

BEDA EKININI YETISHTIRISHDA OQOVA SUVLARIDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI

I.Islomov

Q.x.f.d., professor, “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo’jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti.

Z.Z.Hakimova

Tayanch doktorant, “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo’jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti.

zarina_khakimova90@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10547966>

Annotatsiya. Suv taqchilligida tashlama suvlaridan foydalib, ekin yetishtirishni davrni o’zi taqozzo etib kelmoqda. Ilmiy izlanishlar doirasida Buxoro viloyati Buxoro shahridan chiqadigan chiqindi (oqova) suvlaridan foydalanib beda ekinini sug’orish tartiblarini ishlab chiqishda 3 yillik ilmiy – amaliy tadqiqot ishlari olib borilib, natijalari yoritilgan. Eng maqbul variant tuproq oldi namligi chegaralangan dala nam sig’imi (ChDNS) ga nisbatan 80% bo’lgan variant. Yangi ochilgan o’tloqi-allyuvial Buxoro viloyati tuproqlarida sug’orish me’yori 2020 yilda sug’orish oldi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70 % bo’lganda - 4536 m³/ga, ChDNS ga nisbatan 80 % bo’lganda esa - 4173 m³/ga tashkil qildi. Sug’orish tartibiga asosan bedaning hosildorligi ho’l holatida tuproq oldi namligi ChDNS ga nisbatan 70 % bo’lganda 1-variantda 195 s/ga, 2- variantda 173 s/gani, tuproq oldi namligi ChDNS ga nisbatan 80 % bo’lganda 1- variantda 384 s/ga, 2- variantda 342 s/gani tashkil etdi.

Kalit so’zlar: oqova suvlar, sug’orish muddati, solishtirma massasi, sug’orish rejimi (me’yori), mavsumiy sug’orish, hosildorlik, beda.

Kirish. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 17.06.2019 yil 5742 – Pf “Qishloq xo’jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari” to’g’risidagi farmoniga asosan qo’shimcha suv zaxiralaridan unumli foydalanish bo’yicha ko’plab ishlar amalga oshirilib kelinmoqda. Hozirgi vaqtlarda ko’plab davlatlar zamonaviy va suv tejovchi texnologiyalar asosida sug’orish ishlarini amalga oshirishmoqda[1]. O’zbekiston hududida 1 gektar yerga ishlov berishda 12-14 ming³/m suv sarflanadi. Lekin ayrim davlatlarda, misol uchun Isroilda gektariga atigi 5 ming³/m suv ishlatiladi[3.4.5.6]. So’nggi yilllarda qishloq xo’jaligi ekinlaridan yuqori va sifatli mahsulot olish, yerlarning meliorativ holatini yanada yaxshilash, suv resurslaridan to’g’ri va samarali foydalanish uchun bir qancha chora-tadbirlar ishlab chiqilib amalga oshirilmoqda. Sug’orma dehqonchilikda suv resurslaridan unumli foydalanish bugungi kunning global muammolaridan biridir. Bunga sabab suv manbasining cheksiz emasligidir. Suv taqchil mintaqalarda kollektor – zovur hamda oqova suvlar tarkibini o’rganib undan foydalanishga ijozat berilgan [7.8.9]. Oqova suvlar hamda kollektor – zovur suvlari tarkibida zararli moddalar bilan birgalikda foydali moddalar ham mavjuddir.

Metod. Akademik V.R.Vilyams tomonidan olamshumul qonun yaratilgan bo’lib, bu quyidagicha ta’riflanadi: - O’simliklarning yashash sharoitlariga yorug’lik, issiqlik, havo, suv va ozuqa moddalar kiradi. Yorug’lik, issiqlik, havo kosmik (koinot) omillari hisoblanadi va qisman inson tomonidan boshqariladi. Suv va ozuqa moddalar o’simlikka tuproq orqali o’tadi va inson mehnati, bilimi bilan to’liq amalga oshiriladi. Qishloq xo’jaligi ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olish uchun asosan doimiy suv va oziq moddalar bilan butun vegetatsiya davrida ta’minlab turish lozim. Bizning sharoitimizda bedani suv va oziq moddalar bilan

ta'minlashga to'g'ri keladi [10.11.12]. Ma'lumki, Buxoro viloyati eng kam yog'in yog'adigan hudud va bu rayonlashtirishda arid mintaqaga kiradi. Yog'ingarchilikga nisbatan bug'lanish ancha yuqori. Natijada qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishga to'g'ri keladi. Qishloq xo'jalik ekinlarining hosildorligi va rivojlanishi tuproqning sug'orishdan oldingi namligini chegaralangan dala nam sig'imini belgilangan foizda saqlashiga bog'liq. Agar chegaralangan dala nam sig'imi belgilangan darajada ushlansa ekinlaridan yuqori hosil olinadi [13.14]. Ekinlarning bir me'yorda rivojlanishini ta'minlaydi. Suv resurslari tabiatning asosiy komponenti hisoblanib, inson va o'simlik dunyosi uchun ulkan ahamiyat kasb etadi. Aholining va ishlab chiqarishning ko'payishi bilan suvga bo'lgan ehtiyoj yanada ko'payaveradi. Toza suvdan qishloq xo'jalik ekinlarini sug'orishda hamda aholi ehtiyojlari uchun iste'mol qilish orqali foydalanilmoqda. Ishlatilgan suvlar oxir oqibatida tashlamalarga va ko'llarga chiqarib tashlanadi. Inson tomonidan toza suvdan samarasiz foydalanish natijasida Amudaryo va Sirdaryolarning suv manbalari Orol dengizigacha yetib bora olmagan. Shuning oqibatida Orol dengizining ahvoli bugungi kunda achinarli holatda. Bizning oldimizga qo'yilgan ulkan vazifa va maqsad bu Buxoro shahridan chiqayotgan oqova suvlaridan qishloq xo'jaligi ekinlarini sug'orish va suv manbalaridan oqilona, samarali foydalanishdir. Bunda qishloq xo'jalik ekinidan, bedani sug'orish rejimi ishlab chiqildi. Ilmiy izlanishlarga muvofiq beda ekini Buxoro tumanidagi "Zarmanoq" MFY siga qarashli 2 ta variant uchun 288 m²dan tajriba olib borish uchun yer maydonchasi tanlanib olindi. Tajriba maydoni, tuproq tarkibi va oqova suvlarning tarkiblari to'liq o'rganilib chiqildi. Tajriba o'tkazish usuli bo'yicha 2 variant tuproq namligi ChDNSga nisbatan 70 va 80 % hisobida bo'lganida 1- variant bedani qova suv bilan sug'orish, 2-variant bedani o'g'itlab oqova suvlar bilan sug'orish. Tuproq oldi namligi ChDNS ga nisbatan 60 % bo'lganida Buxoro hududining tuproq sharoitlariga mutlaqo to'g'ri kelmaydi. Bu sharoitda o'simlik o'sib unmaydi [12.13]. Beda yer unumdorligini oshirish va chorva ozuqa bazasini yaratishda asosiy ekinlardan biri hisoblanadi. Uch yil davomida bir gektar maydonda 600–900 kg sof azot to'playdi, tuproq donadorligini tiklab, suv-fizik xossalarini yaxshilaydi, erishi qiyin bo'lgan fosforli birikmalarni parchalab, ularni keyingi ekinlar o'zlashtirishi uchun tayyorlab beradi, tuproqni turli kasallik tarqatuvchi infeksiya unsurlari (zamburug', bakteriya, virus)dan tozalaydi. Beda (ko'k massa, pichan) bilan boqilgan chorva mollarining mahsuldorligi, go'shti va sutining sifati oshadi. Bahorgi beda ekish uchun yer kuzda kamida 15–20 sm chuqurlikda yumshatiladi. "Iemkent yevropal-7" osma tirkamasi yordamida 30–40 sm chuqurlikda shudgor qilinadi. BZDT – 1 texnikasida mola – borona qilinadi. Yumshatish oldidan yerning holatiga qarab, 2020 yilda o'g'itlash me'yori beda delyankalariga azotni 34 % ligidan ammiak selitra 1 ga maydonga 294 kg, fosforni 20 % ligidan P₁₅₀ (superfosfat) 1 ga maydonga 834 kg sof holda hamda kaliyli 60 % ligidan K₇₅ - 125 kg o'g'it berildi. Qor-yomg'ir suvlari bilan to'yingan yer fevralning oxiri–mart oyining boshlarida yengil chopiq qilinadi. Kesaklar maydalanib, mayin tuproq olinadi. Beda kuzgi muddatda ekilganda yer ekinlar qoldig'idan tozalanib, mayin tuproq olish maqsadida sug'oriladi. Qolgan tadbirlar yuqorida ko'rsatilgan tartibda amalga oshiriladi. Beda asosan ikki muddatda – erta bahorda (fevralning oxiri martning boshi) va kuzda (avgustning oxiri va sentyabrning boshi) ekiladi. Buxoro viloyatining 86 % tuproqlari turli darajada sho'rlanganligini inobatga olib, beda ekinining "Toshkent – 3192" navini yetishtirish tavsiya etiladi. O'g'itlarning umumiy me'yoridan, ekinlarni ekish oldidan fosfor va kaliy me'yorining

yarmi va azotning to'liq normasi kiritilgan. O'g'itsiz oqova suvi bilan sug'orish variantida oqova suvlarining tarkibidagi minerallar hisobga olingan. (1-jadval)

1-jadval

Mavsum davomida oqova suvlarining tarkibidagi fosfor va azot o'g'itlari to'g'risida ma'lumot.

ko'rsatkich	yil	oylar (mg/l)								kg/l ko'rsatkichid a
		mart	aprel	may	iyun	iyul	avgust	sentyabr	oktyabr	
fosfor	2020	5,28	7,28	7,25	7,33	7,32	7,36	5,39	4,13	0,00005134
ammoniy tuzlar azoti		6,3	24,5	26,6	26,8	18,5	25,1	4,5	5,4	0,0001377
nitritlar		0,02 8	0,03 2	0,03 9	0,03 8	0,04 3	0,04 9	0,015	0,016	0,00000026
nitratlar		3,28	4,28	5,25	5,3	5,32	5,36	4,9	4,13	0,00003782

Sug'orish me'yori hajm massasi bo'yicha hisoblanishi, sug'orish me'yorlarini aniqlashni A.N.Kostyakovlarning formulalariga asoslanib quyidagicha hisoblandi.

$$M = E - (\mu \cdot P + \Delta W \pm W_{cc}) \text{ m}^3/\text{ga};$$

2-jadval

Bedani sug'orish tartibi, sug'orishdan oldingi namligi va umumiy sug'orish me'yorining (2020-2022) yillik sxemasi.

Variantlar	Ko'rsatkichlar	Yillar	Sug'orishlar soni									o'rimlar bo'yicha sug'orish h sxemasi:
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
CHDNS ga nisbatan 70 % tartibda bedani oqova suv bilan sug'orish va Bedani o'g'itlab oqova suv bilan sug'orish variant(nazorat variant) lari uchun	sug'orishdan oldingi namlik, (%)	2020	-	68	71	70	72	71	70			
	sug'orish muddati, sana	2020	10.III	16.IV	18.V	15.VI	14.VII	10.VIII	9.IX			3-2-2
	sug'orish oralig'i, kun	2020	0	37	32	28	29	27	30			
	sug'orish me'yori (m3/ga)	2020	500	732	656	679	634	656	679			4536
	sug'orish davomiyligi (soat)	2020	8	10	9	9	8	9	9			
CHDNS ga nisbatan 80 % tartibda bedani oqova suv bilan sug'orish va Bedani o'g'itlab oqova suv bilan sug'orish variant(nazorat variant) lari uchun	суғоришдан олдинги намлик, (%)	2020	-	80	78	81	80	81	80	79	82	
	суғориш муддати, сана	2020	6.III	14.IV	10.V	2.VI	21.VI	9.VII	26.VII	15.VIII	7.IX	4-3-2
	суғориш оралиғи, кун	2020	0	39	26	23	18	18	17	20	23	
	суғориш меъёри (m³/га)	2020	500	457	498	430	453	498	453	476	408	4173
	суғориш давомийлиғи (соат)	2020	8	7	8	7	7	8	7	8	6	

Bunda, M - mavsumiy suғoriш meъёри, m³/ga, E - umumiy suv isteъmoli, m³/ga; P - atmosfera ёғини, мм; ΔW - tupроқ namligidan фойдаланиш, m³/ga; $\pm W_{cc}$ - аэрация зонаси ва сизот сувлари орасидаги намлик алмашинуви, m³/ga; μ - атмосфера ёғинидан фойдаланиш коэффициенти (0,3-0,6); K - usulga muvofiq, bug'lanish uchun suv sarfini hisobga olgan holda, sug'orish paytida umumiy normasining 10 % miqdorida qo'shilgan. [2].

Bedani sug'orish muddatlari me'yori, sug'orishdan oldingi namligi, sug'orishlar soni, sxemasi va umumiy sug'orish me'yori birinchi 2-jadvalda keltirilgan.

Keltirilgan 2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, bedani 2020 yilda sug'orish rejimini namligi ChDNSga nisbatan 70% bo'lganda variantida umumiy sug'orish me'yori 4536 m³/ga,

sug'orish sxemasi 3-2-2 va o'rtacha sug'orish me'yori, 648 m³/gani tashkil qilgan. Sug'orish rejimini namligi ChDNSga nisbatan 80% bo'lgan variantda: sug'orish, umumiy sug'orish me'yori 4173 m³/ga, sug'orish sxemasi 4-3-2 va o'rtacha sug'orish me'yori 464 m³/ga tashkil etdi. Yetishtirilgan qishloq xo'jalik ekini (beda) chorva mollari va parrandachilik uchun ozuqa yetishtirishga mo'ljallangan. Shuni ham aytib o'tish lozimki, shahar oqova suvlaridan qishloq xo'jalik ekinlarini yetishtirishda foydalanish faqatgina parranda va chorva mollarini oziqlantirish uchun mo'ljallangan. Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olishda sug'orish hamda oziqlantirish muhim rol o'ynaydi. Ekinlardan yuqori hosil olishda, asosan o'simlikning o'sib rivojlanishida o'simliklarga suv bilan ozuqani me'yorida berish lozim bo'ladi. Chorvachilikga mo'ljallangan qishloq xo'jalik ekinlarining sug'orishga moyilligi ko'proq bo'ladi. Bedaning o'sib rivojlanishi va yuqori hosil berishi uchun, sug'orish rejimi, ozuqa rejimi, tuproq – iqlim sharoitlari ta'sir qilishi aniqlandi. Bedaning o'rim soni variantlarga ta'sir qilmaydi. Birinchi yilda ikkala variantda 3ta o'rim olingan. 2-jadvalda keltirilgan natijalardan ko'rinib turibdiki, hosildorlik 2020 yil beda ekini quruq holda birinchi turg'un yilida suv rejimi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70% bo'lganida oziqlantirishsiz variantda 54 s/ga, oziqlantirilgan variantda 61 s/ga, sug'orish oldi namlik ChDNSga nisbatan 80 % hisobida 95-101 s/gani tashkil etdi.

2-jadval

Bedaning yillar, variantlar, takrorlanishlar bo'yicha hosildorligi. (s/ga)

Variantlar	Yillar	Takrorlanishlar				O'rtach a, s/ga
		1	2	3	4	
ChDNS ga nisbatan 70% tartibda						
(nazorat) Bedani o'g'itlab oqova suv bilan sug'orish	2020	63	60	58	64	61
Bedani oqova suv bilan sug'orish	2020	49	55	52	56	54
ChDNS ga nisbatan 80% tartibda						
(nazorat) Bedani o'g'itlab oqova suv bilan sug'orish	2020	100	103	105	107	101
Bedani oqova suv bilan sug'orish	2020	93	97	94	97	95

Hosildorlikdan ko'rinib turibdiki o'g'it kiritilib oqova suvi bilan yetishtirilgan ekinlar ham o'g'it kiritilmay oqova suvi bilan sug'orilgan ekinlarning hosildorligi o'rtasida katta farq yo'q. Demak mavsum davomida berilgan oqova suvining tarkibidagi o'g'it me'yorlari ekinni o'sib rivojlanishi uchun yetarli.

Xulosa: Tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatdiki 2020 yili beda ekinini yetishtirishda mavsum davomida 4536; 4173 m³/ga oqova suvidan sug'orishda foydalanib 54 s/gadan 101 s/gacha hosil olishga erishildi. Eng asosiysi oqova suvlar bilan to'g'ridan to'g'ri sug'orilganda qo'shimcha o'g'it me'yori berilishi shartmas. Sababi oqova suvlarimizning tarkibida o'simlik unib chiqishi uchun barcha elementlar mavjud.

References:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 17.06.2019 yil PF - 5742 – sonli “Qishloq xo'jaligida yer va suv resurslaridan samarali foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida”gi farmoni.
2. Kostyakov A.N. “Основные мелиорции. Сельхозки Москвы. 1960. 411.6
3. (Орлова С.С., Панкова Т.А. Saratov Davlat agrar universiteti. N. I. Vavilov) “Sug'orish uchun chiqindi suvdan foydalanish samaradorligini baholash” Nashr qilish. 2014, NASHR MART 2014, TEXNIK FANLAR. (2014, Выпуск Март 2014, ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ).)
4. Tahere Mokhtari, Amin Bagheri, MohammadJavad Alipour (“Qishloq xo'jaligida oqava suvlardan foydalanishning afzalliklari va xatarlari” *Qishloq xo'jaligi bo'limi Hoshimiy Nejad Mashhad ta'lim markazi*. 1-xalqaro va 4-Milliy Kongress Qishloq xo'jaligida organik chiqindilarni qayta ishlashEronning Isfahon shahrida 26-27 aprel 2012yil (The 1th International and The 4th National Congress on Recycling of Organic Waste in Agriculture 26 – 27 April 2012 in Isfahan, Iran1.))
5. Anita Kunhikrishnan, Nanthi S.Bolan, Karin Muller, Ravi Naidu, Won il Kim. (Chapter Five – “The Influence of Wastewater Irrigation on the Transformation and Bioavailability of Heavy Metal(Loid)s in Soil”. *Advances in Agronomy*. Volume 115. 2012-y. Pages 215-297. <https://www.sciencedirect.com/bookseries/advances-in-agronomy>.)
6. Rowa - “Novus-environmental” elektron jurnalidagi “The benefits of using wastewater irrigation in agriculture” maqolasi. (<https://www.novus-environmental.co.uk/blog/the-benefits-of-using-wastewater-irrigation-in-agriculture/>.) Posted on February 5th, 2019y.
7. Blanca Jiménez – “Irrigation in developing countries using wastewater” *International Review for Environmental Strategies* Vol. 6, No. 2, pp. 229 – 250, 2006 © 2006 by the Institute for Global Environmental Strategies. All rights reserved.
8. Faiza Ambreen, Muhammad Khalid Bashir, Muhammad Ashfaq, Ghaffar Ali, Sarfraz Hassan, Maria Shabir “The Use of Wastewater for Irrigation Purposes: Perceptions and Willingness to Pay for Treated Wastewater” *SSRG International Journal of Agriculture & Environmental Science (SSRG-IJAES)* – Volume 7 Issue 4 – July – Aug 2020. Page 9-22. <http://www.internationaljournalsrg.org>
9. Yucui Zhang va Yanjun Shen “Wastewater irrigation: past, present, and future” *WIREs Water* 2017, e1234. doi: 10.1002/wat2.1234): <https://www.researchgate.net/project/Impacts-of-agricultural-land-use-change-on-evapotranspiration-and-groundwater-depletion-in-North-China-Plain-NSFC-project-2015-2018>
10. I.Islomov “Tuproqshunoslik va dehqonchilik asoslari” darslik. “Durdona” –nashriyoti Buxoro – 2021 yil. 243-b.
11. I.Islomov «Водопотребление люцерны на аллювиальню луговой почвы Бухарской области.» O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi. Jurnal.Toshkent – 2019. №8. 42-43 b.
12. I.Islomov “Влияние режимов орошения и минерального питания на урожай люцерны.” O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnalining, Agro-ilm ilovasi. Toshkent 4(60) son. 88-89 b.

13. I.Islomov “Влияние режима орошения и минерального питания люцерны на динамику и баланс элементов плодородия серо-бурых каменистых почв.” “Агрохимический вестник” jurnal. Rossiya Moskva №5. 2019 yil. 37-41 b.
14. I.Islomov «Сочетание режимов орошения и минерального питания на накопление корневой массы люцерны в условиях аллювиально луговой почвы Бухарской области.» Agro – ilm jurnal. №5-son. Toshkent – 2019y. 94-95 b.
15. Chang, A., A. Page, and T. Asano. 2002. *Developing human health-related chemical guidelines for reclaimed wastewater and sewage sludge applications in agriculture*. Geneva: World Health Organization. Cockram, M., and S. Feldman. 1996. The beautiful city gardens in third world cities. *African Urban Quarterly* 11 (2-3): 202-208.
16. Маматов С.А. Современные тенденции изменения качества воды реки Сырдарья // «САНИИРИ - 80 лет. 1925-2005»: Сборник научных трудов / САНИИРИ. - Ташкент, 2006. - С. 251-258.
17. Ruiz-Rosa I, García-Rodríguez FJ, Antonova N (2020) Developing a methodology to recover the cost of wastewater reuse: a proposal based on the polluter pays principle. *Util Policy* 65:101067. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2020.101067>
18. Jiminez N, Caucci S, Hettiarachchi H (2018) Safe use of wastewater in agriculture: exchanging knowledge in Colombia. In: *Proceedings, Bogotá, Colombia, 27-28 November 2018*. Dresden: United Nations University Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources (UNU-FLORES)
19. Hueske A-K, Guenther E (2015) What hampers innovation? External stakeholders, the organization, groups and individuals: a systematic review of empirical barrier research. *Manag Rev Q* 65:113-148. <https://doi.org/10.1007/s11301-014-0109-5>
20. Hueske A-K, Guenther E (2018) Balancing comprehensiveness and parsimony: towards a context-specific barrier identification across multiple levels combined with complexity reduction through barrier groups. *J Eng Technol Manag* 49:46-59. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2018.05.002>