

TOMCHILATIB SUG‘ORISH TEXNIKASI ELEMENTLARINI TEZKOR BAHOLASH MOBIL DASTURI

G‘ulomov Daulet Karim o‘g‘li, assistent,
Amanov Baxodirjon To‘xtasinovich, dotsent, PhD
“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti

Annotatsiya. Ilmiy maqola 2021-2023 yillarda loviyani tomchilatib sug‘orishda dala tadqiqotlari va 2024 yilda lizimetrik tadqiqotlardan olingan natijalar asosida tomchilatib sug‘orishda sug‘orish texnikasi elementlarini yani, tomchilatib sug‘orish shlanglari tomizgichlari orasidagi masofasi, tomizg‘ichlarni suv sarfi, tomchilatib sug‘orish shlanglari orasidagi masofasi ilmiy asoslangan va “Dengizdan tomchi” mobil ilovasi ishlab chiqildi, mobil ilova orqali tomchilatib sug‘orish texnikasi elementlari tanlaniladi.

Kalit so‘zlar: loviya, tomchilatib sug‘orish, “Dengizdan tomchi”, tuproqning suv o‘tkazuvchanligi, tomizg‘ichlar orasidagi masofa, tomizg‘ichli sug‘orish shlangi, tomizg‘ich suv sarfi, infiltratsiya.

Аннотация. В научной статье На основе результатов полевых исследований по капельному орошению фасоли в 2021-2023 годах и лизиметрических исследований в 2024 году научно обоснованы элементы технологии капельного орошения, а именно расстояние между шлангами капельного орошения, расход воды капельницами, расстояние между шлангами капельного орошения, а также разработано мобильное приложение “Денгиздан томчи”, с помощью которого подобраны элементы технологии капельного орошения.

Ключевые слова: фасоль, капельное орошение, “Денгиздан томчи”, проницаемость почвы, расстояние между капельницами, шланг капельного орошения, расход капельной воды, инфильтрация.

Abstract. The scientific article Based on the results of field studies on drip irrigation of beans in 2021-2023 and lysimeter studies in 2024, the elements of drip irrigation technology, namely the distance between drip irrigation hoses, water consumption of drippers, and the distance between drip irrigation hoses, have been scientifically based, and the mobile application «Dengizdan tomchi» has been developed, through which elements of drip irrigation technology are selected.

Keywords: beans, drip irrigation, «Dengizdan tomchi», soil permeability, distance between drippers, drip irrigation hose, drip water consumption, infiltration.

Kirish. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 11-dekabrda qabul qilgan “Qishloq xo‘jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4919-son qarori [1], 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 [2], O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 10-maydagi “2022-yilda kutilayotgan suv tanqisligi sharoitida qishloq xo‘jaligi ekinlarini suv bilan ishonchli ta‘minlashga qaratilgan kechiktirib bo‘lmaydigan chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 243-son qarori [3] va boshqa ko‘plab qaror va farmonlarda hududlarning o‘ziga xosligini hisobga olgan holda tomchilatib sug‘orish tizimini qurish bo‘yicha namunaviy loyihalarni ishlab chiqish, shuningdek, tuproq va iqlim xususiyatlariga hamda sug‘orish imkoniyatlariga mos ekinlarni joylashtirish bo‘yicha tahlil va tavsiyalar berish kabi ustuvor vazifalar belgilangan.

Tomchilatib sug‘oriladigan sharoitda asosiy ekin sifatida dukkakli don ekinlari, shu jumladan, loviya ekinini ekib yetishtirish bo‘yicha ilmiy ma‘lumotlar yetarli emas. Asosiy ekin sifatida loviya navlarini to‘g‘ri tanlash, maqbul ekish sxemasini, sug‘orishda tomizg‘ichlar orasidagi masofa, tomizg‘ich suv sarfini aniqlash katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega [4, 5]. Tomchilatib sug‘orishda hisobiy qatlamda maqbul namlikni ta‘minlash orqali yuqori va sifatli hosil olishga erishiladi [6, 7]. Loviya ekinini ekish hisobiga tuproqda tabiiy azot to‘plash hisobiga azotli o‘g‘itlarning tejalishiga imkon yaratiladi [8].

Materiallar va uslublar. Ushbu belgilangan ustuvor vazifalardan kelib chiqib, 2021-2024 yillar davomida Toshkent viloyati

O‘rta-Chirchiq tumanidagi “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universitetining “O‘quv-ilmiy markazi”da tipik bo‘z mexanik tarkibiga ko‘ra o‘rta-og‘ir qumoqli tuproqlarda loviya ekinining “qora-ko‘z” navini 2021-2024 yillarda loviyani tomchilatib sug‘orishda dala tadqiqotlari olib borildi [9]. Tajriba maydoni 0,5 ga ni tashkil qildi. “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari” (O‘zPITI) ga asosan bajarildi [10]. Loviya ekinini tajriba o‘tkizilgan maydonda to‘g‘ri namlashni ta‘minlash va yerdagi namlik tarqalishining optimal masofasini aniqlashga qaratilgan.

Natijalar va munozara. Ilmiy tadqiqot ishidan olingan natijalar asosida loviya ekinini tomchilatib sug‘orish texnikasi elementlaridan tomizg‘ichlar orasidagi masofani ilmiy asoslandi. Hozirgi kunda tomchilatib sug‘orish usulidan foydalanib sug‘oradigan fermer xo‘jaliklari, klasterlar bilan tomchilatib sug‘orish texnologiyasini loyihalovchi va quruvchi korxonalar o‘rtasidagi turli kelishmovchiliklar ba‘zi holatlarda uchrab turmoqda. Bunda tomchilatib sug‘orish shlanglaridagi tomizg‘ichlari orasidagi masofasi, suv sarfi, bir qatordagi birinchi va oxirgi tomizg‘ichlarning suv sarfi har xil bo‘lishi natijasida, ekinlarning suv ta‘minotida biroz notekisliklar bo‘lmoqda. Yuqoridagi muammolarni yechishda avvalo, hududning tabiiy-iqlimiy ko‘rsatkichlari, tuproq meliorativ sharoitlari, ekiladigan ekin turi va boshqa taraflarini hisobga olib tomchilatib sug‘orish texnologiyasiga to‘g‘ri loyiha asosida qurish yaxshi samara beradi. Tomchilatib sug‘orish tizimiga qo‘yiladigan talablarni inobatga olgan holda loyihachilar uchun oddiy va oson “Dengizdan tomchi” mobil ilovasi orqali tomchilatib sug‘orish texnikasi elementlari tanlaniladi. Klaster va fermer yani, iste‘molchilarga tomchilatib sug‘orishdagi ilmiy hamda amaliy

Loviyaning tomchilatib sug'orish elementlari

Ekin turi	Tuproq mexanik tarkibi	Infiltratsiyasi, mm/soat	Tomizg'ichlar orasidagi masofa, metr	Tomizg'ich suv sarfi, l/soat	Qatorlar orasidagi masofa, metr
loviya	o'рта-og'ir qumoq	4	0,30	1,2	0,70

muammolar yechiladi.

Ushbu mobil ilova "Java dasturlash tilida, Android studio platformasida tayyorlandi, dastur Android ilova *.apk" versiyada taqdim qilindi. Dastur orqali tomchilatib sug'orishda tanlangan ekin uchun tomizg'ichlar orasidagi masofa, tomizg'ich oqim tezligi, tomizg'ichli sug'orish shlanglaridagi suv sarfi aniqlanadi.

Birinchi bo'lib, loviya ekinini bo'yicha tomchilatib sug'orish elementlarini aniqlash uchun dastlab, tuproq turini tanlaymiz, shu bilan birga tuproqning suv o'tkazuvchanligi, yani infiltratsiyasini kiritadi, ilovada infiltratsiyasini va tuproq mexanik tarkibini sug'orish suvi iste'molchilari aniqlagan bo'lsa, aniqlangan qiymatlarini qo'lda kiritadi yoki ilovadagi quyidagi tajribalar natijasida shakllangan ma'lumotlar asosida o'rtacha qiymatlardan foydalanishi mumkin.

1-jadval.

Tuproqning mexanik tarkiblari bo'yicha tuproqning suv o'tkazuvchanligi

№	Tuproq mexanik tarkibi	Infiltratsiyasi	O'rtacha infiltratsiyasi
1	qum	25 – 250	50
2	yengil qumoq	13 – 76	25
3	o'рта qumoq	8 – 20	13
4	og'ir qumoq	0,3 - 5	2,5

Keyingi bosqichda ekin uchun mos bo'lgan tomizg'ich oqim tezligini tanlaymiz, oqim tezligini esa tuproq mexanik tarkibiga va hozirda mavjud standart tomizg'ich oqim tezliklaridan foydalanilishi mumkin.

q – tomizg'ich oqim tezligi: yengil qumoqli tuproqlarda - 8 l/soat, o'рта qumoqli tuproqlarda - 6 l/soat, og'ir qumoqli tuproqlarda - 4 l/soat maksimal soatiga suv chiqaradigan tomizg'ichlardan foydalanish afzal.

Qatorlar orasidagi masofani o'tkazilgan dala tajribalarda loviya ekinini uchun maqbul 0,70 metr masofani qabul qilindi.

Tomizg'ichlar orasidagi masofa quyidagi tenglama orqali

topiladi:

$$l = h * \sqrt{\frac{q}{I}} \text{ metr} \quad (1)$$

bu yerda: h – tuproq faol qatlami metr, loviya ekinini uchun 0,5 metr;

I – tuproq infiltratsiyasi, mm/soat;
q – tomizg'ich oqim tezligi, l/soat.

Tomizg'ich suv oqimlaridan namlangan maydon nisbati quyidagi tenglama orqali topiladi:

$$P = k * \frac{l}{L_2} \quad (2)$$

bu yerda: L₂ - tomchilatib sug'orish shlanglari orasidagi masofa, metr;

l - tomizg'ichlar orasidagi masofa, metr;

k - hollangan maydon nisbatini hisoblash koeffitsiyenti, tomchilatib sug'orishda bu 1 ga teng deb hisoblanadi.

Shu ikkinchi tenglamadan chiqqan qiymatni hududning yog'ingarchilik miqdoriga asoslanib adir mintaqalarda namlangan maydonning ulushi jami yillik yog'in miqdori 360 mm dan kam bo'lganda 0,35 qiymati olinadi. Agar yillik yog'in miqdori 360 mm oshganda 0,30 qiymati olinadi. Demak, ikkinchi tenglamani $P \geq 0,35$ qiymatiga mos kelgunicha birinchi tenglamadagi q – tomizg'ich oqim tezligiga har-hil suv sarflari beriladi, chiqqan natija ikkinchi formulaga olib kelinadi va $P \geq 0,35$ bo'lganda to'xtatiladi. Olingan qiymat dala uchun mos sug'orish elementlari hisoblanadi.

Yuqoridagi tenglamalar orqali hisoblanganda loviya ekinini tomchilatib sug'orish elementlari 2-jadvalda berildi.

Xulosa. Demak, tomchilatib sug'orish shlanglari tomizg'ichlari orasidagi masofasi 0,30 metr, tomizg'ichlarni suv sarfi 1,2 l/soat, tomchilatib sug'orish shlanglari orasidagi masofasi 0,70 metrni aniqlandi. Ushbu ma'lumotlar bilan loyihalovchi-quruvchilar bilan sug'oriladigan maydonda yetishtirilayotgan qishloq xo'jaligi ekinlari uchun maqbul tomchilatib sug'orish elementlarini aniqlash orqali sug'orish suvidan tejimli foydalanib, yuqori hosildorlikka erishiladi.

ADABIYOTLAR:

- O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 11-dekabrda "Qishloq xo'jaligida suvni tejaydigan texnologiyalarni joriy etishni yanada jadal tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4919-son qarori.
- 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.
- O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 10-maydagi "2022-yilda kutilayotgan suv tanqisligi sharoitida qishloq xo'jaligi ekinlarini suv bilan ishonchli ta'minlashga qaratilgan kechiktirib bo'lmaydigan chora-tadbirlar to'g'risida"gi 243-son qarori.
- Sherov A., Amanov B., Tomchilatib sug'orishning tarixi va istiqboli/"Ekologiya xabarnomasi". T.: 2019 y, 4(216), 14-16-bet.
- Dashkov V.N., Особенности расчета параметров системы капельного орошения и фертигации овощных культур. "Инженерный Вестник" 2009 y, 2.
- Xamidov M., Jo'rayev A., Tomchilatib sug'orishning paxta hosiliga ta'siri "Effectiveness of using innovative technologies in agriculture and water management". 2024y, 1.
- Matyakubov B., Xamidov A., Suv resurslaridan oqilona foydalanishda suv tejimkor texnologiyaning o'rni. "O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali" 2025y, 2, 56-59 bet.
- Sanayev S.T., va boshqalar, Sabzavot loviyasining ahamiyati kelib chiqishi tarqalishi va yetishtirish agrotexnikasi. "Journal of Healthcare and Life-Science Research". Vol. 3, No. 09, 2024 ISSN: 2181-4368.
- Amanov B., G'ulomov D., Toshkent viloyati O'рта Chirchiq tumanida tomchilatib sug'orish texnikasi elementlarini ilmiy asoslash. "Agro ilm" T.: 2023y, 5, 58-59 bet.
- "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari". O'zPITI. 2007 y.