərazilərin üzə çıxarılmasına və yerinə yetirilməsi tələb edilən işlərin prioritet ardıcılığının müəyyən edilməsinə imkan yaradır. Bu məlumatların əsasında suvarılan ərazilərdə formalaşan meliorativ vəziyyətə uyğun olaraq tələb edilən meliorativ yaxşılaşdırma tədbirləri ilə bağlı tövsiyələr öz əksini tapmalıdır. Suvarılan torpaqların kənd təsərrüfatında rolunu nəzərə almaqla onlar haqqında yuxarıda qeyd edilmiş müfəssəl informasiyalar ayrı bir bölüm kimi DSK-nin məlumatlarına daxil edilməlidir. Müasir dövrdə torpaqların növlərinin, tiplərinin müəyyənləşdirilməsi, xəritələşdirilməsi, keyfiyyət baxımından qiymətləndirilməsi üzrə göstəricilərin tərkibinin müəyyənləşdirilməsi və onların monitorinqinin metodologiyası, o cümlədən dəyişmə diapazonlarının təyin edilməsi, uçuğu və təsnifatlaşdırılması sahəsində beynəlxalq standartların tətbiqinə üstünlük verilməlidir. Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində olduğu kimi Azərbaycan Respublikasında da torpaq münbitliyinə nəzarət strateji əhəmiyyət kəsb edir, bu baxımdan torpaq münbitliyinin idarə olunması və ölkə ərazisində torpaqların keyfiyyətini nəzarətdə saxlamaq üçün müasir elmi metodların tətbiq edilməsi, bu sahədə elmi tədqiqatların genişləndirilməsi, qabaqcıl ölkələrin əldə etdiyi müsbət təcrübələrin, xarici elmi nəşrlərdə bu sahə üzrə tədqiqat və müzakirə xarakterli məqalələrin öyrənilməsi, yerli mütəxəssislərin biliklərinin artırılması üçün təcrübə mübadilələri vacibdir.

7.5. Suvarma əkinçiliyinin ətraf mühitə təsirləri nəzərə alınmaqla suların qorunması və istifadəsinin idarə edilməsinin prinsipləri

İnsanların qida maddələri ilə təmin edilməsinə ehtiyac suvarılan torpaqlarda suvarma və meliorativ tədbirlərin həyata keçirilməsi yolu ilə torpaqlardan daha çox məhsul əldə etmək yolu ilə ödənilir. Meliorativ tədbirlər onların xarakterindən asılı olaraq torpağa müxtəlif şəkildə təsir göstərərək onun fiziki və kimyəvi tərkibini dəyişikliklərə məruz qoyur. Suvarma aparılan ərazilərdə bu tendensiya daha sürətlə özünü göstərir. Məlumdur ki, suvarmalar ərazinin su rejiminə və su ehtiyatlarına güclü təsir edir. Belə ki, suvarmanın təsiri ilə orta illik axım, axımın il ərzində paylanması dəyişir. Suvarma sahələrindən duzların kənarlaşdırılması suyun minerallığını artırır və onların kimyəvi tərkibini dəyişdirir [229]. Azərbaycan şəraitində çay suları öz keyfiyyətinə görə suvarma üçün əlverişlidir. Onların kimyəvi tərkibinin formalaşmasında torpaq-geoloji və iqlim şəraiti təsir edir. Ümumən Azərbaycanda kollektor-drenaj şəbəkələri vasitəsi ilə toplanan tullantı sularının böyük ehtiyatları mövcuddur və aparılan hesablamalara əsasən su hövzələrinə və Kür çayına 3,87 milyard kub metrə yaxın su tullanır [212]. Son illər ərzində aparılan müşahidələr Kür çayının suyunun minerallığının artdığını göstərir. Araz çayı Kürə töküldükdən sonra onun minerallığı yüksəlir və onun hidrokimyəvi rejiminin formalaşmasına ciddi təsir edir [5, s.75-81, 193, s.51]. İnsan fəaliyyətinin təsirinin artması səbəbindən, Kür və Araz çaylarının sularının kimyəvi tərkibində ciddi dəyişikliklər baş vermişdir. Son 40 il ərzində Salyan şəhəri yaxınlığında Kür çayı suyunun minerallığı 3 dəfədən çox artaraq 1,0 q/l -ə çatmışdır. Həmin dövrdə Araz çayında (Saatlı məntəqəsi) çay suyunun minerallığının 0,4 q/l-dən 1,3 q/l-ə qədər artımı baş vermişdir [74]. Kür çayının Ermənistan və Gürcüstan tərəfindən sənaye tullantı suları ilə çirklənməsi Azərbaycan ərazisinə aid olan “Aşağı Kürün” ekoloji vəziyyətini kəskin şəkildə pisləşdirir. Digər tərəfdən çay

sularının kimyəvi tərkibi əvvəllər hidrokarbonat sinfinə və kalsium qrupuna mənsub olduğu halda, hazırda sulfatlı-natriumludur. Suyun keyfiyyətinin və kimyəvi tərkibinin dəyişməsinin əsas səbəbi Kür-Araz ovalığında suvarılan sahələrdən qayıdan suların və kollektor-drenaj sularının Kür çayına və onun qollarına daxil olmasıdır [118, s.180]. Son zamanlar Kür- Araz hövzəsi ilə əlaqədar olmayan və birbaşa Xəzər dənizinə tökülən çaylarda da çirklənmə müşahidə olunur [119, s. 362-364]. Digər tərəfdən iqlim dəyişikliyi ssenariləri üzrə çay sularının axımının dəyişməsi üzrə tədqiqatlar göstərir ki, Azərbaycanda çayların su ehtiyatlarının 15-20% azalması fonunda suvarılan ərazilərin sahəsinin 200 min ha aşağı düşməsi baş verə bilər. Beləliklə, həm suvarma suyunun keyfiyyətinin pisləşməsi ilə paralel olaraq həm də onun ehtiyatlarının azalmasının da baş verməsi gözlənilir. Bu isə suvarılan ərazilərdə suvarma suyundan istifadənin optimallaşdırılması üçün konkret şəraitə uyğun olaraq tədbirlərin həyata keçirilməsini tələb edir. Digər qabaqlayıcı tədbirlərlə yanaşı çayın şirin su ehtiyatlarının qorunması üçün qrunt sularının suarmada istifadəsi üzrə elmi-tədqiqat və təcrübə işlərinin kompleks şəkildə aparılmasına başlamaq zərurətinin yaranmasıdır. Hesablamalara əsasən müəyyən edilmişdir ki, su təsərrüfatı kompleksində düzgün planlaşdırılmış yenidənqurma və rekonstruksiya işləri nəticəsində ümumən 4,5 mld. kub metr suya qənaət etmək mümkündür [235, s. 171-172, 308]. Kompleks su təminatı üzrə strategiyanın işlənməsi zamanı nəzərdə tutulan tədbirlərin texniki-iqtisadi əsaslandırılması hərtərəfli aparılmalıdır. İlk növbədə indiyə qədər elmi-tədqiqat müəssisələri tərəfindən hazırlanmış innovativ təkliflərin vahid informasiya sisteminin yaradılması və bu məlumatlar əsasında suqoruyucu texnologiyaların tətbiqi zəruridir. Beləliklə, istismar zamanı SİB-lərin xidmət ərazilərində suvarma suyunun mühafizəsi və sulardan istifadənin monitorinqi ətraf mühitin ekoloji vəziyyətinə nəzarət baxımından böyük əhəmiyyət daşıyır. Suvarma sistemlərində su itkiləri magistral kanaldan başlayaraq sahələrdə suvarmanın aparılması-

nadək davam edir. Bu itkilərin azaldılması yolu ilə sudan istifadənin optimallaşdırılması zərurəti suvarma sistemlərinin təkmilləşdirilməsi üçün ən vacib səbəblərdən biridir. Magistral kanal və təsərrüfatlararası paylayıcı kanallarda suvarma suyunun itkilərinə qarşı mübarizə tədbirləri bilavasitə yerli suvarma təşkilatları tərəfindən aparılır. Bu tədbirlər əsas etibarlı ilə cari istismar tədbirləri kimi sızma itkilərinin azaldılması, yuyulmuş yamacların bərpası, hidrotexniki qurğularda sınımış beton və metal hissələrin təmir-bərpa işləri, kanalların dib və yamaclarının alaqlarından və lillərdən təmizlənməsi, onların iş rejiminin tələbatı uyğun düzgün şəkildə tənzimlənməsi yolu ilə gətirilən suyun az itkilərlə sahələrə çatdırılmasına nail olunması və digər tədbirlər daxildir. SİB-lərin xidmət ərazilərində suvarma suyunun səmərəli istifadəsi və ayrı-ayrı sahələr arasında tələbatı uyğun düzgün şəkildə bölgüsü SİB-lər tərəfindən tənzimlənilir. Məlumdur ki, suvarma suyunun qənaətlə istifadəsi tələbatı ümumən SİB-nin nizamnaməsində öz əksini tapmışdır. Suvarılan sahələrdə qrunt sularının kollektor-drenaj sistemləri vasitəsilə idarə edilməsi, onların minerallığı və yatım dərinliyinin tənzimlənməsinə imkan yaradır. İstismar dövründə suvarma suyunun qiymətləndirilməsi üçün qrunt sularının yatım dərinliyinin və minerallığının dəyişməsi də daxil olmaqla müvafiq məlumatların toplanması və təhlili əsasında vaxtaşırı qiymətləndirmənin aparılması vacibdir. Bu məlumatlar əsasında suvarma suyundan istifadənin vəziyyətinin təhlilinə əsasən suların cari mühafizə tədbirləri gücləndirilməlidir. Kanalların yenidənqurulması və rekonstruksiyası zamanı kanallardan olan itkilər müxtəlif vasitələrlə, o cümlədən kanalın dib və yamaclarının sızmaya qarşı müxtəlif tipli örtüklərlə döşənməsi, hidrotexniki qurğuların bərpası yolu ilə suyun kanallar arasında düzgün tənzimlənməsi və kanalların istismarının və idarə edilməsinin yaxşılaşdırılması yolu ilə təmin edilir. SİB-nin xidmət ərazilərində su itkilərinin azaldılması və qarşısını almaq üçün lazımi müşahidə məlumatlarını əldə etmək üçün aşağıdakı ölçmələr işləri təklif edilir:

- suvarma kanallarının SİB-in xidmət sahəsinə giriş nöqtələrində (o cümlədən su paylama qovşaqlarında) faktiki verilən suyun həcmi və sahənin başlanğıcına gələn su həcmi üçün ölçülməsi və müqayisəsi;

- sahəyə giriş nöqtəsində (sahə kanalının başlanğıcında) daxil olan suyun həcmi və sahədə faktiki su istifadəsinin müqayisəsi;

- cari əkin strukturuna və bitkinin inkişaf fazasına müvafiq olaraq sahədə becərilən kənd təsərrüfatı bitkisinin qəbul edilmiş su tələbatı və həmin sahədə faktiki su istehlakının müqayisəsi;

- SİB-in xidmət sahəsinə daxil olan ümumi su ilə suvarmada istifadə olunan və xidmət ərazisindən kənarlaşdırılan (tullanmış suyun) faktiki göstəricilərinin müqayisəsi;

- sahədə əkilən bitkinin qəbul edilmiş üzvi və qeyri-üzvi gübrələrlə qidalandırılması rejimi və faktiki tətbiq olunan gübrələrlə becərmə fonunun müqayisəsi;

- suvarma mövsümünün əvvəlində və sonunda SİB-in xidmət ərazisində torpaq nümunələrinin və qrunt sularının analizlərinin nəticələri, torpaq və qrunt sularının minerallığının müqayisəsi, qrunt sularının səviyyəsinin dəyişməsinin öyrənilməsi;

- suvarma sularının itkilərinin hesablanması və su itkilərinin səbəblərinin təhlili və aradan qaldırılması üzrə mühəndisi və digər tədbirlərin müəyyənləşdirilməsi;

- faktiki verilən gübrə rejiminin torpaq və qrunt sularına mənfi təsirinin qiymətləndirilməsi və buna qarşı müvafiq tədbirlərin müəyyənləşdirilməsi ;

- baxılan müddət kəsiyində torpaqların və qrunt sularının şorlaşmaya məruz qalması səviyyəsinin müəyyənləşdirilməsi və ona qarşı mübarizə tədbirlərinin müəyyənləşdirilməsi;

- əkin sahələrinin eroziya risklərinin qiymətləndirilməsi və SİB-lərin xidmət ərazisinin meşə zolaqlarının salınması, selə qarşı tədbirlər sistemi, o cümlədən kollektorların qazılması və digər qoruyucu mühafizə tədbirlərinin işlənməsi.

Yuxarıda qeyd edilən məlumatların toplanması SİB-nin xidmət ərazilərinin mühəndisi-texniki baxımdan təkmilləşdirilməsini, xüsusilə tələb olunan müşahidə məntəqələrində lazımı

sayda suölçən və tənzimləyici qurğuların olmasını, müşahidə apara biləcək elmi, mühəndis-texniki heyətin yerində olmasını tələb edir. Bütün bu məsələlər həm SİB–nin xidmət ərazilərində, həm də yenidənqurma işlərinin aparılması üçün əsas olan texniki-iqtisadi əsaslandırma hesabatlarında və layihəsmeta sənədlərində öz əksini tapmalıdır. Suların mühafizə edilməsində əsas tədbir ondan istifadə zamanı əmələ gələn itkilərin səviyyəsinin minimuma endirilməsidir. Kənd təsərrüfatının suvarma əkinçiliyinə əsaslandığı ölkələrdə hazırda əsas diqqət suvarma sularından istifadənin optimallaşdırılması və suların mühafizəsi tədbirlərinin gücləndirilməsidir. Məsələn, *İsrail*də kənd təsərrüfatı tamamilə suvarmalara əsaslanır. Suvarılan torpaqların ümumi sahəsi 188 min ha təşkil edir. Suvarma üçün ildə 1,2 mld. kub metr sudan istifadə edilir. Suyu tələbatın üçdə iki hissəsi təbii su mənbələri hesabına, qalan üçdə biri isə minerallaşmış qrunut suları və təmizlənmiş çirkab suları hesabına təmin edilir. Son illərdə dəniz sularının şirinləşdirilməsi yolu ilə onun istifadəsi genişləndirilmişdir. Son 30 ildə kənd təsərrüfatı istehsalının beş dəfədən çox artmasına baxmayaraq su sərfi praktik olaraq eyni səviyyədə qalmışdır. Buna səbəb damcı və mütərəqqi yağışyağdırma texnologiyalarının daimi təkmilləşdirilməsi və tətbiq sahələrinin genişləndirilməsi olmuşdur. Belə ki, müasir suvarma avadanlıqları daha səmərəli su istifadəsi üçün faydalı ola biləcək nəzarət və suvarmanın monitorinqini aparmağa şərait yaradır [324]. Bütün ölkəni əhatə edən aqrar-meteoroloji stansiyalar şəbəkəsi, fermerlərə operativ olaraq məlumatları ötürməklə suvarma sistemlərinin işinin tənzimlənməsinə imkan verir. Torpaq rütubətinin monitorinqi üçün müxtəlif avadanlıqlardan, o cümlədən tenziometrlər, avtoklav sistemi və elektrik müqavimət sensorlarından istifadə, suvarmanın daha da dəqiq idarə edilməsini təmin edir. Baxmayaraq ki, suvarılan torpaqların sahəsi ölkənin daha quraq olan cənub və şərq hissələrində daha da genişlənməmişdir, son əlli il ərzində 1 ha sahənin suvarılması üçün suyun orta istehlakı 8000 m³/ha-dan 5000 m³/ha-dək azalmış və səmərəli istifadəsi təmin edilmişdir. *Avstraliyanın Myüren-Darvin*

ştatında aparılan islahatlara əsasən fermerlərin suyun götürülməsi, nəqli və istifadəsi hüquqlarının qanunverici formada tanınmasıdır. Belə ki, hər bir istehlakçıya ayrılan su rəsmi şəkildə mətbuat orqanlarında dərc edilir. Azsulu illərdə fermerlərə ayrılan suyun həcmi azaldılır. Fermerlər bu sudan həm özləri istifadə edə bilər və ya sərbəst şəkildə onu başqa fermerlərə sata bilərlər. Satış sərbəst özəl brokerlər tərəfindən aparılır. Bəzən dövlət sanitariya axınları üçün suyu fermerlərdən tender əsasında satın alır. Suyun nəqli üçün sistemləri polietilen örtüklü kanallar və ya qapalı boru sistemləri olduğu üçün sistemin f.i.ə. 0,75-0,85 arasında dəyişir. Təmizlənmiş çirkab suları fermerlərə pulsuz verilir [319]. *Qərbi Avstraliya* hökuməti sudan səmərəli istifadəyə mane olan səbəblər kimi su ehtiyatlarının idarə edilməsi üçün qanunvericilik islahatları, dövlət planlaşdırması və su hüququnun təkmilləşdirilməsi üçün aydın strateji çərçivənin olmaması, sudan istifadə hüququnun 10 il müddətində verilməsinin fermer və investorlar tərəfindən uzunmüddətli layihələrin həyata keçirilməsindən çəkindirməsi, sudan istifadə edilməsində ölçmələrdən az istifadə edilməsi kimi problemləri göstərmişdir. Ekoloji su ehtiyacını müəyyənləşdirmək və ehtiyatların davamlılığını təmin etmək üçün istifadə olunan bütün yeraltı və yerüstü su sistemləri üçün kompleks su planlarının hazırlanması, yeni istifadəyə verilən torpaq sahələrinin planlaşdırılmasının su ehtiyatlarının mövcud olması şərti ilə inteqrasiyalı olunmuş şəkildə aparılmasının vacibliyini göstərmişdir. Sudan səmərəli istifadə üçün Milli Su Təşəbbüsünün prinsipləri irəli sürülmüşdür [409]. Hazırda suvarılan ərazilərdə suvarma suyundan qeyri rəssional istifadə və su itkilərinin artması nəticəsində qurult sularının qalxması və kollektor-drenaj şəbəkələrinin vaxtılı-vaxtında təmizlənməməsi və təkmil olmaması, qurult sularının tam şəkildə kritik səviyyədən aşağı saxlanması üçün sahələrdən kənarlaşdırılmasının mümkün olmaması, qurult sularının xüsusilə Kür çayı ətrafında süzülərək çay suyuna qarışması baş verir. Bu isə suvarma suyunun minerallığının artmasına və onun keyfiyyət göstəricilərinə pis təsir edir. Kollektor-drenaj sistemlərinin hidrogeoloji şəraitə təsirinin

qiymətləndirilməsi üzrə aparılmış tədqiqatlar göstərmişdir ki, drenaj sularının əmələ gəlməsində suvarma sularının iştirak payı 40-65% arasında dəyişir. Suvarma sahələrində üzvi və mineral gübrələrin eləcə də bitkilərin xəstəlik və ziyanvericilərdən qorunması üçün kimyəvi preparatların istifadəsi onların suvarma zamanı suya qarışaraq qrunt sularına və beləliklə, çaya yaxın ərazilərdən həmin suların çay sularına daxil ol-ması baş verir. Buna görə də suvarılan ərazilərdə kənd təsərrüfatında suvarma suyundan istifadənin yaxşılaşdırılması suvarma və kollektor-drenaj sistemlərinin işinin təkmilləşdirilməsindən, o cümlədən suvarmaların aparılması keyfiyyətindən və qrunt sularının sahə-dən vaxtında kənarlaşdırılmasından asılıdır. Beləliklə, suvarılan ərazilərdə torpaqların və suların monitorinqinin aparılması və qiymətləndirilməsi çox böyük həcmdə məlumatların əldə edil-məsi üçün ayrı-ayrı orqanların və təşkilatların, o cümlədən SİB, torpaq mülkiyyətçiləri, yerli xidmət təşkilatları və elmi-tədqiqat müəssisələrinin rolları müəyyən edilməlidir. Hazırda suların ekoloji qorunması məqsədi ilə qüvvədə olan normativ sənədlərin əksəriyyəti keçmiş SSRİ dövründə qəbul edilmişdir. Səth suları-nın çirklənmədən qorunması üzrə istifadə edilən sanitariya norma və qaydalarda (SANPİN 4630-88) suvarma massivlərindən atıl-an drenaj sularının yerüstü suların çirklənmə səbəbi kimi göstə-rilsə də, sənəddə bu sularla bağlı tələblər geniş şəkildə öz əksini tapmamışdır [350]. Bu səbəbdən Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi tərəfindən “Tullantı suları ilə su obyektlərinə axıdılan zərərli maddələrin buraxıla bilən axıntı həddinin (BBAH) tərtib olunmasına dair metodika hazırlanaraq təsdiq edilmişdir. Ümumən, suların mühafizəsi və qorunması ilə bağlı müddəalar Azərbaycan Respublikası Su Məcəlləsi, ətraf mühitin mühafizəsi və digər normativ sənədlərdə öz əksini tapmışdır və son illərdə Azərbaycanın çay və göllərinin ekoloji problemləri və yerüstü suların mühafizəsi və qorunması məsələlərinə həsr edilmiş təd-qiqat işləri daha əhatəli şəkildə aparılmışdır [82, 83, 361]. Bu-nunla belə son illərdə ətraf mühitin daha da pisləşməsi fonunda yerüstü çay sularının qorunması məqsədi ilə intensiv suvarma

fonunda onların qrunut suları və drenaj suları hesabına çirklənmədən qorunması üzrə xüsusi qaydaların işlənməsinə ehtiyac yaranmışdır. Bununla bağlı mövcud normativ sənədlərin təkmilləşdirilməsinə və yenidən qəbuluna ehtiyac vardır. Belə ki, bu sənədlərdə məsələn, yerüstü çay sularının qrunut suları hesabına çirklənməsinin nəzəri-praktik tədqiqatlarının aparılması və onun nəticələrinin şərhli əhatəli şəkildə öz əksini tapmır. Həm ekoloji mühitin dəyişməsi, həm də su ehtiyatlarının məhdud olması və istehlakın artması fonunda tələbatın çoxalması su ehtiyatlarından istifadənin yeni prinsiplərinin işlənməsinə və tətbiq edilməsinə zəruri edir. Suvarma əkinçiliyinin su ehtiyatlarına təsirləri aşağıdakı model üzrə təsvir edilə bilər. Suvarma üçün mənbədən götürülən su nəqlətmə və paylayıcı suvarma sistemi vasitəsi ilə sahəyə gətirilir. Bu zaman suyun bir hissəsi nəqlətmə və paylama zamanı infiltrasiya olunaraq qrunut sularını qidalandırır. Sahədə suvarma aparılır və aqrotekniki tədbirlər, müxtəlif gübrələr və kimyəvi preparatlar tətbiq edilərək bitkinin becərilməsi təmin edilir. Suvarmalar zamanı suvarma suyunun bir hissəsi torpağın aşağı qatlarına daxil olaraq qrunut sularını qidalandırır və kollektor-drenaj şəbəkəsinə daxil olur. Suvarma zamanı mineral duzlar, mineral gübrələrin qida elementləri, pestisidlər, torpağın hissəciklərindən ibarət olan gətirmələrin bir qismi də yuyulur. Qrunut sularının qalxması fonunda torpaq profilində şorlaşma baş verir və torpaq profilindən çıxan mineral duzların bir qismi, geri qayıdan sular şəklində son nəticədə su axarlarına daxil olur və su mənbəyində suyun keyfiyyətinə mənfi təsir edir. Su ehtiyatlarının qorunması üçün birinci istiqamət fiziki həcm baxımından sudan istifadənin azaldılması, yəni suvarma sistemlərinin iş qabiliyyətinin yaxşılaşdırılması yolu ilə əzafi su itkilərinin bugünkü elmin və texnologiyaların imkan verdiyi qədər minimuma endirilməsi, ikinci istiqamət - sahədə suvarmaların düzgün aparılması və ən nəhayət bitkilərin becərilməsində tələb edilən üzvi və mineral gübrələrin və kimyəvi preparatların istifadəsinin becərilən bitkinin növünə və sortuna uyğun şəkildə düzgün şəkildə tətbiqinin təmin edilməsidir. Bununla belə, suvarma

çirklənmələrinin aradan qaldırılması üzrə mühafizə tədbirlərinin birbaşa səmərəsi özünü tez büruzə vermir, həm də prosesin özünün kəmiyyət baxımından qiymətləndirilməsi elə də asan məsələ deyil. Bu baxımdan qabaqlayıcı tədbirlər kimi suvarmaların düzgün aparılması və optimal gübrə rejimlərinə riayət edilməsi bu məsələnin birbaşa bitki altında olan sahədə həll edilməsini təmin etməklə suvarma sisteminin ümumi iş fəaliyyətini yaxşılaşdırma bilər. Bu zaman nəzərə almaq lazımdır ki, optimal gübrə rejimlərinin tətbiqi təkcə yüksək məhsuldarlıqla ifadə edilən iqtisadi faktorla deyil, həmçinin gübrələrin ətraf mühitə və sağlamlığa verə biləcəyi ziyanların minimum olması şərti ilə əsaslandırılmalıdır. Bu nöqteyi nəzərdən asan başa düşmək olar ki, optimal gübrə rejimlərinin tətbiqi bilavasitə suvarma sistemlərinin, xüsusilə suvarma üsullarının nə dərəcədə təkmil olmasından asılıdır. Digər tərəfdən su mənbələrinin suvarma nəticəsində çirklənməsindən başqa digər amillər, o cümlədən sənaye çirklənməsi ilə paralel baş verdiyi üçün və eləcə də bu şərait altında suvarma suyunun istifadəsinin dövrü olduğunu nəzərə alaraq ərazidə çirkləndirici maddələrin su mənbəyinə daxil olması faktoru da ciddi nəzərə alınmalıdır. Bunun üçün optimallaşdırma həlli məsələsi eyni suvarma suyunun tətbiqi ilə qayıtma suların yaratdığı çirklənmə, sənaye və digər antropogen fəaliyyətlərin təsiri ilə baş verən çirklənmə halları üçün nəzərdə tutulmalıdır. Suvarma hesabına çirklənmələrin kəmiyyət üzrə qiymətləndirilməsi üçün baza variantı olaraq suvarma aparılmayan halda su mənbəyinin çirklənməsi və suvarma aparıldığı halda çirklənmə dərəcəsinin fərginə əsasən müəyyən edilə bilər. Bunun üçün ayrı-ayrı məntəqələr üzrə suvarma suyunun duz tərkibinin monitorinqinin mütəmadi təşkil edilməsi və kimyəvi analizlərin nəticələrinin müqayisəsi əsasında çirklənmənin səbəblərini, suyun tərkibində baş verən dəyişiklikləri, həmçinin çirklənmə dərəcəsinə müəyyən etmək mümkündür. Bu çirklənmənin səbəblərinin dəqiq müəyyənləşdirilməsinə imkan yaradacaqdır. Hətta nəticələrə əsasən eyni su mənbəyinin müxtəlif məntəqələri üzrə müxtəlif suvarma sistemlərinin çirklənmədə

iştirak dərəcəsinin kəmiyyətə ehtimal qiymətləndirilməsini də aparmaq mümkündür, bu halda monitoring işləri bu tələbatə əsasən planlaşdırılmalı, bütün təsiredici faktorlar nəzərə alınmaqla təşkil edilməlidir.

Birləşmiş Millətlər Təşkilatının 1992-cı ildə Ətraf mühit və İnkişaf konfransında qəbul edilmiş “XXI əsrin gündəliyi” Konvensiyasının “İnkişaf Naminə Ehtiyatların qorunması və onlardan rəşional istifadə” adlandırılan 2-ci Bölməsi dünya döv-lətləri qarşısında əsas məsələ kimi əhalinin ərzaqla təminatının dayanıqlığının təmin edilməsinin əsaslarını, o cümlədən sudan qənaətlə istifadə edilməsi üzrə texnologiyaların tətbiqi suvarılan torpaqlarda idarəetmənin təkmilləşdirilməsi kimi məsələləri müəyyən etmişdir. Torpaqların şorlaşmasına qarşı mübarizənin gücləndirilməsi, eroziyaya qarşı effektiv tədbirlərin görülməsi kimi problemlərin həllinin vacibliyi göstərilmişdir. Əsas strateji prinsip olaraq, su ehtiyatları iqtisadi dəyəri olan və əsas sosial-iqtisadi təsirə malik məhdud ehtiyat kimi qəbul edilmişdir. Yeni tikiləcək irriqasiya sistemlərinin ekoloji ekspertizasının aparıl-masının vacibliyi, mövcud irriqasiya sistemlərinin istismarının yaxşılaşdırılması, suvarma texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi, suvarmaların təsirlərinin öyrənilməsi üzrə elmi-tədqiqat və moni-torinqin genişləndirilməsi və s. məsələlər qeyd edilmişdir. Kon-vensiyasının 18-ci bəndi, şirin su ehtiyatlarının qorunması vacibli-yini xüsusilə təsbit etmişdir [43]. Su ehtiyatlarının idarə ediməsinin institusional təkmilləşdirilməsi üzrə müxtəlif yanaşmalar möv-cuddur. Su ehtiyatlarından istifadənin təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə onlardan inteqrasiyalı şəkildə istifadə olunması ilə bağlı aidiy-yatı orqanların birgə fəaliyyət göstərməsi zəruridir [404, 452]. Müəllifin qənaətinə əsasən bu sahədə ekoloji və iqtisadi mühitin dəyişkənliyi nəzərə alınmaqla daha çevik qərarların qəbul edil-məsi üçün milli su komissiyasının yaradılması məqsədəyğun ola bilər. Komissiyaanın əsas fəaliyyət istiqamətlərinə su sektorunun inkişafı, daxili və transsərhəd səviyyələrdə uzunmüddətli strategi-yanın hazırlanması üçün tədqiqatların istiqamətlərinin müəyyən-ləşdirilməsi və onun aparılması, daxili qanunvericiliyin təkmilləş-

dirilməsi, investisiya və kapital qoyuluşlarının planlaşdırılması, su sektorunun tənzimlənməsi və ayrı-ayrı istehlakçılar arasında koordinasiyanın təmin edilməsi, infrastrukturun idarə edilməsi, o cümlədən suyun iqtisadi qiymətləndirilməsi, tariflərin tənzimlənməsi prinsiplərinin işlənməsi, su qurğularının təhlükəsiz istismarı və s. məsələlər daxil edilə bilər. Bu məsələ digər tədqiqatçıları tərəfindən də təhlil edilmişdir və su ehtiyatlarının idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsi üzrə konsepsiyalarda da öz əksini tapmışdır [303, 307, s.114 -121].

Ümumən su ehtiyatlarının qorunması və istifadəsi ilə bağlı Azərbaycan Respublikasında qəbul edilmiş qanunverici baza əsasən beynəlxalq ekoloji normaların tələblərinə uyğunlaşdırılmışdır. Bununla belə, suların suvarma əkinçiliyindən və digər texnogen təsirlərdən qorunması və ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsi istiqamətində aqroekoloji monitorinqin təşkil edilməsi və aparılması zəruridir. Bu məqsədlə müxtəlif texnogen təsirlər nəzərə alınmaqla və digər ölkələrin təcrübələrindən istifadə etməklə meliorativ tədbirlərin, o cümlədən suvarma əkinçiliyinin təsirlərinin qiymətləndirilməsi üçün torpaq və su ehtiyatlarından istifadə göstəricilərinə əsasən təbii sistemlərin pozulması kriteriyalarının həddlərinin təkmilləşdirilməsi məqsədəuyğundur [311, 348]. Suvarma sektorunun əsas su istehlakçısı olmasına baxmayaraq, digər mühüm su istifadəçiləri tərəfindən istehlak olunan suların dövryyəsinə nəzarətin gücləndirilməsi, xüsusilə su təchizatı üçün götürülən suyun və sənaye-məişət çirkab sularının ekoloji normalara görə təmizlənməsi və su axarlarına yönəldilməsi, bu məqsədlə müasir sutəmizləyici qurğuların və çirkab suların təmizləyici stansiyalarının tikilməsi və düzgün istismarının təmin edilməsi qarşıdakı illər üçün çox vacib tədbir olmalıdır. Hazırda Azərbaycanda su təchizatı və kanalizasiya şəbəkələrinin yenidənqurulması üzrə yerinə yetirilən dövlət proqramları və tikinti-quraşdırma layihələri bu problemin həllinə yönəlmişdir və əhəlinin sağlamlığı ilə yanaşı, yerüstü və yeraltı suların qorunması və ətraf mühütün ekologiyasının yaxşılaşdırılmasına xidmət edir.

7.6. Suvarma və meliorativ sistemlərinin istismarında informasiya təminatı texnologiyaları və agromeliorativ məlumatların tətbiqi məsələləri

Layihələndirmə və tikinti zamanı suvarma sistemlərinin parametrlərinin optimal səviyyədə müəyyən edilməsi özü-özlüyündə istismar dövründə heç də hər vahid məhsula görə suvarma suyundan istifadənin aşağı salınmasına zəmanət verə bilməz. Vahid məhsul üçün su sərfinin hesabi göstəricilərinə əməl edilməsi suvarmanın təmin edilməsi üçün ehtiyatların mövcudluğundan və digər faktorlardan asılıdır. Həmçinin bu şərtin yerinə yetirilməsi suvarma sisteminin istismarının etibarlılığından asılıdır, yəni mühəndisi, texniki və təşkilati baxımdan suvarma sisteminin düzgün istismarı torpaqların faktiki məhsuldarlığının qorunması və suyun hesabi sərfiyyatının optimallaşdırılmasını təmin edə bilər. Drenaj sistemi ilə təchiz edilmiş suvarma şəbəkəsinin işi təmin edilən ehtiyatlarla birlikdə suyun su mənbəyindən sahəyə çatdırılması, eləcə də qrunt və tullantı sularının sahədən kənarlaşdırılması üzrə ardıcıl yerinə yetirilən proseslərin icrası kimi təsəvvür oluna bilər. Nəzəri baxımdan suvarma sisteminin istismarı vasitəsi ilə bunların normal qarşılıqlı təsirləri suvarma sisteminin xidmət etdiyi sahələrdə iki şərtin yerinə yetirilməsini tələb edir. Birincisi bitkinin fenoloji inkişaf etdiyi bütün vegetasiya ərzində sahənin istənilən nöqtəsində torpağın üst aktiv qatında nəmlik rejimi tarla su tutumunun 70%-dən aşağı olmamalıdır. İkincisi mövsüm ərzində suvarılan sahənin istənilən hər hansı hissəsində torpağın şorlaşma dərəcəsi onun buraxıla bilən həddindən yuxarı olmamalıdır [262, s.181-192].

Layihələndirmə həllindən asılı olaraq, sistemin əsas konstruktiv elementləri sistemin iş qabiliyyətini müəyyən edir. İstismar zamanı meydana çıxan kənarçıxmalar torpaqların təbii bircinsliliyi, qrunt sularının yatım dərinliyi və minerallığı, suvarma massivinin digər təbii-təsərrüfat amilləri ilə bağlı

informasiyaların dəqiqliyindən asılıdır. Həm də bu kənarə çıxmalar layihələndirmə zamanı axtarış işlərinin kifayət qədər hərtərəfli aparılmaması və informasiya qıtlığı səbəbindən bütün dəyişikliklərin diapazonunun nəzərə alınmaması səbəbindən baş verir. İstismar zamanı meydana çıxan çətinliklər həmçinin suvarma və meliorativ sistemlərin, onlar üzərində olan qurğuların nə dərəcədə təkmil və mühəndisi baxımdan müasir olmasından asılıdır. Bu səbəbdən hazırda dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində suvarma sistemlərinin istismarının davamlı olaraq təkmilləşdirilməsi, xüsusilə sahə səviyyəsində suvarma suyunun düz-gün paylanmasını təmin edən mühəndisi və aqrotexniki həllərdən istifadə etməklə suvarmanın aparılması müddətində su itkilərinin aşağı salınması, bununla da su istifadəçilərinin xərclərinin optimallaşması ilə gəlirlərinin artırılmasını təmin edir. Azərbaycan Respublikasında əsas əkinçilik zonalarında suvarma sistemləri torpaq məcrada tikilmiş kanal sistemlərindən ibarət olduğu üçün onların istismarının yaxşılaşdırılması üzrə tədbirlər yüksək səmərəliliyin əldə edilməsi baxımından kifayət edə bilməz. Yəni hazırda istismar edilən suvarma və kollektor-drenaj şəbəkələri onların üzərində quraşdırılmış qurğuların texniki imkanları, suvarma suyundan qənaətlə istifadə etməyə əlverişli şərait yaratmır. Digər mənfi amillərə isə sahələrin xırda ölçülərə malik olması, hamarlanmaması, sahədə suvarma suyunun qeyri-bərabər səviyyədə paylanması səbəbindən su itkilərinin böyük olması və s. daxildir. Ümumən, suvarma və meliorativ sistemlərinin təkmilləşdirilməsi üçün əsas şərtlərdən biri sistem haqqında məlumatların tam şəkildə müəyyən edilməsidir. Bir qayda olaraq suvarma kanallarının və onların üzərində quraşdırılmış bütün hidrotexniki qurğuların işlək vəziyyətdə saxlanması üçün onlar üzərində müntəzəm müşahidələr əsasında mütəmadi olaraq texniki vəziyyətləri qiymətləndirilməli və onun texniki-istismarı və qulluğu üzrə tələb olunan xidmət işlərinin tərkibi müəyyənləşdirilərək həyata keçirilməlidir. Bunlara kanalların diblərinin lillənmədən, uçqunlardan təmizlənməsi, yamacların bərpası, alağ otlarının çıxarılması, nizamlayıcı şlüz

və qurğuların yoxlanılması, metal konstruksiyaların korroziyaya qarşı qorunması tədbirləri, beton üzlüklü kanallarda çatların, sınıqların, zədələnmiş hissələrin bərpası, hidrometrik ölçü avadanlıqlarında olan zədələrin aradan qaldırılması, istismar yollarının hamarlanması, yol altından keçən qurğularının bərpası və sair daxildir [106]. Texniki istismara dair qeyd edilən bu məlumatlar qruplaşdırılmalı və təmir-bərpa işlərinin tərkibi, eləcə də tələb edilən vəsaitlərin həcmi müəyyənləşdirilərək həyata keçirilməlidir. Suvarma şəbəkələrinin istismarının optimallaşdırılması yuxarıda qeyd etdiyimiz mühəndisi-texniki qüsurların aradan qaldırılması ilə məhdudlaşmır, həmçinin suvarılan sahədə baş verən proseslərdən daha çox asılıdır. Başqa sözlə, su verilişi üzrə qrafiklər becərilən bitkilərin su tələbatına əsasən tərtib edilməlidir. Bitkilərin su tələbatı, vegetasiya ərzində onun inkişaf fazasına və havanın temperaturuna əsasən baş verən evapotranspirasiya ilə müəyyən edilir. Bitkilərin su tələbatının müəyyənləşdirilməsi, praktikada tətbiq edilən seçilmiş hesablanma metodlarından asılıdır. Bu məqsədlə tətbiq edilən metodikadan asılı olaraq tələb edilən məlumatlar kimi havanın temperaturu, yağın yağışların miqdarı, küləyin sürəti, bitkinin inkişaf fazası, torpağın fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri, o cümlədən qrunt sularının minerallığı və yatım dərinliyi və digər faktorlar nəzərə alın bilər. Aqrometeoroloji faktorların su tələbatının müəyyənləşdirilməsində istifadəsi bitkinin bioloji tələbatına əsasən su ilə təminatının yaxşılaşdırılması və suvarma şəbəkələrinin işinin bu tələbatla əsasən səmərəli planlaşdırılmasına xidmət edir. Keçmiş Sovet İttifaqında və eləcə də Şərqi Avropanın keçmiş planlı iqtisadiyyat ölkələrində olduğu kimi Azərbaycanda bu məqsədlə əsas etibarı ilə S. M. Alpatyev metodundan istifadə edilir [215]. Tədqiqatçılar tərəfindən bu metodun əsas çatışmayan cəhəti kimi burada istifadə edilən bioiklim əmsallarının zonal xarakter daşması qeyd edilir. Lakin keçən əsrin sonlarından başlayaraq keçmiş SSRİ-də Suvarmanın Operativ İdarəedilməsi üzrə İnformasiya-Məsləhət Sistemlərində (SOİİMS) tətbiq edilən modellərdə evapotranspirasiyanın hesablanması üçün təkmil-

ləşdirilmiş Türk metodundan istifadə edilməyə başlanmışdır. Bu metodun əsas üstün cəhəti ondan ibarət idi ki, burada meteoroloji stansiyalarda daha asan ölçülən və əldə edilməsi mümkün olan informasiyadan istifadə etməklə onun müxtəlif təbii-iqlim zonalarında istifadəsini asanlaşdırmışdır [282]. Həmin dövrdə Azərbaycan Respublikasında SOİİMS-in tətbiqi ilə əlaqədar olaraq müəllif tərəfindən Salyan zonasında aparılmış kompleks tədqiqatlara əsasən arid zonalarda suvarma rejiminin hesablanması üçün təkmilləşmiş Türk metodundan istifadə edilməsi əsaslandırılmış və onun Kür-Araz ovalığı şəraitində tətbiqinin daha adekvat olması, hesablamalarda istifadəsi ilə bağlı yerli şəraitə uyğun əmsallar və əsas kənd təsərrüfatı bitkilərinə (pambıq, payızlıq taxıl, yonca) aid normativ məlumat göstəriciləri müəyyənəşdirilmişdir. Təkmilləşdirilmiş Türk metoduna əsasən evapotranspirasiyanın hesablanması aşağıdakı düsturla yerinə yetirilir:

$$E_0 = \frac{(A_i - B_i \times W_s) \times t}{t + 15}, \text{ mm} \quad (7.1)$$

E_0 – potensial buxarlanma, mm ; A_i və B_i – ərazinin coğrafi enliyindən ($\varphi = 39^\circ 33' 29''$) asılı olan əmsallar, t – havanın günlük orta temperaturu, $^\circ\text{C}$; W_s – günəş parıltısının uzunluğu, saat.

A_i və B_i – empirik əmsallar olub, Salyan düzü üçün müəyyən edilmiş aşağıdakı polinomlarla ifadə edilir:

60- 304 (1.03-31.10) müddəti üçün :

$$A = 1,552z + 352 \quad (7.2)$$

60-180 (1.03-29.06) müddəti üçün:

$$B_1 = 0,236 + 0,077z - 0,015z^2 \quad (7.3)$$

181-304 (30.06-31.10) müddəti üçün

$$B_2 = 0,231 + 0,079z - 0,012z^2 \quad (7.4)$$

Burada z - günlər (ilin əvvəlindən) olub aşağıdakı triqonometrik tənliklə müəyyən edilir:

$$z = \sin(0,0175i - 1,5) \quad (7.5)$$

Qrunt sularının dinamikası nəzərə alınmaqla, aktiv qatın qrunt suları ilə qidalanma dərəcəsinin müəyyən edilməsi məqsədi ilə S.İ. Xarçenko-P.A. Bayerin təklif etdiyi təkmilləşdirilmiş düsturdan istifadə edilməklə aşağıdakı alqoritmlər əsaslandırılmışdır:

$$\begin{cases} W^{(r)} = 0,9K_m^{(q)}E_0e^{-cH_j} \\ H_j = H_0 + V \times j \end{cases} \quad (7.6)$$

E_0 - potensial buxarlanma, $K_m^{(q)}$ - qrunt sularının minerallığını nəzərə alan əmsal olub, 0,2-1 diapazonunda dəyişir; c -torpaq şəraitinin bitkinin inkişaf fazasına təsirini nəzərə alan empirik parametr olub 0,7-1,2 arasında dəyişir; H_0 - qrunt sularının vegetasiyanın əvvəlində və ya suvarmanın qurtardığı gün olan dərinliyidir; H_j -vegetasiyanın əvvəlindən j -cu gün qrunt suyunun yatım dərinliyidir, m; V - qrunt suyunun səviyyəsinin düşmə sürətidir, sm/sutka və

$$V = \frac{\Delta H}{T} \quad (7.7)$$

nisbətində əsasən müəyyən edilir, $\Delta H = H_{mak} - H_0$, sm - dir.

H_{mak} - baxılan müddət ərzində ərəzidə qrunt sularının ən aşağı səviyyəsidir [337].

Planlı iqtisadiyyat dövründə suvarmaların idarə edilməsində qeyd edilən bu informasiya-məlumat sistemlərindən istifadə daha əlverişli olmuşdur, ona görə də kollektiv təsərrüfatlarda suvarılan sahələrin ölçülərinin böyük olması şəraitində keçmiş SSRİ-nin əsas suvarılan ərazilərində tətbiqinə başlanmışdır. Kiçik torpaq mülkiyyətçiliyi şəraitində suvarma sahələrinə dair məlumatların əldə edilməsi üçün hər bir sahə kodlaşdırılmalı və ilin əvvəlində sahəyə dair məlumatlar, o cümlədən torpağın su-fiziki xassələri, qrunť sularının dərinliyi, minerallığı, əkilən bitkinin növü və tələb edilən digər məlumatlar sistemə daxil edilməlidir. Sonra sistem tərəfindən baxılan müddət ərzində havanın temperaturundan, bitkinin inkişaf fazasından, yağın yağışın miqdarından asılı olaraq təyin edilmiş suvarma rejiminə uyğun olaraq hər bir sahədə suvarmanın tövsiyə olunan başlama vaxtı ilə bağlı hesablanmış məlumatların ayrı-ayrı fermerlərə çatdırılması təşkil edilməlidir. Lakin hazırda praktikada bunun tətbiq edilməsi üçün xırda torpaq mülkiyyətçilərinin müvafiq təcrübəsi olmalıdır, həmçinin yerlərdə bu cür xidmətlərin göstərilməsi üzrə xüsusi suvarma məsləhət xidmətinin yaradılmasına və məlumat-informasiya sistemini səriştəli istifadə edə biləcək mütəxəssislərin hazırlanmasına böyük ehtiyac vardır. Torpaq mülkiyyətçilərinin könüllü kooperativ birlikləri yarandığı zaman bazar tələbinə uyğun olaraq belə xidmətin təşkilinə daha çox tələbat olacaqdır. Beləliklə, suvarma sistemlərinin istismar göstəricilərinin yaxşılaşdırılması texniki-mühəndisi tədbirlərlə yanaşı aqrometeoroloji məlumatların istifadə edilməsi yolu ilə bitkilərin su tələbatının operativ proqnozlaşdırılması, müəyyənləşdirilməsi və bu əsasda suvarma qrafiklərinə edilmiş dəyişikliklərə əsasən suvarma norma və rejimlərinə dəqiq əməl etməklə bitkilərin su tələbatının tam ödənməsi və sistemlərin işinin etibarlılığının artırılmasını təmin edilə bilər.

İnkişaf etmiş ölkələrdə suvarma suyundan qənaətlə istifadə etmək və bitkilərin suvarma rejimlərin və normalarının daha dəqiq yerinə yetirilməsi üçün sahədə torpaq nəmliyinin faktiki göstəricilərinin dinamikası əsasında suvarma suyuna olan tələbat

operativ olaraq müəyyən edilməsi üzrə müxtəlif metodlardan istifadə edilir. Əldə olunmuş məlumatlar əsasında suvarma qrafikində dəyişikliklər aparılaraq şəbəkələrin yuxarı səviyyəsində, məsələn magistral kanalların iş rejimində operativ düzəliş və uyğunlaşdırma aparmaqla tələbata uyğun suvarma suyunun mənbədən götürülməsi, kanallar vasitəsi ilə nəqli və müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri altında olan sahələrə çatdırılması həyata keçirilir [385]. Bu isə vahid məhsul üçün tələb edilən su sərfini aşağı salaraq xərclərin optimallaşmasına və gəlirlərin artmasına səbəb ola bilər. Azərbaycanda dinamik proqramlaşma əsasında da suvarmanın optimal idarə edilməsi təklif edilmişdir [2]. Hazırda ölkədə aparılan yenidənqurma və təmir-bərpa işlərinin əsas məqsədi suvarma şəbəkələrinin istismarının yaxşılaşdırılması yolu ilə kənd təsərrüfatı istehsalının artırılmasına yönəlmişdir. Suvarma sisteminin hər bir səviyyəsi üçün onun işinin yaxşılaşdırılması ilə bağlı tələb edilən texniki-mühəndisi və aqromeliorativ tədbirlər sistemi təşkilati, idarəetmə və digər məsələləri əhatə edən kompleks tədbirlər matrisinin müəyyənləşdirilməsi və inkişafı üzrə bu ehtiyaclara əsasən həyata keçirilməlidir. Beləliklə, suvarma və meliorativ sistemlərin optimal istismarının təmin edilməsi onun ilkin layihələndirmə və tikintisindən başlayaraq istismar dövründə iş şəraitinə təsir edən bütün növ informasiyaların toplanmasını, onların operativ işlənməsi əsasında müəyyənləşdirilmiş ehtiyaclara və çatışmamazlıqlara görə aradan qaldırılmasını tələb edir. Bu məqsədlə tələb edilən informasiyaların operativ əldə edilməsi və istifadəsi üçün inkişaf etmiş ölkələrdə informasiya texnologiyalarının suvarma şəbəkələrinin idarə edilməsi və istismarında tətbiqi üzrə praktikada geniş tətbiq edilən proqram təminatlarının və texnologiyaların öyrənilməsi vacibdir.

Azərbaycanda hazırda həyata keçirilən yenidənqurma işlərinə paralel olaraq suvarma və meliorasiya sistemlərinin istismarında informasiya texnologiyalarından istifadənin tətbiq edilməsinə yaxın və orta perspektiv üçün prioritet məsələ kimi baxılmalıdır. Bu həmçinin bu istiqamətə yönəlmiş müvafiq

elmi potensialın və sahə üzrə yeni nəsil kadr hazırlığının təkmilləşdirilməsi və biliklərinin artırılması üzrə işlərin aparılmasını da zəruri edir [161].

7.7. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin ərzaq təhlükəsizliyində rolu

Azərbaycanda kənd təsərrüfatı istehsalı suvarmalara əsaslandığı üçün ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məsələsi suvarma və meliorasiya sistemlərinin bilavasitə inkişafı ilə sıx əlaqədardır. Dünya ölkələrinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təmin edilməsi və ərzaq təhlükəsizliyi probleminə FAO tərəfindən keçən əsrin 70-ci illərin əvvəllərindən baxılmağa başlanmışdır. Ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üzrə prioritetlər ölkənin inkişaf səviyyəsindən və kənd təsərrüfatının ölkə iqtisadiyyatında rolundan asılı olaraq müəyyənləşdirilir. Bitkiçilik məhsullarının istehsalına təsir edən əsas amillərə əkin sahələrinin mineral gübrələrlə təchizatı, kənd təsərrüfatı texnikasının kifayət qədər olması, istehsalçıların maliyyə-kredit imkanlarının yaxşılaşdırılması, beynəlxalq təcrübənin öyrənilməsi və informasiya məsləhət xidmətlərinin yaxşılaşdırılması kimi faktorlar daxildir [174]. Ərzaq təhlükəsizliyinə təsir edən əsas daxili amillərə institusional və hüquqi çərçivənin inkişaf səviyyəsi, əkin strukturunun pərakəndəliyi, heyvandarlığın yem bazasının kifayət qədər inkişaf etməməsi, kənd təsərrüfatının istehsalı sahələri üzrə mövcud fərqlər, torpaq və su ehtiyatlarının məhdud olması, ərzaq istehsalının maddi-texniki və texnoloji bazasının çatışmazlığı, kənd təsərrüfatı sektorunda istehsal gücündən istifadənin aşağı olması, kənd təsərrüfatı xammalı ilə işləyən sənaye müəssisələrinin monopoliyası, istehsal və bazar infrastrukturunun zəif inkişafı, ərzaq məhsullarının istehsalçılardan istehlakçılara çatdırılması zamanı baş verən itkilər, məhsulun satış problemləri, əhəlinin gəlir səviyyəsinin məhdud olması və s. faktorlar daxildir. Ölkənin ərzaq təhlükəsizliyini çətinləşdirən xarici amillərə ölkənin əsas etibarı ilə kənd təsərrüfatı məhsullarının xammal istehsalçısı kimi qalması, dünya ərzaq bazarına çıxışa və ticarət sahəsində beynəlxalq

əməkdaşlıqda olan maneələr, ölkənin ərzaq idxalı və texnologiya, xammal, gübrə, maşın və avadanlıq kimi istehsal şəraitindən asılılıq səviyyəsi, coğrafi şəraitə əsasən qonşu ölkələrdən gələn su ehtiyatlarından olan asılılıq, idxal olunan mallarda dünya bazarlarında qiymət dəyişikliklərinin təsirləri daxildir.

Ərzaq təhlükəsizliyi üzrə siyasətin aparılması uzunmüddətli və çoxmərhələli strategiyanın həyata keçirilməsini tələb edir. Azərbaycan Respublikası şəraitində ərzaq təhlükəsizliyinə təsir edən 50 faktor üzrə kritik həddlər müəyyən edilmişdir [169]. Bu təsnifata əsasən aşağı məhsuldar torpaqların xüsusi çəkisinin kritik həddi 40% , suvarılan torpaqların su təminatı üçün hər hektara 1000 kub metr hesabı ilə 8% , ərzaq bitkilərinin mineral, üzvi gübrələrlə təminatı və xəstəliklərə qarşı mübarizə vasitələri müvafiq olaraq 53%, 55% və 44% həddlərində müəyyənləşdirilmişdir. “Azərbaycan Respublikasında Ərzaq təhlükəsizliyi üzrə Dövlət Proqramı” 2001-ci ildə qəbul edilmişdir. Mövcud vəziyyətə əsasən proqramda qeyd edilir ki, ümumən ölkədə suvarılan torpaqlarda bu və ya digər dərəcədə şorlaşma problemi yaranmışdır, torpaq səthi müxtəlif dərəcəli eroziyaya məruz qalmış, 50 min hektardan artıq torpaq sahələri çirkləndirilmişdir. Həmçinin onların münbitliyi aşağı düşmüşdür. Kür-Araz ovalığı ərazisində xüsusi mülkiyyətə verilmiş əkin torpaqlarının şorlaşması baş vermişdir, bəzi sahələr su altında qalmışdır. Proqramda torpaqların degradasiyaya uğraması prosesinin qarşısının alınması üçün mərhələli şəkildə torpaqların təbii münbitliyinin artırılması üzrə proqramların, keyfiyyətinin müəyyənləşdirilməsi üzrə əsas meyarların və normativ sənədlərin hazırlanması, otlaq sahələrindən istifadə olunmasının optimallaşdırılması və düzgün istifadə rejiminə əməl edilməsinə nəzarət olunması üçün lazım olan tədbirlərin görülməsi, kənd təsərrüfatında istifadə olunan gübrələrin tətbiqində nəzarətin gücləndirilməsi, pestisidlərin tətbiq olunmasına nəzarət edilməsi mexanizminin təkmilləşdirilməsi, torpaqların cari vəziyyətinin tədqiq olunması və bunun əsasında şorlaşma xəritələrinin yeniləşdirilməsi, meliorasiya tədbirlərinə ehtiyacı yaranan torpaq sahələrinin müəyyənləşdirilməsi və xəritəsinin hazırlanması kimi tədbirlərin görülməsi zərurəti verilmişdir. Torpaqlardan istifa-

dənin yaxşılaşdırılması məqsədi ilə məhsuldarlığı aşağı olan torpaq sahələrinin müəyyənləşdirilməsi və onların digər məqsədlər üçün, məsələn təbii qoruq şəklində və yasaqlıqlar kimi istifadəsi, şorlaşmaya məruz qalmış və çirkələnmiş torpaq sahələrinin müəyyənləşdirilməsi və onlardan istifadənin təmin olunması, çirkələnmiş və degradasiya olunmuş torpaqların rekultivasiyası, təbii-iqtisadi zonalar üzrə kənd təsərrüfatı torpaqlarında gübrələrin tətbiqi dövrüyəsinin öyrənilməsi, meliorasiya üzrə tədbirlərin görülməsi üçün ölkənin müxtəlif zonalarında torpağın mühafizəsi ilə bağlı mütəxəssis qiymətləndirmələri, çirkəlməyə və degradasiyaya məruz qalmış torpaq sahələrinin və ərəzilərin meliorasiyası və rekultivasiya olunması yollarının müəyyənləşdirilməsi kimi məsələlər qoyulmuşdur. Proqramda meliorasiya və suvarma sistemlərinin yenidənqurulmasının vacibliyi ölkənin malik olduğu su ehtiyatlarının məhdud olması, bu ehtiyatlardan istifadə edilməsində olan problemlər və suvarmaya yaranan tələbata görə əsaslandırılmışdır. Proqrama əsasən torpaqların meliorasiyası üzrə tədbirlərə əkin sahələrində meliorasiya işlərinin aparılması, suvarma və meliorasiya qurğuları ilə təminatın yaxşılaşdırılması, yeni su anbarlarının tikilməsi, magistral kanalların yenidənqurulması və müasir suvarma üsullarının tətbiqi yolu ilə su ehtiyatlarından səmərəli istifadənin təmin edilməsi, çay sahillərinin möhkəmləndirilməsi və sahilyanı ərəzilərin eroziyasının qarşısının alınması, xırda təsərrüfatların dayanıqlı inkişafı üzrə vəsaitlərin ayrılması nəzərdə tutulmuşdur [16]. FAO-nun metodoloji tövsiyyələrinə əsasən 46 növ kənd təsərrüfatı və ərzaq məhsulları üzrə balansların tərtibi üçün müvafiq proqram hazırlanmışdır [11]. Bütövlükdə son onillikdə 1272 km uzunluğunda suvarma kanallarının və 874 km uzunluğunda kollektor-drenaj şəbəkəsinin tikinisi, təmiri və bərpası aparılmış, suvarılan ərəzilərin 147 min hektarında torpaqların meliorativ vəziyyəti və eləcə də 121 min hektarında isə suvarılan torpaqların suvarma suyu ilə təchiz edilməsi yaxşılaşdırılmış, 682 subartezian quyuları tikilərək istismara buraxılmışdır. Yaxın illərdə ümumi tutumu 545 mln. kub metr olan 8 yeni su anbarının tikilməsi, ümumi tutumu 472

mln. kub metr olan 5 su anbarının layihələndirilməsi, 418 km suvarma kanallarının tikintisi, 115 min hektar yeni suvarılan torpaqların kənd təsərrüfat dövriyyəsinə daxil edilməsi, 309 min ha torpaq sahəsinin ekoloji-meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması, 246 min ha sahədə suvarma və kollektor-drenaj sistemlərinin bərpası, 89 min metr qoruyucu bəndin tikintisi nəzərdə tutulmuşdur [54].

Əhalinin təbii artımı, torpaqların qeyri-kənd təsərrüfatı fəaliyyəti üçün və fərdi tikintilər üçün ayrılması və digər səbəblərdən ölkə üzrə hər nəfərə düşən əkin sahəsi azalır. Azərbaycan üzrə 1959-cu ildə əgər hər bir nəfərə 0,36 ha/ nəfər əkin sahəsi düşürdüsə, bu göstərici 1970-ci ildə - 0,23 ha/nəfər, 1979-cu ildə - 0,21 ha/ nəfər, 2006-cı il üçün- 0,155 ha/nəfərədək aşağı düşmüşdür. Dağətəyi ərazilərdə torpaqların 40%-ə qədəri müxtəlif dərəcəli eroziyaya məruz qalmışdır. Mövcud su anbarlarında toplanan 21,5 mld. kub kilometr həcmində su ehtiyatının əsas hissəsi elektrik enerjisi istehsalı və əkin sahələrinin suvarılması məqsədləri üçün istifadə olunur. Son onillik ərzində su ehtiyatlarından istifadənin səmərəliliyini yüksəltmək və həmçinin çay axınlarının nizamlanması üçün çaylar üzərində 104,6 milyon kub metr tutumu olan 2 su anbarı, 600 km uzunluğunda suvarma kanalları, 136 km uzunluğunda kollektor- drenaj şəbəkələri qurulmuş, yeraltı sulardan istifadə etmək məqsədi ilə suvarma və əhalinin məişət su təminatı üçün 365 subartezian quyusu tikilmişdir. Əkin sahələrinin, əhalinin məskunlaşdığı yaşayış məntəqələrini çayların daşqın və sel sularınının mənfi fəsadlarından etibarlı qoruması üçün 72 km uzunluğunda bəndlər tikilmişdir. Bu müddətdə Naxçıvanda Vayxır su anbarı, BMMK-nun kollektorunun 31 km uzunluqda olan hissəsi, SAK-ın 50 km-lik hissəsi və 185,7 km təsərrüfatlararası kanallar və onun üzərindəki hidrotexniki qurğularla birlikdə bərpa-təmir işləri, Xanarx kanalının (67,2 km) tikintisi tamamlanmış, bir sıra rayon ərazilərində sel və daşqın təhlükəsi yaradan çaylarda 49325 m sahillərin bərkitilməsi işləri yerinə yetirilmişdir. Hazırda taxıl və digər bitkiçilik məhsulları üzrə məhsuldarlıq sahənin potensial imkan-

larından xeyli aşağıdır. Dənli və dənli-paxlalılar üzrə orta məhsuldarlıq ölkə üzrə cəmi 27,1 s/ha təşkil edir. Toxumçuluq və ting istehsalı üzrə təsərrüfatlarda əkinçilik fəaliyyətinin təkmilləşdirilməsi və müasir tələblərə çatdırılmasına ehtiyac vardır. Ümumən, ölkədə dənli və dənli paxlalı bitkilərin toxumçuluğun inkişafında müəyyən nailiyyətlər əldə olunsada, yem, tərəvəz, kartof və bostan bitkilərinin toxumçuluğundakı, habelə tingçilik sahəsindəki problemlər hələ də öz həllini tam tapmamışdır. Kifayət sayda tədarük-satış bazaları mövcud olmadığından hesablamalara əsasən hər il istehsal olunmuş meyvə və tərəvəz məhsullarının 15%-dək hissəsi itirilir. Kənd təsərrüfatı məhsullarının ixrac edilməsini yaxşılaşdırmaq və artırmaq, həmçinin xarici bazara satış məqsədi ilə rəqabətə davamlı məhsul çıxartmaq üçün çeşidləmə, qablaşdırma, saxlanma, daşınma ilə bağlı təşkilatı məsələlər həll olunmalı, istehsalatı və ixracı stimullaşdıran fəaliyyətlər həyata keçirilməlidir [25]. 2014-cü il vəziyyətinə mövcud ərzaq balansına əsasən hazırda əsas bitkiçilik və heyvandarlıq məhsulları ilə ölkənin özünü təmin etmə dərəcəsi ilə bağlı məlumatlar göstərir ki, ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi istiqamətində suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı tədbirlər daha da intensiv həyata keçirilməlidir. Belə ki, bəzi məhsulların istehsal həcmi ərzaq təhlükəsizliyinin parametrlərinə çatmamışdır (Cədvəl 7.2.) [9]. Hazırda ölkə üzrə taxılın orta məhsuldarlığı 29 s/ha, AB ölkələri üzrə isə 51,9 s/ha təşkil edir [390]. Aralıq dənizi bölgəsində ərzaq təhlükəsizliyi üçün bitki məhsuldarlığının artırılması məqsədi ilə torpağın münbitliyinin artırılması texnologiyalarına üstünlük verilir [381]. Azərbaycanda ərzaq bolluğu üçün iri fermer təsərrüfatlarının yaradılması prosesi başlanmışdır. Bu təsərrüfatlarda yeni texnologiyaların tətbiq edilməsi hesabına taxılın məhsuldarlığının 40-50 s/ha-a çatdırılması, meliorativ tədbirlərin gücləndirilməsi və torpağın intensiv mənimsəmə metodlarından istifadə qarşıya məqsəd kimi qoyulmuşdur [109].

Cədvəl 7.2.

**Əsas bitkiçilik və heyvandarlıq məhsulları ilə özünü
təmin etmə səviyyəsi, 2013, %**

Bitkilər	%	Heyvandarlıq məhsulları	%
Buğda	56,0	Mal əti	86,5
Arpa	97,8	Qoyun əti	97,8
Qarğıdalı	60,0	Quş əti	96,2
Paxlalılar	76,6	Süd	76,2
Kartof	97,6	Yumurta	96,8
Tərəvəz	102,3	Şəkər üçün xammal	4,5
Bostan	100,0	Kərə yağı	50,5
Meyvə	121,8	Bitki yağları	47,3
Üzüm	95	Çay	54,7

Beləliklə, Azərbaycanda qarşıdakı illərdə suvarma əkinçiliyinin mövcud şəraitini nəzərə almaqla bitkiçilik məhsullarının istehsalının artırılması üçün suvarma və meliorasiya sistemlərinin təkmilləşdirilməsi əsas tələbə çevrilmişdir [163]. “Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalı və emalına dair” qəbul edilmiş strateji yol xəritəsi suvarma və meliorasiya tədbirlərinin aparılmasını nəzərdə tutur.

7.8. Suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin işinin yaxşılaşdırılmasının iqtisadi səmərəliliyi

Ümumən meliorativ tədbirlərin əsas xüsusiyyəti ondadır ki, yalnız meliorasiya tədbirlərinin həyata keçirilməsi nəticəsində özü-özlüyündə birbaşa olaraq kənd təsərrüfatı məhsulları yaranmır. Həm suvarma suyunun sahəyə gətirilməsi, həm də qrunut sularının sahədən kənarlaşdırılması və ya şoran torpaqların yuyulması ilə torpağın su-duz balansını tənzimləyir ki, bu da meliorasiya olunmuş torpaqlarda yüksək və dayanıqlı məhsulun alınması üçün əlverişli şəraiti təmin edir. Başqa sözlə kənd təsərrüfatı istehsalının tam

prosesində əsas dəstəkləyici tədbir kimi mühüm rol oynayır. Bu səbəbdən, məsələn konkret şəraitdə suvarma meliorasiyasının tətbiqi ilə məhsuldarlığın artırılması müxtəlif dərəcədə reallaşa bilər, yəni digər mühüm faktorların təsirləri ilə formalaşır. Eyni meliorativ şəraiti olan və müxtəlif fermerlərə məxsus torpaqlardan alınan məhsul aqrotexniki və suvarma rejimlərinin tətbiq edilməsindən asılı olaraq müxtəlif olur. Biz bu halı tədqiqat apardığımız SİB-nin ərazilərində də müşahidə edirik. Bu mənada səmərəlilik probleminin daha dərindən mənimsənilməsi üçün məsələn həyata keçirilmiş kapital qoyuluşlarının meliorativ göstəricilərə təsirinin nəticələrinin təhlili məqsədəuyğundur. Bu məqsədlə ümumi götürülən və verilən suyun həcmi, torpaqdan və sudan istifadə əmsalının dəyişməsi, suvarma sistemlərinin f.i.ə., drenaj sularının axımı və duzların kənarlaşdırılması həcmi, suvarılan ərazilərin su-duz balansı, suyun və drenajla mineral axımın kənarlaşdırılması üçün kapital tutumu, maya dəyəri və xərcləri əhatə edən göstəricilərdən istifadə etmək olar. Ümumən qəbul edilmiş qaydalara görə meliorasiya olunmuş torpaqlarda kapital qoyuluşlarının ümumi iqtisadi səmərəliliyi, istehsalın xalq təsərrüfatı və daxili təsərrüfat səmərəliliyinin hesablanması ilə müəyyən edilir. Bu göstəricilər həmin torpaqlarda ümumi istehsalın nəticələrinin meliorasiyaya kapital qoyuluşları və kənd təsərrüfatı mənimsənilməsi halında bu istehsalın əvvəlki vəziyyətə nisbətən artırılmasının müqayisəsi ilə müəyyən edilir. Keçmiş Sovet İttifaqının mövcud olduğu son illərdə meliorasiya və suvarmanın birbaşa səmərəliliyi, hər bir zona üçün kənd təsərrüfatı istifadəsinin hədlərinin (potensial məhsuldarlıq şəklində bal sistemi ilə) hesablanması yolu ilə müəyyən edilməsi təklif edilmişdir [262, s.26-30]. Lakin praktikada bu metodun geniş şəkildə tətbiqi mümkün deyildir, belə ki, suvarma və meliorasiya sistemlərinin fəaliyyətinin səmərəliliyinin təmin edilməsi “kanal-sahə-drenaj-məhsuldarlıq” zəncirinin hər mərhələsində səmərəliliklərin əldə edilməsini tələb edir [142]. Bu cür yanaşma, sadə və praktik baxımdan əlverişli olsa da, meliorasiya tədbirləri üçün kapital qoyuluşlarının səmərəliliyinin təhlili üçün kifayət edə bilməz. Bu metodika yalnız suvarma (meliorativ)

əkinçiliyinə qoyulan kapital qoyuluşlarının ümumi səmərəliliyinin müəyyənləşdirilməsinə imkan verir. Bununla belə, praktik baxımdan məsələn yalnız torpaqların meliorasiyasına kapital qoyuluşlarının səmərəliliyinin müəyyən edilməsi daha məqsədəuyğundur. Birinci halda suvarılan ərazilərdə əldə edilən ümumi nəticələr əsas götürülsə də, ikinci halda bu metoddan istifadə etmək olmaz, belə ki suvarma (meliorativ) tədbirlər yalnız su-duz balansına təsir edir. Bunun üçün xüsusi olaraq suvarma və meliorativ tədbirlərin iqtisadi səmərəliliyinin müəyyənləşdirilməsi üçün kənd təsərrüfatı dövrüyəsində olan torpaqların suvarılması, suvarma sistemlərinin və ya onun ayrı-ayrı elementlərinin yenidənqurulması (yeni suvarma metodunun tətbiqi, mövcud sistemin təkmilləşdirilməsi, kollektor-drenaj şəbəkəsinin tikintisi və s. üzrə göstəricilər təhlil olunaraq daxil edilməlidir. Suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin işinin səmərəliliyinin artırılmasının nəticəsi suvarma suyundan qənaətlə istifadəyə, torpaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşmasına, suvarma suyunun sahələrdə düzgün paylanması və kollektor-drenaj şəbəkəsinin səmərəli işinin nəticəsi olaraq qrunut sularının səviyyəsinin böhran həddindən yuxarı qalxmamasına, ətraf landşaftın mühafizəsinə və nəhayət kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artmasına səbəb olur. Suvarmanın ətraf mühitə zərərli təsirləri minimuma enir və ərazidə yaşayan əhəlinin həyat səviyyəsini yaxşılaşdırır. Suvarma və meliorasiya sistemlərinin istismarı və kapital qoyuluşlarının müəyyən edilməsi üzrə keçmiş SSRİ-də və eləcə də Azərbaycanda müvafiq təlimat və metodikalar işlənmişdir və onlara əsasən hər hansı bir obyekt üçün həyata keçirilmiş meliorativ tədbirlərin səmərəsinin, o cümlədən iqtisadi səmərəsinin hesablanması mümkündür [275, 281, 358, 359, 368, 369, 373]. Suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin yenidənqurulmasının əsaslandırılması baxımından, bütün digər təsiredici nəticələri nəzərə almamaqla (torpaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşması, məhsuldarlığın artması, istismar xərclərinin aşağı düşməsi və s.) bərpa-təmir işləri başa çatdıqdan sonra suvarma sistemlərinin işinin yaxşılaşdırılması səbəbindən minimal olaraq su itkilərinin 25% azalması hesabına əldə oluna biləcək iqtisadi səmərənin hesablan-

masını aparaq. Bu məqsədlə Salyan və Neftçala suvarma sistemləri üzrə III-cü Fəsildə təhlil edilmiş göstəricilərdən istifadə edək. Hesablamalarda hər iki rayon üzrə qaldırılan suyun ümumi həcmi su ayrıclarından əkin sahələrinə verilən suyun həcmi, əmək haqqları, hidrotexniki qurğuların saxlanması və təmiri, nasos stansiyaları, nəqliyyat vasitələri, daşqın və selə qarşı tədbirlər və s. xərclər də daxil olmaqla idarələrin illik istismar və texniki qulluq xərcləri nəzərə alınmışdır. Min kub metr suyun qaldırılması, nəqli və sahədə paylanması xərcləri Salyan rayonu üzrə 9,31 AZN/1000 m³, Neftçala rayonu üzrə 10,49 AZN məbləğində hesablanmışdır. Ümumi suvarılan ərazilər nəzərə alınmaqla Salyan və Neftçala rayonları üzrə 1 ha sahənin su təminatı üçün çəkilən xərclər, müvafiq olaraq 104,5 AZN / ha və 74,22 AZN/ ha təşkil etmişdir. DSK-nin məlumatlarına əsasən Salyan rayonu üzrə hazırda magistral kanal səviyyəsində olan itkilər $78,7 \times 10^6$ m³, Neftçala rayonu üzrə 75×10^6 m³ olmaqla hər iki rayon üzrə ümumi götürülən suyun 28%-ni təşkil edir. Suvarma sistemləri üzrə magistral kanallarda təmir- bərpa işlərinin aparılması zamanı sızmalara qarşı örtük istifadə edildikdə itkilərin minimum 25% aşağı düşəcəyi qəbul edilərsə [372], onda təsərrüfatlararası və təsərrüfatdaxili suvarma sahələrinə verilən suyun həcmi eyni qalmaqla magistral kanallardan itən suların azalması hesabına mənbədən götürülən suyun həcmi müvafiq həcmdə azalacaq və faktiki su istehlakı aşağı düşəcəkdir. Təsərrüfatlararası və təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkələrinin faktiki f.i.ə.-nin 0,59 olduğu nəzərə alınmaqla sızmaya qarşı tədbirlərin tətbiqi ilə itkilərin daha 25% azalması və sahələrdə hamarlamanın aparılması hesabına mövcud itkilərin də 25% aşağı düşməsi halında sistem üzrə ümumi qaldırılan suyun həcmi Salyan rayonu üzrə 43,897 mln. kub metr azalacaq və beləliklə 409062 manat məbləğdə vəsaitlərə qənaət ediləcəkdir (Cədvəl 7.3). Müvafiq olaraq Neftçala rayonu üzrə bu azalma su həcmi üzrə 39,523 mln. kub metr və məbləği 414749 manat olacaqdır. Kollektor-drenaj şəbəkəsi tərəfindən sahədən kənarlaşdırılan suyun həcmi, yuxarıda göstərilən miqdarda aşağı düşəcəkdir. Sahədən kənarlaşdırılan suyun axıdılma xərcinin 3,55 AZN/1000 m³ olması nəzərə

alındıqda, bu Salyan və Neftçala rayonları üzrə müvafiq olaraq 2597239 kilovat-saat və 2338435 kilovat-saat elektrik enerjisinə qənaət etməyə imkan verəcəkdir. Suvarma suyunun itkilərinin qarşısının alınması üzrə meliorativ tədbirlərin ümumi iqtisadsəmərəsi Salyan və Neftçala rayonları üzrə müvafiq olaraq 564896 manat və 555055 manat təşkil edəcəkdir. Bir ha sahəyə suyun gətirilməsi və kollektor-drenaj sularının kənarlaşdırılması üzrə əldə olunacaq səmərə orta hesabla Salyan rayonu üçün 12 AZN/ha, Neftçala rayonu üzrə 15 AZN/ha olacaqdır. Beləliklə, magistral, təsərrüfatlararası və təsərrüfatdaxili şəbəkələrin təmir-bərpa işləri və sahələrdə hamarlama işlərinin yaxşılaşdırılması yolu ilə hətta səth suvarma üsulunun tətbiq olunması şərti ilə suvarma suyunun sızma itkilərinin azaldılması hesabına su mənbəyindən götürülən suyun həcmi azalır, mənbədə ekoloji axımlarının təmin edilməsinə yardım edir, həm də suvarma və kollektor-drenaj şəbəkəsinin istismar xərcləri aşağı düşür, elektrik enerjisinə qənaət edilir, iş rejimi yaxşılaşır.

Ümumən, ölkədə ümumi əkinçilik mədəniyyətinin qadınlaşdırılmasının vacibliyi ön plana çəkilməli və bu məqsədə çatmaq üçün sudan və torpaqdan istifadənin yaxşılaşdırılmasının əhəmiyyəti torpaq mülkiyyətçilərinə daha geniş təbliğ edilməlidir [165].

Cədvəl 7.3.
Salyan düzündün suvarılan torpaqlarında suvarma suyuna qənaət üzrə iqtisadi hesablamalar

Salyan , suvarılan, ha	O cümleden Salyan	Su ayrıcında n verilən su, 1000 m ³	İ və TQ xərcləri, AZN	İtkilər, 1000 m ³				Cəmi azalma, 1000 m ³		
				Magistral	2 və 3-cü dərəcəli		Sahə			
					faktiki	-25%			faktiki	-25%
59293	45193	183500	6199084	78700	19675	75235	18809	21653	5413	43897
Hesablanmış xərclər										
Suyun qaldırılması xərcləri, AZN/1000 m ³	Sahəyə suyun qaldırılması xərcləri, AZN/ha	Suvarmada cəmi qənaət, AZN	Kollektor – drenaj şəbəkəsi ilə daşınan sular, 1000 m ³	Azalma, 1000 m ³	Enerjiyə qənaət		Ümumi səməra, AZN	1 ha sahədə səməra, AZN/ha		
					kilovat- saat	AZN				
					9,32	104,55			409062	219011
Nefçala, suvarılan , ha	O cümleden Salyan	Su ayrıcından verilən su, 1000 m ³	İ və TQ xərcləri, AZN	İtkilər, 1000 m ³				Cəmi azalma, 1000 m ³		
				Magistral	2 və 3-cü dərəcəli		Sahə			
					faktiki	-25%			faktiki	-25%
38158	14100	157370	2832096	75000	18750	64522	16130	18570	4642	39522
Hesablanmış xərclər										
Suyun qaldırılması xərcləri, AZN/1000 m ³	Sahəyə suyun qaldırılması xərcləri, AZN/ha	Suvarmada cəmi qənaət, AZN	Kollektor – drenaj şəbəkəsi ilə daşınan sular, 1000 m ³	Azalma, 1000 m ³	Enerjiyə qənaət		Ümumi səməra, AZN	1 ha sahədə səməra, AZN/ha		
					kvt-saat	AZN				
					10,49	74,22			414749	279817

Ümumi nəticə və tövsiyələr

Azərbaycanda bazar iqtisadiyyatına transformasiya şəraitində suvarılan özəl torpaqlarda kənd təsərrüfatı məhsullarının əldə edilməsi məqsədilə qəbul edilmiş qanunvericilik bazası və institusional struktur, mövcud suvarma və meliorasiya infrastrukturunun qorunması və kənd təsərrüfatının dayanıqlı inkişafının təmin edilməsinə yönəlmişdir. Hazırda əhalinin 45% -nin yaşadığı kənd yerlərində rəqabətli kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının təşkili suvarılan torpaqların idarə edilməsinin yaxşılaşdırılması və mövcud su ehtiyatlarının səmərəli istifadəsini tələb edir. Bu isə bilavasitə suvarma və meliorasiya sistemlərinin iş səmərəliliyindən asılı olmaqla ilk növbədə onların işinin diaqnostik qiymətləndirilməsini zəruriləşdirir.

Suvarma və meliorasiya sistemlərinin işinin qiymətləndirilməsi üçün sistemli yanaşmanın tətbiqinə əsaslanan yeni *çoxsəviyyəli qiymətləndirmə metodu* təklif edilir. Bu metoda əsasən, suvarma şəbəkəsinə və ya onun hər hansı səviyyəsində faktiki icra göstəricilərinə əsasən tam qiymətləndirilməsi aparılır, yenidən-qurma, bərpa, təkmilləşdirmə, inkişaf üzrə bütün ehtiyac matrisinin tərkibi müəyyənləşdirilir. Çoxsəviyyəli qiymətləndirmə Salyan düzünün suvarılan əraziləri üçün suvarma suyunun itkiləri, suvarma və drenaj-kollektor şəbəkəsinin vəziyyəti, suvarma suyunun keyfiyyəti, təsərrüfatdaxili suvarma şəbəkəsinin idarə edilməsi xüsusiyyətləri, əkin strukturunun dinamikası, ərazinin meliorativ vəziyyətini səciyyələndirən faktorlar əsasında aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, hazırda mənbədən götürülən suvarma suyunun orta hesabla üçdə biri suvarma sahəsində istifadə edilir. Bu itkilər 30%-i magistral kanallarda nəqlətmə zamanı, qalan suyun 40%-ə dək hissəsi suvarma suyunun təsərrüfatdaxili şəbəkədə paylanması, 20%-i isə sahələrdə bilavasitə suvarma zamanı baş verir. İstər suyun götürülməsi, istərsə də kollektor-drenaj şəbəkəsində toplanan qunt sularının kənarlaşdırılması elektrik nasosları ilə həyata keçirilir və suvarma xidmət idarələri üzrə istismar xərcləri 31-55%-ni təşkil edir. Kanalların torpaq məc-

rada yerləşməsi, yataqlarının deformasiyası, bir sıra hidrotexniki qurğuların tam olaraq saz vəziyyətdə olmaması, sahələrin ölçülərinin kiçik olması və fermerlərin kapital hamarlama işlərini vaxtlı-vaxtında aparmaması sahədə suyun bərabər paylanmasına mane olur. Bir çox hallarda bir sahənin suvarma zamanı digər sahənin su ilə basması müşahidə edilir, bu isə bitkilərin inkişafına mənfi təsir edir və aqrotexniki tədbirlərin aparılması üçün texnikanın hərəkətini çətinləşdirir. SİB-lərdə sahə kanallarının və sahələrarası yolların sıxlığının artımı nəticəsində torpaqdan istifadə əmsalı aşağı düşmüşdür. SİB-nin su istifadəçilərinə tətbiq etdiyi tarif orta hesabla 1,2-1,5 AZN/1000 m³-dir ki, bu da istismar və texniki qulluq xərclərini ödəyə bilmir. Bərpa işləri aparılmış, hazırda aparılan və bərpa planına daxil edilməyən SİB-lər üçün diferensiallaşdırılmış fərqli tariflərin tətbiqi məqsədəuyğundur.

Xidmət ərazilərində yenidənqurma aparılan SİB-lərdə bərpa işləri təkcə seçilmiş hidrotexniki qurğuları deyil, sahə kanallarının təmizlənməsi və sahələrin hamarlanması işlərini də əhatə etməlidir ki, suvarma suyunun sahə səviyyəsində idarə edilməsi asan olsun. SİB-də bərpa işləri başa çatdırıldıqdan sonra, təşkilati strukturun möhkəmləndirilməsi, maliyyə imkanlarının artırılması, işçilərin bilik və bacarıqlarının yüksəldilməsi, SİB- in xərclərinə adekvat tarif sisteminin tətbiq edilməsi və bu məqsədlə davamlı dəstək proqramlarının həyata keçirilməsinin vacibdir. Suvarma və meliorasiya şəbəkələrində yenidənqurma işləri meliorativ tədbirlər onun bütün mühəndisi elementlərini əhatə etməlidir.

Üç qrup ölkələr, o cümlədən Şərqi və Mərkəzi Avropanın keçmiş planlı iqtisadiyyat ölkələri, kənd təsərrüfatı xırda torpaq sahibkarlığına əsaslanan inkişaf etməkdə olan ölkələr və inkişaf etmiş bəzi ölkələrində suvarma və meliorasiya sistemlərinin idarə edilməsi təcrübələrinin müqayisəli qiymətləndirilməsi ilə müəyyən edilmişdir ki, hər bir ölkədə həyata keçirilən tədbirlər, suvarma əkinçiliyinin ölkə iqtisadiyyatındakı rolundan, islahatların sürətindən, qanunverici bazanın inkişafından, dövlət siyasətinin

prioritetlərindən və s. faktorlardan asılıdır. Ümumi istiqamət, bu ölkələrdə sistemlərin idarə edilməsində torpaq mülkiyyətçilərinin iştirakının artırılması və dövlət tərəfindən onların dəstəklənməsi ilə bağlı institusional və hüquqi çərçivənin inkişaf etdirilməsidir.

Azərbaycanda suvarma və meliorasiya sistemlərinin yaxşılaşdırılması üzrə həyata keçirilən tədbirlər sistemi, beynəlxalq praktikaya əsaslanır. Kənd təsərrüfatı istehsalının dayanıqlı inkişafını təmin etmək məqsədilə xırda torpaq mülkiyyətçilərinin könüllü kooperativ birliklərinin yaradılması üzrə qanunvericilik bazasının inkişafı və bu istiqamətdə yüksək texnologiyalı kənd təsərrüfatının yaranmasına gətirib çıxaracaq digər dəstəkləyici tədbirlər zəruridir. Ölkədə xırda təsərrüfatların təbii konsolidasiyası və istehsal kooperativlərinin təşkil edilməsinin əsas prinsipləri və fəaliyyətini tənzimləyən hüquqi çərçivənin yaradılmasının məqsəduyğunluğu əsaslandırılmışdır.

Ərzaq təhlükəsizliyinin təmin edilməsi, suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin funksional olması dərəcəsindən asılıdır. Qlobal iqlim dəyişikliyi və əhali artımı fonunda, suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin iş fəaliyyətinin bu dəyişikliklərə adaptasiya edilməsi üçün həm mühəndisi-texniki, həm də ekoloji müasir standartlara cavab verən yeni nəsil şəbəkələrinin tikintisi zəruridir.

Suvarılan torpaqların kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin təsnifatlaşdırılması və uçotunun aparılması metodları beynəlxalq qəbul edilmiş müasir standartlara uyğunlaşdırılması davam etdirilməlidir. Buraya torpaqların və göstəricilərin adları, onların kritik həddləri və dəyişmə diapazonları daxildir. Torpaqların təsnifatlaşdırılmasının qəbul edilmiş beynəlxalq standartlarla eyniləşdirilməsi onların qiymətləndirilməsi və monitorinqi üçün informasiya texnologiyalarına əsaslanan metodikaların tətbiqinə əlverişli imkan yaradacaqdır. Suvarılan torpaqların qiymətləndirilməsi üzrə hərtərəfli informasiyanın əldə edilməsi üçün suvarılan torpaqlara dair bütün məlumatlar və onun əsas göstəriciləri statistik məlumatlarda ayrı bir bölüm kimi verilməsi məqsəduyğundur.

Резюме

Азербайджан: реформация орошаемого земледелия и его экологическая устойчивость

В данной монографии анализируется современное состояние ведения орошаемого земледелия и пути его развития в условиях трансформации в рыночную экономику Азербайджане. Рассмотрены и изложены нижеследующие положения :

- Анализ состояния управления оросительными и дренажными системами, проблемы и основы их оценки;

- Обоснован метод многоуровневой оценки по определению эффективности использования земельных и водных ресурсов, разработки требуемых комплексных мер и оптимизации вложения инвестиций;

- На основании метода сравнительной оценки определены и обоснованы потребности и практические меры по развитию орошения и мелиорации сравнительным анализом опыта зарубежных стран с разными моделями развития сельского хозяйства и экономики;

- Оценены правовые, инженерно-технические, организационные и научные обеспечения при развитии ирригационных и дренажных систем, определены приоритеты по обоснованию их взаимосвязей и совершенствованию;

- Обоснованы концептуальные пути развития по оптимизации использования орошаемых земель и водных ресурсов путём развития и совершенствования ирригационно-мелиоративных систем с точки зрения экологической устойчивости и обеспечения продовольственной безопасности .

Исследовано управление оросительными и мелиоративными системами, выявлены особенности орошения при мелком хозяйствовании, развитие законодательной и институциональной базы его управлением, в том числе формирование и деятельность Объединений Водопользователей (ОВП). Обоснована необходимость систем мер по предупреждению последствий глобальных климатических изме-

нений и увеличению степени адаптации орошения к этим явлениям. Проведена сравнительная оценка орошения в трёх группах странах, в том числе в стран Восточной и Центральной Европы с бывшей плановой экономикой, развивающихся странах, традиционно опирающихся на мелкое землевладение, также развитых стран для ясного понимания адекватности осуществимых мер в Азербайджане в области орошаемого земледелия. На основании системного подхода обоснована методика многоуровневой оценки оросительных и мелиоративных систем, сущность которой заключается в оценке всех ее уровней (элементов), начиная с магистральных каналов до поливного участка, в том числе дренажа, в результате которой составляется матрица «дефицитов» по каждому уровню, позволяющая определить приоритетность планирования инвестиций и разработку технико-экономического обоснование. Результаты оценки на примере Сальянской степи показывают, что при нынешней организации и технологии орошения приблизительно две третьих объем воды теряются в глубинную фильтрацию при заборе, транспортировке, распределении воды и непосредственно во время поливов. В структуре посевов слабо применяются севообороты, внутрихозяйственные сети нуждаются в ремонте, поля - в капитальной планировке. Необходима реализация систем мер по консолидации мелких полей, созданию кооперативов, реабилитационных мер для всей оросительной системы по повышению эффективности ее функционировании и минимизации вредных воздействий орошения на мелиоративное состояние почв и пресных водных источников. Была обоснована необходимость усовершенствования статистического учёта и классификации орошаемых земель и целесообразности применения современных стандартов. Основное содержание монографии было изложено в **7 Главах**.

1 Глава посвящена обзору научного обеспечения управления орошаемыми землями и факторам, влияющим на их экологически - мелиоративное состояние. Опыт применения

и особенности орошения были рассмотрены по Кура - Араксинской низменности. Был произведен анализ научного обеспечения орошаемого земледелия и развития научного потенциала в стране.

II Глава излагает методику и условие проведение научно-исследовательских работ. Объектами исследования являются орошаемые земли Сальянского района, существующие при них коллекторно-дренажные системы и зоны обслуживания ОВП. Анализы по Мугано-Сальянской зоны были проведены в целях обобщения результатов исследований. Ирригационно-мелиоративная сеть рассмотрена как многоуровневая система.

III Глава проанализирует особенностей управления оросительными и мелиоративными системами, включая эксплуатацию и уходу, водопользование в орошении, анализу и состоянию на уровне внутрихозяйственных систем, включая зоны обслуживания ОВП.

IV Глава рассматривает и обсуждает путей улучшения - функционирования оросительных систем, развитие законодательной базы, создание и усовершенствование управления ОВП.

V Глава посвящена анализу зарубежного опыта управления орошением при различных экономических моделях и структуре управления орошением. Была произведена сравнительная оценка трансформации и управления орошением.

VI Глава обосновывает теоретические и практические основы эффективности оросительных и мелиоративных систем, их эксплуатации и надёжности. Была обоснована сущность и применение метода многоуровневой оценки систем.

VII Глава посвящена приоритетам развития орошения для экологической устойчивости и продовольственной безопасности. Были обоснованы методика оценки и мониторинга по функционированию внутрихозяйственных оросительных систем. Обоснованы также последовательности реконструкции внутрихозяйственных систем, консолидации земель, расширения создание кооперативов и предложено усовершенствованвание статистического учета орошаемых земель и их классификация.

Summary

Azerbaijan: reformation of irrigated agriculture and its environmental sustainability

This monograph analyzes the current state and the ways of irrigated agriculture development under the conditions of transformation into the market economy of Azerbaijan. The following provisions are reviewed and set forth in the monography:

- Analysis of the state of the management of irrigation and drainage systems, problems and bases of their assessment;

- Justified the multi-level assessment method to determine the efficiency of land and water resources usage, elaboration the required integrated measures and optimization of the investments;

- Based on the comparative assessment method, the needs and practical measures for the development of irrigation and land reclamation are determined and substantiated by a comparative analysis of the experiences in foreign countries with different models of agricultural and economic development;

- While the development of irrigation and drainage systems legal, engineering, technical, organizational and scientific support are evaluated and priorities are identified for substantiating their interconnections and improvements ;

- The conceptual ways of development for optimization the usage of the irrigated land and water resources through the development and improvement of irrigation and reclamation systems in terms of environmental sustainability and food security are justified.

The management of irrigation and amelioration systems was investigated, the features of irrigation under the small landholding farming, the development of the legislative and institutional framework for its management, including the formation and activities of the Water Users Unions (WUU) are revealed. The necessity of systems of measures to mitigate the consequences of global climate change and increase the adaptation of irrigation against this phenomena is substantiated. A compa-

rative assessment of irrigation was carried out in three groups of countries, including Eastern and Central Europe countries with the former planned economy, developing countries traditionally having small-landholding farming and also developed countries for a clear understanding of the adequacy of implemented measures in irrigated agriculture in Azerbaijan. On the basis of a system concept, the multi-level evaluation method of the irrigation and amelioration system has been substantiated, the essence of which is to evaluate all its levels (elements), starting from the main canals downstream to the irrigation land, including drainage, based on the results, the matrix of "deficiencies" for each level is formulated, which makes possible prioritization of investment planning and elaboration of feasibility studies. The results of evaluation on the example of the Salyan steppe show that with the current organization and irrigation technology, approximately two-thirds of the water is lost into the in-depth filtration during withdrawal, conveyance, distribution of water and directly watering in the field. In the sown structure, crop rotations are poorly applied, on-farm networks need to be repaired, and fields-in capital land grading works. Set of measures is necessary to consolidate small plots, creation of cooperatives, and implementation of rehabilitation measures for the entire irrigation system to improve their efficiency of operation and minimize the adverse impacts of irrigation to ameliorative condition of the soils and fresh water sources. The need to improve the statistical reporting and classification of irrigated lands and application of modern standards have been grounded.

The main content of the monograph was outlined in 7 Chapters.

Chapter I is devoted to the review of the scientific support for the management of irrigated lands and the factors affecting their environment-ameliorative state. Applied experience and irrigation features are considered in the Kura-Araz lowland. An analysis of the scientific support of irrigated

agriculture and the development of scientific potential in the country was made.

Chapter II outlines the methodology and conditions of the scientific –research works. The objects of the research works are irrigated lands of Salyan region, the collector-drainage systems and water service areas of the Water Users Unions (WUU). Analyzes of the Mugan-Salyan zone were carried out in order to summarize the research results. The irrigation and reclamation network is considered as a multi-level system.

Chapter III analyses the peculiarities of irrigation and amelioration systems management, including operation and maintenance, water use in irrigation, analysis, and the state of the on-farm systems, including the service areas of the WUUs.

Chapter IV considers and discusses the problems of studying ways of improving the functioning of irrigation systems, developing the legislative base, creating and improving the management of WUU.

Chapter V is devoted to the analysis of foreign experience in irrigation management under various economic models and the structure of irrigation management. A comparative assessment of irrigation transformation and management is made.

Chapter VI substantiates the theoretical and practical foundations of the efficiency of irrigation and ameliorative systems, their operation and reliability. The essence and application of the multi-level assessment method for reclamation and irrigation systems is substantiated.

Chapter VII is devoted to irrigation development priorities for environmental sustainability and food security. The methods of assessment and monitoring of the functioning of on-farm irrigation systems were justified. The sequence of reconstruction of on-farm systems, land consolidation, development of cooperatives are justified and improvement of statistics of irrigated lands and their classification is proposed.

MƏNBƏLƏR

1. Ağayev N.A., Əliyev Z.H. Azərbaycan Respublikasında torpaq və su resurslarından səmərəli istifadə edilməsinin elmi əsaslandırılması // BBU, Audit J., № 3-4, 2007, s. 43-46.
2. Ağayev N.A., Əliyev Z.H. Dinamiki proqramlaşdırma metodu əsasında suvarma prosesinin optimal idarə olunması // BBU, Audit J., №2-3, 2008, s. 29-35.
3. Axundov A.Q. Şirvan düzünün şoran torpaqlarının meliorasiyası və ondan istifadə edilməsi. Bakı: Azərnəşr, 1965, s.4-26.
4. Aslanov H.Q. Meliorasiya torpaqşünaslığı. Bakı: Elm, 1999, 345 s.
5. Aslanov H.Q. Kürün aşağı axarının ekocoğrafi problemləri. Bakı: Çapaşoğlu, 2013, 234 s.
6. Aşağı Muğan Meliorativ Sistemləri İdarəsinin illik Hesabatı. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları . Bakı, 2006, 24 s.
7. Aşağı Muğan Meliorativ Sistemləri İdarəsinin illik Hesabatı. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları . Bakı, 2011, 25 s.
8. Aşağı Muğan Meliorativ Sistemləri İdarəsinin illik Hesabatı. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları . Bakı, 2013, 17 s.
9. Azərbaycanın ərzaq balansları. Statistik məcmuə. Azərbaycan Respublikası Statistika Komitəsi. Bakı : 9№-li kiçik müəssisə, 2014, 100 s.
10. Azərbaycanda ərzaq təhlükəsizliyi. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Statistik Məcmuə. Bakı: Səda, 2005, s.427-428.
11. Azərbaycanın Ərzaq Balansı. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Statistik Məcmuə. Bakı: Səda, 2009, 489 s.
12. Azərbaycanda ətraf mühit, meşəçilik, balıqçılıq və ovçuluq təsərrüfatları. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika

- Komitəsi. Statistik Məcmuə. Bakı: 9 № - li kiçik müəssisə, 2014, s.73-74.
13. Azərbaycanın kənd təsərrüfatı. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Ko-mitəsi. Statistik Məcmuə. Bakı: 9 № - li kiçik müəssisə, 2014, s.152-194.
 14. Azərbaycan Regionları. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Statistik Məcmuə. Bakı: 9 №-li kiçik müəssisə, 2013, s.431-608.
 15. Azərbaycan Respublikasında su münasibətlərinin tənzimlənməsi, su obyektlərinin istifadəsi və mühafizəsi haqqında qanunlar, qərarlar, digər normativ sənədlər / Ə. C. Əhmədzadə, M.İ. İmaməliyev, Ə.Ə. Cavadovun redaktəsi ilə. Bakı, Azərbaycan Respublikası Meliorasiya və Su Təsərrüfatı Komitəsi, 2000, 204 s.
 16. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikasının Ərzaq təhlükəsizliyi Proqramının təsdiq edilməsi haqqında” 2 mart 2001-ci il tarixli 640 nömrəli Sərəncamı. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu №3(45), Maddə 170, Bakı: Azərbaycan nəşriyyatı, 2001, s.646-667.
 17. Azərbaycan Regionları. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Statistik məcmuə. Bakı: 9 №-li kiçik müəssisə, 2015, s.508- 649.
 18. Azərbaycanda səhiyyə, sosial təminat və ətraf mühit. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Statistik məcmuə. Bakı: 9 №-li kiçik müəssisə, 2011, 283 s.
 19. Azərbaycan Respublikasında suvarılan torpaqların 01 yanvar 2012-ci il tarixinə olan meliorativ vəziyyətinin İllik Hesabatı. Hidrogeoloji-Meliorativ Xidmət İdarəsi. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları, Bakı, 2012, 201 s.
 20. Azərbaycan Respublikasında suvarılan torpaqların 01 yanvar 2015-ci il tarixinə olan meliorativ vəziyyətinin İllik Hesabatı. Hidrogeoloji-Meliorativ Xidmət İdarəsi. Azərbaycan Melio-

- rasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları, Bakı, 2015, 203 s
21. Azərbaycanda Kənd Təsərrüfatı üçün Strategiya və Siyasətlər. Kənd təsərrüfatının İnkişafı və Kreditləşməsi layihəsi üzrə Kənd Təsərrüfatı Siyasət Qrupunun Hesabatı. Bakı, 2004, s. 88-91.
 22. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikasında ekologiyaya dair Milli Proqramın təsdiq edilməsi haqqında” 18 fevral 2003-cü il tarixli 1152 nömrəli Sərəncamı. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu, № 2(68), Maddə 107, Bakı: Azərbaycan nəşriyyatı, 2003, s. 290-322.
 23. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair” Dövlət proqramının təsdiq edilməsinə dair 25 avqust 2008-ci il tarixli 3004 nömrəli Sərəncamı. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu, № 8 (134), Maddə 765, Bakı: Azərbaycan nəşriyyatı, 2008, s. 2044-2076.
 24. Azərbaycanın Statistik Göstəriciləri 2015. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsi, Bakı: 15 №-li kiçik müəssisə, 2015, 814 s.
 25. Azərbaycan və Ümumdünya Ticarət Təşkilatı. Kənd təsərrüfatına daxili yardım, 2012. Giriş rejimi: <http://www.wto.az/>
 26. Babayev A.H. Azərbaycanın bəzi torpaq-iqlim bölgələrində torpaq proseslərinin və torpaqların münbitliyinin modelləşdirilməsi və proqnozlaşdırılması. Kənd təs. elm. dok. ...dis. avtoref. Bakı, 1995, 34 s.
 27. Babayev A.H. Torpaq keyfiyyətinin monitorinqi və ekoloji nəzarət. Dərslik. Bakı: Qanun, 2011, s.191- 253.
 28. Babayev A.H., Babayev V.A.. Ekoloji kənd təsərrüfatının əsasları. Dərslik. Bakı: Qanun, 2011, s.144-180.
 29. Babayev M.R., Cəfərova Ç.M, Həsənov V.N. Azərbaycan torpaqlarının müasir təsnifatı. Bakı: Elm, 2006, , s. 296-306.

30. Babayev M.P., Əzizov Q.Z., Mustafayev M.Q., Cəfərov Ə.M. Bakı–Tbilisi-Ceyhan neft kəmərinin Azərbaycan Respublikası ərazisindən keçən hissəsində təhlükə doğura biləcək təbii amillər və onlardan qorunmaq üçün nəzərdə tutulan tədbirlər. Bakı : Elm, 2009, 110 s.
31. Babayev M.P., Qurbanov E.A., Həsənov V.H. Azərbaycanda torpaq degradasiyası və mühafizəsi. Bakı: Elm 2010, 216 s.
32. Babayev M.P., Mövsümov Z. R., Həsənov V. H., Eylazov İ. E. Şəkər çuğundurunun becərilmə texnologiyasının torpaq ekoloji və qidalanma şəraiti. Bakı : Elm, 2005, 80 s.
33. Babayev M.P., Mustafayev M.Q., Orucova N.H., Qurbanov E.A. Sel suları altında qalmış torpaqların morfogenetik diaqnostikası // Azərbaycan Aqrar Elmi jurnalı, 2011, №2, s.28-30.
34. Babayev M.P., Həsənov V.H., Cəfərova Ç.M. , Hüseynova S.M. Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatı. Bakı: Elm, 2011, 448 s.
35. Babayev M.P., Orucova N.H., Mustafayev M.Q. və b. Sel suları altında qalmış torpaqların münbitliyinin bərpası. Bakı: NPM "Təhsil", 2013, 118 s.
36. Bağirov Ş.N. Suvarma meliorasiyası. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı: Maarif, 1985, s.41-74.
37. Bağirov Ş.H. Şoran torpaqların meliorasiya olunması üçün drenajın hesabatı və layihələndirilməsi üzrə metodik göstərişlər. Bakı: API-nun mətbəəsi, 1973, 72 s.
38. Baş Mil-Muğan Kollektorunun İstismar idarəsinin (BMMKİ) illik Hesabatı. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları . Bakı, 2006, 24s.
39. Baş Mil-Muğan Kollektorunun İstismarı İdarəsinin (BMMKİ) illik Hesabatı. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları . Bakı, 2007, 25 s.
40. Baş Mil-Muğan Kollektorunun İstismarı İdarəsinin (BMMKİİ) illik Hesabatı. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları . Bakı, 2011, 25 s.

41. Bəşirov N.B. Aerosol üsulu ilə suvarma ekoloji tarazlığı mühafizə edir / “Təbiiqi ekologiyanın problemləri”. Akad. H. Əliyevin anadan olmasının 95 illiyinə həsr edilmiş elmi-metodik konfransın materialları. Bakı, 2002, s.288-289.
42. Bəşirov N.B. Torpaqdaxili suvarma və torpaqların ekoloji tarazlığı //Torpaqşünaslıq və aqrokimya əsərlər toplusu, XVII cild, Bakı: Elm, 2007, s.152-154.
43. BMT-nin “XXI Əsrin gündəliyi” Konvensiyası BMT-nin Ətraf Mühit və İnkişaf üzrə Konfransı, Rio-De-Janeyro, 1992. Giriş rejimi:
http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch18f.shtml
44. Cəfərov X.F. Suvarılan şorlaşmış torpaqların meliorasiyası. Kompleks elmi-tədqiqat işlərinin konsepsiyası (Müddəalar). Bakı: AzETH və Mİ, 1995, 11 s.
45. Cəlilova L.Z., Mustafayeva N.Z. Duzadavamlı taxıl bitkiləri altında torpaqların meliorativ vəziyyəti // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXX cild. Bakı: Elm, 2010, s.128-131.
46. Dolxanov A.B. Təbiətdən istifadənin hüquqi əsasları. Dərslik. Bakı: BDU-nin nəşriyyatı, 2008, 496 s.
47. Eminov S.Ə. Xəzəryanı sahil zonalarında bitkilərin dəniz suyu ilə suvarılmasının eksperimental əsasları. Bakı : Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyi, 2003, 122 s.
48. Eminov S.Ə. Xəzərsahili düzən ərazilərdə torpaqların meliorativ-ekoloji vəziyyətinin formalaşmasında təbii amillərin rolu // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XVIII cild, Bakı: Elm, 2008, s.32-41.
49. Eminov S.Ə. Azərbaycanda Xəzərin su ehtiyatlarından suarmada istifadənin ekoloji əsasları. Kənd təsər. elm. dok. ...dis. avtoref. Bakı, 2011, 38 s.
50. Əlimov Ə.K. Xəzər hövzəsinin Ekoloji problemləri. Bakı: Elm, 2007, s. 367.

51. Əliyev F.Q., Bədəlov A.B., Hüseynov E.M., Əliyev F.F. Ekologiya. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı: Elm, 2012, 828 s. 380-387.
52. Əhmədzadə Ə.C. Heydər Əliyev və Azərbaycan Su Təsərrüfatı. Bakı: Azərnəşr, 2003, 216 s.
53. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A. C. Meliorasiya və su təsərrüfatı sistemlərinin kadastrı. Bakı: Azərnəşr, 2006, 272 s.
54. Əhmədzadə Ə.C. Melioratorlar öz üzərinə düşən vəzifələrin öhdəsindən layiqincə gəlməyə çalışırlar. “Azərbaycan” qəz., № 121(6396), Bakı, 2013, 5 İyun.
55. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C. Muğan Meliorasiya-Təcrübə Stansiyasının yaranma tarixi və onun meliorasiya elminin inkişafında rolu. Bakı : OKA Ofset, 2014, 160 s.
56. Əhmədzadə Ə.C., Həşimov A.C., Verdiyev Ə.Ə. Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin yaranma tarixi və XX-XXI əsrlərdə Azərbaycan meliorasiya elminin nailiyyətləri. Bakı: Azərnəşr, 2014, 400 s.
57. Ələkbərov K.Ə. Azərbaycanda torpaq eroziyası və onunla mübarizə. Bakı: Elm, 1961, 220 s.
58. Əliyev H.Ə., Həsənov X.N. Meşələrin torpaq proseslərinə təsiri. Bakı: Elm, 1973, 105 s.
59. Ərzaq Təhlükəsizliyi üzrə İnformasiya sistemi. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Bülleten №1, Bakı: Səda, 2007, s.105-126.
60. Əzizov Q.Z. Torpaqların meliorasiyası laboratoriyasının yaranma tarixi, apardığı tədqiqatlar və əldə etdiyi nailiyyətlər // Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun elmi əsərlər toplusu, XVI cild, Bakı: Elm, 2004, s. 295-323.
61. Əzizov Q. Z. Kür-Araz ovalığının meliorasiya olunan torpaq qruntlarının su-duz balansı və onun nəticələrinin elmi təhlili. Bakı, Elm, 2006, 260 s.
62. Əzizov Q.Z. Azərbaycan torpaqlarının duzluluq dərəcəsi və tipinə görə təsnifatı. Bakı: Novruz-94, 2002, 29 s.
63. Əzizov Q.Z., Həsənəliyev Ə.Ə. Azərbaycanda suvarmanın tarixi. Bakı: ATU-nin mətbəəsi , 2001, 102 s.

64. Əzizov Q.Z, Quliyev Ə.G. Azərbaycanın şorlaşmış torpaqları, onların meliorasiyası və münbitliyinin artırılması. Bakı: Azərbaycan İnşaat Mühəndisləri Universitetinin mətbəəsi, 1999, 76 s.
65. Fermer Təsərrüfatlarında suvarma, kollektor drenaj şəbəkələrinin istismarının təşkilinə və suvarılan sahələrin hidrogeoloji-meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsinə dair Təlimat/ Ə.K.Əlimovun elmi redaktorluğu ilə. Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyi, Bakı: Araz, 2002, 86 s.
66. Gərayzadə A.P., Gülahiyev Ç.G. Torpaqların istilik-fiziki xassələri. Bakı: Adiloğlu, 2006, 204 s.
67. Hacıqabul Suvarma Suvarma Sistemləri idarəsi üzrə illik texniki hesabat. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları. Bakı, 2009, 28 s.
68. Hacızadə F.M., Ağayev T.D., Musayeva M.A. Böyük Qafqazın cənub yamacında təsərrüfat obyektlərinin mühafizəsi məqsədilə sel hadisəsinin öyrənilməsi / Ümummilli lider H.Əliyevin anadan olmasının 90 illiyiyinə həsr olunmuş “İnşaat kompleksində riskin qiymətləndirilməsi və təhlükəsizlik problemləri” mövzusunda Beynəlxalq elmi-praktik konfransın materialları. Bakı: Memar, 2013-ci s. 411-413.
69. Həsənov S.T. Drenaj, hesabatı, layihələndirilməsi və istismarı. Bakı: Elm, 2009, 236 s.
70. Həsənov S.T. Çoxfunksiyalı yeni nəsil drenaj sistemləri, nəzəri əsasları və hidravliki hesabatı // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2006, №5-6, s. 152-159.
71. Həsənov S.T., Gülməmmədov Ç.C., Abbasov V.N. Mövcud kollektor-drenaj şəbəkələrinin texniki vəziyyəti və onların istismarı // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi əsərlər toplusu, XXVII cild. Bakı: Elm, 2007, s. 277- 288.
72. Həsənov Y. C. Kür-Araz ovalığında meliorasiya olunmuş torpaqların aqrofiziki xassələri və onların məhsuldarlıq qabiliyyəti. Bakı: Elm, 2005, s. 28- 48.

73. Həsənov Y.C. Azərbaycanın meliorasiya olunmuş torpaqlarının aqrofiziki xassələri və onların məhsuldarlıq qabiliyyəti : kənd təsər. elm. dok. ... dis. avtoref. Bakı, 2006, 40 s.
74. Həsənova S.M. Ətraf mühit, ekoloji maarifləndirmə və ekoloji tərbiyə. Bakı: ADPU- nin nəşriyyatı, 2013, s.55-56.
75. Həşimov A.C. Çətin meliorasiya olunan şorlaşmış torpaqlarda yuma prosesini sürətləndirən mühəndisi-aqromeliorativ tədbirlərin elmi-praktiki əsasları. Kənd təsər. elm. dok. ...dis. avtoref. Bakı, 2005, 39 s.
76. Həşimov A.C., Həsənov S.T. Meliorasiya və irriqasiya sahəsində əldə olunmuş nailiyyətlər və qarşıda duran problemlər // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi əsərlər toplusu, XXXII c. Bakı: Elm, 2012, s. 292-299.
77. Həşimov A.C., Həsənov S.T. Meliorasiya və su təsərrüfatı kompleksində tex-niki istismarın təşkilinin əsas prinsipləri // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXVIII c. Bakı: Elm, 2008, s.338-378.
78. Hüseynov H.M.,Bəşirov N.B.,Sarandi A.K., Mansurov M.C. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin səth suvarma üsulu ilə suvarılmasına dair tövsiyələr. Bakı: Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm- İstehsalat Birliyi, 1983, 76 s.
79. Hüseynov V.A. Özəl təsərrüfatların inkişafının əsas istiqamətləri. Bakı: Ozan, 2003, s.168-195.
80. Xasayev Q.Ə. Kür-Araz ovalığının massivləri üzrə drenajla təmin olunma dərəcəsi, drenaj axımı və suvarma sularının miqdarı // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXVIII c. Bakı: Elm, 2008, s.89-103.
81. Xasayev Q.Ə. Suvarılan torpaqlarda meliorativ proseslərin istiqaməti və meliorativ vəziyyətin qrunut suların minerallığına görə qiymətləndirilməsi // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXXIII c. Bakı: Elm,2013, s.37-45.

82. Xəlilov Ş. B. Azərbaycanın ekocoğrafi problemləri. Bakı: Nafta - Press, 2006, 159 s.
83. Xəlilov Ş.B. Səth sularının çirklənməsi və ona qarşı mübarizə tədbirləri. Azərbaycan Respublikasının konstruktiv coğrafiyası. Bakı: Elm, 2000. s.90-96.
84. Xəlilov T.A. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsinin əsasları. Bakı: BDU, 2009, s.123-141.
85. Xəlilov T.A. Arid zonaların suvarılan torpaqlarının genetik xüsusiyyətləri, müasir torpaq-ekoloji səciyyəsi və torpaq-meliorativ rayonlaşdırılması (Kür-Araz ovalığı və Suriya Ərəb Respublikasının şimalı təmsalında). Coğrafiya elm. dok. ... dis. avtoref. Bakı , 2006, 38 s.
86. İqtisadi fəaliyyət növləri üzrə ümumi daxili məhsul istehsalı. Azərbaycan Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatları, 2015
Giriş rejimi:
http://www.stat.gov.az/source/system_nat_accounts/
87. İsmayılov A.İ. Azərbaycan torpaqlarının informasiya sistemi. Bakı: Elm, 2004, 305 s.
88. İsmayılov A.İ. Kadastrın Əsasları. Bakı: Müəllim, 2008, 212 s.
89. İsmayılov A.İ. Torpaq ekoloji sistemin tədqiqində riyazi statistika və modelləşdirmə. Bakı: Müəllim, 2005, 298 s.
90. Kənd təsərrüfatı müəssisələrinin və fərdi sahibkar təsərrüfatların əsas iqtisadi göstəriciləri. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi. Statistik Məcmuə. Bakı: 9 №-li kiçik müəssisə, 2014, s. 20-40.
91. Kənd təsərrüfatında sudan səmərəli istifadə olunması. Azərbaycan Kənd Təsərrüfatında Özəl Bölmənin İnkişafına Yardım Fondu. Bakı: Adiloğlu, 2002, 69 s.
92. Kənd təsərrüfatı kooperasiyası haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Azərbaycan Respublikasının Ədliyyə nazirliyi. Normativ-hüquqi aktların vahid internet elektron bazası. Giriş rejimi: <http://www.e-qanun.az>
93. Kərimli N.B. Abşeron Şəraitində Su Təminatının yonca bitkisinin məhsuldarlığına təsiri // Azərbaycan Hidrotexnika

- və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Top-
lusu, XXXI c. Bakı: Elm, 2011, s. 241-245.
94. Kərimli N.B. Azərbaycan respublikasında kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarma rejimləri. Bakı: Elm, 2011, 58 s.
 95. Kərimova F.Q., Babayeva Z.A., Xəlilova F.Ş. Kür çayı rejiminin Salyan rayonu torpaqlarının meliorativ vəziyyətinə təsiri // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm- İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXXII cild, Bakı: Elm, 2012, s.129-136.
 96. Qəhrəmanlı Y.V. Mühəndis meliorasiyası. Bakı:Təhsil NPM, 2004, 310 s.
 97. Qiyasi H.Ə. Eroziya uğramış torpaqların münbitliyinin çoxillik paxlalı otlarla yaxşılaşdırılması. Bakı: Tərəqqi MMC, 2012, 179 s.
 98. Quliyev Ə.G. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində Naxçıvan MR-də torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadə / “Azərbaycan torpaqları: genesis, coğrafiya, meliorasiya, səmərəli istifadə və ekologiya” mövzusunda keçirilmiş beynəlxalq konfransın əsərlər toplusu. Bakı :Elm, 2012, s.445 - 448.
 99. Quliyev R.M. Yerquruluşu. Torpaq bazarı və torpaq ehtiyatlarının idarə edilməsi. II cild., Bakı: MBM, 2008, s. 165-187.
 100. Qurbanov M.F. Kür və Araz çaylarındakı daşqınların təsirinin qiymətləndirilməsi / Heydər Əliyevin Torpaq İslahatları ərzaq təhlükəsizliyinin təminatıdır mövzusunda keçirilmiş elmi–praktik konfransının materialları. Bakı: Elm, 2013, s. 379-383.
 101. Qurbanov M.Ə. Aqrar bölmədə sahibkarlığın perspektiv inkişaf istiqamətləri // Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Kənd Təsərrüfatının İqtisadiyyatı və Təşkili İnstitutunun elmi əsərləri (2), Bakı: MBM MMC, 2004, s.124-129.
 102. Meliorasiya və İrriqasiya haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu, № 6(84), Maddə 398. Bakı : Azərbaycan nəşriyyatı, 2004, s.1491- 1499.

103. Meliorasiya və su təsərrüfatı obyektlərində aparılan yenidənqurma və əsaslı tikinti işləri ilə əlaqədar olaraq suvarılan ərazilərdə torpaqların ekoloji meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi problemi və meliorasiya və su təsərrüfatının inkişaf konsepsiyasının elmi əsaslarının işlənib hazırlanması mövzusu üzrə elmi-tədqiqat işlərinin illik hesabatı, Bakı: Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya EİB, Dövlət Qeyd. № 0106 AZ01259, 2006. s. 15-31.
104. Meliorasiya və su təsərrüfatı obyektlərində aparılan yenidənqurma və əsaslı tikinti işləri ilə əlaqədar olaraq suvarılan ərazilərdə torpaqların ekoloji meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi problemi və meliorasiya və su təsərrüfatının inkişaf konsepsiyasının elmi əsaslarının işlənib hazırlanması mövzusu üzrə elmi-tədqiqat işlərinin illik hesabatı, Bakı: Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya EİB. Dövlət Qeyd. № 0106 AZ01259, 2007, s. 15-29.
105. Meliorasiya və su təsərrüfatı obyektlərində aparılan yenidənqurma və əsaslı tikinti işləri ilə əlaqədar olaraq suvarılan ərazilərdə torpaqların ekoloji meliorativ vəziyyətinin qiymətləndirilməsi problemi və meliorasiya və su təsərrüfatının inkişaf konsepsiyasının elmi əsaslarının işlənib hazırlanması mövzusu üzrə elmi-tədqiqat işlərinin illik hesabatı, Bakı: Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya EİB. Dövl. Qeyd. № 0106 AZ01259, 2008, s. 42-48.
106. Meliorasiya və irriqasiya sistemlərinin istismarı və qoruyucu meşə əkinlərinin saxlanması Qaydaları. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu, № 5, maddə 435, Bakı : Azərbaycan nəşriyatı, 2008, s.1176-1196.
107. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanda aqrar islahatlar: tənəzzüldən ərzaq təhlükəsizliyinə doğru. Bakı: Azərneşr, 2011, 352 s.
108. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanın ekotik problemləri: elmi, hüquqi, mənəfi aspektlər. Bakı: Elm, 2004, 380 s.
109. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanda Heydər Əliyevin aqrar siyasəti. Bakı: Elm, 2013, s. 270 -296.

110. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanca torpaq islahatlı: hüquqi və elmi-ekoloji məsələləri. Bakı: Elm, 2002, s. 31-33.
111. Məmmədov Q. Ş. Azərbaycanca torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı: Elm, 2007, 856 s.
112. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycan Respublikasının dövlət torpaq kadastrı: hüquqi, elmi və praktiki məsələləri. Bakı: Elm, 2003, 448 s.
113. Məmmədov Q.Ş. Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları. Bakı: Elm, 2007, s. 214-218.
114. Məmmədov Q.Ş., Babayev M.P., İsmayılov A.İ. Azərbaycan torpaq təsnifatının WRB sistemi ilə korrelyasiyası. Bakı: Elm: 2002, 252 c.
115. Məmmədov Q.Ş., Cəfərov A.B, Mustafayeva Z.R. Əkinçilik və bitkiçiliyin əsasları (qısa kurs). Bakı: Elm, 2008, 324 s.
116. Məmmədov Q.Ş., Quliyev V.A. Azərbaycanın şimal-şərq əkinçilik zonası torpaqlarının qiymətləndirilməsi. Bakı: Elm, 2002, 228 s.
117. Məmmədov Q.Ş., Məmmədova S.Z., Şabanov C.Ə. Torpağın eroziyası və mühafizəsi. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı: Elm, 2009, 340 s.
118. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M. Y. Ekologiya və ətraf mühitin mühafizəsi. Bakı: Elm , 2005, 880 s.
119. Məmmədov Q.Ş., Xəlilov M.Y. Ekologiya, ətraf mühit və insan. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı: Elm , 2006, 608 s.
120. Məmmədov Q.Ş., Həşimov A.C., Cəfərov X.F. Şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların ekomeliorativ qiymətləndirilməsi. Bakı: MBA, 2005, 180 s.
121. Məmmədov Q.Ş, Xəlilov M.Y, Məmmədova S.Z. Azərbaycan Respublikasının Ekoloji Atlası. Bakı: Baş Kartoqrafiya Fabriki, 2010, s. 75.
122. Məmmədov Q.Ş, Xəlilov M.Y., Məmmədova S.Z. Aqroekologiya: Metodologiya, Texnologiya, İqtisadiyyat: Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı, Elm, 2011, s.408 -411.

123. Məmmədov R.H., Həşimov A.C. Azərbaycan Emi-Tədqiqat Hidrotexnika və Meliorasiya institutunun 50 illik elmi fəaliyyəti. Bakı: Elşən, 1994, 64 s.
124. Məmmədova S.Z., Cəfərov A.B. Torpağın münbitlik xassələri. Bakı: Elm, 2005, s. 36- 46.
125. Məmmədova S.Z. Azərbaycanın Lənkəran vilayəti torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi və monitorinqi : monoqrafiya. Bakı : Elm, 2006. - 372 s.
126. Məmmədova S. Z., Cəfərov A. B. Torpağın münbitlik xassəsi. Monoqrafiya , Bakı : Elm, 2005. - 194 s.
127. Məmmədova S. Z., Cəfərov A. B. Lənkəran vilayətinin torpaq ehtiyatları və bonitirovkası. Bakı : Elm, 2003, 116 s.
128. Mustafayev M.Q. Muğan-Salyan massivində torpaqların meliorativ vəziyyəti və onların yaxşılaşdırılması yolları/ Coğrafiyanın müasir problemləri. Azərb. Coğrafiya Cəmiyyətinin BDU Filialının Əsərləri. Bakı, 2008, s.120-124.
129. Mustafayev X.M. Torpaq eroziyası və ona qarşı mübarizə tədbirləri. Bakı: Azərnəşr, 1974, 128 s.
130. Nadirov N.H. Muğan-Salyan bölgəsində müasir təsərrüfatçılıq şəraitində pambığın suvarma texnologiyası // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXX cild. Bakı: Elm, 2010, s. 228-233.
131. Neftçala Suvarma Sistemləri idarəsinin İllik hesabatı, Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları Bakı, 2011, 28 s.
132. Neftçala Suvarma Sistemləri idarəsinin İllik hesabatı, Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları . Bakı, 2012, 24 s.
133. Neftçala Suvarma Sistemləri idarəsinin İllik hesabatı, Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları . Bakı, 2013, 23 s.
134. Neftçala Suvarma Sistemləri idarəsinin 2013-cü ilin IV rübü üçün hesabatı, Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları. Bakı, 2013, 68 s.

135. Orucova N. H. Suvarılan tərəvəzaltı torpaqların bioloji fəallığa görə qiymətləndirilməsi. Bakı: Elm, 2009, 236 s.
136. Osmanov Ş.X., Mehdiyeva R.İ., Babayeva Z.Ə., Xəlilova F.Ş. Mil düzünün suvarılan torpaqlarının ekoloji-meliorativ vəziyyəti // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu XXXI cild. Bakı: Elm, 2011, s. 252-258.
137. Paşayev E. P. Suvarma sistemlərinin məhsuldarlığının artırılması məqsədi ilə onun təyin edilməsi metodikasının təkmilləşdirilməsi // Ekologiya və Su Təsərrüfatı №2, 2013, s. 46-51.
138. Paşayev E.P., Həsənov F.H. “Azdövsütəslayihə” İnstitutu-80. Bakı: Şərq-Qərb, 2013, 200 s.
139. Rıfıllayev E.İ., Abdullayev İ.M. Müxtəlif meliorativ rejimlər fonunda suvarılan torpaqlarda su-duz rejiminin nizamlanması və idarə olunmasının bəzi məsələləri // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXXIII cild. Bakı: Elm, 2011, s. 56-64.
140. Respublikada şorakətləşmiş torpaqların meliorativ ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və onların meliorasiyası üçün ekoloji normalaşdırma və aqro-ekoloji sistemlərin hazırlanması və tətbiqi üzrə tövsiyələrin hazırlanması. Elmi-tədqiqat işlərinin hesabatı. Dövlət Qeyd.№ 0106Az 01245, Bakı: Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyi, 2009, s.47-55.
141. Respublikada şorakətləşmiş torpaqların meliorativ ekoloji vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və onların meliorasiyası üçün ekoloji normalaşdırma və aqro-ekoloji sistemlərin hazırlanması və tətbiqi üzrə tövsiyələrin hazırlanması. Elmi-tədqiqat işlərinin hesabatı. Döv. Qeyd. № 0106Az 01245, Bakı: Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyi, 2010, s. 75-81.
142. Rzayev M.A. Bazar iqtisadiyyatına keçid şəraitində suvarma və meliorasiya sistemlərinin fəaliyyətinin səmərəli-

- liyinin aktual məsələləri // Azərbaycan Aqrar Elmi № 5-6, 2006, s.169-171.
143. Rzayev M.A. Meliorasiya və suvarma şəbəkələrinin istismarı səviyyəsi və idarə olunmasının yaxşılaşdırılması tədbirləri // Azərbaycan Aqrar Elmi № 4-5, 2007, s.127-130.
144. Rzayev M.A. Suvarılan torpaqlarda sudan istifadənin müasir problemləri və həlli yolları // Ekologiya və Su Təsərrüfatı, 2007, № 4, s.54-58.
145. Rzayev M.A. Xırda təsərrüfatlarda kənd təsərrüfatı istehsalının təşkilinin cari vəziyyəti və yaxşılaşdırılması tədbirləri // Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Kənd Təsərrüfatının İqtisadiyyatı və Təşkili İnstitutunun Elmi Əsərləri, № 2, Bakı: Nurlar, 2007, s.33-38.
146. Rzayev M.A. Müasir dövrdə suvarılan torpaqların cari vəziyyətinin qiymətləndirilməsinin metodik əsasları və yaxşılaşdırma tədbirlərinin planlaşdırılması // Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Akademiyasının Elmi Əsərləri, IV Buraxılış. Gəncə, 2008, s.11-15.
147. Rzayev M.A. Müasir dövrdə özəl təsərrüfatlarda suvarma və meliorasiya şəbəkələrinin inkişafının aktual problemləri və həlli yolları // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXVIII cild. Bakı: Elm, 2008, s. 125-137.
148. Rzayev M.A. Özəlləşdirilmiş təsərrüfatlarda suvarma və drenaj şəbəkələrinin idarə edilməsinin hüquqi aspektləri və təşkilati məsələləri // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXIX cild. Bakı: Elm, 2009, s. 449-455.
149. Rzayev M.A. Suvarılan torpaqların idarə edilməsinin yaxşılaşdırılmasının əsas prinsipləri və səmərəliliyinin artırılması yolları // Azərbaycan Aqrar Elmi № 5, 2010, s.79-84.
150. Rzayev M. A. Sudan istifadə Birliklərinin suvarma və drenaj şəbəkələrinin təkmilləşdirilməsinin elmi, texniki-iqtisadi və ekoloji məsələləri // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliora-

- siya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXX cild. Bakı: Elm, 2010, s.83-89.
151. Rzayev M.A. Suvarılan torpaqların idarə edilməsinin aktual problemləri və yaxşılaşdırılması tədbirləri // AMEA Torpaqşünaslıq və Agrokimya İnstitutunun Əsərlər Toplusu, XIX cild. Bakı: Elm, 2011, s. 179 -183.
 152. Rzayev M.A. Suvarılan özəl torpaqlarda kənd təsərrüfatı istehsalının yaxşılaşdırılması üçün kooperativlərin inkişaf etdirilməsinin elmi əsasları //Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXXI cild. Bakı: Elm, 2011, s.93-98.
 153. Rzayev M.A. Arid zonalarda kənd təsərrüfatı istehsalının əsas prioritetləri / XXI əsrin ekocoğrafi çağırışları və Azərbaycan. Məqalələr Toplusu. Bakı Dövlət Universiteti, 2011, s.353- 360.
 154. Rzayev M.A. Suvarılan torpaqlarda irriqasiya sistemlərindən və torpaqlardan istifadənin təkmilləşdirilməsi // Torpaqşünaslıq və Aqrokimya jurnalı. AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu. Cild 20, №1, 2011, s. 394-397.
 155. Rzayev M.A. Suvarılan sahələrdə kənd təsərrüfatının müasir inkişaf istiqaməti və meylləri //Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm- İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXXII cild. Bakı: Elm, 2012, səh 341-350.
 156. Rzayev M.A. Özəlləşdirilmiş Suvarılan torpaqlarda suvarma və meliorasiya sistemlərinin bərpası və idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsi.Elmi-praktik vəsait.Bakı: Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyi, 2012, 33 s.
 157. Rzayev M.A. Suvarma və kollektor- drenaj şəbəkələrinin istismarının bəzi məsələləri və təkmilləşdirmə yolları // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXXIII cild. Bakı: Elm, 2013, s.234-240.
 158. Rzayev M.A. Muğan-Salyan zonasında suvarılan torpaqların ekoloji dayanıqlığı və aktual problemlərinin aradan qaldırılması

- rılması yolları //Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Məruzələri №1, 2014, s. 80-84.
159. Rzayev M.A. Suvarılan torpaqların ekoloji-meliorativ qorunmasında aqrar islahatların rolu / Ümummilli lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 95 il-lik yubileyinə həsr olunmuş “XXI əsrdə ekologiya və torpaqşünaslıq elmlərinin aktual problemləri” mövzusunda III respublika elmi konfransının materialları. Bakı: BDU, 2014, s.307-311.
160. Rzayev M.A. Kənd təsərrüfatında sudan istifadənin müasir ekoloji aspektləri və təkmilləşdirilməsi // Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Akademiyasının Elmi Əsərləri № 56, Gəncə, 2014, s.67-71.
161. Rzayev M.A. Suvarma və meliorativ sistemlərin istismarında informasiya təminatının və aqrometeroloji məlumatların rolu / Müasir aqrar elm: Qloballaşma şəraitində əsrin aktual problemləri və inkişaf perspektivləri mövzusunda Beynəlxalq elmi-praktiki konfransın materialları, Gəncə: ADAU, 2014, s.157-159.
162. Rzayev M.A. Salyan rayonu Şəfəq SİB-nin xidmət ərazisində suvarma əkinçiliyinin müasir vəziyyəti və yaxşılaşdırılması yolları //Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Gəncə bölməsi. Xəbərlər Məcmuəsi №58, 2014, s. 74-82.
163. Rzayev M.A. Azərbaycanda meliorasiya və suvarmanın inkişafının müasir vəziyyəti və yaxşılaşdırılmasının konseptual əsasları // Torpaqşünaslıq və Aqrokimya jurnalı, cild 22, № 1-2, 2015, s. 441-451.
164. Rzayev M.A. Özəl təsərrüfatlarda suvarma əkinçiliyinə təsir edən amillər və yaxşılaşdırılması yolları // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm- İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXXIV cild. Bakı: Elm, 2015, s. 187-195.
165. Rzayev M.A. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində suvarılan torpaqlarda əkinçilik mədəniyyətinin yüksəldilməsi günün tələbidir / Azərbaycanda torpaqların münbitliyinin artırılması yolları. Akademik Məmmədağlı Cəfərovun anadan olmasının 80-ci

- ildönümünə həsr olunmuş ümumrespublika elmi- praktik konfransın materialları. Gəncə: ADAU, 2016, s. 154-157.
166. Saatlı Suvarma Sistemləri idarəsi üzrə illik texniki-iqtisadi hesabat. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları. Bakı, 2009, 13 s.
167. Sabirabad Suvarma Sistemləri İdarəsi üzrə sudan istifadənin illik hesabatı. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları. Bakı, 2009, 15 s.
168. Sabirabad Mexaniki Suvarma İdarəsi üzrə illik hesabat. AM və ST ASC-nin fond materialları. Bakı, 2009, 23 s.
169. Salahov S.V. Aqrar sahənin dövlət tənzimlənməsi problemləri. Bakı: Nurlan, 2004, 192-214 s.
170. Salahov S.V., Cəfərov X. F., Həşimov A.C. və b. Müasir şəraitdə torpaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasına dair tövsiyələr//Azərbaycan El-mi-Tədqiqat Kənd təsərrüfatının İqtisadiyyatı və Təşkili İnstitutunun Elmi Əsərləri №2, Bakı: MVM MMC, 2004, s. 21-48.
171. Salyan Suvarma Sistemləri idarəsinin illik hesabatı, Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları. Bakı, 2011, 29 s.
172. Salyan Suvarma Sistemləri idarəsinin illik hesabatı, Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları. Bakı, 2012, 35 s.
173. Salyan Suvarma Sistemləri idarəsinin illik hesabatı, Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları. Bakı, 2013, 35 s.
174. Sərdarlı İ.Z. Keçid dövrü və ərzaq təhlükəsizliyi məsələləri // Azərbaycan Aqrar Elmi №5, 2010,s.126-129.
175. SİB-lərin fəaliyyəti ilə bağlı Salyan Suvarma Sistemləri idarəsinin illik hesabatı. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları . Bakı, 2013, 25 s.
176. SİB - lərin fəaliyyəti ilə bağlı Neftçala Suvarma Sistemləri İdarəsinin İllik hesabatı. Azərbaycan Meliorasiya və Su Təsərrüfatı ASC-nin fond materialları. Bakı, 2013, 15 s.

177. Su çatışmamazlığı şəraitində qeyri-ənənəvi suların (dəniz, kollektor-drenaj və çirkab suları) suvarmada istifadə edilməsinin elmi əsaslarının və istehsalata tətbiqi üçün tövsiyələrin hazırlanması” üzrə illik elmi texniki hesabat, Bakı, Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyi, Döv. qeyd. № 0111AZ 2171, 2011, s. 44-54.
178. Sudan istifadə Birliyinin nümunəvi Nizamnaməsi. Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi yanında Dövlət Meliorasiya və Su Təsərrüfatı Agentliyinin Mərkəzi Dəstək Qrupu. Bakı, 2005, 23 s.
179. Sudan İstifadəedənlər Birliyinin xidmət göstərdiyi ərazidə yerləşən dövlət mülkiyyətində olan meliorasiya və irriqasiya sistemlərinin Birliyin uzunmüddətli istifadəsinə verilməsi şərtləri və bu şərtlər pozulduğu halda onların geri alınması Qaydasının”, “Azərbaycan Respublikasının Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi yanında Dövlət Meliorasiya və Su Təsərrüfatı Agentliyi ilə Sudan İstifadəedənlər Birliyi arasında su təchizatı üzrə sazişin forması”nın və “Azərbaycan Respublikasının Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi yanında Dövlət Meliorasiya və Su Təsərrüfatı Agentliyi ilə Sudan İstifadəedənlər Birliyi arasında su təchizatı üzrə sazişə uyğun olaraq bağlanan illik müqavilənin forması”nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 18 iyul 2005-ci il tarixli 38 nömrəli qərarı. Azərbaycan Respublikasının Qanunvericilik Toplusu № 7(97), Maddə 671, Bakı: Azərbaycan nəşriyyatı, 2005, s.1973-1977.
180. Suvarma Paylayıcı Sistemi və onun idarəolunmasının təkmilləşdirilməsi layihəsi. Azərbaycan Suvarma Drenaj infrastrukturunun bərpası və tamamlanması layihəsinin həyata keçirilməsi üzrə İşçi Qrupunun hesabatı. Bakı: CBS, 2010, 210 s.
181. Suvarılan ərazilər. Sloveniya Respublikasının Statistika İdarəsi, 2011.

Giriş rejimi:

http://www.stat.si/eng/novica_prikazi.aspx?id=4727

182. Şabandayeva A.D. Kiçik Qafqazın şimal və şimal-şərq hissəsində eroziya prosesinin ekoloji duruma, ekosistemlərə təsiri və ona qarşı kompleks mübarizə tədbirləri. Bakı: Elm və təhsil, 2011, 144 s.
183. Şəkuri Ş.B. Ekzogen və antropogen təzyiqlər nəticəsində əmələ gələn eroziya prosesi bəşəriyyət üçün fəlakətli hadisədir (məqalələr toplusu 2-ci kitab), Bakı: MBM nəşriyyatı , 2012, 384 s.
184. Şərqi Avropa tərəfdaş ölkələrinin kənd təsərrüfatı və kənd yerlərinin inkişafının qiymətləndirilməsi. Azərbaycan Respublikası. BMT-nin Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatının (FAO) Avropa və Asiya regional ofisi. Budapeşt, 2012. 66 s.
185. Şirinov İ.N. Mərkəzi Şirvan düzünün şorlaşmış torpaqları şəraitində bitki-lərin məhsuldarlığının öyrənilməsi // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Topplusu, XXVIII cild. Bakı: Elm, 2008, s.143-154.
186. Təsərrüfatların özəlləşdirilməsi layihəsinin icrasının tamamlanması üzrə hesabat. Kənd Təsərrüfatında Özəl Bölmənin İnkişafına Yardım Agentliyi, Bakı, 2004, 60 s.
187. Verdiyev Ə.Ə. Cənubi Muğan düzündə istismar olunan magistral kanalların texniki vəziyyəti və onların istismarını çətinləşdirən amillər // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm- İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Topplusu, XXXIII cild. Bakı: Elm, 2013, s.214-224.
188. Yeni təsərrüfatçılıq prinsiplərinə keçilməsi ilə əlaqədar respublikada suvarılan torpaqların mövcud mənimsənilməsi, xüsusiyyətləri, qiymətləndirilməklə onların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üçün tövsiyələrin hazırlanması. Elmi-tədqiqat işlərinin 2012-ci il üçün illik hesabatı. Dövlət qeyd. № 0111 AZ 2170, Bakı: Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyi, 2012, s. 5-25.
189. Yeni təsərrüfatçılıq prinsiplərinə keçilməsi ilə əlaqədar respublikada suvarılan torpaqların mövcud mənimsənilməsi, xüsusiyyətləri, qiymətləndirilməklə onların meliorativ vəziyyəti

- yətinin yaxşılaşdırılması üçün tövsiyyələrin hazırlanması. Elmi-tədqiqat işlərinin 2013-cü il üçün illik hesabatı. Dövlət qeyd. № 0111 AZ 2170, Bakı: Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm - İstehsalat Birliyi, 2013, s. 31-46.
190. Yeni əkin dövriyyəsinə daxil edilən torpaqlardan səmərəli istifadənin təşkilinə dair Təlimat / Əhmədzadə Ə.C., Aslanov R.S., Quliyev Z.B., Həşimov A.C., Həsənov S.T., Verdiyev Ə.Ə, Qurbanov M.F., İsmayilov C.M., Xasayev Q.Ə., Ruffulayev E.İ., Paşayev E.P., Qənbərov E.S., Quliyev M.N., Cavadov Ə.Ə. Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya EİB, Bakı, 2017, 158 s.
191. Zeynalova O.A. Respublikada müxtəlif su mənbələrində suların hidrokimyəvi xüsusiyyətləri // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat-Birliyinin Elmi əsərlər Toplusu, XXVIII cild, Bakı: Elm, 2008, s.75-82.
192. Zeynalova O.A., İsgəndərov M.Y. Muğan - Salyan zonasında suvarma su mənbələrinin qiymətləndirilməsi // Azərbaycan Aqrar Elmi 6(216), 2009, s. 78-79.
193. Zeynalova O.A., İsgəndərov M.Y. Respublikada suvarma su mənbələrinin çirklənməyə qarşı elmi-ekoloji cəhətdən əsaslandırılmış mühafizə tədbirləri // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXX cild, Bakı : Elm, 2010, s. 48-53.
194. Zeynalova O.A. Respublikada suvarma suyu mənbələrinin yararlılığının qiymətləndirilməsi və su çatışmazlığına qarşı elmi ekoloji cəhətdən əsaslandırılmış tədbirlərə dair Təvsiyə. Bakı: Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyi, 2010, 41 s.
195. Абдуев М.Р. Ускоренная мелиорация глинистых солончаков Азербайджана. Баку: Элм, 1977, 109 с.
196. Абдуев М.Р. Почвы с делювиальной формой засоление и вопросы их мелиорации. Баку: Озан, 2003, 270 с.
197. Аверьянов С.Ф. Фильтрация из каналов и ее влияние на режим грунтовых вод. М.: Колос, 1982, 237 с.

198. Агаев Б.М. Мелиорация земель с содовым засолением в Карабахской степи // Хлопководство, 1960, № II, с. 59-61.
199. Агаев Б.М. Рекомендации по химической мелиорации солонцовых (луговых и степных) почв Азербайджана. Баку: Азернешр, 1966, 12 с.
200. Агаммедов Ш.Т. Оптимизация водно-питательного режима хлопчатника на тяжелых мелиорированных почвах Ширванской степи Азербайджанской республики. Дис. ... канд. с.-х. наук. Киев, 1992, 175 с.
201. Агроклиматические ресурсы Азербайджанской ССР. Л.: Гидрометеиздат, 1975, 218 с.
202. Ананьин О.И., Гайдар Е.Т. Сравнительный метод и его использование в исследовании хозяйственных механизмов / Сборник трудов ВНИИСИ, Москва, 1984. №156 с. 1-32.
203. Алиев Б.Г., Алиев. И.Н. Проблемы эрозии в Азербайджане и пути ее решения. Баку: ZİYA-ИПЦ «Нурлан», 2000, 122 с.
204. Алиев Г.А. Почвы Большого Кавказа (Часть 2), Баку: Элм, 1994, 310 с.
205. Алиев Г.А., Гасанов Ш.Г., Алиев Р. А. Земельные ресурсы Азербайджана на их рациональное использование и охрана. Баку: Азернешр, 1981, 220 с.
206. Алиева Р.А. Качественная характеристика и бонтировка почв Сальянского района Азербайджанской ССР. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Баку, 1971, 23 с.
207. Алиева М.М. Мероприятия по улучшению состояния зимних пастбищ Сальянской степи Азербайджана / Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий : сб. науч. тр. Вып. 5. Рязань: ФГБОУ ВПО РГТУ, 2012, с. 309-313.
208. Айвазов А.М. Исследование горизонтального трубчатого дренажа в производственных условиях / Вопросы промывки и дренажа засоленных земель Кура-Араксинской

- низменности. Сборник научных трудов. М: ВНИИГиМ, 1973, с. 28-45.
209. Айвазов А.М. Научные и практические основы применения закрытого горизонтального дренажа на орошаемых землях Азербайджанской Республики. Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Киев, 1995, 47 с.
210. Айвазов А.М. Мелиоративные системы орошаемых земель республики и направленность дальнейших мероприятий в современном хозяйственном условии // *Torpaqşünaslıq və Aqrokimya*, cild 21, №3, s. 549-553.
211. Алимов А.К. Прогнозирование режима грунтовых вод на орошаемой и дренируемой территории (на примере Северной Мугани)/Вопросы промывок и дренажа засоленных земель Кура-Араксинской низменности. Сборник научных трудов. М.: ВНИИГиМ, 1973, с.5-27.
212. Алимов А.К. Результаты определения гидрохимических параметров коллекторно-дренажных вод Кура-Араксинской низменности для использования при орошении и промывке / Научно-технический прогресс в мелиорации земель Азербайджана. Сборник научных трудов. М.: ВНИИГиМ, 1982, с.45-62.
213. Алимов А.К. Ирригационные каналы и их влияние на экологическую обстановку. Баку: Элм, 1996, 92 с.
214. Алимов А.К. Оценка и прогноз качества коллекторно-дренажных вод и возможности использования их в народном хозяйстве. Баку: Элм, 1997, 191 с.
215. Алпатыев С.М., Остапчик В.П. К обоснованию формирования поливных режимов с использованием биоклиматического метода суммарного испарения. Киев: Урожай, 1971, 18 с.
216. Антипов-Каратаев И.Н. Мелиорация солонцов в СССР. Вопросы мелиорации солонцов. М.: Изд-во АН СССР. 1958, 372 с.

217. Асланов Г.К. Гидрометеорологическое обоснование мелиорации земель, горных территорий Азербайджанской Республики. Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Баку, 1998, 50 с.
218. Бабаев М.П. Орошаемые почвы Кура-Араксинской низменности и их производственные способности. Баку: Элм, 1984, 176 с.
219. Бабаев М.П., Джафарова Ч.М., Гасанов В.Г., Гусейнова С.М. Почвенно-географическая база данных Азербайджана / Материалы докладов VI съезда общества почвоведов им. В.В. Докучаева. Всероссийская с международным участием научная конференция «Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования. Книга 1. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2012. с.230-232
220. Базилевич Н.И., Панкова Е.И. Опыт классификации почв по засолению // Почвоведение №11, 1968. с.3-16.
221. Базилевич Н.И., Панкова Е.И. Методические указания по учету засоленных почв. М.: Гипроводхоз, 1968, 92 с.
222. Байрамов Г.Г. Алгоритм программы обработки информации динамики колебания уровня воды в ирригационных системах/Мелиорация засоленных земель в Азербайджанской ССР. Выпуск 3. Сборник научных трудов. М.: ВНИИГиМ, 1977, с.82-86.
223. Балгабаев Н.Н., Бекбаев Р.К., Вышпольский Ф. Ф. Техническое состояние ирригационных систем и их влияние на размеры оросительных норм / Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий: сб. науч. тр. Вып. 5. Под общ. ред. Ю.А. Мажайского, Рязань: ФГБОУ ВПО РГТУ, 2012., с. 103-107.
224. Баширов Н.Б. Техника и технология орошения сельскохозяйственных культур в горных и предгорных зонах Азербайджана. Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Баку, 2003, 52 с.

225. Баширов Н.Б. Борьба с ирригационной эрозией почв при бороздовом орошении // Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin Əsərlər Toplusu, XI cild., II hissə, Bakı, Elm, 2010, s.62-70.
226. Баширов Н.Б. Ирригационная эрозия почв и ее допустимый предел // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin Elmi Əsərlər Toplusu, XXX c., Bakı: Elm, 2010, s. 209-213.
227. Бекбаев Р.К. Факторы оказывающие влияние на эффективность реконструкции ирригационных систем / Проблемы развития мелиорации и водного хозяйства и пути их решения. Международная научно-практическая конференция. Часть 1. Комплексное обустройство ландшафтов. МГУ природообустройства. Москва, 2011, с .42-48.
228. Беседнев Н.А. Мелиорация засоленных земель. М.: Сельхозгиз, 1958, 225 с.
229. Бесценная М. А., Орлов В.Г. Использование, преобразование и охрана водных ресурсов. Учебное пособие., Л.: Издание ЛПИ им. М. И. Калинина, 1979, с.28-30.
230. Бехбудов А.К. Экспериментальные основы проведения мелиорации засоленных земель Кура-Араксинской низменности. Баку: Азернешр, 1977, 180 с.
231. Бехбудов А.К., Джафаров Х.Ф. Мелиорация засоленных земель. М: Колос, 1980, 240 с.
232. Бехбудов А.К. Научно-технический прогресс в мелиорации земель в Азербайджанской ССР / Новое в орошении и гидротехники в Азербайджане. Сборник научных трудов. М.: ВНИИГиМ, 1981, с.5-19.
233. Богомолова О.Б. Стандартные программы Windows: практикум. М: Бином. Лаборатория знаний, 2006, 143 с.
234. Блауберг И. В., Садовский В. Н., Юдин Э. Г. Системный подход в современной науке // Проблемы методологии системных исследований. М.: Мысль, 1970, с. 7-48.

235. Вердиев Р.Г. Водные ресурсы рек Восточного Кавказа в условиях изменения климата. Баку: Издательство БГУ, 2002. 224 с.
236. Вермиллион Д., Сагардой А. Передача служб управления ирригационными системами: Руководство. Доклад ФАО ирригации и дренажу № 58, IWMI, 2004, 107 с.
237. Волобуев В.Р. Мугань и Сальянская степ. Баку: Издательство АН Азерб. ССР, 1951, 132 с.
238. Волобуев В.Р. Вопросы качественной оценки земельного фонда Азербайджана // Известия АН Азерб.ССР. 1951, № I, с.89-100.
239. Волобуев В.Р. Экология почв. Баку: Изд-во АН Азерб.ССР, 1963, 259 с.
240. Волобуев В.Р. Генетические формы засоления почв Кура-Араксинской низменности. Баку: АН Азерб.ССР, 1965, 248 с.
241. Волобуев В.Р., Салаев М.Э., Гасанов Ш.Г., Достюченко Ю.И. Методические указания по проведению бонитировки почв в Азербайджане. Баку: Элм, 1973, 39 с.
242. Воропаев Г.В. Совершенствование эксплуатации и техническая реконструкция оросительных систем. Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. М., 1971, 61 с.
243. Воропаев Г.В., Исмаилов Г.Х., Федоров В.М. Моделирование водохозяйственных систем аридной зоны СССР. М.: Наука, 1984. 312 с.
244. Гаджи-заде Ф.М., Марданов И.И., Агаев Т.Д., Велиев А.С. Интенсивность поверхностного смыва как фактор развития природных катастроф в речных бассейнах Азербайджанской части Большого Кавказа / Материалы международной научно-практической конференции «Чрезвычайные ситуации: безопасность и защита», - Черкассы: ЧАПБ им. Героев Чернобыля МЧС Украины, 2013, с.98-101.

245. Галеева А.М., Курок М.Л. Об охране окружающей среды. Сборник документов партии и правительства 1917-1978 гг. М.: Политиздат, 1979, с.284-286.
246. Гасанова А.Ф. Экоэнергетическая оценка ландшафтных комплексов зимних пастбищ Азербайджана // Сибирский Вестник Сельскохозяйственной Науки №1, 2014, с.94-101.
247. Гасанова А.Ф., Джафаров А. Б. Экологическая оценка пастбищных земель сухих субтропиков Азербайджана. Saabrukkeen: LAP Lambert Akademik Publishing GmbH & Co. KG, Germany, 2014, 65 p.
248. Гашимов А.Д. Способ промывки засоленных слабопроницаемых почво-грунтов путем применения глубоких борозд / Пути повышение эффективности использование водных ресурсов в условиях их нарастающего дефицита. Тезисы докладов Всесоюзной конференции молодых ученых. Ташкент: НПО «САНИИРИ», 1988, с.10-11.
249. Голованов А.И., Кошкарлов С.И. Регулирование гидро-геохимического режима ландшафтов в низовьях Сырдарьи. Алматы: Алатау, 1996., 95 с.
250. Гулиев А.Г. Развитие вторичного засоления древне-орошаемых кыргызских почвах в Азербайджане / Материалы Международной научной конференции «Ресурсный потенциал почв-основа продовольственной и экологической безопасности России». Под ред. Б.Ф. Апарина. Санкт-Петербург: Издательский дом СПбГУ, 2011, с.377-379.
251. Гусейнов Г.М. Районирование способов полива и режима орошения сельскохозяйственных культур по природно-экономическим зонам Азербайджанской ССР / Мелиорация засоленных земель в Азербайджанской ССР. Выпуск 2. Сборник научных трудов. М.: ВНИИ-ГиМ, 1980, с.96-118.
252. Гусейнов Г.М. К вопросу определения водопотребности на орошение в Азербайджанской ССР/Новое в орошении

- и гидротехники в Азербайджане. Сборник научных трудов. М.: ВНИИГиМ, 1981, с.59-67.
253. Гусейнов Г.М. Регулирование водно-солевого режима орошаемых земель / Определение гидрогеологических и гидрохимических параметров почвогрунтов и грунтовых вод для проектирования мелиоративных мероприятий на засоленных землях. Сборник научных трудов М.: ВНИИГиМ, 1981, с.67-79.
254. Гусейнов Г.М., Османов Т.Э. Влияние промывного режима орошения на солевой режим почв и грунтов / В кн.: Научное обоснование проектирования и строительства совершенных оросительных и коллекторно-дренжных систем в Азербайджанской ССР. М.: ВНИИГиМ, 1985, с.88-97.
255. Гусейнов Г.М., Насибов С.М. Опыт освоения засоленных земель Мугано-Сальянской степи и выращивание на них программированных урожаев хлопка, озимой пшеницы и люцерны / Борьба с засолением орошаемых земель в условиях Азербайджанской ССР. Сборник научных трудов. М.:ВНИИГиМ, 1986, с.57-67.
256. Гусейн-заде С.Х., Шапочкин А.Я., Керимов А.Ф., Гардашов Р.Г. Разработка экономико-математической модели технологии и организации строительства закрытых оросительных трубопроводов / Научное обоснование проектирования и строительства совершенных оросительных и коллекторно-дренажных систем в Азербайджанской ССР. Сборник научных трудов. М.:ВНИИГиМ, 1985, с.77-80.
257. Гусейн-заде С.Х., Меджидов Х.М. Особенности использования дождевальной техники на гидромелиоративных системах с учетом ветрового режима / Гидромелиоративное исследования для научного обоснования проектирования и строительства в Азербайджанской ССР. Сборник научных трудов. М.: ВНИИГиМ, 1988, с.40-51.
258. Дементьев В.Г. Орошение. Техника полива сельскохозяйственных культур. Часть 3, Л.: Изд-во ЛПИ, 1975, 202с.

259. Джапилова Л.З, Талиби С.М. Современное мелиоративное состояние почв опытного участка почв Сальянской степи Азербайджана / Отражение био-, гео, антроповерных взаимодействий в почвах и почвенном покрове. Сборник материалов IV Всероссийской Конференции с международным участием. Том 2. Томск, 2010, с.61-63.
260. Джафаров Х.Ф., Эминов С.А., Абдинов С.М. Алиев Т.М. Исследование эффективности приемов ускорения промывки слабоводопроницаемых почв Ширванской степи / Мелиорация засоленных земель в Азербайджанской ССР. Выпуск 2. Сборник научных трудов. М.: ВНИИГиМ, 1975, с.70-87.
261. Духовный В.А, Баклушин М.Б., Томин Е.Д., Серебренников Ф.В. Горизонтальный дренаж орошаемых земель. М: Колос, 1979, 255 с.
262. Духовный В.А. Водохозяйственный комплекс в зоне орошения. Формирование, развитие.- М.: Колос, 1984, 255 с.
263. Духовный В.А. Наука в системе МКВК Аральского бассейна // Мелиорация и водное хозяйство №1, 2002, с.28-31.
264. Закон Республики Молдова от 25 Апреля 2002 года N1007-XV «О производственных кооперативах»
Режим доступа:
http://base.spininform.ru/show_doc.fwx?rgn=3232
265. Засов С.В., Хужакулов Р. Надежность функционирования гидромелиоративных систем в аридной зоне земледелия / Комплексное обустройство ландшафтов. Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы развития мелиорации и водного хозяйства и пути их решения. Часть 1, Москва: МГУП, с.201-206.
266. Закон Республики Узбекистан о сельскохозяйственном кооперативе. Режим доступа:
http://base.spininform.ru/show_doc.fwx?rgn=881

267. Закон Кыргызской Республики от 11 июня 2004 года № 70 о кооперативах. Режим доступа: http://base.spininform.ru/show_doc.fwx?rgn=6588
268. Закон Украины от 17 июля 1997 года N469/97-ВР «О сельскохозяйственной кооперации». Режим доступа: http://www.base.spininform.ru/show_doc.fwx?Regnom=13561
269. Зарубаев Н.В. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. Л.: Стройиздат, 1976. 224 с.
270. Засуха. Оценка управления и смягчения воздействий для Центральной Азии и Кавказа. Ключевые характеристики стран и регионов, а также стратегии: Отчет Всемирного Банка № 31998- ESA, 2005, 126 с.
271. Зейналова О.А. К вопросу количественном и качественном составе сточных вод Азербайджана и возможности их использования в сельском хозяйстве / Использование сточных вод для орошения земель. Труды ВАСХНИИЛ, М.: Колос, 1983, с.114-120.
272. Зейналова О.А. Влияние орошения сточными водами на повышение продуктивности земель Апшерона / Ирригационно-мелиоративное строительство на орошаемых землях Азербайджанской ССР. Сборник научных трудов. М.: ВНИИГиМ, 1984, с.140-150.
273. Зейналова О.А. Влияние длительного орошения сточными водами на экологическое состояние почв // *Azərbaycan Aqrar Elmi*, №1-3, Bakı, 2007, s.169-171.
274. Зейналова О.А. Экологически безопасное использование сточных вод для орошения (на примере Азербайджанской республики. Баку: Nafta- Press, 2014, 360 с.
275. Зузик Д. Т. Экономика водного хозяйства. М. : Колос, 1982, 399 с.
276. Ибадзаде Ю. А. Водопроводные каналы. М.: Стройиздат, 1975, 192 с.
277. Ибадзаде Ю.А. Гидравлика горных рек. М.: Стройиздат, 1986, 160 с.

278. Ибадзаде Ю.А. Транспортирование воды в открытых каналах. М.: Стройиздат, 1983, 272 с.
279. Ибрагимов А.А. Эрозия почв и её современное состояние в Азербайджане/Материалы конференции Азерб. НИИ ЭиО. Баку: 2001, с. 23-28.
280. Ибрагимов А.А. Эрозия почв и борьба с нею в Джебраильском районе Азербайджанской ССР. Автореф. дис... канд. биол.-х. наук. Баку, 1964, 30 с.
281. Инструкция по определению экономической эффективности капитальных вложений в орошение и осушение земель и обводнение пастбищ (методика). М.: Минводхоз, 1972, 36 с.
282. Информационно-советующая система управления орошением / Под редакцией В.П. Остапчика, К.: Урожай, 1989, 248 с.
283. Искендеров И. Ш. Минерологический состав и физико-химические свойства почв Кура-Араксинской низменности. Баку: Елм, 1977, 166 с.
284. Исмаилов А.И., Исмадова Х.Р., Сулейманова Е.Д. Картографирование процессов засоления почв Апшеронского полуострова на базе современных информационных технологий // Вестник Алтайского государственного аграрного университета №5 (115), 2014, с.86-89.
285. Исмаилов Н.М. Экология и культура. Баку: Элм, 2006, с.210-218.
286. Казибек Н. Г. Состояние национальных водных ресурсов и основные проблемы современного управления. Реализация принципов интегрированного управления водными ресурсами в странах центральной Азии и Кавказа. Обзорный доклад. Ташкент: GWP SACSNA, 2004, с.43-53.
287. Карлос Г., Дуглас В., Джиованни М. Передача управления ирригационными системами. Мировой опыт и результаты. Отчет ФАО по водным вопросам № 32, Рим: ФАО, 2010, 62 с.

Режим доступа:

<http://www.fao.org/docrep/018/a1520r/a1520r.pdf>

288. Карпенко Н.П. Повышение экологической безопасности функционирования объектов природообустройства. Автор. дис. ... д-ра техн. наук, Москва, 2006, 49 с.
289. Карпенко Н.П. Риски в оценке экологической безопасности функционирования мелиоративных систем / Мелиорация и водное хозяйство XXI века. Наука и образование: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию Белорусской государственной сельскохозяйственной академии / Коллектив авторов. Горки: БГСХА, 2010. с.39-42.
290. Качинский Н.А. Почва, ее свойства и жизнь. М.: Наука, 1975, с. 77 -78.
291. Кененбаев Т.С. К вопросу повышения инновационного уровня эксплуатации водохозяйственных и гидромелиоративных систем // Водное хозяйство Казахстана 1 (51) 2013, с. 47-49.
292. Ковда В.А. Проблемы борьбы с опустыиванием и засолением орошаемых почв. М.:Колос,1984, 304 с.
293. Ковда В.А., Минашина Н.Г. Орошение и дренаж засоленных почв и их изменение при длительном использовании. М.: Наука,1967, 108 с.
294. Костяков А.Н. Основы мелиорации. М.: Сельхозгиз, 1960, 621 с.
295. Кулиев Р.М. Теория и методы организации рационального использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения в Азербайджанской Республике. Монография, Баку: Элм, 2004, 258 с.
296. Кулиев Р.М. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов в Азербайджанской Республике. Автореф. дис. ... д-ра с.-х наук. Баку, 2006, 41 с.
297. Лактаев Н.Т. Теоретическое обоснование технологии орошения сельскохозяйственных культур по бороздам //

- Техника полива сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1978, 176 с.
298. Лихацевич А.П., Страхов С.Е. Очередность проведения обследования и технического обслуживания мелиоративной системы / Мелиорация и водное хозяйство XXI века. Наука и образование: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 170-летию Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. Горки: БГСХА, 2010, с.43-50.
299. Льюсменс Х., Мэттьюз М. Обновленный трансграничный диагностический анализ для речного бассейна Кура-Аракс. Снижение трансграничной деградации в бассейне реки Кура-Аракс. Тбилиси, Проект ПРООН /ГЭФ, 2013, 241 с.
300. Макаров А.В. Использование орошаемых земель в фермерских хозяйствах США//Мелиорация и Водное хозяйство №10, 1989, с.58-59.
301. Мамедов А.Ш. Устойчивые сечения подводящих и отводящих мрусел-водозаборных и водосбросных сооружений / Под редакцией В.А. Духовного. Комплексное решение проблем использования водных и земельных ресурсов в регионе ВЕКЦА. Сборник научных трудов, Ташкент: НИЦ МКВК, 2010, с.125-137.
302. Мамедов Г.Ш. Современные технологии, применяемые при решении экологических проблем в Азербайджане / Материалы докладов VI съезда общества почвоведов им. В.В. Докучаева. Всероссийская с международным участием научная конференция «Почвы России: современное состояние, перспективы изучения и использования». Книга 1. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2012, с.248-249.
303. Мамедзаде И.М. Вода и рынок. Концепция, Модели, Ориентация. Монография. Баку: Типография АГПУ, 2000, 266 с.

304. Мамедов Р.Г. Агрофизические свойства почв Азербайджанской ССР. Баку: Элм, 1988, 244с.
305. Мамедов Р.Г., Ибадзаде Ю.А. Водное хозяйства Азербайджана и перспективы его развития. Баку: Азернешр, 1988, 278 с.
306. Мамедов Р.Г. Управление водными ресурсами в новых условиях хозяйствования АПК: (на материалах Азербайджана): Автореф. дис. ... д-ра экон. наук. Ташкент, 1991, 48 с.
307. Мамедов Р.Г. Инвестирование ирригационных объектов. Москва: Издательство институт молодежи «Социум» 1996, 163 с.
308. Мамедов Р.Г., Гаджиев Б. В. Энергоемкость орошения. Взаимодействие и управление. Баку: НПО АзНИИГиМ, 1997, 156 с.
309. Мамедов Р.Г. Водный фактор. Риск и безопасность водохозяйственного комплекса Азербайджана. Баку: Опал, 2002, 314 с.
310. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. Л: Мир, 1970, с. 53-56.
311. Методы организации и ведения агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий в зонах техногенного загрязнения и оценка экологической обстановки в сельском хозяйстве в регионах размещения атомных электростанций и аварии на ЧАЭС /Под ред. Н.И. Санжаровой. Обнинск: ВНИИСХРАЭ, 2010, 276 с.
312. Мирцхулава Ц.Е. Размыв русел и методика их устойчивости. М.: Колос, 1967, 179 с.
313. Мовсумов З.Р., Кулиев В.Ф. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от доз минеральных удобрений // Агрохимия, 2003, № 9.с. 42-46.
314. Мустафаев М.Г. Влияние дренажа на физические свойства и водно-воздушный режим почв (на примере Мугано-Сальянского массива Азербайджана) // Вестник

- Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева, 2011, № 3 (11), с. 6-10.
315. Мустафаев М.Г. Эффективность проводимых мелиоративных мероприятий и их оценка / Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий: сб. науч. тр. Вып. 5. Под общ. ред. Ю.А. Мажайского. Рязань: ФГБОУ ВПО РГТУ, 2012, с. 187-191.
316. Мустафаев Ф.М. Изменение минерализации коллекторно-дренажных вод на мелиорируемых почвах / Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий: сб. науч. тр. Вып. 5. Под общ. ред. Ю.А. Мажайского-Рязань: ФГБОУ ВПО РГТУ, 2012, с. 191-196.
317. Мустафаев Х.М. Развитие эрозионных процессов на южном склоне Большого Кавказа и основы борьбы с ним. Баку: Элм, 1975, 229 с.
318. Мустафаев Х.М. Зональные комплексы противоэрозионных мероприятий в Азербайджанской ССР // Защита почв от эрозии: науч.-техн. бюлл. 1977. № 3/14. с. 46–53.
319. Мукатаев С.М., Карлыханов А.К. Опыт Австралии по управлению водными ресурсами // Водное хозяйство Казахстана 1 (51), 2013, с.32-35.
320. Надиров Н.Г., Агаммедов Ш.Т. Возделывание хлопчатника в Ширванской степи. Баку: Нурлан, 2004, 143 с.
321. Натальчук М.Ф., Ольгаренко В.И., Сурин В.А. Эксплуатация гидромелиоративных систем. М.: Колос, 1995, 320 с.
322. Общесоюзная Инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования. М.: Колос, 1973, с. 49-55.
323. Орошаемое земледелие / Под редакцией В.И. Остапова, К.: Урожай, 1987, с. 272-273.
324. Рубинштейн Ф.Ф. Орошение в Израиле. Раздел Агро-Израил, Ашкелон, Израил, 2011.

- Режим доступа: <http://farmgarden.ru/articles.php?tPath=4>
325. Оруджов А.К., Халилов Т.А., Баширов Н.Б., Бабаев Г.М. Роль многополивных культур севоборота в рассолении посвогрунтов на мелирируемых землях Ширванской степи / Мелиорация засоленных земель Азербайджанской ССР. Выпуск 3. Сборник Научных Трудов ВНИИГиМ, М:1977, с. 95-104.
326. Остапчик В.П., Филиппенко Л.А., Рзаев М.А. Использование агрометеорологической информации для управления орошения/Агрометеорологические ресурсы и продукционные процессы в растениеводстве. Тезисы докладов научно-практической конференции, Киев: ЦУОП, 1991, с. 87-89.
327. Отчёт по проведению оценки деятельности Ассоциаций водопользователей южных областей Кыргызской Республики. Организация по Безопасности и Сотрудничеству в Европе (ОБСЕ), Бишкек : CAI Consulting, 2010, 94 р.
Режим доступа: <http://www.osce.org/ru/node/76142?-download=true>
328. Павлова И.М. Выбор направлений повышения эколого-экономической эффективности функционирования мелиоративных систем в условиях перехода к рынку. Автореф. дис. ... канд. экон. наук. М,1995, 22с.
329. Пенской И.К. Сельскохозяйственное освоение провываемых и промытых земель. М.: Сельхозгиз,1955, 134 с.
330. Погоров Т. А. Современное состояние комплекса машин по уходу за оросительными каналами и перспективы его развития // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, № 2(10), 2013, с.201-214.
331. Рагимов М.К., Алиев Б.А. Исследование модуля дренажного стока в промывной и бытовой периоды для Мугано-Сальянского массива Азербайджанской ССР / Мелиорация земель в Азербайджанской ССР. Выпуск 5. Сборник научных трудов.М.: ВНИИГиМ,1979, с.104-111.

332. Равовой П.У., Иванова Т.П. Эксплуатация мелиоративных и водохозяйственных систем. Учебник. Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2005, 312 с.
333. Рагимов М.К., Османов Т.Э. Оптимальные мелиоративные режимы почв для мелиорированных земель Имишлинского и Мугано-Сальянского массивов / Ирригационно-мелиоративное строительство на орошаемых землях Азербайджанской ССР. Сборник научных трудов АЗНИИГиМ. М: ВНИИГиМ, 1984, с.166-174.
334. Районирование территории Азерб. ССР по технике и способам полива. Заключительный Отчет о научно-исследовательской работе по теме 6-57. Баку: АЗНИИГиМ, 1985, 122с.
335. Рекс Л.М. Системное исследование мелиоративных процессов и систем, методология их проектирования. Автореф. дис. д-ра техн. наук. М.: ВНИИГиМ, 1982, 52 с.
336. Рекс Л.М. Системное исследование мелиоративных процессов и систем. М: Арслан, 1995, 192 с.
337. Рзаев М.А., Филиппенко Л.А. Методические рекомендации по адаптации моделей и нормативносправочной информации ИВС «Полив» к условиям Сальянской степи Кура-Араксинской низменности. Баку-Киев: НТС Минводхоз Азербайджана, 1991, 15 с.
338. Рзаев М.А. Обоснование применения ИВС управления поливами в аридной зоне Закавказья (на примере Сальянской степи Азербайджана). Автореферат дис. ... кан. тех.- наук. Киев, 1991, 23 с.
339. Рзаев М.А. Исследование современных проблем управления орошением в Азербайджане / Меліорація і Водне Господарство. Межвідомчий тематичний науковий збірник. Матеріали науково-практичної конференції «Научні основи устійливого розвитку водного господарства і меліорації земель в Україні», Українська

- Академія Аграрних Наук. Інститут Гідротехніки і Меліорації, Київ: Аграрна Наука, 2005, с.42-53.
- 340.Рзаев М.А. Проблемы комплексной оценки эффективности орошения в современных условиях / Материалы международной научно-производственной конференции. Мелиорация-этапы и перспективы развития. Российская Академия Сельскохозяйственных Наук, Москва: ВНИИГиМ, 2006, с. 303-307.
- 341.Рзаев М.А. Пути совершенствования использование оросительной воды для устойчивости сельского хозяйства и обеспечение экологической защиты орошаемых территорий/Материалы международной научно-практической конференции «Интегрированное управление мелиорируемыми ландшафтами, Херсонский Державный Аграрный Университет, 2011, с.192-194.
342. Рзаев М.А. Устойчивое орошаемое земледелие – гарантия эффективной интеграции в ВТО/Материалы международной научно-практической конференции «Перспективы и проблемы развития сельскохозяйственной науки и производства в рамках требований ВТО», М.: Издательство «Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук», 2013, с.81-87.
343. Рзаев М.А. Проблемы сельского хозяйства в аридных зонах и перспективы их решения // Таврийский Научный Вестник № 85. Херсонский Державный аграрный Университет. Выпуск 85, 2013, с.200 - 208.
- 344.Рзаев М.А. Водопользование в зоне орошения и современные экологические вызовы // Водное хозяйство России № 5, 2013, с. 28-43.
345. Рзаев М.А. Особенности использования орошаемых земель в Прикаспийской зоне и пути решений проблем эффективности и экологической безопасности // Российская Академия Сельскохозяйственных Наук. Вестник Прикаспия, 2013, №1, с.13-20.

346. Рзаев М.А. Обоснование методики оценки состояния оросительных систем с целью повышения их эффективности // Мелиорация и Водное хозяйство №3, 2014, с. 20-23.
347. Рзаев М.А. Обоснование комплексных мер по развитию орошаемого земледелия в Азербайджане // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2015, №3, с.106-111.
348. Рябцев А.Д. Оценка уровня техногенного нарушения агроландшафтов // Водное хозяйство Казахстана 8-9 (46-47), 2012, с.15-18.
349. Садыгов Д.А. Совершенствование экономического механизма управления эффективностью использования основных фондов // Труды Азербайджанского Научно-Исследовательского института Экономики и Организации сельского хозяйства №2, 2004, с.161-167.
350. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения СанПиН 4630–88. Мин. Здравоохранения СССР, Москва, 1988 г.
Режим доступа :
<http://www.cawater-info.net/bk/improvement-irrigated-agriculture/files/sanpin-4630-88.pdf>
351. Сельскохозяйственная кооперация в Германии / Реферат под редакцией С.Г. Коростылёва. Волгоград: Волгоградский Кооперативный Институт, 2010, 31 с.
Режим доступа:
http://www.6yket.ru/selskoe_lesnoe_xozyajstvo_i/selskoxoz_yajstvennaya_kooperaciya_v.html
352. Сенников М. Н. Методологическое и инженерное обеспечение эффективной эксплуатации оросительных систем. Автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Санкт-Петербург, 2004, 38 с.
353. Современное состояние и пути повышения надежности и экологической безопасности эксплуатации мелиоративных систем/Под редакцией Н.Г. Зубковой. Информа-

- ционный сборник ФГБНУ ЦНТИ, М.: “Мелиоводинформ”, 2013, 90 с.
354. Суханов Г.Н. Методический подход к оптимизации региональной стратегии размещения комплексной мелиорации на основе экономико-математических моделей / Материалы международной научно-производственной конференции. Мелиорация-этапы и перспективы развития. Российская Академия Сельскохозяйственных Наук, Москва: ВНИИГиМ, 2006, с. 314-322.
355. Теймуров К.Г. Методы повышения эффективности промывки тяжелых засоленных почв Кура-Араксинской низменности путем применения химических мелиорантов. Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Баку, 1968, 82 с.
356. Теймуров К.Т. Опыт интенсификации мелиорации засоленных почв Кура-Араксинской низменности и рекомендации по применению растворов минеральных кислот/Вопросы промывок и дренажа засоленных земель Кура-Араксинской низменности. Сборник научных трудов. М.: ВНИИГиМ, 1973, с.81-95.
357. Тонкошуров И. В. Развитие сельскохозяйственной кооперации в Германии в условиях глобализации. Автореф. дис. ... канд. экон. наук. Санкт- Петербург, 2011, 27с.
358. Фарзалиев М.М., Мусаев А.М., Гимельштейн В.Г., Фролов И.Ф. Методическое руководство по определению экономической эффективности капитальных вложений в реконструкцию и переустройство гидромелиоративных систем. АЗНИИГиМ. Баку: Типография ГК АзССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли., 1981, 42 с.
359. Фарзалиев М.М., Мусаев А.М. Повышение эффективности мелиорации земель Азербайджанской ССР / Эффективность мелиорации и водного хозяйства. Всесоюзн. акад.с-х. наук им В.И. Ленина. Сборник, М.: Агропромиздат, 1986, с.76 -79.

360. Федеральный закон РФ «О сельскохозяйственной кооперации», 2003.
Режим доступа: http://www.zemso.ru/catalogue_984_1.htm
361. Халилов Ш.Б. Водохранилища Азербайджана и их экологические проблемы, Баку: Издательство БДУ, 2003, 310 с.
362. Хеген Р.М., Ваадиа И. Основа орошаемого земледелия. Растения и вода, Л.: Гидрометеиздат, 1967, с.227-244.
363. Цитович И.К. Химия с сельскохозяйственным анализом. М.: Колос, 1974, с.482- 485.
364. Чупина И. П. Мировой опыт развития сельскохозяйственной кооперации // Проблемы современной экономики, №1(21), 2007, с. 167–178.
365. Шакури Ш.Б. Почвенный покров, биологическая продуктивность горных земель Азербайджана и влияние экзогенных и антропогенных факторов на морфогенетические особенности почв и параметры их продуктивности. Баку: MBM, 2012, 576 с.
366. Шихлинский Э.М. Климат Азербайджана. Баку: изд. АН Азерб. ССР, 1968, 343 с.
367. Шошин А.А. Агрономические меры борьбы с засолением в Восточной Закавказье / Труды ВАСХНИЛ, 1937 вып.24, с.93-101.
368. Шуравилин А.В., Мажайский Ю.А. Практикум по мелиорации сельскохозяйственных земель. Учебное пособие. Рязань: изд-во РГАТУ, 2011, с.191-208.
369. Щедрин В. Н., Васильев С. М., Слабунов В. В. Основные правила и положения эксплуатации мелиоративных систем и сооружений, проведения водоучета и производства эксплуатационных работ. Монография в 2 ч., Новочеркасск: Геликон, 2013, 657 с.
370. Эйюбов А. Д., Гаджиев Г.А. Климатические ресурсы Азербайджанской ССР. Баку : Элм, 1984. - 133 с.
371. Экономика сельского хозяйства / Под редакцией Е.П. Брянских. Москва: Агропромиздат.1985. 320 с. 205- 208.

372. Эксплуатация оросительных систем / Под редакцией В.И. Ольгаренко. М.: Россельхозиздат, 1976, с.146-158.
373. Эксплуатация оросительных систем: состояние, тенденции, задачи, пути совершенствования / Под ред. В.А.Духовного. Материалы по Проблемному Совету по эксплуатации мелиоративных систем в зонах орошения и обводноненение. Ташкент, САНИИРИ,1983, 44 с.
374. Abdullaev I., de Fraiture C., Giordano M. et al. Agricultural water use and trade in Uzbekistan: Situation and potential impacts of market liberalization // *Water Resources Development*, Vol. 25, No 1, 2009, p. 47-63.
375. Agriculture for Development. World Development Report., Washington DC, USA, World Bank Report, 2008, 365 p.
376. Alexandratos, N., Bruinsma. J. World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision. ESA Working paper No. 12-03. Rome, FAO, 2012, 152 p.
Access link:
<http://www.fao.org/docrep/016/ap106e/ap106e.pdf>
377. Asadi A., Mohammadi Y., Shabanali H. Investigation of the Agricultural Water Management Mechanisms in Zarindasht County, Fars Province, Iran // *American Journal of Agricultural and Biological Sciences* 4 (2), 2009, p.110-117.
378. Azerbaijan-Agricultural markets study: realizing Azerbaijan's comparative advantages in Agriculture. Report No. 36283-AZ, Washington, DC: World Bank, 2006, p.55-57.
379. Bandaragoda D. Status of institutional reforms for integrated water resources management in ASIA: Indications from policy reviews in five countries. Working Paper 108. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI), 2006, 31 p.
380. Bartolinia F., Gallerania V., Raggib M., Viaggia D. Water management and irrigated agriculture in Italy: multicriteria analysis of alternative policy scenarios // *Water Policy* 12, 2010, p.135–147.

381. Benlhabib O., Yazar A., Qadir M. et al. How Can We Improve Mediterranean Cropping Systems? // Journal of Agronomy and Crop sciences 200, 2014, p. 325–332.
382. Berbel J., Calatrava J., Garrido A. Water Pricing and Irrigation: A review of the European Experience / Irrigation Water pricing: the gap between theory and practice. Edited by F. Molle, J. Berkoff. CABI. Wallingford : Biddles Ltd, King's Lynn, 2007, p.295-327.
383. Bucknall J., Klytchnikova I., Lampietti J. et al. Irrigation in Central Asia. Social, Economic and Environmental Considerations. Washington DC : WB, Europe and Central Asia Region. Environmentally and Socially Sustainable Development. 2003, 104 p.
384. Cai X., McKinney C., Rosegrant W. Sustainability analyses for irrigation water management: concept, methodology and application to the Aral Sea region. Discussion Paper No 86, Washington: International Food Policy Research Institute, 2001, 60 p.
385. California Irrigation Management Information System. California Department of Water Resources.
Access link: <http://www.cimis.water.ca.gov/>
386. Callejo I., Cossío V. Institutional Aspects of sustainability for irrigated agri-culture in arid and semi-arid regions // Chilean Journal of Agricultural Research, Volume 69 (Suppl. 1), 2009, p. 41-53.
387. Chaves M., Santos T., Souza C.R. et al. Deficit irrigation in grapevine improves water use efficiency while controlling vigour and production quality // Annals of Applied Biology, 150 (2), 2007, p. 237-252.
388. Cooley H., Christian-Smith J., Gleick P. More with less: agricultural water conservation and efficiency in California: a special focus on the delta. California, Oakland: Pacific Institute, 2008, p.3-47.

389. Council Regulation (EC) № 1782/2003 of 29 September 2003 on Common Agriculture Policy. Official Journal of the European Union OJ L 270(46), 2003, 136 p.
390. Curtis T., Halford N. Food security: the challenge of increasing wheat yield and the importance of not compromising food safety //Annals of Applied Biology 164, 2014, p.354–372.
391. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. Official Journal of the EU, OJ L 327 (43), 2000, 83 p.
392. Dougherty H., Wallingford R. Environmental impact assessment of irrigation and drainage projects. Irrigation and Drainage Paper №53. Rome: FAO, 1995, 88 p.
393. Driksen W., Huppert W. Irrigation System Reform in Central and Eastern European Countries. Eschborn, Germany, 2005, p. 41-527.
394. Enhancing the Role of Women in Water User Associations in Azerbaijan. World Bank Report № 75966, Washington : WB, 2012, 78 p.
395. Faci J., Bensaci A., Playan E. A case study for irrigation modernisation. I. Characterization of the district and analysis of water delivery records // Agricultural Water Management 42 (3), 2000, p.313–334.
396. Farm Privatization Project. Implementation Completion Report (IDA-29330 COFN-03910 PPFI-P9910), World Bank, Report No: 29509, Washington, 2004, 50 p.
397. Fay M., Block R., Ebinger J. Adapting to Climate Change in Eastern Europe and Central ASIA. World Bank Report No 52862, Washington:WB, 2010, 180 p.
398. Garrido A., Calatrava J. Agricultural Water Pricing: EU and Mexico, Madrid: OECD, 2010, 47 p.
399. Gany H. Problems and Perspectives of Participatory Irrigation Management Under the Small Land-Holding Condition: with a Special Reference to Indonesian Practice /

- Proceedings of the 4th Asian Regional Conference and 10-th International Seminar on Participatory Irrigation Management. Tehran: Iranian National Committee on Irrigation and Drainage, 2007, p. 1-18.
400. Groenfeldt D., Svendsen M., 2000. Case Studies in Participatory Irrigation Management. WBI Learning Resources Series, № 20247, Washington D.C., 157 p.
401. Hamdy A. 2007. Irrigation Management Transfer: Monitoring and Evaluation Concepts and Approaches / Proceedings of the 4th Asian Regional Conference and 10-th International Seminar on Participatory Irrigation Management, Tehran: Iranian National Committee on Irrigation and Drainage, 2007, p.19-37.
402. Heydarian S.A. Irrigation management reforms in Iran: Lessons learned from 15 years experience and issues for the future / Proceedings of the 4th Asian Regional Conference and 10-th International Seminar on Participatory Irrigation Management, Tehran: Iranian National Committee on Irrigation and Drainage, 2007, p.37-51.
403. Huang Q., Rozelle S., Wang J., Huang J. Water management institutional reform: A representative look at northern China // Agricultural water management 96, 2009, p. 215-225.
404. Integrated Water Resources Management in Eastern Europe. The Caucasus and Central Asia. European Union Water Initiative National Policy Dialogues Progress Report 2013, Geneva: United Nations, 2014, 23 p.
405. Irmak S., Odhiambo O., Kranz, W. et al. Irrigation Efficiency, Uniformity and Crop Water Use Efficiency. Lincoln: University of Nebraska, 2011, 8 p.
Access link: <http://www.ianrpubs.unl.edu/sendIt/ec732.pdf>
406. Irrigation in Central Asia in figures. AQUASTAT Survey – 2012/ Edited by Frenken K., FAO Water Reports №39, Rome: FAO, 2012, 230 p.

407. Irrigation Distribution System and Management Improvement Project. Implementation completion and results Report. World Bank Report No: ICR 00001414, Washington DC: WB, 2011, 62 p.
408. İsmayilov A. Soil resources in Azerbaijan . Soil resources of Mediterranean and Caucasus countries / Edited by Y.Yigini, P.Panaqos, L.Montanarella. European Comission, Luxembourg: Joint Research Center, 2013, p.17-36.
409. Irrigation review final report. Irrigation Review Steering Committee., Perth, Government of Western Australia, 2005, 86 p. Access link:
http://www.water.wa.gov.au/IrrigationReview_FinalReport.pdf?id=80
410. Kanber R., Ünlü M., Cakmak E.H. et al. Irrigation systems performance: Turkey country report. Options Méditerranéennes:Série B. Etudes et Recherches; n. 52, Bari : CIHEAM, 2005, p. 205-226.
411. Lamaddalena N., D'Arcangelo G., Billi A., Todorovic M. et al. Participatory water management in Italy: case study of the consortium "Bonifica della Capitanata". Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches № 48 Participatory water saving management and water cultural heritage. Bari : CIHEAM, 2004, p. 159-169.
412. Land Degradation in Central Asia. ADB TA 6356-REG: Central Asian Countries Initiative for Land Management Multicountry Partnership Frame-work Support Project, Almaty: ADB office, 2008, 132 p.
413. Learning Lessons: Participatory Irrigation Management. Independent Evaluation. ADB, 2012, 4p. Access link:
<http://www.adb.org/documents/learning-lessons-participatory-irrigation-management>
414. Lecina S., Playan E., Isidoro D. et al. Irrigation evaluation and simulation at the Irrigation District V of Bardenas (Spain) // Agricultural Water Management 73 (3), 2005, c.223 - 245.

415. Lessons Learned in Developing Sustainable WUAs and Forming WUA Federations. World Bank Workshop on Water Users Association development in the CIS countries. Bishkek : WB/BNWPP , 2007, 70 p.
Access link: <http://go.worldbank.org/LCRR3SUYW0>
416. Mac Donald J., Penni K., Robert A. Farm size and the organization of U.S. Crop Farming. Economic Research Report № 152, Washington: U.S. Department of Agriculture, 2013, 55 p. Access link:
www.ers.usda.gov/publications/err-economic-research-report/err152.aspx.
417. Managing water under uncertainty and risk. UN World Water Development Report 4(1), Paris, UN Educational, Scientific and Cultural Organization, 2012, p. 102-132.
418. Mateos L., Lorite I., Lozano D., Fereres E. Water governance and management in the Water Users' Associations of Spain. Participatory water saving management and water cultural heritage // Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches № 48, Bari : CIHEAM, 2004, p. 233-241.
Access link: <http://om.ciheam.org/om/pdf/b48/05002297.pdf>
419. Molle F, Berkoff F. Water Pricing in Irrigation: Mapping the Debate in the Light of Experience / Irrigation Water pricing: the gap between theory and practice. Edited by F. Molle, J. Berkoff, CABI. Wallingford: Biddles Ltd, King's Lynn, 2007, p. 21-93.
420. James E., Chisa O. Agricultural Water Pricing: Japan and Korea. OECD, Asian Water and Resources Institute Japan office, 2010, 34 p.
Access link: <http://www.oecd.org/japan/45016191.pdf>
421. Johnson S., Stoutjesdijk J. WUA training and support in Kyrgyz Republic // Irrigation and Drainage 57, 2008, p. 311-32.
422. Omid M., Akbari M., Zarafshani K. et al. Factors Influencing the Success of Water User Associations in Iran: A Case of

- Moqan, Tajan and Varamin // Journal of Agricultural Science and Technology, 2012(14), issue 1. p.27-36.
423. Pereira L., Oweis T., Zairi A. Irrigation management under water scarcity // Agricultural Water Management 57(3), 2002, p.175-206.
424. Peter H. Gleick C., Heather C. Water-use efficiency and productivity: rethin-king the basin approach // Water International, 36 (7), 2011, p.784-798.
425. Peter J. Participatory Irrigation Management. International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields (06), Washington: INWEPF, 2004, 13 p.
Access link:
http://www.maff.go.jp/e/nousin/kaigai/inwepf/i_document/pdf/sympo_inpim.pdf
426. Policies for a Better Environment: Progress in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia, Paris: OECD Publishing, 2007, p. 45-108.
427. Reengaging in Agricultural Water Management. Challenges and Options. Washington: World Bank, 2006, 218 p.
Access link:
http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/DID_AWM.pdf
428. Rehabilitation and completion of irrigation and drainage infrastructure project. Implementation completion and results. Report No: ICR0000617 (IDA-33900; IDA-33901), Washington: World Bank, 2007, 70 p.
422. Review of World Bank engagement in the Irrigation and Drainage Sector in 9Azerbaijan. Review document No 75967, Washington: WB, 2013, 60 p.
430. Rijsberman F. Water scarcity: Fact or fiction // Agricultural Water Management 80, 2006, p.5–22.
431. River basin management plan for the Central Kura basin (Ganjachay, Shamkirchai, Tovuzchay, Agstafachay), IHPA, 2013, 81p.
Access link : <http://blacksea-riverbasins.net/node/182>

432. Rzayev M. Initial Studies for the Implementation of Irrigation Efficiency Improvements Project in the Azerbaijan Republic. Project Report. Baku: GTZ office, 2005, 81 p.
433. Rzayev M. Current Irrigation System Management Features in Azerbaijan Republic // Irrigation and Drainage, Volume 56, Issue 5, 2007, p.551-563.
434. Rzayev M. Institutional Aspects of on-farm irrigation management and methodology of improvement measures / Regional Process of the 5-th World Water Forum. Regional meeting on Water in the Mediterranean Basin. Letkosa: Near East University, 2008, p.97-98.
435. Rzayev M. Methodology approach to strength on -farm irrigation water management and its impacts for effective usage of the land and water resources in Azerbaijan / Progress in managing water for food and rural development. 23-rd European Regional Conference of ICID. Lviv: Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation of Ukrainian Academy of Agricultural Science, 2009, p.78.
436. Rzayev M. Participatory irrigation management practices in Azerbaijan and future development needs//Irrigation and Drainage, Vol. 64, Issue 3, 2015, p. 326-339.
437. Schaible G., Marcel A. Water Conservation in Irrigated Agriculture: Trends and Challenges in the Face of Emerging Demands, Economic Information Bulletin №99, U.S. Department of Agriculture, Washington: Economic Research Service, 2012, 60 p.
Access link: <http://www.ers.usda.gov/media/884158/eib99.pdf>
438. Sylvén M., Reinvang R., Andersone-Lilley Ž. Climate Change in Southern Caucasus: Impacts on nature, people and society. WWF overview report. Oslo: WWF Norway, 2009, 35 p.
439. Tekinel O. Turkish experiences on participatory irrigation management / In: Hamdy A, Tüzün M, Lamaddalena N, Todorovic M, Bogliotti C (eds.). Participatory water saving

- management and water cultural heritage. Bari: CIHEAM, 2004. p. 33-44. Access link: <http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=5002280>
440. The role of water pricing and water allocation in agriculture in delivering sustainable water use in Europe. Final Report Annexes. Project № 11589, Brussels: European Commission, 2012, p.23-28. Access link: http://www.fresh-thoughts.-eu/userfiles/file/agriculture_report_ANNEXES.pdf
441. Turkey: Transfer of Irrigation Management to Water User Associations. Global Water Partnership, Case № 57, 2003,11 p. Access link: <http://www.gwp.org/en/ToolBox/CASE-STUDIES/Mediterranean--Middle-East/Turkey-Transfer-of-irrigation-management-to-water-users-associations-57/>
442. Ul Hassan M., Qureshi A., Heydari N. A proposed framework for irrigation management transfer in Iran: Lessons from Asia and Iran. Colombo: IWMI Working Paper 118, 2007, 37 p.
443. Water Pricing and Valuation in Indonesia: Case Study of the Brantas River Basin. EPT Discussion Paper 141. International Food Policy Research Institute. Washington: IFPRI, 2005, 38 p.
444. Water Users Association Development Support Project. World Bank Report No: 58835-AZ, Washington : WB, 2011, 43 p.
445. Water Users Association Development Support Project (P107617). World Bank Report №: ISR14111, Washington : WB, 2014, 6 p.
446. Wellensa J., Nitchou M., Traore F. et al. A public-private partnership experience in the management of an irrigation scheme using decision-support tools in Burkina Faso // *Agricultural Water Management* 116 (1), 2013, p.1– 11.
447. Wriedt G., Van der Velde M., Aloe A., Bouraoui F. Water Requirements for Irrigation in the EU. EC, Joint Research

- Centre. Institute for Environment and Sustainability, Luxembourg: JRC Publication № 46748, 2008, 65 p.
448. Xie M. Global Development of Farmer Water User Associations (WUA): Lessons from South-East Asia / Water Users' Associations Development in Southeastern European Countries. Proceedings of the Regional Workshop on WUA Development, Bucharest: World Bank office, 2007, p.27-38.
449. Yildiz F. Participatory Irrigation Management: A case study from Turkey / Agricultural Water Management. Proceedings of a Workshop, Tunisia. Edited by L. Holliday. Washington: National Academic Press, 2007 p. 97-102.
450. Zhoftonog O. Irrigation system management in Ukraine // Water and Land Development № 8, 2004, p.127-135.
451. Zhovtonog O., Dirksen W., Roest K.. Comparative assessment of irrigation sector reforms in Central and Eastern European countries of transition // Irrigation and Drainage, 54(5) , 2005, p.487 - 500.
452. Рзаєв М.А. Аналіз і обґрунтування вирішення проблем використання зрошуваних земель у Азербайджанській республіці // Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інститута Водних Проблем і Меліорації. Меліорація і водне господарство Випуск 101, Київ: 2014, с.189 – 198.

Ə L A V Ə L Ə R

Əlavə 1. SİB-lərin bəzi göstəriciləri

Əlavə 1.1

Kürqaraqaşlı inzibati ərazisi üzrə suvarma kanallarının Xarakteristikası

Sıra №	Kanalın adı	Uzunlu ğu, km	Üst eni, m	Dib eni, m	Dərin- liyi, m	Xidmət sahəsi, ha	HTQ sayı
1	2	3	4	5	6	7	8
1	AM	8,5	4,0	1,3	1,6	87	8
2	O	1,35	4,5	1,2	1,6	87	1
3	O-1	3,7	5,0	1,2	1,3	53	3
4	O-2	0,8	2,0	0,8	1,0	24	1
5	O-1-1	1,1	4,0	1,2	1,4	167	1
6	O-1-2	0,75	4,0	0,04	1,1	24	1
7	AM-1	3,5	5,0	1,03	1,05	71	3
8	AM-1-1	0,9	0,08	0,04	1,0	30	1
9	AM-1-2	1,1	1,0	0,04	1,0	22	1
10	AM-1-3	0,9	4,0	1,03	1,06	35	1
11	AM-1-4	0,45	4,0	1,01	1,03	42	1
12	AM-1-5	0,4	4,0	0,04	1,01	35	1
13	AM-1-6	1,0	4,05	1,08	1,07	60	1
14	AM-2	2,8	3,08	1,2	1,4		5
15	AM-2-1	1,5	1,0	0,04	0,08	18	1
16	AM-2-2	0,6	1,0	0,04	0,08	25	1
17	AM-2-3	0,5	2,0	1,0	1,06	55	1
18	AM-2-4	0,8	4,0	0,04	1,0	33	1
19	AM-2-5	0,7	1,0	0,04	1,0	35	1
20	AM-2-6	0,7	4,0	0,04	1,0	35	1
21	AM-2-7	0,85	4,0	0,04	1,0	35	1
22	AM-2-8	0,7	3,5	1,02	1,3	65	1

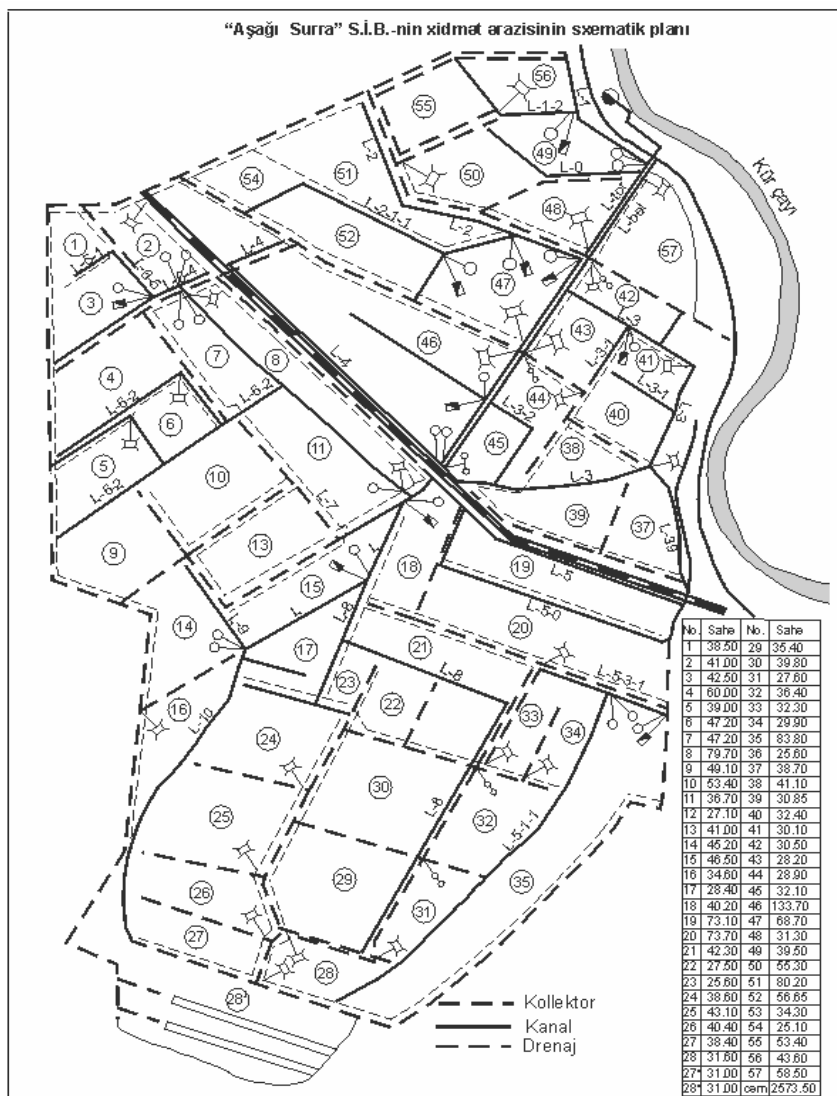
Əlavə 1.1-nin ardı

1	2	3	4	5	6	7	8
23	AM-2-9	1,5	4,0	0,05	1,0	35	1
24	S	4,2	4,5	1,05	1,07	85	10
25	S-1	1,05	4,0	1,02	1,04	97	4
26	S-1-1	0,95	5,0	1,03	1,05	50	2
27	S-2	0,6	3,5	1,0	1,01	60	2
28	S-3	0,9	3,0	1,0	1,0	77	2
29	S-4	0,95	4,01	1,03	1,05	66	1
30	S-5	1,05	5,0	1,04	1,06	90	2
31	S-6	0,7	5,0	1,03	1,05	60	1
32	S-7	1,1	3,08	1,02	1,04	83	1
33	S-8	0,7	2,02	0,04	1,0	90	2
34	S-9	0,83	1,2	1,03	1,04	60	2

Əlavə 1.2.

Kürqaraqaşlı inzibati ərazisi üzrə əsas kollektor-drenaj şəbəkəsinin göstəriciləri

Sıra №	Kollektor-drenajın adı	Uzunluğu, m	Xidmət etdiyi sahə, ha	Üst eni, m	Dib eni, m	Dərinliyi, m	HTQ sayı
1	SV-5-8-10	27000	540	7	2,5	3,0	10
2	SV-5-7	19100	382	6	2,0	3,0	14
3	SV-5-12	12800	256	8	3,0	3,5	9
4	SV5-13	27700	554	7	2,5	3,0	24
5	SV- 5-13	15790	316	6,5	2,0	3,2	20
6	SV-5	8200	164	7,5	2,3	3,3	8
7	SV-1-1	17730	355	8	3,0	3,5	10
8	SV-5-1	3800	76	6	2,0	3,0	2
9	SV	3800	76	7	2,5	3,0	2



Əlavə 1.4. Aşağı Surra SİB –nin xidmət ərazisində sahələrin sxematik planı

Əlavə 1.5.

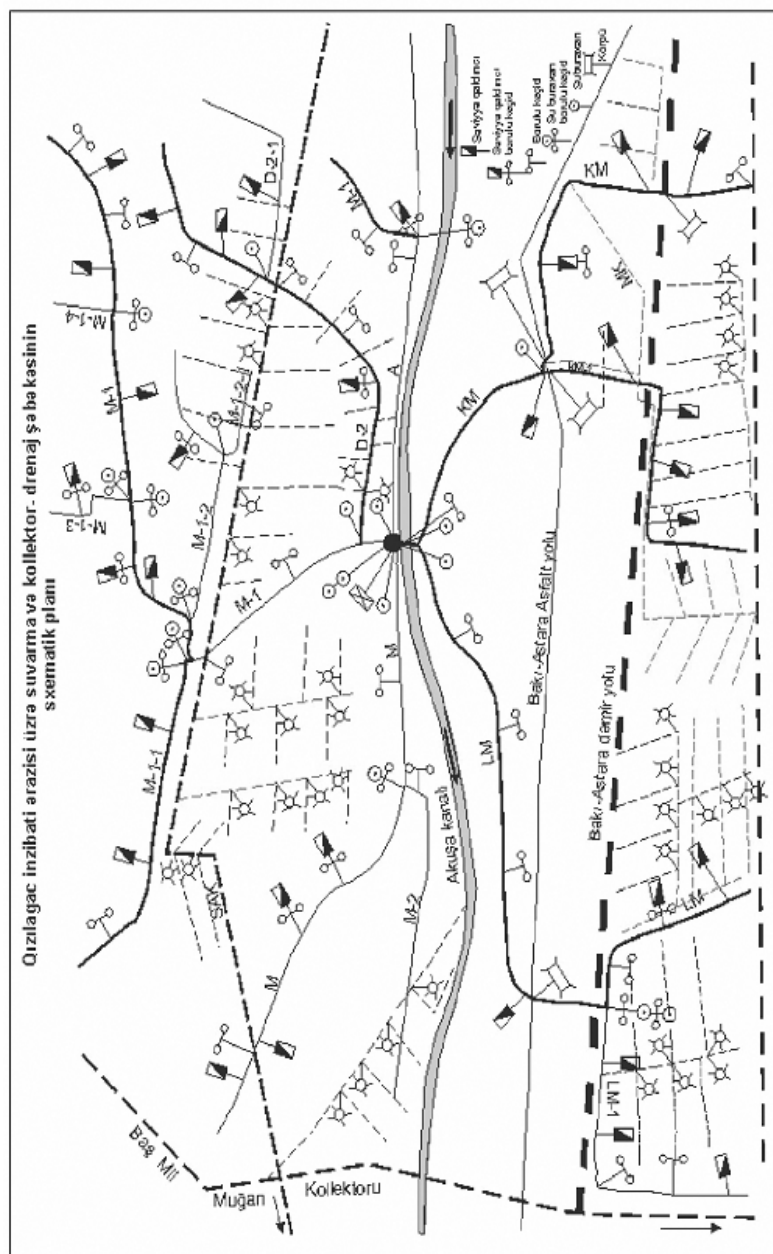
Salyan rayonu Qızılağac inzibati ərazisi üzrə suvarma kanallarının xarakteristikası

Sıra №	Kanalın adı	Uzunluğu, m	Üst eni, m	Dib eni, m	Dərinliyi, m	Xidmət sahəsi, ha	HTQ sayı
1	M-1	14000	6,0	2,0	2,3	1956	12
2	M-I-1	2180	5,0	1,8	2,0	85	4
3	M-I-2	1350	4,5	1,8	1,8	65	2
4	M-I-2-1	400	3,0	0,5	1,2	4	2
5	M-I -3	1550	4,0	1,5	1,7	95	2
6	M-1-4	1500	4,0	1,5	1,7	110	1
7	M	5400	5,0	1,5	1,9	400	8
8	M-2	2860	4,0	1,7	1,6	50	2
9	KM	3400	5,0	1,5	1,9	140	8
10	KM-1	2750	4,0	1,7	1,6	200	7
11	LM	6700	5,0	1,5	1,8	190	10
12	LM-1	1750	4,0	1,2	1,5	200	6
13	D-2	2880	4,0	0,8	1,3	304	8
14	D-2-1	2020	3,0	0,5	1,2	170	2
15	A	2270	5,4	1,2	1,6	40	3
16	A-1	1900	4,0	0,8	1,2	50	2

Əlavə 1.6.

Salyan rayonu Qızılağac inzibati ərazisi üzrə əsas kollektor- drenaj şəbəkəsinin göstəriciləri

Sıra №	Kollektor-drenajın adı	Uzunluğu, m	Xidmət etdiyi sahə, ha	Üst eni, m	Dib eni, m	Dərinliyi, m	HTQ sayı
1	S-9	19000	380	8	3,0	3,5	17
2	S-6	22000	440	7	2,5	3,0	24
3	S-5	14800	296	6	2,0	3,0	12
4	S-4	11300	226	8	3,0	3,5	18
5	S-1	14150	283	6	2,0	3,0	21
6	S-10	16000	320	7	2,5	3,0	19



Əlavə 1.7. Salyan rayonu Qızılağac inzibati ərazisi üzrə suvarma və kollektor şəbəkəsinin sxematik yerləşmə planı

Əlavə 2.
Xərclərin strukturu, Şəfəq SİB, Salyan

Əlavə 2.1. Payızlıq buğda (orta xərclər)

İşin adı*	İllər			
	2011	2012	2013	2014
Şümləmə	25	30	30	30
Şümləmə	25	30	30	30
Mala 2	12	12	13	15
Tirələrin çəkilməsi	5	8	8	10
Müvəqqəti kanalların çəkilməsi	5	5	10	10
Toxumun dərmanlanması(dərmanla birlikdə)	10	10	10	12
Toxum (250 kq) 1kq -0,40 manat	120	120	120	120
Səpin	12	12	15	15
1-ci suvarma	3	3	3	4
2-ci suvarma	3	3	3	4
Azotla gübrələmə(200 kq)	40	32	32	40
Suçu	5	10	10	10
Suçu	5	10	10	10
Alaq otlarına qarşı dərmanlama	12	10	10	10
Məhsulun biçilməsi	30	30	30	30
Məhsulun daşınması	15	15	15	20
Ümumi çəkilən xərc	327	340	349	370

**Fərmerlərlə sorğuya əsasən*

Əlavə 2.2. Pambıq (orta xərclər)

İşin adı*	İllər			
	2011	2012	2013	2014
Şümləmə	25	30	30	30
Şümləmə	25	30	30	30
Arat	3	3	3	4
Suçu	5	5	10	10
Mala 1	12	12	13	15
Mala 2	12	12	13	15
Tirələrin çəkilməsi	5	8	8	10
Müvəqqəti kanallar	5	5	20	20
Toxum	9	9	21	18
Əkin	12	12	13	15
Azotla gübrələmə (200 kq)	40	40	40	40
Suvarma (1,2,3)	9	9	10	12
Suçu (1,2,3)	15	15	30	30
Mexaniki becərmə 6x10	60	60	60	60
Əl ilə becərmə 3x50	120	120	100	120
Kimyəvi preparatlar	16	16	16	16
Yığım 1kq- 0,10	180	190	200	200
Məhsulun daşınması	15	15	15	15
Ümumi çəkilən xərc	568	591	632	660

**Fermerlərlə sorğuya əsasən*

Əlavə 2.3.

Yonca (orta xərclər)

İşin adı	İllər			
	2011	2012	2013	2014
Şümləmə	25	25	25	25
Mala 1	15	15	15	15
Mala 2	15	15	15	15
Toxum (25 kq)	75	75	75	83
Səpin	13	13	13	13
Tirələrin çəkilməsi	8	8	10	10
Müvəqqəti kanallar	8	8	10	12
Su pulu 4x4	25	25	25	25
Suçu əmək haqqı	40	40	40	40
Biçin 4 dəfə	80	80	80	80
Presləmə (kəndirlə) 250 ədəd	40	40	45	50
Presləmə/ (kəndirlə) 200 ədəd	31	33	36	40
Presləmə (kəndirlə) 120 ədəd	19.2	24	24	26
Presləmə (kəndirlə) 80 ədəd	12.8	14	16	18
Ümumi orta xərc**	407	415	429	452
2-ci il üçün orta xərclər	248	256	266	279

**Fərmerlərlə sorğuya əsasən*

***Xətlər 15% -dək fərqlənir*

Əlavə 3.

Salyan sort- sınaq məntəqəsi üzrə əsas k/t bitkilərini göstəriciləri

Bitkinin adı	İllər	Sahəsi, ha	Məhsuldarlıq s/ha	Becərmə xərci, AZN/ha	Satış qiyməti AZN/kq	Xalis gəlir AZN/ha
Payızlıq buğda	2008	9	25	380,7	0,30	369,3
	2009	10	31,3	238,9	0,12	136,7
	2010	10	25,7	435,1	0,33	413
	2014	6	28,0	407,5	0,25	292,5
Arpa	2008	4,5	24,0	281,11	0,22	246,89
	2009	10	24,5	160,40	0,10	84,6
	2010	5,5	24,6	300,36	0,24	290,04
	2014	4	25,0	426,25	0,25	198,75
Yonca	2008	8,5	98,8	314	0,07	377,6
	2009	5	160	386,2	0,04	253,8
	2010	5	111,6	376,4	0,07	404,8
	2014	12	66,17	417,75	0,09	177,78
Pambıq	2008	15	17,5	538,20	0,33	39,3
	2009	12,5	17,1	505,52	0,33	58,78
	2010	7,5	5,5	603,46	0,39	-
	2014	7,5	21,2	723,33	0,41	145,87

Müəllif haqqında qısa arayış

Mehman Ağarza oğlu Rzayev 1963-cü il aprelin 5-də Azərbaycan Respublikasının Şirvan (keçmiş Əli-Bayramlı) şəhərində ziyalı ailəsində anadan olmuşdur. 1980-ci ildə Azərbaycan Mühəndis-İnşaat institutuna daxil olmuş və 1985-ci ildə həmin institutu hidrotexnika mühəndisi ixtisası üzrə fəqlənmə diplomu ilə bitirmişdir. 1985-ci ildə öz fəaliyyətini təyinatla Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Hidrotexnika və Meliorasiya İnstitutuna kiçik elmi işçi kimi professor H.M. Məmmədovun rəhbərliyi altında “Suvarma” laboratoriyasında başlamışdır. Hərbi xidməti başa vurduqdan sonra 1989-cu ildə Kiyev şəhərində Ukrayna Elmi-Tədqiqat Hidrotexnika və Meliorasiya İnstitutunun əyani aspiranturasına daxil olmuş və 1991-ci ildə “Zaqafqazıyanın arid zonalarında Suvarmanın İdarə edilməsi üzrə İnformasiya-Hesablama Sistemlərinin tətbiqinin əsaslandırılması” mövzusu üzrə dissertasiyanı vaxtından əvvəl müdafiə etmiş və “Meliorasiya və suvarma əkinçiliyi” ixtisası üzrə texnika elmləri namizədi elmi dərəcəsini almışdır.

Son 15 ildə suvarma əkinçiliyinin inkişafı və təkmilləşdirilməsi, o cümlədən irriqasiya-meliorativ sistemlərin bazar iqtisadiyyatında transformasiyası problemləri ilə məşğul olmuş, xırda torpaq mülkiyyətçiliyi şəraitində torpaq və su ehtiyatlarının idarə edilməsinin yaxşılaşdırılması yolları üzrə kompleks elmi-tədqiqat işləri aparmış, bir sıra beynəlxalq konfranslarda iştirak edərək Azərbaycanda bu sahənin xüsusiyyətləri ilə bağlı məruzələr etmişdir. Xüsusilə bazar iqtisadiyyatı şəraitində və müxtəlif inkişaf modellərinə malik ölkələrdə suvarma əkinçiliyinin idarə edilməsi strukturu və vəziyyətini müqayisəli tədqiq etmiş, suvarma əkinçiliyində su və torpaq ehtiyatlarından istifadənin ekoloji dayanıqlığı, mövcud meliorasiya və suvarma sistemlərinin yerli səviyyədə idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsi,

torpaq mülkiyyətçilərinin bu məsələdə iştirakı və rolunun artırılması problemlərini öyrənmişdir.

2016-cı ildə “Azərbaycanda bazar iqtisadiyyatına keçid şəraitində meliorasiya və suvarmanın inkişafının elmi əsasları” mövzusunda doktorluq dissertasiyasını müdafiə etmiş və “Meliorasiya, rekultivasiya, torpaqların mühafizəsi”; “Ekologiya” ixtisaslarında aqrar elmləri üzrə elmlər doktoru elmi dərəcəsi almışdır.

Onun son elmi araşdırmalarının nəticələri Tomson Reuters SSIE (Science Sitation Index Expanded) sitatgötirmə sisteminə daxil olan “*Irrigation and Drainage*”, “*Водные Ресурсы*”, “*Journal of Agricultural Sciencies and Technology*” kimi jurnallarda çap edilmişdir.

Ümumən Azərbaycan, Rusiya, Ukrayna, Böyük Britaniya, ABŞ, Türkiyə, İran və Pakistanda nəşr edilmiş 50-yədək elmi məqalələrin müəllifidir.



AZƏRBAYCAN: SUVARMA ƏKİNCİLİYİNİN REFORMASIYASI VƏ EKOLOJİ DƏYƏNLİQLİĞİ

“Elm və təhsil” nəşriyyatının direktoru:
Professor Nadir MƏMMƏDLİ

Dizayner: Kamran İbrahimov
Texniki redaktor: Yadigar Mirbağırzadə

Çapa imzalanmış 08.02.2019
Şərti çap vərəqi 23,25 Sifariş № 40.
Kağız formatı 60x84 1/16. Tiraj 500 .

Kitab “Elm və təhsil” nəşriyyat-poliqrafiya
müəssisəsində səhifələnilib, çap olunmuşdur

E-mail: nurlan1959@gmail.com

Tel: 497-16-32; 050-311-41-89

Ünvan: Bakı, İçərişəhər, 3-cü Maqomayev 8 /4