SHO‘RLANISHGA MOYIL YERLARDA SUV TEJOVCHI TEXNOLOGIYALARNI TADQIQ QILISH

Muniraxon Abduraufovna BARNAYEVA
doktorant
texnika fanlari bo’yicha (PhD) falsafa doktori
Buxoro davlat texnika universiteti
Buxoro, O‘zbekiston

Annotatsiya

Maqolada sho’rlanishga moyil tuproqlarda qatlamli bosqichli yumshatish texnologiyasini qo’llash orqali suvni tejash va paxtadan yuqori hosil olish texnologiyasi yoritilgan. O‘zbekiston Respublikasida sug‘oriladigan yerlarning 50 foizdan ortiq qismi turli darajada sho‘rlangan. Bunday yerlarning meliorativ holatini yaxshilash maqsadida, odatda, kuz-qish davrida tuproqning faol qatlamida sho‘r yuvish tadbirlari amalga oshiriladi. Mazkur tadbirlarni o‘tkazish uchun o‘rtacha 3–5 ming m³/ga miqdorida sug‘orish suvi sarflanishi talab etiladi. Suv resurslari taqchilligi sharoitida bunday katta hajmdagi suv sarfi sho‘rlangan yerlarni meliorativ jihatdan yaxshilashning suv tejamkor usullarini izlashni taqozo etadi. Shu nuqtayi nazardan, tuproqda tuzlarning kapillyar ko‘tarilishi va namlikning ortiqcha bug‘lanishini cheklovchi sharoitlarni yaratish muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotda kapillyar naychalarning tuproq yuzasiga yaqinlashishini cheklash orqali tuproqni qayta sho‘rlanishining oldini olish hamda mavjud suv resurslaridan samarali foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish masalalari ilgari surilgan.

Tayanch so‘zlar: sho’rlanish, suv sarfi, namlik, tuproq, kapillyar, tuz, kultivatsiya, yumshatish, o‘simlik, sug‘orish.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЗЕМЛЯХ, СКЛОННЫХ К ЗАСОЛЕНИЮ

Мунирахон Абдурауфовна БАРНАЕВА
докторант
доктор философии (PhD) по техническим наукам
Бухарский государственный технический университет
Бухара, Узбекистан

Аннотация

В статье освещается технология экономии воды и получения высокого урожая хлопка за счёт применения послойно-ступенчатой технологии рыхления на почвах, склонных к засолению. В Республике Узбекистан более 50 % орошаемых земель в той или иной степени подвержены засолению. Для улучшения мелиоративного состояния таких земель, как правило, в осенне-зимний период проводятся промывные мероприятия в активном слое почвы. Для проведения этих мероприятий требуется в среднем 3–5 тыс. м³/га оросительной воды. В условиях дефицита водных ресурсов столь значительный расход воды обусловливает необходимость поиска водосберегающих методов мелиоративного улучшения засолённых земель. В этой связи особое значение приобретает создание условий, ограничивающих

капиллярный подъём солей в почве и чрезмерное испарение влаги. Ограничение подъёма капиллярной влаги к поверхности почвы позволяет предотвратить вторичное засоление почвы, снизить непроизводительные потери влаги и повысить эффективность использования имеющихся водных ресурсов. Применение послойно-ступенчатой технологии рыхления способствует созданию благоприятного водно-воздушного режима почвы, снижению расхода оросительной воды и повышению урожайности хлопчатника.

Ключевые слова: засоление, водопотребление, влажность, почва, капиллярный, соль, культивация, рыхление, растение, орошение.

Jahon miqyosida qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirish masalalariga bag‘ishlangan ilmiy tadqiqotlar va xalqaro anjumanlarda suv hamda boshqa tabiiy resurslardan oqilona foydalanishni ta’minlaydigan texnologiyalarni takomillashtirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Xususan, suv va resurs tejamkor texnologiyalarni ishlab chiqarish amaliyotiga keng joriy etish, ularning tarkibiy elementlarini takomillashtirish va ekinlarning biologik xususiyatlari hamda tuproq-iqlim sharoitlarini hisobga olgan holda optimal sug‘orish rejimlarini belgilash bugungi kunning ustuvor ilmiy yo‘nalishlaridan biridir. Bunday yondashuv mavjud yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, mahsuldorlikni oshirish hamda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining barqarorligini ta’minlash imkonini beradi [1; 2-5].

Shu nuqtayi nazardan, sho‘rlanishga moyil tuproqlar sharoitida suv resurslarining cheklanganligi bilan bog‘liq muammolarni bartaraf etishga qaratilgan ilmiy izlanishlar alohida ahamiyat kasb etadi. Jumladan, kam miqdordagi suv sarfi hisobiga qishloq xo‘jaligi ekinlaridan yuqori va barqaror hosil olish imkonini beradigan, tuproqning meliorativ holatini yaxshilash va unumdorligini saqlashga yo‘naltirilgan ilmiy asoslangan suv va resurs tejamkor agrotexnologiyalarni ishlab chiqish hamda ularning samaradorligini tajriba-sinov asosida baholash dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi [4; 7].

Qishloq xo‘jaligi ekinlarini sug‘orishda o‘simlikning vegetatsiya davridagi biologik ehtiyojlari hamda tuproqdagi suv ta’minoti holatini hisobga olish samarali sug‘orish rejimini shakllantirishning muhim shartlaridan biridir [12]. Suv

o‘simlikning vegetatsiya jarayonida kechadigan fiziologik va biologik jarayonlarning normal davom etishida muhim ahamiyat kasb etadi [8]. Shu bilan birga, o‘simlikning suvga bo‘lgan ehtiyoji vegetatsiya davrining turli bosqichlarida bir xil bo‘lmay, uning rivojlanish xususiyatlariga qarab o‘zgarib boradi.

Qatlamli-bosqichli yumshatish texnologiyasini qo‘llash jarayonida sug‘orish me’yorlari va suv sarfini belgilashda ekinning rivojlanish fazalari hamda ularning suvga bo‘lgan ehtiyoji asosiy mezon sifatida qabul qilindi. Tadqiqotlar davomida mazkur texnologiya sharoitida vegetatsiyaning tegishli bosqichlariga mos ravishda sarflangan suv miqdori aniqlanib, tadqiqot yillari bo‘yicha o‘rtacha ko‘rsatkichlar shakllantirildi [10]. Olingan natijalardan qatlamli-bosqichli yumshatish texnologiyasining suvdan foydalanish samaradorligini baholashda asosiy ko‘rsatkichlardan biri sifatida foydalanildi.

Sug‘orish me’yori miqdorini A.N.Kostyakov formulasi bilan aniqlandi

$$m_p = 100 \cdot \alpha \cdot H \cdot (\beta_{HB} - \beta_0) \ \text{m}^3/\text{ga} \qquad (1)$$

Bu yerda: m_p – hisobiy sug‘orish me’yori, m^3/ga;
H-tuproqning hisobiy qatlami, m;
α - zichlik, g/sm^3
β_{HB} – eng kichik nam sig‘imi, tuproqning quruq massasiga nisbatan % hisobida;
β_o – sug‘orishdan oldingi tuproq namligi, %

Xaqiqiy sug‘orish me’yori N.V.Danilchenko tomonidan tavsiya etilgan uslub bilan aniqlandi. Har bir sug‘orishdan oldin 2,0 m^2 maydondagi maydonchalarga sug‘orish me’yoriga to‘g‘ri keladigan hajm miqdorida suv quyiladi. Bu maydonchalarda ikki kundan keyin namlanish uchun namunalar olinib tuproq namlanishi chuqurligi (N_f) aniqlandi [3; 9]. Hisoblangan va haqiqiy namlanish o‘rtasidagi farq zarur bo‘lgan xaqiqiy sug‘orish me’yorini aniqlash imkonini beradi.

$$m = 100 \cdot \alpha \cdot (H \cdot \Delta H) \cdot (\beta_{HB} - \beta_0) \ \text{m}^3/\text{ga} \qquad (2)$$

Bu yerda: ΔH – haqiqiy va hisobli qatlam namlanishi o‘rtasidagi farq, m.

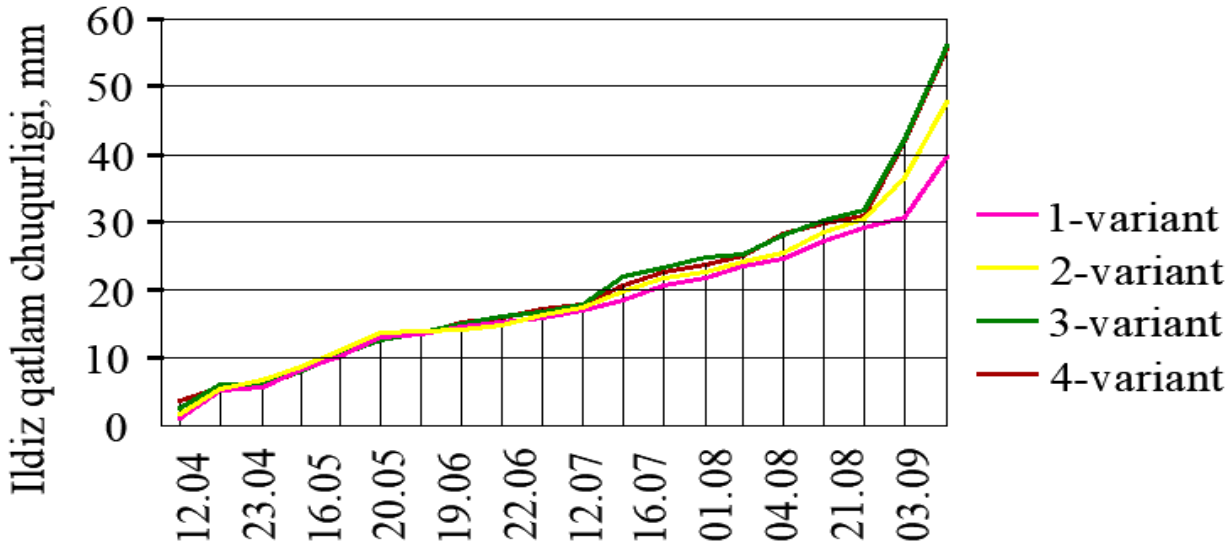
Namlanish chuqurliklari farqi bo‘yicha sug‘orish normasining tuzatish koeffitsientlari aniqlandi.

$$K = \frac{m}{m_p} \qquad (3)$$

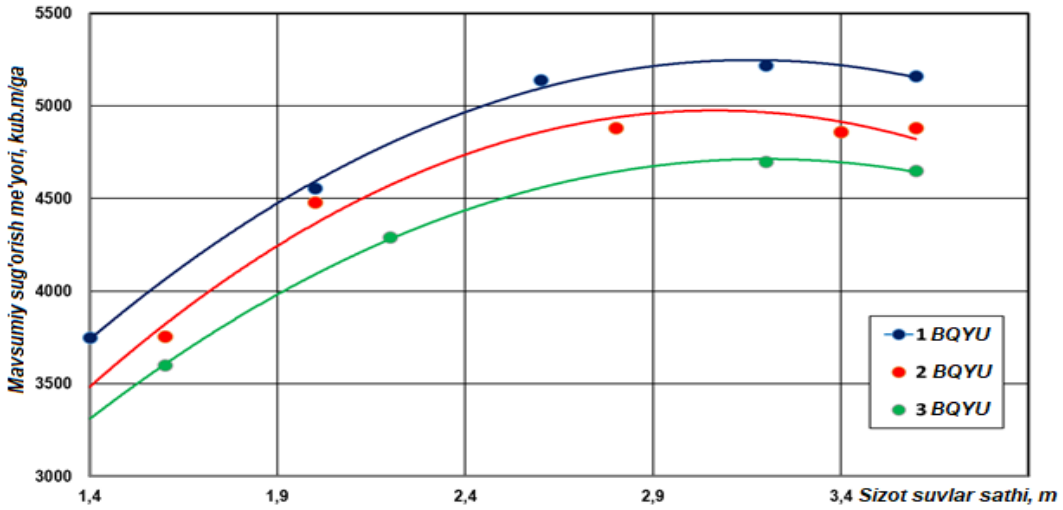
Bu yerda: *K*- sug‘orish jarayonida suvning bug‘lanishga sarflanishini hisobga oluvchi koeffitsient.

Yer osti sizot suvlari sathini hisobga olish uchun tajriba dalasida va uning atrofida 5 m chuqurlikda kuzatish quduqlari qurildi, har bir sug‘orishdan oldin va keyin, har bir dekadada kuzatishlar olib borildi.

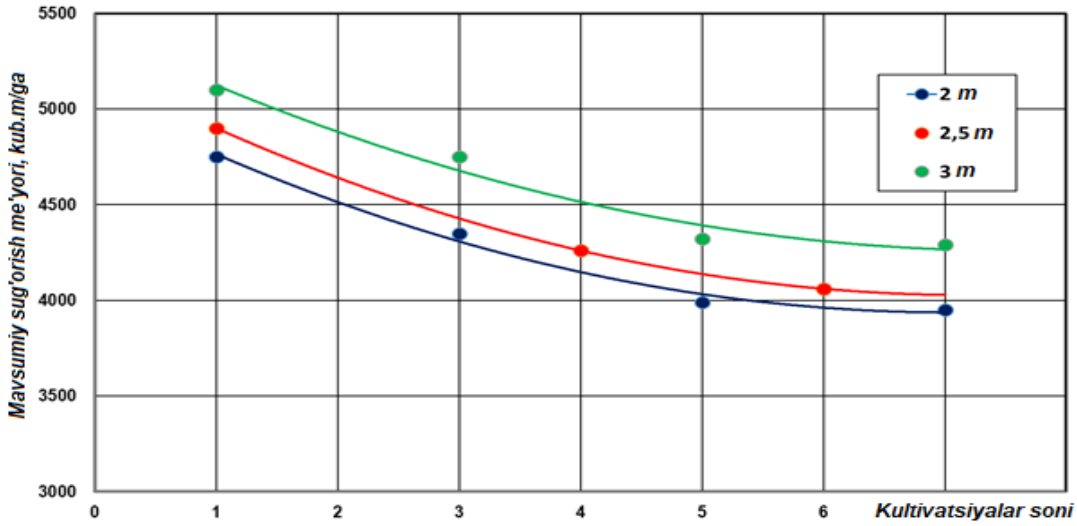
Qatlamli-bosqichli yumshatish texnologiyasini qo‘llab g‘o‘zani yetishtirishda sug‘orish rejimini, sug‘orish muddatlarini va sug‘orishlar orasidagi davrlarini suv iste’moli taqchilligi integral egrisi yordamida tanlangan yildagi suv ta’minotiga mos keladigan ehtimollikning ortib borishini hisobga olib, suv iste’moli taqchilligining dekadalik qiymatlari orqali grafoanalitik usulda aniqlash mumkin [6; 11]. Suv taqchilligining dekadalik miqdorini mavsumiy sug‘orish me’yorini va uning mavsum ichida taqsimlanishini bilgan holda aniqlashimiz mumkin.



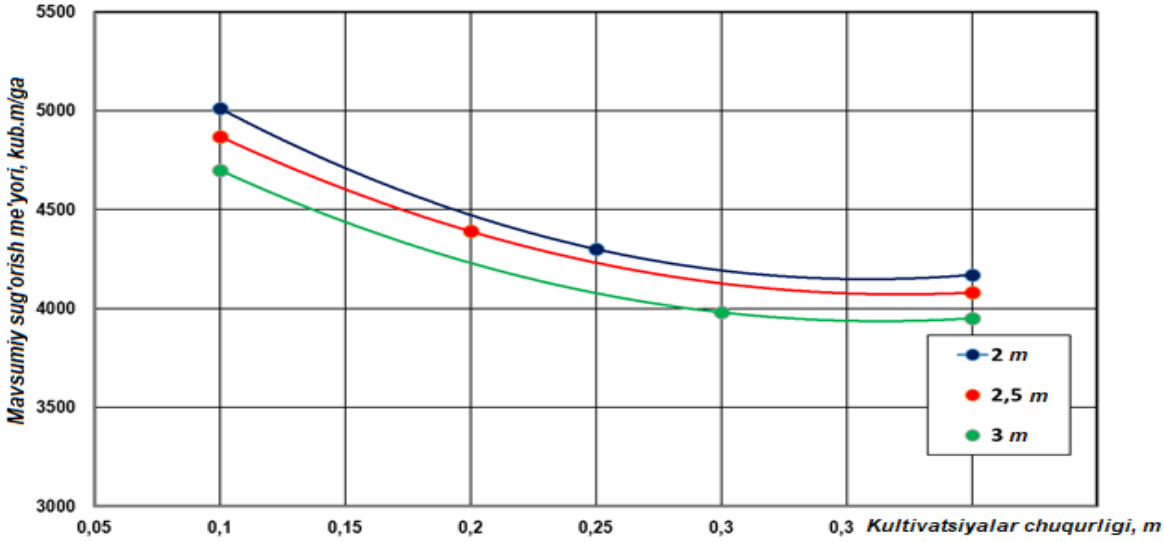
1-rasm. Tajriba variantlari bo‘yicha paxta ildizlarining rivojlanish dinamikasi.



2-rasm. Sizot suvar sathi ko‘rsatkichi.



3-rasm. Kultivatsiyalar soni.



4- rasm. Kultivatsiyalar chuqurligi.

Yuqorida tadqiqotlarning o‘rtacha ko‘rsatkichlari berilgan. Ularga ko‘ra, paxta urug‘i o‘rtacha 15 aprelda 82% NV namlikli tuproqqa ekilgan. 25 aprelda urug‘lar yoppasiga unib chiqishni boshlagan va sug‘orishdan oldingi tuproq namligi aniqlangan. Tuproqning faol qatlamidagi namlik 77%NV dan kam bo‘lgan. Shuning uchun birinchi sug‘orish qoldirildi. 25 martda ushbu namlik 71%NV gacha pasaydi. Shu kunni o‘zida tunda egatlar ajratilib sug‘orish normasi 700 m^3/ga teng birinchi variantdagi sug‘orish amalga oshirildi. Ikkinchi, uchinchi va to‘rtinchi variantda sug‘orish amalga oshirilmadi. Buning o‘rniga tuproqning faol qatlamining 16–8 sm chuqurlikdagi kengligi 150 mm bo‘lgan kultivator panjakashi yordamida yumshatishi amalga oshirildi. Panjakash kengligi shunday ishlanganki, uni ishlatayotganda paxta ildizlariga zarar yetmaydi. Bu holat paxta ildizlarining rivojlanishini o‘lchash va quyidagi tenglik yordamida aniqlandi:

$$\frac{B}{2} \le \frac{a}{2} - l - (10 - 12sm) \qquad (4)$$

bu yerda *B*- kultivator panjakashi kengligi, sm; *a*– paxta egatlararo kenglik, sm; *l*– ildiz yoyilmasi uzunligi, sm; (10–12 sm) – mudofaa zonasining kengligi, sm.

Shunday qilib, misol uchun, birinchi yumshatishda (sana 27.05) yumshatgichning ishchi organi kengligi $B/2 = 15/2 = 7.5sm \le 90/2 - 26 - (10 - 12sm) = 9sm$ oshmagan bo‘lishi kerak.

Xulosa qilib aytganda, tuproq faol qatlamining sho‘rlanish darajasi va YeOSS dinamikasiga ko‘ra, yumshatishni faqatgina paxta gullashi davrida amalga oshirishning imkoni borligini ko‘rishimiz mumkin. Chunki tuproq sho‘rlanishi yumshatish chuqurligiga qarab pasayib boradi. Bu ayniqsa, sug‘orishdan keyin yanada kamayadi. Chunki yer osti suvlarining bir qismi (10, 12%) namligi taqchilligini tufayli o‘simliklarga ishlatiladi. Haydalgan tuproqning demfer zonasi tufayli tuzli eritmalar bug‘lanishning faol zonasiga o‘tolmaydi.

Tuproqning chuqur haydalganligi va uni shu holatida gullash davrigacha yetkazish uchun o‘simliklar kuchli ildiz tizimiga ega bo‘lishi kerak. Chunki

shundagina, yer osti suvlaridan yetarli miqdorda qo‘shimcha namlik olib, ularning sathini ham pasaytirish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Muradov, R. A., M. A. Barnayeva, and M. Muzaffarov. Preparation of the soil for washing irrigation //*Economics and Society*, 2021. – №3.2. – P.178-182.
2. Мурадов, Р. А., М. А. Барноева, and Н. Усманова. Повышение эффективности землепользования при дефиците оросительной воды. *ББК 41.9 П 901 РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: ВН Щедрин (ответственный редактор), ГА Сенчуков, СМ Васильев, ТП Андреева.* (2014): 110.
3. Muradov R. A. Some issues of efficient use of land in WUAs with a shortage of water resources //Journal Agro Ilm. – 2014. – Т. 18. – №. 29. – С. 27-30.
4. Мурадов, Р. А. Водопользование в условиях дефицита оросительной воды //*Вестник ТашГТУ, 2010*. – №.1-2. – С. 164.
5. Мурадов, Р. А., and А. А. Хожиев. Оптимальное решение промывных норм при дефиците оросительной воды //Агро илм, 2017. – №.5. – С. 49.
6. Мурадов, Р. А. О моделировании динамики влажности в системе" почва-растение-вода //Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: Сборник научных трудов, 2013. – №.50. – С. 117-123.
7. Isayev, S. X., et al. Effects of resource-efficient irrigation technologies in irrigation of sunflowers on land hydrogeological conditions //*British Journal of Global Ecology and Sustainable Development*, 2022. – №.4. – P. 95-100.
8. Moss, Timothy, and Ahmad Hamidov. Where water meets agriculture: the ambivalent role of water users associations. *Society-Water-Technology: A Critical Appraisal of Major Water Engineering Projects*. Cham: Springer International Publishing, 2016. 149-167.
9. Juraev, U. A., and M. Khamidov. Influence of phytoremediation plants on soil salts //*Innovative technologies in water management complex*, 2012. – P.32-34.

10. Xamidova, Sh M., U. A. Juraev, and O. U. Murodov. Effects of phytomeliorant plants on land reclamation condition and salt washing norms //*Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social science, 2022*. – №.2.6. – P. 803-809.

11. Juraev, F. U., Kadirov, Z. Z., Isoyeva, L. B., Najmiddinov, M. M., & Bobirova, M. B. (2023, February). Study of irrigation regimes of corn varieties NS-770, NS-6010 in conditions of meadow alluvial soils of Bukhara region. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2023*. – (Vol. 1138, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.

12. Kodirov, Z., et al. The importance of saving water used for irrigation in irrigated agriculture and proper distribution of water resources by sectors //Инновационные исследования в науке, 2022. – №.1.14. – P. 77-81.