

“AĞILLI KƏND”LƏRİN SUVARMA SUYU İLƏ TƏMİN EDİLMƏSİ

Giriş: Hər bir ölkə daha böyük şəhər ərazilərində “Ağıllı şəhər” təşəbbüsləri kimi şəhəri təkmilləşdirməkdə qlobal lider kimi reputasiya qazanmışdır. Kənd yerlərinin yol, içməli su və elektrik kimi mühüm infrastruktur ehtiyacı var. Gələcək inkişaf əsasən böyük metropolisləri bir-birinə bağlı şəhərlərə çevirmək üzərində cəmlənir, lakin əhəlinin əksəriyyətinin harada yaşadığına diqqət etmək vacib amildir. Ölkənin ümumi inkişafı və abadlaşdırılması üçün şəhərlərdən daha çox kəndləri ağıllı etmək lazımdır.

Kənd təsərrüfatının məhsuldarlığı səmərəli suvarma sistemindən asılıdır. Suvarma sistemi ən müasir texnologiyalarla təkmilləşdirilir. Dəqiq olaraq qabaqcıl suvarma cədvəli su itkisinin azaldılmasında mühüm rol oynayır. Məhsuldarlığı artırmaq üçün insanlar tərəfindən müxtəlif monitoring və idarə olunan sistemlərdən istifadə artır (3). Torpağın nəmliyi bitkinin həyatında əsas rol oynayır. Kənd təsərrüfatı istehsalı zəif suvarma idarəçiliyindən təsirlənir, suvarmanın optimallaşdırılması üçün strategiyalar hazırlamaq lazımdır. Rütubət, suyun səviyyəsi, temperatur və insanların qarşılıqlı əlaqəsi kimi sahədən əldə edilən müxtəlif amillərin monitoringi və nə-

zarəti avtomatlaşdırılmış suvarma sistemi ilə idarə olunur. Torpaq məhlulunda olan qida maddələri bitkini böyüməsi üçün lazım olan qida ilə təmin edir. Su, həmçinin transpirasiya prosesi vasitəsilə bitki temperaturunu tənzimləmək üçün vacibdir. Bitki kök sistemi nəm torpaqda böyüdükdə daha yaxşı inkişaf edir.

Suvarma kənd təsərrüfatının mühüm tərkib hissəsidir və bitkilərin böyüməsi və inkişafı üçün vacibdir. Bir çox kənd yerlərində suvarma sistemləri mövcud deyil, bu da kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün su çatışmazlığına səbəb olur. Bu, dolanışıqları kənd təsərrüfatından asılı olan kənd fermerləri üçün əhəmiyyətli bir problem ola bilər. Lakin “Ağıllı kəndlər”in yaranması bunu dəyişdirmək potensialına malikdir. Ağıllı Kəndlər sakinlərin həyat keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün müasir texnologiya və infrastrukturla təchiz edilmiş kənd icmalarıdır. Ağıllı Kəndlərin əsas komponentlərindən biri suvarma suyu təchizatıdır ki, bu da müxtəlif üsullarla əldə edilə bilər. Bu yazıda biz Ağıllı Kəndlərə suvarma suyunun verilməsinin müxtəlif üsullarını araşdıracağıq. (1)

Bu üsullardan birincisi ənənəvi suvarma sistemləridir. Ağıllı kəndlərin suvarma suyu

ilə təminatının ən sadə üsullarından biri ənənəvi suvarma sistemlərindən istifadə etməkdir. Bu sistemlər suyun yaxınlıqdakı çaydan və ya çaydan yönləndirilməsini və kanallar və ya borular vasitəsilə kənd təsərrüfatı sahələrində paylanmasını nəzərdə tutur. Bu üsul əsrlər boyu istifadə edilsə də, onun çətinlikləri də az deyil. Ənənəvi suvarma sistemləri çox vaxt səmərəsiz olur, buxarlanma və sızma nəticəsində əhəmiyyətli dərəcədə su itkisi olur. Bundan əlavə, onlar quraqlığa və ya yerli su təchizatında dəyişikliklərə qarşı həssas ola bilərlər.

Yeraltı suların çıxarılması. Yeraltı suların çıxarılması kənd təsərrüfatı sahələrini suvarma suyu ilə təmin etmək üçün ümumi bir üsuldur. Bu üsul quyunun qazılmasını və yeraltı sulu təbəqələrdən suyun çıxarılmasını nəzərdə tutur. Yeraltı suların çıxarılması bir sıra üstünlüklərə malikdir. Birincisi, yerli su təchizatında dəyişikliklərə məruz qalmayan etibarlı su mənbəyidir. Bundan əlavə, yeraltı suların çıxarılması ənənəvi suvarma sistemlərindən daha səmərəli ola bilər, çünki su birbaşa bitkilərin köklərinə çatdırılır. Bununla belə, yeraltı suların çıxarılması həm də sulu təbəqələrin tükənməsi və yer səthinin çökməsi daxil olmaqla, ətraf mühitə əhəmiyyətli təsir göstərə bilər.

Duzsuzlaşdırma. Duzsuzlaşdırma, şirin su hasil etmək üçün dəniz suyundan və ya duzlu sudan duz və digər mineralların çıxarılması üsuludur. Bu üsul sahilyanı rayonların yaxınlığında yerləşən Ağıllı Kəndlər üçün davamlı suvarma suyu mənbəyi olmaq potensialına malikdir. Bununla belə, duzsuzlaşdırma bahalı və enerji tutumlu ola bilər və duzlu su tullantılarının utilizasiyası əhəmiyyətli ekoloji narahatlıq yarada bilər.

Təmizlənmiş tullantı sularının təkrar istifadəsi. Təmizlənmiş çirkab suların təkrar istifadəsi Ağıllı Kəndləri suvarma suyu ilə təmin etməyin başqa bir üsuludur. Bu üsul çirkəndiriciləri və patogenləri təmizləmək üçün çirkab sularının təmizlənməsini və yaranan suyun kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün istifadəsini nəzərdə tutur. Təmizlənmiş çirkab suların təkrar istifadəsi infrastrukturaya əhəmiyyətli investisiya tələb etməyən davamlı suvarma suyu mənbəyi ola bilər. Bununla belə, təmizlənmiş çirkab suların təkrar istifadəsi də mübahisəli ola bilər, çünki bəzi insanlar

tullantı sularından kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün istifadənin təhlükəsizliyindən narahat ola bilərlər (6).

Yağış suyunun yığılması. "Ağıllı kənd"-in həyatı sahələrinin yağış suyunun yığılması ilə təmin edilməsi kənd yerlərində tez-tez suvarma suyu mənbəyi kimi istifadə olunur. Yağış suyunun yığılması yağış sularının sonradan istifadə üçün toplanması və saxlanması üsuludur. Yağış suyunun yığılması yağış suyunun damlardan və ya digər səthlərdən tutulmasını və sonradan istifadə üçün çənlərdə və ya digər konteynerlərdə saxlanmasını nəzərdə tutur. Toplanan su daha sonra suvarma, mal-qaranın suvarılması və ya məişət məqsədləri üçün istifadə edilə bilər. Bu üsul bir sıra üstünlüklərə malikdir. Birincisi, fərdi fermerlər və ya kiçik icmalar tərəfindən həyata keçirilə bilən ucuz və asan əldə edilə bilən texnologiyadır. İkincisi, təbii yağışa əsaslanan və digər su mənbələrinə olan tələbatı azaltdığı üçün davamlı su mənbəyidir. Üçüncüsü, yeraltı suların çıxarılması və ya çirkənlənmiş yerüstü su mənbələrindən istifadə ehtiyacını azaltmaqla suyun keyfiyyətini yaxşılaşdırma bilər (2).

Bundan əlavə, yağış suyunun yığılması eroziyanı azaltmağa və torpağın keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa kömək edə bilər. Yağış suyunun yığılması bütün bölgələr, xüsusən də yağış az olanlar üçün uyğun olmaya bilər. Həmçinin yağış suyunun yığılmasının da bəzi məhdudiyyətləri var. Yığılan suyun miqdarı yağışın miqdarından və tezliyindən asılıdır, bu gözlənilməz ola bilər və mövsümlər arasında çox dəyişir. Çənlərin və ya sistemlərin saxlama qabiliyyəti, həmçinin sonrakı istifadə üçün saxlanıla bilən suyun miqdarını məhdudlaşdırır. Bundan əlavə, toplanan suyun keyfiyyəti toplama səthinin və saxlama qabının keyfiyyətindən təsirlənə bilər (4).

NƏTİCƏ

Yekun olaraq qeyd edək ki, Ağıllı kəndlərə suvarma suyunun verilməsi yerli şəraitin və tələbatın nəzərə alınmasını tələb edən müərkəb məsələdir. Metodun seçimi su mənbələrinin mövcudluğu, infrastrukturun qiyməti və ətraf mühitə təsirlər kimi amillərdən asılı olacaq. Yağış suyunun yığılması, aşağı qiymətli

mət, dayanıqlıq və suyun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması da daxil olmaqla bir sıra üstünlüklərə malik olan suvarma suyu təchizatının perspektivli üsuludur. Bununla belə, onun da nəzərə alınmalı olan məhdudiyyətləri var. Bütövlükdə, davamlı kənd təsərrüfatı istehsalını və kənd icmalarının rifahını təmin etmək üçün müxtəlif üsulların kombinasiyası tələb oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Ağıllı Kənd Təşəbbüsü - www.smartvillages.org
2. Beynəlxalq Kənd Təsərrüfatının İnkişafı Fondu (IFAD) - www.ifad.org
3. Fan TongKe, "Bulud Hesablama və IOT əsasında Ağıllı Kənd Təsərrüfatı", Konvergensiya İnformasiya Texnologiyaları Jurnalı, Cild. 8, 2013
4. Həmidrza Sadeqi, Əli Qulami və Ərdəvan Qolməhəmmədi. "Quraq və yarı quraq bölgələrdə suvarma üçün yağış suyunun yığılmasının qiymətləndirilməsi: İranda nümunə araşdırması." Journal of Environmental Management, cild. 113, 2012.
5. JL Rockström, M. Falkenmark və L. Karlberg. "Bəşəriyyəti qidalandırmaq üçün indiki və gələcək suya tələblər". Qida Təhlükəsizliyi, cild. 2, 2010
6. TS Amjath-Babu, MA Cabbar və RR Krishnamurthy. "İqlim dəyişikliyi dövründə suvarma suyunun idarə edilməsi: Ağıllı suvarma texnologiyaları kömək edə bilərmi?" Kənd Təsərrüfatı Su İdarəsi, cild. 180.

XÜLASƏ

Suvarma kənd təsərrüfatı istehsalı üçün vacibdir, xüsusən də əkinçiliyin əsas dolanışqı mənbəyi olan kənd yerlərində. Müasir texnologiya və infrastrukturla təchiz edilmiş Ağıllı Kəndlərin, kənd icmalarının inkişafı fermerlərin suvarma suyu ilə təminatının yaxşılaşdırılması potensialını təklif edir. Bu məqalə ənənəvi suvarma sistemləri, yağış sularının yığılması, qrun sularının çıxarılması, duzsuzlaşdırılması və təmizlənmiş tullantı sularının təkrar

istifadəsi daxil olmaqla, Ağıllı Kəndlərin suvarma suyu ilə təchizatının müxtəlif üsullarını araşdırır. Biz hər bir metodun üstünlüklərini və mənfi cəhətlərini nəzərdən keçirir və ətraf mühitə potensial təsirləri təhlil edirik. Fərqli suvarma su təchizatı üsulları ilə Ağıllı Kəndlərin nümunələri təqdim olunur və fermerlərin müxtəlif üsullarla təcrübələri araşdırılır. Nəhayət, metodun seçimi yerli şəraitdən və cəmiyyətin ehtiyaclarından asılı olacaq. Nəticələrimiz davamlı kənd təsərrüfatının əhəmiyyətini və bu məqsədə çatmaqda suvarma suyunun rolunu vurğulayır (5).

ABSTRACT

Irrigation is essential for agricultural production, particularly in rural areas where farming is a primary source of livelihood. The development of Smart Villages, rural communities equipped with modern technology and infrastructure, offers the potential to improve the supply of irrigation water to farmers. This article explores different methods of supplying irrigation water to Smart Villages, including traditional irrigation systems, rainwater harvesting, groundwater extraction, desalination, and the reuse of treated wastewater. We review the advantages and disadvantages of each method, and analyze the potential environmental impacts. Case studies of Smart Villages with different methods of irrigation water supply are presented, along with a survey of farmers' experiences with different methods. Ultimately, the choice of method will depend on local conditions and the needs of the community. Our findings highlight the importance of sustainable agriculture and the role of irrigation water in achieving this goal.

Açar sözlər: suvarma suyu, ağıllı kəndlər, ənənəvi suvarma sistemləri, yağış suyunun yığılması, təmizlənmiş tullantı sularının təkrar istifadəsi, davamlı kənd təsərrüfatı.

Məqaləyə

"Azdövsutəslayihə" İnstitutunun direktoru, dosent E.P. Paşayev rəy vermişdi.