

BEYNƏLXALQ SULAR TƏCRÜBƏ QEYDLƏRİ

Sudan səmərəli istifadə üzrə nümayiş layihələri



Xülasə: Kür II layihəsi çərçivəsində suya qənaət potensialını nümayiş etdirən pilot layihələr tətbiq edilmişdir. Bu nümayiş layihələri aşağıdakı mövzuları əhatə edib: bələdiyyə su şəbəkələrində sızıntıların aşkarlanması və məlumatlandırılması üzrə mobil tətbiq; Məktəb şagirdləri üçün iki ana dildə sudan səmərəli istifadə üzrə elektron tədris modulları; Ev və ticarət müəssisələrini hədəf alan iki ana dildə yerli icmalar üçün sudan səmərəli istifadə üzrə elektron təhsil modulu; Gürcüstan və Azərbaycanda pilot ərazilərdə damla suvarma qurğularının quraşdırılması və Azərbaycanda Akvaponika sistemi üzrə tədris mərkəzinin yaradılması. Damla suvarma pilotları biri Azərbaycanda və daha üçü Gürcüstanda olmaqla 2019-cu ildən başlayaraq tətbiq edilib. Damla suvarma sisteminin tətbiq edilməsilə ilə suya qənaət olduqca yüksək olub, xüsusilə də Gürcüstanda. Belə ki, burada sistem quraşdırıldıqdan sonra 90% daha az su istehlak edilib. Azərbaycanda pilot sahədə quraşdırılmış layihənin sonunda haradasa 30% daha az su istehlakına nail olunub, amma istehsal nisbəti daha yüksək olub. Donmadan öncə aparılan əvvəlcədən suvarma texnologiyası hər iki ölkədə su təhlükəsizliyini artırmaq üçün görülən tədbirdir və xüsusilə Azərbaycanda iqlim dəyişikliyinə uyğunlaşmaq üçün əvəzolunmazdır.

Sudan Səmərəli İstifadə Üzrə Nümayiş Layihələri

QEF təcrübəsi – sponsorlu

BMTİP QEF/IW: Kür II: Transsərhəd razılaşdırılmış fəaliyyətlər və milli planları həyata keçirməklə Kür çayı hövzəsi boyunca integrasiya edilmiş Su Resursları İdarəetməsini (IWRM) inkişaf etdirmək

GEF- qeydiyyat nömrəsi: 5325

LAYİHƏNİN TƏSVİRİ

Kür II BMTİP-QEF layihəsi koordinasiya edilmiş birləşdirici transsərhəd qrup və səth sularının idarə edilməsini gücləndirmək və uyğunlaşdırmaq üçün STP və milli İntegrasiya edilmiş Su Resursları İdarəetməsi (IWRM) planlarını həyata keçirmək yolu ilə nazirlik səviyyəsində təsdiq edilmiş Strateji Tədbirlər Planında (STP) əks olunan əsas ehtiyacları qarşılamaq üçün işlənib-hazırlanıb. O, beş komponentdən ibarət olub: institusional idarəetmə protokollarına dəstək; sektorlar üzrə su menecerləri üçün peşəkar inkişaf və bacarıqların artırılması; kritik sahələrdə stresin azaldılması üzrə tədbirlər; maraqlı tərəflərin təhsili və gücləndirilməsi; və, idarəetmə üçün inkişaf etdirilmiş elmi baza.

Bu komponentlərdən biri suya qənaət potensiallarını nümayiş etdirən pilot layihələrin icrası olub. Bu nümayiş layihələri aşağıdakıları əhatə edib:

- Bələdiyyə su şəbəkələrində sızıntıların aşkarlanması və məlumatlandırılması üzrə mobil tətbiq
- Məktəb şagirdləri üçün iki ana dildə sudan səmərəli istifadə üzrə elektron tədris modulları
- Ev və ticarət müəssisələrini hədəf alan yerli icmalar üçün sudan səmərəli istifadə üzrə iki ana dildə elektron təhsil modulu
- Gürcüstan və Azərbaycanda pilot ərazilərdə damla suvarma qurğularının quraşdırılması
- Azərbaycanda Akvaponika sistemi üzrə tədris mərkəzinin yaradılması

Damla suvarma pilotları biri Azərbaycanda və üçü Gürcüstanda olmaqla 2019-cu ildən başlayaraq tətbiq edilib. Gürcüstandakı ərazidə artıq suvarma infrastrukturunu mövcud olduğu halda, Azərbaycanda yerləşən Cəfərxan ərazisi əvvəllər kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün istifadə olunmayıb. Gürcüstandakı ərazi daha öncə soğan və kartof əkmək üçün suvarılıb.

TƏCRÜBƏ

Problem

Azərbaycanda suvarma mühüm rol oynayır. Suyun böyük əksəriyyəti suvarma məqsədləri üçün ayrılır. Azərbaycan belə bir vəziyyətlə qarşılaşıb ki, su axınları suvarma sahələrindən olduqca uzaq ərazilərdə yerləşir, bu da su nəqlini zəruri edir. Suvarma sektorunda böyük zərərlər yaranır. Su nəqli zamanı yaranan itkilər ümumi itkilərin 1/3, paylama sistemindəki itkilər isə 2/3 hissəsini təşkil edir. Bu, qismən zəif avadanlıq və sudan səmərəli istifadə üçün stimulun olmamasından irəli gəlir.

Gürcüstanda suyun səmərəliliyi aşağı səviyyədədir və kənd təsərrüfatı sektoru texniki və sosial-iqtisadi problemlərlə üzləşir. Suvarmaya dəstək, demək ki, yox dərəcəsində olub, bu isə infrastrukturun köhnələşməsi ilə nəticələnib. Kanallar astarla təchiz olunmayıb, suvarma sxemləri zəif idarə olunur və ənənəvi daşqın və ya cırtlıq suvarma üsulları üstünlük təşkil edir. Hal-hazırda Gürcüstanda kanal və nasos stansiyalarının intensiv bərpası kursu başlanıb. Georgian Amelioration Ltd. (Gürcüstan Meliorasiya Şirkəti) hazırda Dünya Bankı, Kənd Təsərrüfatının İnkişafı üzrə Beynəlxalq Fond (IFAD), ORIO və s. kimi beynəlxalq donor təşkilatları tərəfindən dəstəklənir. Bununla belə, bu proqramlar əsasən infrastrukturun inkişafına yönəlib, fermerlər isə hələ də ənənəvi suvarma texnikalarına üstünlük verməyə davam edirlər.

Gürcüstanda kənd təsərrüfatı sektoru həm də nəsil problemi ilə üz-üzə qalıb. Gənc nəslin əkinçiliyə marağı yoxdur, bunun nəticəsi olaraq gənc fermerlər istisna hal hesab edilir. Fermerlərin orta yaşı getdikcə artır, bu isə qeyri-sağlam yaş strukturuna gətirib-çıxır. Gənclər kənd sahələrini tərk edir və əkinçilik bilik və bacarıqları nəsilədən-nəsilə ötürülmür və itirilir. Əlavə olaraq, əkinçilik sektoru həm də Türkiyədən idxal edilən ucuz məhsullarla rəqabət etməli olur.

Hər iki ölkədə su itkiləri problem olaraq qəbul edilsə də, su istifadəsi səmərəliliyi uzun müddət zəif olaraq qalıb. Bu xüsusən Gürcüstan üçün aktualdır, belə ki, burada problemlə mübarizə aparmaq üçün fermerlərə yönəlmiş tədbirlər hələ ortaya çıxmayıb. Su istifadəsi səmərəliliyinin aşağı olmasının əsas səbəblərindən biri suya qənaət üçün stimulların olmamasıdır.

Gürcüstanda mövcud tarif sistemi Gürcüstan Milli Enerji və Su Təchizatı Tənzimlənməsi Komissiyasının 1 fevral 2011-ci il tarixli "Meliorasiya Xidməti Tarifi haqqında" 2 sayılı Fərmanı ilə idarə edilir. Bu fərmana uyğun olaraq 1 ha əkinçilik sahəsinin suvarma xərci 75 GEL (gürcüstan laris) olaraq müəyyənləşdirilib. Bu tarif istifadə edilən suvarma suyunun miqdarını və 1 hektar suvarılan ərazinin maliyyə nəticəsinin məhsuldarlıqdan asılı olduğu faktını nəzərə almır. Tarif strukturu fermerləri sudan qənaətlə və səmərəli istifadə etməyə təşviq etmir. Ən önəmli cəhət ondan ibarətdir ki, fermerlər xərcləri kompensasiya etmək üçün hər suvarılan bir hektar torpaq üzrə minimum 75 GEL qazanc əldə etməlidirlər, bu isə ödənişi səmərəli istifadədən ayırır. Su tarifi diqqətini daha çox əkin sahəsinin ölçüsünə yönəldib. Suyu yüksək tələbatı və yüksək məhsuldarlığı olan əkin məhsulları az su istehlak edən məhsullarla bərabər tutulur. Suyu qənaət edən fermerlər isə suya qənaətlə heç bir maraq göstərməyən fermerlərlə müqayisədə daha çox təbliğ edilmirlər. Beləliklə, səmərəli suvarma texnikaları təşviq edilmir.

Azərbaycan Respublikasının Tarif Şurası suyun qiymətinə nəzarət edir. Hal-hazırda, qiymətlər suyun mənbələrdən alınması və istehlakçılara nəqli nəzərə alınmaqla hesablanıb. Fermerlərin iqtisadi vəziyyəti, kənd təsərrüfatı məhsullarının qiymətləri və ölkədəki ümumi iqtisadi vəziyyət bu qərarda öz əksini tapıb və ən mümkün aşağı tarifi bərqərar edilməsilə nəticələnib. Sudan İstifadəedənlər Assosiasiyası, bələdiyyələr və kənd təsərrüfatı sahəsində su istifadəçiləri üçün təchiz edilən 1000 m³ suvarma suyu üçün endirimli tarif 0.5 manat olaraq təyin edilib. Aşağı qiymət suya qənaət tədbirlərinə sərmayə yerləşdirmək üçün stimulyer deyil.

Problemin həll yolu

Son illərdə, Azərbayanda suvarma sistemlərində Dünya Bankı tərəfindən maliyyələşdirilən bərpa layihələri həyata keçirilib. Digər məsələlərlə yanaşı, kanal astarları ilkin tədbirlərdən biri olub. Kanal astarı süzülən su itkilərinin və dolayısıyla daha yüksək axın sürətinə görə

buxarlanma itkilərinin azaldılması üçün addım kimi hesab edilə bilər. Kanal astarının digər üstünlüklərinə astarsız kanallarla müqayisədə eyni axını nəql etmək üçün gərəkli olan en kəsiyinin daha az olması, istismar xərclərinin daha aşağı olması, eroziyanın azalması, qapı klapanlarının daha yaxşı işləməsini dəstəkləyən axının daha dəqiq hidravlik hesablanması daxildir.

Bununla belə, astarlama suvarma sxemlərindəki itkilərin yalnız təxminən 1/3 hissəsini təşkil edir. Fermerlərə su təchizatı xidmətinin yaxşılaşdırılması həm də fermerin daha səmərəli şəkildə suvara bilmə bacarıqlarının da yaxşılaşdırılması ilə müşayiət edilməlidir. Hal-hazırda suvarma daha çox daşqın və ya cırtlıq suvarma yolu ilə həyata keçirilir. Bu, ən səmərəsiz suvarma texnikasıdır. Su torpağa hopur, amma eyni zamanda buxarlana və ya digər tərəfə axa bilər. Suyun gərəkli dozasını müəyyən etmək çətindir və su yalnız ehtiyac duyulan ərazilərə tətbiq edilmir. Axının daha dəyişkən olmasını və gələcəkdə quraqlıq dövrlərin daha uzun olmasının gözləndiyini nəzərə alsaq, daha yüksək suvarma göstəriciləri sudan səmərəli istifadənin artması üçün əsasda duran sütunlardan birinə çevriləcəkdir.

Hal-hazırda damla və ya çiləmə suvarma metodu Azərbaycanda nadir hallarda istifadə edilir, Gürcüstanda isə demək olar ki, yox dərəcəsindədir. Azərbaycanda yalnız bir neçə sahə qabaqcıl suvarma texnikaları ilə təchiz edilib, bunlar da əsasən özəl şirkətlər tərəfindən tətbiq edilir. Məhz buna görə də, bu ölkələrdə təcrübə hələ də kəsəkdir, standartlar hələ təyin edilməyib, və SİA-ları və fermerlərin potensialının artırılması gərəklidir.

İkinci boşluq qabaqcıl suvarma texnikalarının istismarı ilə əlaqədardır. Damla suvarma texnikası layihələşdirmə və quraşdırma sahəsindəki səhvlərə qarşı davamlı olduğu halda, suvarılan suyun miqdarı olduqca həssasdır. Bu vaxta qədər məhsulların, və bunun nəticəsi olaraq məhsuldarlığın və səmərəliliyin ən böyük itkisi suvarma intervallarının qeyri-düzgün planlaşdırılmasının birbaşa nəticəsi olub.

Buna görə də, damcı suvarma üsulunun tətbiqi və suvarma cədvəlinin təkmilləşdirilməsi su istifadəsinin aşağı səmərəliliyinin yaxşılaşdırılması üçün əsas amil hesab edilir. Azərbaycanda balıq istehsalı və hidroponik bitki istehsalının təkrarlanan dövriyyə şəklində inteqrasiya edilməsi üçün bu müasir texnikanın istifadəsinin təşviqi və yayılması üçün Aquaponic sistemi üzrə tədris mərkəzi yaradılmışdır. Bu sistem əsasında su istifadəsi səmərəliliyi 89-99% arasındadır.

Kür II layihəsi pilot sahələrdə başlayıb. Tərtibat və quraşdırma işləri üçün diqqətli planlaşdırma tələb edilir və ölkədə mövcud olan avadanlıq nəzərə alınmalıdır. Tətbiqlə eyni zamanda aparılan təlimat zamanı aşağıdakılar nəzərə alınmışdır: a) avadanlıq necə seçilməli; b) ölçülər necə dizayn edilməli; c) necə quraşdırılmalı; və nəhayət ç) suvarma cədvəli də daxil olmaqla sistem necə istismar edilməli.

Damla suvarma pilotları biri Azərbaycanda və üçü Gürcüstanda olmaqla 2019-cu ildən başlayaraq tətbiq edilib. Gürcüstandakı ərazidə artıq suvarma infrastrukturunu mövcud olduğu halda, Azərbaycanda yerləşən Cəfərxan ərazisi əvvəllər kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün istifadə olunmayıb. Gürcüstandakı ərazi daha öncə soğan və kartof əkmək üçün suvarılıb. Bu o deməkdir ki, damla suvarma sistemi tətbiq edilərkən və edilməyərkən vəziyyətləri nəzərə alaraq müqayisə etmək heç bir ərazidə mümkün olmayıb.

Damla və ya damlama suvarma metodu kiçik diametrlilik plastik borularla sahələrə suyu çox aşağı nisbətdə təmin edir və bu zaman su yavaş-yavaş torpağa damladılır. Plastik boru və ya damladıcı elə tərtib edilib ki, axın saatda 2-20 litr arası sürətlə təmin edilsin. Damla suvarma üsulunun üstünlüyü ondan ibarətdir ki, torpağın yalnız köklü hissəsi nəmləndirilir. Buxarlama

itkilərinin azalması, səth üzrə axının olmaması və süzülmə itkilərinin azalmasına görə suya qənaət artmış olur. Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatının (FAO) məlumatına əsasən, damcı suvarma üsulu ilə su istifadəsinin səmərəliliyi 90%-dan çox ola bilər. 2021-ci ilin aprelində Azərbaycanda fəal olan QHT-lərdən birinin ərazisində Akvaponika təlimat mərkəzi yaradılmışdır və akvaponika sisteminin işlədilməsi ilə bağlı QHT-nin komandasında təlimçilər yetişdirmək üçün təlimlər aparılıb. IDEA QHT bu qabaqcıl texnikanı daha da yaymaq üçün yerli fermerlər üçün silsilə təlim kursları təşkil edəcəkdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ ÖYRƏNMƏ

Görülmüş işlər və nəticələrin xülasəsi

Gürcüstanda damcı suvarma metodu tətbiq edilən pilot sahələrdə suya qənaət çox böyük olub. Soğan əkilmiş Ruisi sahəsində 90%, kartof əkilmiş Tsalka sahəsində isə 75% suya qənaət edilib. Azərbaycanda Cəfərxan sahəsində suya qənaət 30% səviyyəsində olub və təmin edilən hər m³ su üçün 20% daha yüksək istehsal nisbətini ortaya qoyub. Bu göstəricilər bütün vəziyyəti dəqiqliklə təmsil etməyə bilər, belə ki, müqayisə yalnız iki ilə əsaslanır. Yəni bu illər ərzində hidroloji şəraitlər su ehtiyaclarına təsir etmiş və dolayısıyla su qənaəti və istehsalına təsir etmiş ola bilər.

Bununla belə, davma suvarması ən səmərəli suvarma üsuli kimi qəbul edilir və FAO suya qənaət potensialını təxminən 50% dərəcəsində qiymətləndirir (Perri, 2017). Ənənəvi üsuldən yüksək texnologiyaya (damcı) suvarma sisteminə keçidin bir sıra nəticələri mövcuddur.

- Qənaət edilən su digər istifadəçilərə verilir
- Hər su vahidi başına daha çox məhsul əldə edilir
- Sahələri damladıcı ilə birgə hazırlamaq üçün mütəmadi istismar/təmir işləri tələb olunur
- Su qənaətinin qiymətləndirilməsini təmin etmək üçün su uçotunun tutulması tövsiyə edilir
- Damcı suvarma sisteminin istifadəsi üzrə təlim
- Damladıcıları məhv etmədən sıra aralıqlarında əkin çətin, hətta qeyri-mümkündür

Digər istifadəçilərə verilən su əks halda qeyri-mümkün olan yeni imkanlar təqdim edir. Bu imkanlar axar üzrə daha aşağıdakı sahə sahiblərinə sudan öz məqsədləri üçün istifadə etmək fərsətini yaradır, bu da mənfəət/xərc təhlilinə daxil edilməlidir. Maraqlı tərəflər üçün əsas üstünlüklərdən biri optimal torpaq nəminin qorunması və itkilərin minimum həddə endirilməsi üçün tələb edilən su miqdarının uyğunlaşdırılması imkanındır. Gələcək sərmayələr üçün lazımi məlumat bazasını toplamaq naminə suya qənaəti qiymətləndirmək üçün su uçotunun aparılması tələb olunur.

Ümumiyyətlə suyun dəyəri və onun davamlı istifadəsi haqqında əgahlıq sudan səmərəli istifadənin əsas sütunlarından biridir. Kür II layihəsi aşağıdakı iki üsulla əgahlığın artırılması/maarifləndirmə üzrə strategiyanın yaradılmasına iştirak edib və bu cür strategiyaları dəstəkləyib:

- Bələdiyyə su şəbəkələrində sızıntıların aşkarlanması və əgahlıq üzrə mobil tətbiq
- Sudan səmərəli istifadə üzrə elektron tədris modulları

Sızıntıların aşkarlanması ictimaiyyətə əsaslanıb, burada sızıntılı aşkar edən hər kəs onun haqqında məlumatlandırılır. Su təchizatı şəbəkəsində sızıntılara tapmağa çalışan bir neçə mütəxəssis əvəzinə, artıq hər kəs öz töhfəsini verə bilər. Bu isə sızıntıları tapmaq imkanlarını

dəfələrlə artırır. Endirilə bilən tətbiq hazırlanıb. “Hydro-Heroes” suya qənaət tətbiqi maraqlı tərəflər üçün cib telefonlarından birbaşa bələdiyyə su şirkətlərini su sızıntıları haqqında məlumatlandırmaq və eyni zamanda suya qənaət haqqında məlumatlanmaq üçün əla fürsətdir. Bu sanki “Pokemon Go oyununa oxşayır, amma damla-damla dünyanı xilas etmək” kimidir. Tətbiq 14-35 yaş arası gənclər üçün nəzərdə tutulub, amma hər kəs mobil telefonlarından və bələdiyyə su şirkətlərinin hal-hazırda istifadə etdikləri onlayn sistemə qoşulan coğrafi yerləşmədən (geolokasiya) istifadə edərək sızıntılar haqqında məlumat ötürə bilər.

ÇOXALTMA

Damcı suvarması üsulunun təsiri ilə Azərbaycanda məhsul məhsuldarlığı və sudan istifadə səmərəliliyinə təsirləri aşağıdakı kimi təkmil etmək olar:

Azərbaycanda Aran bölgələri kənd təsərrüfatının inkişafı üçün ən vacib bölgələr hesab edilir. Cəfərxan (Saatlı rayonu) pilot ərazisi də məhz bu bölgədə yerləşir. Potensial buxarlanma nisbətinin yağıntıdan yüksək olması ilə xarakterizə edilən çatışmazlıq mövsümü, demək olar ki, bütün il boyu hökm sürür və il boyu suvarma tələb edir. Suvarma olmadan yüksək su çatışmazlığı və bununla da çox aşağı və ya sıfır dərəcədə məhsuldarlıq qaçılmazdır. Aran bölgəsində su çatışmazlığı və dolayısıyla suvarma tələbatı aşağıdakı kimi yekunlaşdırıla bilər:

- Su səmərəliliyinin 30% olduğunu nəzərə alsaq, Aran bölgəsi aşağıdakıları tələb edir
 - Gözlənilən illik su çatışmazlığını ödəmək üçün pambıq üçün 13,200 m³/ha/a.
 - Düyü becərilməsi üçün 18,600 m³/ha/a qədər tələb olunur.
 - Kartof və tərəvəz üçün 12,100 m³/ha/a qədər.
 - Arpa və yulaf ən aşağı dəyərlərlə 6,800 m³/ha/a tələb edir.
- Damcı suvarma üsulu ilə və su səmərəliliyinin 90% olduğunu nəzərə alsaq, Aran bölgəsi aşağıdakıları tələb edir
 - Gözlənilən illik su çatışmazlığını kompensasiya etmək üçün pambıq üçün 4,400 m³/ha/a
 - Düyü üçün 6,200 m³/ha/a qədər.
 - Kartof və tərəvəz 4,030 m³/ha/a qədər
 - Arpa və yulaf – 2,250 m³/ha/a.

Su qənaəti pilot layihələrin çoxaldılması üçün oduqca güclü arqumentdir.

Gürcüstanda damla suvarma üsulunun təsiri ilə məhsuldarlıq və su istifadəsinin səmərəliliyini təsirləri aşağıdakı kimi təsvir edilə bilər:

Ölkələrdəki genişmiqyaslı əkinçilik üçün uyğun hesab edilən bütün bölgələrdə çatışmazlıq mövsümü var. Bu mövsumlər potensial buxarlanma nisbətinin yağıntıdan daha yüksək olması ilə xarakterizə edilir. Suvarma olmadan illik su çatışmazlığının və dolayısıyla məhsuldarlığın aşağı olmasının riski oduqca yüksəkdir, amma məhsul növünə görə dəyişə bilər. Alazani və Rustavi/Aşağı Kartli bölgəsi damcı suvarma üsulunun çoxaldılması (təkrarlanması) üçün hədəf sahələrdir. Damla suvarma üsulunu nəzərə alsaq, pilot sahələrdəki müşahidələr onu göstərər ki, ənənəvi daşqın və ya cırtlıq suvarma üsulları ilə müqayisədə bu üsulla 90%-ə qədər qənaət edilə bilər.

ƏHƏMİYYƏT

Kənd təsərrüfatı hər iki ölkənin ən böyük su istehlakçısıdır və bütün digər su istehlak edən sektorları üstələyir. Kənd təsərrüfatı sektorunda sudan istifadə səmərəliliyinin artırılması

ümumiyyətlə ölkələrdə su istifadəsi səmərəliliyinin artırılması üçün əsas faktordur. Suya qənaət sayəsində mümkün olan iqtisadi imkanlar əhəmiyyətli həddə çatacaq, ekoloji axının yaxşılaşdırılmasına yardım edəcək və iqlim dəyişikliyinə əhəmiyyətli uyğunlaşma kimi qəbul ediləcəkdir.

İSTİNADLAR

Kür II BMTİP-QEF Layihəsi: <https://kura-river.org/>

AÇAR SÖZLƏR

Sudan istifadə səmərəliliyi, pilot sahələr, damcı suvarması, çiləmə suvarması, iqlim dəyişikliyinə uyğunlaşmaq, qabaqcıl suvarma texnologiyası