



BUG'DOY YETISHTIRISHDA TOMCHILATIB SUG'ORISH AGROTEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

Umirzoqov O'ralbek Yorqul o'g'li

Toshkent davlat agrar universiteti

Axmirezayev Shavkat

Toshkent davlat agrar universiteti qishloq xo'jaligi fanlari doktori

Yum1rzoqov@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada bug'doy yetishtirishda tomchilatib sug'orish agrotexnologiyasini takomillashtirishning iqtisodiy samaradorligi nazariy va hisob-kitob usullari asosida o'rganilgan. Tadqiqotda tomchilatib sug'orish va an'anaviy sug'orish usullarining suv sarfi, don hosildorligi, ishlab chiqarish xarajatlari, yalpi daromad, sof foyda, rentabellik hamda investitsiyaning qoplanish muddati bo'yicha qiyosiy baholash metodikasi ishlab chiqilgan. Bir gektar maydon uchun tuzilgan namunaviy iqtisodiy modelda sug'orish suvining 30 foizga kamayishi faraz qilingan, biroq boshlang'ich investitsiya va ekspluatatsiya xarajatlari hisobga olinganda texnologiyaning iqtisodiy natijasi hosildorlik hamda xarajatlar nisbatiga bog'liqligi aniqlangan. Shuningdek, investitsiyaning sof joriy qiymatini hisoblash orqali texnologiyaning uzoq muddatli moliyaviy samaradorligini baholash yondashuvi taklif etilgan. Natijalar O'zbekiston sharoitida tomchilatib sug'orishning iqtisodiy jihatdan maqbul variantini aniqlash uchun mahalliy dala tajribalari va haqiqiy xo'jalik ma'lumotlaridan foydalanish zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: bug'doy, tomchilatib sug'orish, iqtisodiy samaradorlik, suv tejamkorligi, hosildorlik, ishlab chiqarish xarajatlari, sof foyda, rentabellik, investitsiya, sof joriy qiymat.

Bug'doy yetishtirish oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining barqarorligini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Aholi



sonining o'sishi, suv resurslariga bo'lgan talabning ortishi va iqlim o'zgarishi sharoitida don yetishtirishda suvdan oqilona foydalanish hamda ishlab chiqarish xarajatlarini maqbullashtirish dolzarb vazifalardan hisoblanadi. An'anaviy sug'orish usullarida suvning dalaga taqsimlanishi, tuproqning namlanish darajasi va sug'orish muddatlarini boshqarish imkoniyatlari mavjud texnik sharoitlarga bog'liq. Tomchilatib sug'orish esa suvni quvurlar va tomizgichlar orqali ekin ildizlari joylashgan tuproq qatlamiga yetkazib berish imkonini yaratadi. To'g'ri loyihalashtirilgan va boshqarilgan tizim suv sarfini kamaytirish hamda o'simlikni zarur namlik bilan ta'minlashga yordam berishi mumkin. Biroq tomchilatib sug'orish texnologiyasini joriy etish dastlabki investitsiyalarni talab qiladi. Uskunalarni xarid qilish va o'rnatish, nasoslar, filtrlash qurilmalari, quvurlar, tomizgich lentolari va texnik xizmat ko'rsatish bilan bog'liq xarajatlar texnologiyaning iqtisodiy natijasiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli suv tejalishi yoki hosildorlikning oshishi alohida olinganda texnologiyaning iqtisodiy jihatdan samarali ekanini to'liq ifodalaymaydi, hammualliflar (2024) tomonidan kuzgi bug'doyda olib borilgan tadqiqot tomchilatib sug'orish rejimining don hosildorligi, suvdan foydalanish samaradorligi va iqtisodiy natijalarga ta'sirini baholagan. Tadqiqot natijalari texnologiyaning iqtisodiy samarasi sug'orish rejimi va mahalliy ishlab chiqarish sharoitlariga bog'liqligini ko'rsatadi. Bunday natijalarni O'zbekiston sharoitida qo'llashdan oldin hududning tuproq-iqlim xususiyatlari va ishlab chiqarish xarajatlarini hisobga olish zarur. Shuningdek, tomchilatib sug'orish tizimlarining boshlang'ich qiymati, xizmat muddati va yillik ekspluatatsiya xarajatlari iqtisodiy qaror qabul qilishda muhim omillardir. Agar suv va energiya xarajatlaridagi tejalish hamda qo'shimcha hosildan olinadigan daromad investitsiya xarajatlarini qoplamasa, texnologiyaning moliyaviy jozibadorligi past bo'lishi mumkin. Shu nuqtayi nazardan, bug'doy yetishtirishda tomchilatib sug'orish agrotexnologiyasini iqtisodiy jihatdan asoslash, uning samaradorligini kompleks ko'rsatkichlar orqali baholash va investitsiya qoplanishini aniqlash muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.



Tadqiqotning maqsadi — bugʻdoy yetishtirishda tomchilatib sugʻorish agrotexnologiyasini takomillashtirishning iqtisodiy samaradorligini baholash metodikasini ishlab chiqish hamda suv tejamkorligi, hosildorlik, xarajatlar va investitsiya samaradorligi oʻrtasidagi bogʻliqlikni namunaviy iqtisodiy hisob-kitoblar asosida tahlil qilish.

Tadqiqotning asosiy vazifalari:

1. Tomchilatib sugʻorish va anʻanaviy sugʻorish variantlarining ishlab chiqarish xarajatlarini qiyoslash.
2. Don hosildorligi va sotish narxi asosida yalpi daromad hamda sof foydani hisoblash.
3. Suv tejalishi va suv mahsuldorligini aniqlash.
4. Ishlab chiqarish rentabelligi va bir tonna don tannarxini baholash.
5. Investitsiyaning qoplanish muddati va sof joriy qiymatini hisoblash.
6. Iqtisodiy natijalarning hosildorlik, xarajatlar va investitsiya qiymatiga sezgirligini tahlil qilish.

Tadqiqotda ilmiy adabiyotlar tahlili, qiyosiy-iqtisodiy tahlil, xarajatlar va daromadlar hisobi, suv mahsuldorligini aniqlash hamda investitsiya samaradorligini baholash usullaridan foydalanildi. Hisob-kitoblar bir gektar bugʻdoy maydoni uchun tuzilgan namunaviy modelga asoslanadi. Taqqoslash uchun xoʻjalikda qoʻllaniladigan anʻanaviy sugʻorish varianti va taklif etilayotgan tomchilatib sugʻorish varianti qabul qilindi. Hisob-kitobda donning sotish narxi 3 200 000 soʻm/tonna, anʻanaviy sugʻorishda hosildorlik 5,0 t/ga, tomchilatib sugʻorishda esa 5,5 t/ga deb faraz qilindi. Mavsumiy sugʻorish suvi hajmi mos ravishda 6 000 va 4 200 m³/ga, yillik joriy xarajatlar esa 10 000 000 va 9 500 000 soʻm/ga deb olindi. Tomchilatib sugʻorish tizimining boshlangʻich qiymati 25 000 000 soʻm, shartli xizmat muddati 10 yil va yillik amortizatsiya 2 500 000 soʻm deb belgilandi. Mazkur koʻrsatkichlar haqiqiy dala tajribasi natijalari emas, balki iqtisodiy hisoblash metodikasini koʻrsatish uchun tanlangan farazlardir. Ular mahalliy xoʻjalikning haqiqiy maʼlumotlari bilan almashtirilganda iqtisodiy baholashning aniqligi oshadi.



1. Hisob-kitob uchun qabul qilingan farazlar

O'zbekiston sharoitida tomchilatib sug'orish tizimini o'rnatish xarajatlari uchun CGIAR tahlilida keltirilgan taxminan 25 mln so'm/ga ko'rsatkichidan foydalanamiz. Bu indikativ baho bo'lib, joriy tijorat taklifi emas.

Bug'doyning sotish narxi uchun 2026-yil hosiliga davlat resurslari uchun e'lon qilingan 3,2 mln so'm/tonna narxni hisoblash farazi sifatida olamiz. Bu barcha bug'doy navlari, sifati va sotish shartlari uchun kafolatlangan bozor narxi degani emas.

Quyidagi qolgan qiymatlar namunaviy farazlar bo'lib, dala tajribasi natijalari emas.

Ko'rsatkich	An'anaviy sug'orish	Tomchilatib sug'orish
Hisob maydoni	1 ga	1 ga
Don hosildorligi	5,0 t/ga	5,5 t/ga
Don narxi	3 200 000 so'm/t	3 200 000 so'm/t
Mavsumiy sug'orish suvi	6 000 m ³ /ga	4 200 m ³ /ga
Yillik joriy xarajatlar	10 000 000 so'm	9 500 000 so'm
Tomchilatib sug'orish uchun boshlang'ich investitsiya	—	25 000 000 so'm
Uskunaning shartli xizmat muddati	—	10 yil
Yillik amortizatsiya	—	2 500 000 so'm
NPV hisobidagi diskont stavkasi	—	10%

Izoh: 5,5 t/ga hosildorlik, suv hajmlari, joriy xarajatlar va 10 yillik xizmat muddati hisoblash uchun tanlangan farazlardir. Ularni keyinchalik haqiqiy xo'jalik ma'lumotlari bilan almashtirish kerak.

2. Yalpi daromad, xarajatlar va sof foyda

2.1. Yalpi daromad

Formula:



$$[R = Y \times P]$$

- An'anaviy sug'orish: $(5,0 \times 3,200,000 = 16,000,000)$ so'm.
- Tomchilatib sug'orish: $(5,5 \times 3,200,000 = 17,600,000)$ so'm.

2.2. Bir gektar uchun iqtisodiy natijalar

Barcha summalar so'mda, bir vegetatsiya davri uchun hisoblangan.

Ko'rsatkich	An'anaviy	Tomchilatib
Hosildorlik, t/ga	5,0	5,5
Yalpi daromad	16 000 000	17 600 000
Yillik joriy xarajatlar	10 000 000	9 500 000
Amortizatsiya	0	2 500 000
Jami hisoblangan xarajatlar	10 000 000	12 000 000
Sof operatsion foyda	6 000 000	8 100 000
Rentabellik	60,0%	46,7%
Bir tonna don tannarxi	2 000 000	2 181 818

Izoh: soliq va moliyalashtirish xarajatlari kiritilmagan. Tomchilatib sug'orishdagi amortizatsiya 25 mln so'mlik investitsiyaning 10 yilga teng taqsimlanishi asosida hisoblangan.

Bu namunaviy hisob-kitobda tomchilatib sug'orish hosildorlikni 10% oshirgan bo'lsa-da, amortizatsiya hisobga olinganda yillik sof operatsion foyda an'anaviy usuldan 400 ming so'mga kam chiqmoqda. Demak, suvni tejashning o'zi texnologiyani iqtisodiy jihatdan ustun deb xulosa qilish uchun yetarli emas.

3. Suv tejalishi va suv mahsuldorligi

Namunaviy hisob bo'yicha bir gektarda

1 800 m³

Tejaladigan sug'orish suvi

An'anaviy sug'orish: 6 000 m³

30% tejalish

Suv tejalishi:



$$\Delta W = 6000 - 4200 = 1800 \text{ m}^3$$

Suv mahsuldorligi:

$$IWP = \frac{Y}{W}$$

Ko'rsatkich	An'anaviy	Tomchilatib
Hosildorlik	5 000 kg/ga	5 500 kg/ga
Suv sarfi	6 000 m ³ /ga	4 200 m ³ /ga
Suv mahsuldorligi	0,83 kg/m ³	1,31 kg/m ³

Namunaviy ssenariyda suv mahsuldorligi taxminan 57% yuqori chiqadi. Bu haqiqiy tajriba natijasi emas; hosildorlik va suv sarfi bo'yicha qabul qilingan farazlardan kelib chiqadi.

4. Investitsiyaning qoplanish muddati

Investitsiya qoplanishini hisoblashda amortizatsiyani pul chiqimi sifatida yana bir bor ayirmaymiz. Qoplanish uchun yillik qo'shimcha pul oqimini hisoblaymiz.

$$CF = (R_1 - R_0) + (C_0 - C_1)$$

$$CF = 1\,600\,000 + 500\,000 = 2\,100\,000 \text{ so'm/yil}$$

Bu yerda C_0 va C_1 — amortizatsiyadan oldingi yillik joriy xarajatlar.

Oddiy qoplanish muddati:

$$PP = \frac{25\,000\,000}{2\,100\,000} = 11,9 \text{ yil}$$

Demak, ushbu farazlarda boshlang'ich investitsiya taxminan 11,9 yilda qoplanadi. Bu muddat 10 yillik shartli xizmat muddatidan uzun, shuning uchun tizimni faqat ushbu iqtisodiy ssenariy asosida joriy etish moliyaviy jihatdan jozibador ko'rinmaydi.

5. Sof joriy qiymat — NPV

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Farazlar:

- Boshlang'ich investitsiya: 25 000 000 so'm.
- Yillik qo'shimcha pul oqimi: 2 100 000 so'm.



- Xizmat muddati: 10 yil.
- Diskont stavkasi: 10%.
- Har yilgi pul oqimi bir xil va yil oxirida olinadi.
- Subsidiya, kredit foizlari, soliqlar va qoldiq qiymat hisobga olinmagan.

10 yil va 10% diskont stavkasi uchun annuitet koeffitsiyenti taxminan 6,145 ga teng.

$$NPV = -25\,000\,000 + 2\,100\,000 \times 6,145$$

$$NPV \approx -12\,096\,000 \text{ so'm}$$

NPV: -12,1 mln so'm

Ushbu farazlarda investitsiyaning 10 yillik sof joriy qiymati manfiy. Ya'ni qabul qilingan daromad va xarajatlar sharoitida investitsiya 10% talab etilgan daromadlilik darajasini ta'minlamaydi. Eng muhim savol — tomchilatib sug'orishda hosildorlik qancha oshishi kerakki, investitsiya o'zini oqlasin?

Quyidagi jadvalda faqat hosildorlik farazi o'zgartirilgan. Don narxi 3,2 mln so'm/tonna, yillik joriy xarajatlar farqi esa 500 ming so'm tejalish bo'lib qoladi.

Tomchilatib sug'orish hosili	Hosil o'sishi	Yillik qo'shimcha pul oqimi	10 yillik NPV
5,5 t/ga	10%	2,1 mln so'm	-12,1 mln so'm
6,0 t/ga	20%	3,7 mln so'm	-2,3 mln so'm
6,2 t/ga	24%	4,34 mln so'm	+1,7 mln so'm

Barcha qiymatlar namunaviy ssenariy hisoblari, haqiqiy tajriba natijalari emas.

Ushbu shartlarda NPV nolga teng bo'lishi uchun tomchilatib sug'orish hosildorligi taxminan 6,12 t/ga, ya'ni 5 t/ga nazorat hosiliga nisbatan qariyb 22,3% yuqori bo'lishi kerak. Bu hisob faqat belgilangan farazlar doirasida amal qiladi. Hisob-kitoblar tomchilatib sug'orishning iqtisodiy samaradorligi suv sarfining kamayishi bilan bir qatorda hosildorlik o'sishi, joriy xarajatlar, uskunalar qiymati va xizmat muddatiga bog'liqligini ko'rsatadi. Keltirilgan namunaviy ssenariyda suv



sarfi 30% kamaygan, ammo 25 mln so'mlik boshlang'ich investitsiya va qabul qilingan hosildorlik darajasi sharoitida 10 yillik NPV manfiy bo'lgan. Shu sababli O'zbekiston sharoitida texnologiyani iqtisodiy jihatdan asoslash uchun mahalliy dala tajribalari, haqiqiy uskuna narxlari, suv va energiya xarajatlari hamda donning sotish narxi asosida qiyosiy tahlil o'tkazish zarur. Davlat subsidiyasi yoki imtiyozli moliyalashtirish mavjud bo'lsa, ular fermer zimmasidagi investitsiya xarajatini kamaytirishi mumkin, biroq iqtisodiy samaradorlik hisobida subsidiya bilan umumiy resurs xarajatini alohida ko'rsatish lozim.

Namunaviy hisob-kitobga ko'ra, an'anaviy sug'orish variantida 5,0 t/ga hosildorlik va 3 200 000 so'm/tonna sotish narxi asosida yalpi daromad 16 000 000 so'm/ga ni tashkil etadi. Tomchilatib sug'orish variantida 5,5 t/ga hosildorlik faraz qilinganda yalpi daromad 17 600 000 so'm/ga ga teng bo'ladi. An'anaviy variantda yillik joriy xarajatlari 10 000 000 so'm/ga, tomchilatib sug'orish variantida esa 9 500 000 so'm/ga deb olindi. Tomchilatib sug'orish uskunasi 10 yillik xizmat muddati bo'yicha hisoblangan yillik amortizatsiyasi 2 500 000 so'mni tashkil etadi. Shu asosda an'anaviy sug'orish variantida hisoblangan sof operatsion foyda 6 000 000 so'm/ga, tomchilatib sug'orish variantida esa 5 600 000 so'm/ga bo'ladi. Ushbu misol hosildorlikning 10 foizga oshishi hamda joriy xarajatlarning kamayishi sharoitida ham amortizatsiya xarajatlari umumiy iqtisodiy natijaga sezilarli ta'sir qilishini ko'rsatadi. Namunaviy hisob-kitobda an'anaviy sug'orish uchun 6 000 m³/ga, tomchilatib sug'orish uchun esa 4 200 m³/ga suv sarfi qabul qilindi. Natijada bir hektarda 1 800 m³ suv tejilishi, ya'ni suv sarfining 30 foizga kamayishi hisoblandi. An'anaviy variantda suv mahsuldorligi 0,83 kg/m³, tomchilatib sug'orish variantida esa 1,31 kg/m³ ni tashkil etadi. Bu farazlar asosida tomchilatib sug'orish variantida suv mahsuldorligi yuqoriroq bo'lishi mumkinligi ko'rinadi. Biroq ushbu ko'rsatkichlar faqat qabul qilingan hisoblash qiymatlariga asoslangan bo'lib, haqiqiy dala tajribasi natijalari sifatida talqin qilinmasligi kerak. Hisob-kitob natijalariga ko'ra, an'anaviy sug'orish variantining rentabelligi 60,0 foiz, tomchilatib sug'orish variantining rentabelligi esa amortizatsiya hisobga olinganda 46,7 foizni tashkil



etadi. Bir tonna don tannarxi an'anaviy variantda 2 000 000 so'm, tomchilatib sug'orish variantida esa taxminan 2 181 818 so'mga teng bo'ladi. Bu namunaviy natijalar yuqori boshlang'ich investitsiya mavjud bo'lgan sharoitda texnologiyaning iqtisodiy ustunligi hosildorlik va xarajatlarning haqiqiy nisbatiga bog'liqligini ko'rsatadi.

Tomchilatib sug'orish variantida yalpi daromadning 1 600 000 so'm/ga ga oshishi va yillik joriy xarajatlarning 500 000 so'm/ga ga kamayishi asosida qo'shimcha yillik pul oqimi 2 100 000 so'm deb hisoblandi. 25 000 000 so'mlik boshlang'ich investitsiya uchun oddiy qoplanish muddati taxminan 11,9 yilni tashkil etadi. Bu natija qabul qilingan 10 yillik xizmat muddatidan uzun. 10 foizlik diskont stavkasi va 10 yillik hisoblash davrida NPV taxminan -12,1 mln so'mni tashkil etadi. Demak, ushbu farazlar bo'yicha texnologiyaning moliyaviy natijasi talab etilgan diskont darajasini qoplamaydi. Sezgirlik tahlili hosildorlikning yuqoriroq bo'lishi investitsiya samaradorligini yaxshilashini ko'rsatadi. Biroq bunday o'sish mahalliy sharoitda tajriba orqali tasdiqlanishi va qo'shimcha hosil bilan bog'liq xarajatlar ham hisobga olinishi lozim.

Namunaviy iqtisodiy hisob-kitoblar bug'doy yetishtirishda tomchilatib sug'orish agrotexnologiyasining iqtisodiy samaradorligi suv tejalishi, hosildorlik, ishlab chiqarish xarajatlari va investitsiya qiymatining o'zaro nisbatiga bog'liqligini ko'rsatdi. Qabul qilingan farazlarda sug'orish suvining 30 foizga kamayishi va hosildorlikning 10 foizga oshishi nazarda tutilgan bo'lsa-da, boshlang'ich investitsiya va amortizatsiya xarajatlari hisobga olinganda tomchilatib sug'orish variantining rentabelligi pastroq chiqdi. Investitsiyaning qoplanish muddati 11,9 yil, 10 yillik NPV esa taxminan -12,1 mln so'mni tashkil etdi. Mazkur natijalar tomchilatib sug'orishning iqtisodiy samaradorligini faqat suv tejalishi bilan baholash mumkin emasligini ko'rsatadi. Texnologiyani joriy etishdan oldin mahalliy tuproq-iqlim sharoitida dala tajribalarini o'tkazish, don hosildorligini aniqlash, suv va energiya xarajatlarini o'lchash hamda uskunalarning amaldagi narxlarini hisobga olish zarur. Kelgusida mahalliy tajriba ma'lumotlari asosida turli sug'orish



rejimlarining iqtisodiy samaradorligini taqqoslash, investitsiya qoplanish muddatini aniqlash va texnologiyaning fermer xo'jaliklari uchun maqbul variantlarini ishlab chiqish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Wang, Y., Sun, H., Wang, L., et al. (2024). Optimizing drip irrigation to enhance winter wheat performance: yield, economic benefits, and water use efficiency. *International Journal of Agricultural Sustainability*. <https://doi.org/10.1080/14735903.2024.2437214>
2. Fang, Q., Zhang, X., Shao, L., Chen, S., & Sun, H. (2018). Assessing the performance of different irrigation systems on winter wheat under limited water supply. *Agricultural Water Management*, 196, <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2017.11.005>
3. Ma, S., Meng, Y., Han, Q., & Ma, S. (2023). Drip fertilization improve water and nitrogen use efficiency by optimizing root and shoot traits of winter wheat. *Frontiers in Plant Science*, 14, <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1201966>
4. Geerts, S., & Raes, D. (2009). Deficit irrigation as an on-farm strategy to maximize crop water productivity in dry areas. *Agricultural Water Management*, 96(9), 1275–1284. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2009.04.009>
5. Chawla, R., & Balasaheb, K. S. (2023). Optimizing Water Use Efficiency and Yield of Wheat Crops through Integrated Irrigation and Nitrogen Management: A Comprehensive Review. *International Journal of Environment and Climate Change*, 13(11), 4059–4067. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2023/v13i113585>