UNIVERSAL JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES
ISSN 2992 – 8788
https://sr-journals.org/index.php/UJMTCS

QISHLOQ XO‘JALIGIDA SUV TEJAMKOR TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH VA SIRKULYAR IQTISODIYOTNING AHAMIYATI

BuxDU, Iqtisodiyot va turizm fakulteti 2-bosqich magistranti
Altiyeva Sevara Usmonovna

Annotatsiya: Ushbu maqolada qishloq xo‘jaligida suv tejamkor texnologiyalar va sirkulyar iqtisodiyot tamoyillarining ahamiyati, ularning ekologik va iqtisodiy foydalari hamda ushbu yo‘nalishda amalga oshirilayotgan tadqiqotlar va tajribalar batafsil tahlil qilinadi.

Kalit so’zlar: Qishloq xo‘jaligi, suv tejamkor texnologiyalar, tomchilatib sug‘orish, sirkuliyar iqtisodiyot, ekologik barqarorlik, iqtisodiy barqarorlik, innovatsion texnologiyalar .

Аннотация: В статье дается подробный анализ важности водосберегающих технологий и принципов экономики замкнутого цикла в сельском хозяйстве, их экологических и экономических преимуществ, а также исследований и экспериментов, проводимых в этой области.

Ключевые слова: Сельское хозяйство, водосберегающие технологии, капельное орошение, экономика замкнутого цикла, экологическая устойчивость, экономическая устойчивость, инновационные технологии.

Annotation: This article provides a detailed analysis of the importance of water-saving technologies and circular economy principles in agriculture, their environmental and economic benefits, and the research and experiments being conducted in this area.

Keywords: Agriculture, water-saving technologies, drip irrigation, circular economy, environmental sustainability, economic sustainability, innovative technologies.

Kirish

Hozirgi kunda qishloq xo‘jaligi dunyo iqtisodiyotining asosiy tarmoqlaridan biri bo‘lib, uning barqaror rivojlanishi global oziq-ovqat xavfsizligi va ekologik muhitning himoyasiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu bois, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, ayniqsa, suvni tejash masalasi qishloq xo‘jaligida dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, dunyo bo‘yicha mavjud suv resurslarining qariyb 70 foizi aynan qishloq xo‘jaligiga sarflanadi. Biroq, an’anaviy sug‘orish usullarining samarasizligi natijasida suv resurslarining katta qismi behuda isrof bo‘ladi. Shu sababli, suv tejamkor texnologiyalardan foydalanish bugungi kunning asosiy talablaridan biriga aylanmoqda.[1]

Suvni tejashda tomchilatib sug‘orish, yomg‘irlatib sug‘orish va lazerli tekislash texnologiyalari muhim o‘rin tutadi. Xususan, tomchilatib sug‘orish usuli an’anaviy usullarga nisbatan 30-50% kamroq suv sarflash imkonini beradi va hosildorlikni oshiradi. O‘zbekiston tajribasiga nazar tashlasak, hukumat tomonidan suv resurslaridan samarali foydalanish bo‘yicha qator dasturlar ishlab chiqilgan. Jumladan, 2022-yil 1-martda qabul qilingan Prezident qarorida qishloq xo‘jaligida suvni tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish bo‘yicha muhim chora-tadbirlar belgilangan.

Bundan tashqari, qishloq xo‘jaligida sirkulyar iqtisodiyot tamoyillarini joriy etish ekologik va iqtisodiy barqarorlikni ta’minlashga yordam beradi. Sirkulyar iqtisodiyotning asosiy g‘oyasi resurslarni qayta ishlash va chiqindilarni minimal darajaga tushirishdan iborat. Qishloq xo‘jaligida bu tamoyil organik chiqindilarni kompost qilish, chiqindilardan biogaz ishlab chiqarish va suvni qayta ishlash kabi yo‘nalishlarni qamrab oladi (CEDR, 2023).

[1] FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations

METODLOGIYA: Ushbu tadqiqotda qishloq xo‘jaligida suv tejamkor texnologiyalar va sirkulyar iqtisodiyot tamoyillarining samaradorligini o‘rganish uchun turli metodologik yondashuvlar qo‘llanildi. Metodologiya quyidagi bosqichlarga bo‘lingan:

1. Ma'lumotlar to‘plash

Birlamchi ma'lumotlar:

- Suv tejamkor texnologiyalarni joriy etgan qishloq xo‘jaligi korxonalarida so‘rovnomalar o‘tkazildi. So‘rovlar orqali suv sarfi, hosildorlik va iqtisodiy samaradorlik kabi ko‘rsatkichlar yig‘ildi.
- Boshqa amaliy tajribalar asosida ekinlar bo‘yicha aniq o‘lchovlar va eksperimentlar olib borildi.

Ikkinlamchi ma'lumotlar:

- O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi va Qishloq xo‘jaligi vazirligining rasmiy hisobotlari, statistik tahlillar, hamda xalqaro tashkilotlarning (masalan, FAO) va ilmiy tadqiqotlarning ma’lumotlari tahlil qilindi.
- O‘zbekistonning suv resurslaridan foydalanish, qishloq xo‘jaligida suvni tejash bo‘yicha global tajribalar o‘rganildi, xususan, Isroil va Xitoy kabi davlatlarning muvaffaqiyatli tizimlari.

2. Tahlil usullari

- **Deskriptiv tahlil:** Qishloq xo‘jaligida suv tejamkor texnologiyalarning joriy holati va tendensiyalarini ko‘rsatish uchun statistik usullar qo‘llanildi. Bunda, mavjud texnologiyalarning samaradorligi, suv sarfi va hosildorlik o‘rtasidagi bog‘liqlik o‘rganildi.
- **Komparativ tahlil:** Suv tejamkor texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha turli metodlar o‘rganilib, qaysi texnologiya yoki usulning samarali ekanligi aniqlash uchun solishtirildi.
- **Statistik tahlil:** Suv sarfi, hosildorlik va iqtisodiy samaradorlik o‘rtasidagi bog‘liqlik, regressiya va korrelyatsiya tahlillari yordamida o‘rganildi.

3. Sirkulyar iqtisodiyot tamoyillarini baholash

- **Chiqindilarni qayta ishlash va qayta foydalanish:** Organik chiqindilarni kompost qilish, biogaz ishlab chiqarish va boshqa qayta ishlash usullari tahlil qilindi.
- **Iqtisodiy samaradorlik:** Chiqindilarni kamaytirish, qayta ishlash va organik resurslarni ishlatishning iqtisodiy ta’siri hisoblab chiqildi.

4. Xorijiy tajribalarni o‘rganish

- **Isroil tajribasi:** Suv tanqisligi bo‘lgan mamlakat sifatida Isroil qishloq xo‘jaligida tomchilatib sug‘orish texnologiyasini muvaffaqiyatli joriy etgan. Suvni tejash, hosildorlikni oshirish va iqtisodiy samaradorlikni ta’minlash bo‘yicha Isroilning tajribasi o‘rganildi [2].
- **Xitoy tajribasi:** Xitoyda suvni tejash texnologiyalari keng miqyosda qo‘llanilmoqda va bu texnologiyalar qishloq xo‘jaligi resurslarining samarali boshqarilishiga yordam beradi.

Grafiklar va Jadvallar

1. Jadvalda: Suv tejamkor texnologiyalarning samaradorligi

Jadvalda qishloq xo‘jaligida suvni tejash texnologiyalarining samaradorligi va hosildorlikni oshirishdagi o‘zgarishlar ko‘rsatilgan. Bu jadval yordamida, tomchilatib sug‘orish, yomg‘irlatib sug‘orish va lazerli tekislash texnologiyalarining har birining samaradorligi o‘rganiladi.

[2] Shoxo‘jaeva Zebo Safoyevna , Seytimbetova Zibaxon Abdiganiyevna. SUV TEJOVCHI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHDA ISROIL VA XITOY TAJRIBASI, ULARNING AHAMIYATLI JIHATLARI, Iqtisodiyot va ta'lim / 2023-yil 5-son. 364-370 bet.

1-Jadval

Texnologiya turi	Suv sarfi kamayishi (%)	Hosildorlik oshishi (%)	Iqtisodiy samaradorlik (so‘m/ga)
Tomchilatib sug‘orish	50%	30%	2,500,000
Yomg‘irlatib sug‘orish	35%	25%	1,800,000
Lazerli tekislash	25%	15%	1,200,000

1-jadval: **Qishloq xo‘jaligida suvni tejash texnologiyalarining samaradorligi va hosildorlikni oshirishdagi o‘zgarishlar.**

TAHLIL VA NATIJALAR

Qishloq xo'jaligida suv tejamkor texnologiyalardan foydalanish va sirkulyar iqtisodiyotning ahamiyati bugungi kunda juda dolzarb masalalardan biridir. Suv resurslarining cheklanganligi va iqlim o‘zgarishlari sharoitida qishloq xo‘jaligida samarali suv boshqaruvi va resurslardan oqilona foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Suv Tejamkor Texnologiyalar

Suv tejamkor texnologiyalar qishloq xo‘jaligida suv sarfini kamaytirish va hosildorlikni oshirishga qaratilgan innovatsion yondashuvlardir. O‘zbekistonda bu borada quyidagi texnologiyalar keng qo‘llanilmoqda: Tomchilatib sug‘orish: Ushbu usul suvni bevosita o‘simlik ildiziga yetkazib, suv sarfini sezilarli darajada kamaytiradi va hosildorlikni oshiradi.

- **Yomg‘irlatib sug‘orish:** Bu texnologiya suvni mayda tomchilar shaklida tarqatib, tuproqning namligini saqlashga yordam beradi va suvning bug‘lanishini kamaytiradi.
- **Diskretli sug‘orish:** Ushbu usulda suv belgilangan vaqt oralig‘ida qisqa muddatli sug‘orishlar orqali yetkaziladi, bu esa suvning samarali foydalanishiga imkon beradi.

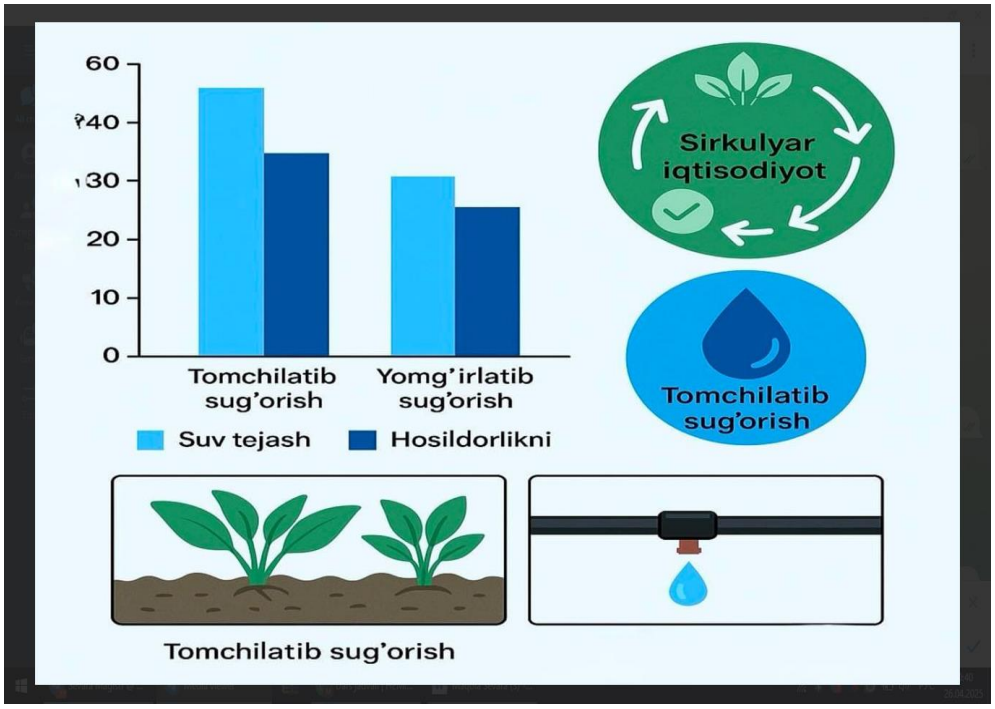
O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 2-martdagi qaroriga muvofiq, 2022-yilda 478 ming gektar maydonda suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy qilish rejalashtirilgan edi. Bu esa suvdan foydalanish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Sirkulyar Iqtisodiyotning Ahamiyati

Sirkulyar iqtisodiyot resurslardan maksimal darajada foydalanishni ta'minlab, chiqindilarni kamaytirish va ularni qayta ishlash orqali iqtisodiy samaradorlikka erishishni maqsad qiladi. Qishloq xo‘jaligida sirkulyar iqtisodiyot quyidagi yo‘nalishlarda ahamiyatlidir:

Chiqindilardan foydalanish: Qishloq xo‘jaligi chiqindilarini qayta ishlash orqali organik o‘g‘itlar ishlab chiqarish va tuproq unumdorligini oshirish mumkin.

- Resurslarni qayta ishlash: Suv resurslarini qayta ishlash va qayta foydalanish orqali suv tanqisligini kamaytirish mumkin.
- Energiya samaradorligi: Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish orqali qishloq xo‘jaligi jarayonlarida energiya samaradorligini oshirish mumkin. **1-rasm.**



1-rasm: Suvni tejash usullari.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi.

Qishloq xo‘jaligida suv tejamkor texnologiyalar va sirkulyar iqtisodiyot bo‘yicha bir qator olimlar tomonidan tadqiqotlar olib borilgan. Quyida ushbu mavzularda amalga oshirilgan ba’zi ishlar qisqacha tahlil qilinadi:

Suv Tejamkor Texnologiyalar Bo‘yicha Tadqiqotlar:

- G‘.X. Karimov va F.O‘. Jo‘rayev 2020-yilda “Qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orishda suv tejamkor texnologiyalardan foydalanish” nomli o‘quv qo‘llanma nashr etishgan. Ushbu qo‘llanmada qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orishda suv tejamkor texnologiyalarning turlari, ayniqsa intensiv bog‘larni tuproq ichidan sug‘orishda avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish bo‘yicha ma’lumotlar berilgan.
- Zayniddin Zaripovich Qodirov va Anvar Baxtiyorovich Babamurodovlar O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini zamonaviy suv tejaydigan texnologiyalarni joriy etishning ilmiy asoslari nomli maqolasida, tomchilatib, yomg‘irlatib va diskretli sug‘orish texnologiyalarini joriy etishning prognozik faktlari o‘rganilgan. Natijada, 430 000 gektar yerdan 210 739 gektar maydonda tomchilatib sug‘orish eng maqbul usul ekanligi aniqlangan. Oriens+1scientificacademy.org+1
- J.O‘. Ro‘ziqulov, X. Maratov va D.O‘. Ro‘ziqulovalar, qishloq xo‘jaligida suvdan tejamli foydalanish, xususan, tomchilatib sug‘orish texnologiyasining afzalliklari va uni joriy etish masalalari yoritilgan. scientificacademy.org

Sirkulyar Iqtisodiyot Bo‘yicha Tadqiqotlar:

- Qudratjon Mamatqulov va Dilshodbek Toshpulatov tadqiqotida O‘zbekiston qishloq xo‘jaligini raqamlashtirishda samaradorlikka erishish uchun xorijiy mamlakatlar tajribalari va raqamli texnologiyalar orqali resurslardan samarali foydalanish sirkulyar iqtisodiyot tamoyillari o‘rganilgan. scienceweb
- Abdumalik Maxkamovich Abduvoxidov va Xusanbek Nazarovlar qishloq xo‘jaligida innovatsiyalarni joriy etish va raqamlashtirish orqali samaradorlikni oshirish masalalari ko‘rib chiqilgan. ResearchGate
- Xusniddin Uktamov qishloq xo‘jaligida raqamli texnologiyalarni qo‘llash imkoniyatlarini tahlil qilingan. ejournal.tsue.uz

XULOSA

Qishloq xo‘jaligida suv tejamkor texnologiyalarni joriy etish va sirkulyar iqtisodiyotni rivojlantirish global darajada muhim yo‘nalishlardan biri bo‘lib, bu jarayon ekologik barqarorlik va iqtisodiy samaradorlikni ta’minlashda katta ahamiyatga ega.

Suv tejamkor texnologiyalar, xususan, **tomchilatib sug‘orish**, **yomg‘irlatib sug‘orish**, **subirrigatsiya** (tuproq osti sug‘orish tizimi) kabi usullar suvdan samarali foydalanish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar orqali suv sarfini **50-80% gacha tejash**, hosildorlikni esa **20-40% gacha oshirish** mumkin. Ayniqsa, O‘zbekiston sharoitida bunday texnologiyalarni keng joriy etish suv tanqisligining oldini olish va dehqonchilikni rivojlantirish uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Sirkulyar iqtisodiyot tamoyillari qishloq xo‘jaligida **chiqindilarni qayta ishlash**, **organik o‘g‘itlardan foydalanish**, **qayta tiklanadigan energiya manbalarini jalb qilish**, **resurslarni qayta ishlash** orqali ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishga yordam beradi. Masalan, qishloq xo‘jalik chiqindilaridan **biogaz ishlab chiqarish** yoki **yashil o‘g‘itlar tayyorlash** orqali tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligi oshadi. Shuningdek, xalqaro tajribalar shuni ko‘rsatadiki, qishloq xo‘jaligida suv tejamkor texnologiyalar va sirkulyar iqtisodiy modelni qo‘llash natijasida **elektr energiyasi sarfi** kamayadi, **yer unumdorligi oshadi**, **atmosferaga chiqariladigan karbonat angidrid miqdori esa 30% gacha pasayadi**. Bu esa nafaqat iqtisodiy foyda keltiradi, balki atrof-muhitni muhofaza qilishga ham xizmat qiladi. Kelajakda suv tejamkor texnologiyalarni yanada rivojlantirish, dehqon va fermer xo‘jaliklarini rag‘batlantirish, xalqaro tajribalarni keng joriy etish orqali qishloq xo‘jaligi tarmog‘ida yanada yuqori natijalarga erishish mumkin.

Faydalanilgan Adabiyotlar Ro‘yxati

1. **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori:**
- **Manba:** O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 1-martdagi “Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-144-son qarori.
- **Havola:** president.uz

2. **BMT Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO):**
- **Manba:** FAO. "Qishloq xo‘jaligida suvdan samarali foydalanish bo‘yicha tavsiyalar."
- **Havola:** fao.org

3. **Jahon banki hisobotlari:**
- **Manba:** Jahon banki. "Qishloq xo‘jaligida suv tejash texnologiyalarining iqtisodiy ta’siri."
- **Havola:** worldbank.org

4. **O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi:**
- **Manba:** O‘zbekiston Respublikasi Suv xo‘jaligi vazirligi. "Mamlakatimizda suvni tejash bo‘yicha rasmiy hujjatlar va dasturlar."
- **Havola:** water.gov.uz

5. **ResearchGate maqolasi:**
- **Manba:** "Suv resurslaridan samarali foydalanishni boshqarish muammolari." ResearchGate.
- **Havola:** researchgate.net

6. **MIT Technology Review maqolalari:**
- **Manba:** MIT Technology Review. "Innovatsion texnologiyalar va sirkulyar iqtisodiyot bo‘yicha maqolalar."
- **Havola:** technologyreview.com

7. **G‘.X. Karimov va F.O‘. Jo‘rayev:**
- **Manba:** Karimov, G‘.X., & Jo‘rayev, F.O‘. (2020). "Qishloq xo‘jalik ekinlarini sug‘orishda suv tejamkor texnologiyalardan foydalanish." O‘quv qo‘llanma.

8. **Zayniddin Zaripovich Qodirov va Anvar Baxtiyorovich Babamurodov:**
- **Manba:** Qodirov, Z.Z., & Babamurodov, A.B. "O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini zamonaviy suv tejaydigan texnologiyalarni joriy etishning ilmiy asoslari." Oriens Scientific Academy.
- **Havola:** scientificacademy.org

9. **J.O‘. Ro‘ziqulov, X. Maratov va D.O‘. Ro‘ziqulov:**
- **Manba:** Ro‘ziqulov, J.O‘., Maratov, X., & Ro‘ziqulov, D.O‘. "Qishloq xo‘jaligida suvdan tejamli foydalanish." Scientific Academy.
- **Havola:** scientificacademy.org

10. **Qudratjon Mamatqulov va Dilshodbek Toshpulatov:**
- **Manba:** Mamatqulov, Q., & Toshpulatov, D. "Qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan samarali foydalanish." ScienceWeb.
- **Havola:** scienceweb.uz

11. **Abdumalik Maxkamovich Abduvoxidov va Xusanbek Nazarov:**
- **Manba:** Abduvoxidov, A.M., & Nazarov, X. "Qishloq xo‘jaligi tarmog‘ini zamonaviy axborot texnologiyalari orqali raqamlashtirish va innovatsiyalarni jadallashtirish istiqbollari." ResearchGate.
- **Havola:** researchgate.net

12. **Xusniddin Uktamov:**
- **Manba:** Uktamov, X. (2020). "Korxonalarning iqtisodiy xavfsizligini ta'minlashning nazariy asoslari." TSUE ilmiy jurnali.
- **Havola:** ejournal.tsue.uz