

O‘TLOQI ALLUVIAL TUPROQLARDA SHO‘R YUVISH ME‘YORLARINING SHO‘RLANISH KO‘RSATKICHLARIGA TA‘SIRI

Qurbonova Sadoqat Masharib qizi

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch Davlat

Universiteti 2-kurs Tuproqshunoslik mutaxassisligi magistranti

Ilmiy rahbar: Kadirov Shavkat

Annotatsiya: *Ushbu tadqiqot O‘zbekistonning o‘tloq alluvial tuproqlarida sho‘r yuvish me‘yorlarining tuproq sho‘rlanish ko‘rsatkichlariga ta‘sirini o‘rganishga bag‘ishlangan. Tadqiqot maqsadi irrigatsiya suvlarining turli miqdorlarida sho‘rlarni yuvish samaradorligini baholash va optimal sho‘r yuvish me‘yorlarini aniqlashdir. Dala tajribalari 2024-2025 yillarda o‘tkazildi. Tajribalar 4 variantda amalga oshirildi: nazorat varianti (sug‘orilmagan), 5000 m³/ga, 7500 m³/ga va 10000 m³/ga sho‘r yuvish me‘yorlari bilan. Tuproq namunalari 0-30, 30-60, 60-90 va 90-120 sm chuqurlikdan olindi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, sho‘r yuvish me‘yorlarining oshishi bilan tuproqdagi umumiy tuzlar miqdori, xloridlar va sulfatlar konsentratsiyasi sezilarli darajada kamayadi. 10000 m³/ga me‘yorida tuproqning 0-30 sm qatlamida umumiy tuzlar 0.45% dan 0.12% gacha (73.3% kamayish) pasaydi. Optimal sho‘r yuvish me‘yori 7500-8500 m³/ga oralig‘ida aniqlandi, bu erda sho‘rsizlanish samaradorligi va suv sarfi o‘rtasida maqbul muvozanat ta‘minlanadi.*

Kalit so‘zlar: *alluvial tuproqlar, sho‘rlanish, sho‘r yuvish me‘yorlari, irrigatsiya, tuproq melioratsiyasi.*

Kirish

Tuproq sho‘rlanishi O‘zbekiston qishloq xo‘jaligining eng dolzarb muammolaridan biridir. Statistika ma‘lumotlariga ko‘ra, mamlakatdagi sug‘oriladigan yerlarning 50% dan ortig‘i turli darajada sho‘rlangan [1]. Biroq, noto‘g‘ri sug‘orish usullari, drenaj tizimining yetarli emasligi va yuqori yer osti suvlari sathi tuproq sho‘rlanishining asosiy sabablari hisoblanadi [2].

Sho‘rlangan tuproqlarni melioratsiya qilishning asosiy usullaridan biri sho‘r yuvish hisoblanadi. Sho‘r yuvish jarayonida tuproqdagi erigan tuzlar sug‘orish suvi yordamida yuviladi va drenaj tizimi orqali chiqariladi. Sho‘r yuvish samaradorligi ko‘p jihatdan qo‘llaniladigan suv miqdoriga, ya‘ni sho‘r yuvish me‘yoriga bog‘liq [3].

Tuproq sho‘rlanishining tabiati va omillari. Tuproq sho‘rlanishi suvda eruvchi tuzlarning tuproq profilida to‘planishi jarayoni hisoblanadi. Asosiy sho‘rlanish omillariga quyidagilar kiradi: yer osti suvlarining yuqori sathi va minerallashuvi, yomg‘irlar kam bo‘lishi, bug‘lanishning yuqori intensivligi, tuproqning fizikaviy xossalari va drenaj tizimining holati [4].

Sho‘r yuvish samaradorligi bir qator omillarga bog‘liq: tuproqning fizikaviy xossalari (tekstura, tuzilma, o‘tkazuvchanlik), tuzlarning turi va konsentratsiyasi, suv miqdori va qo‘llanish usuli, drenaj tizimining holati [5].

Ilmiy adabiyotlarda sho‘r yuvish me‘yorlarini hisoblash uchun turli formulalar taklif etilgan. Eng keng tarqalgan usullardan biri quyidagi formula:

$$M = 100 \times h \times (C_1 - C_2) / C_2, \text{ bu erda}$$

M - sho‘r yuvish me‘yori (m^3/ga), h - yuviladigan qatlam chuqurligi (m), C_1 - boshlang‘ich tuzlar konsentratsiyasi (%), C_2 - kerakli tuzlar konsentratsiyasi (%) [6].

Turli mamlakatlarda o‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, optimal sho‘r yuvish me‘yorlari tuproq-iqlim sharoitlariga qarab katta farq qiladi. Pokiston va Hindistonda o‘tkazilgan tajribalarda 8000-12000 m^3/ga me‘yorlari eng samarali natijalar bergan [7]. Eron arid hududlarida esa 5000-7000 m^3/ga me‘yorlari yetarli bo‘lgan [8].

O‘zbekistonda tuproq sho‘rlanishi va melioratsiyasi bo‘yicha ko‘plab tadqiqotlar olib borilgan. Toshkent viloyatidagi tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlar uchun 6000-8000 m^3/ga sho‘r yuvish me‘yori optimal hisoblanadi [9]. Samarqand viloyatida esa kuchli sho‘rlangan tuproqlar uchun 10000-12000 m^3/ga me‘yorlari tavsiya etilgan [10].

Biroq, O‘tloq alluvial tuproqlari uchun maxsus tadqiqotlar juda kam. Mavjud ma‘lumotlar asosan umumiy tavsiyalarga asoslangan bo‘lib, mahalliy tuproq-iqlim sharoitlarini to‘liq hisobga olmaydi. Bu esa ushbu tadqiqotning zarurligini ko‘rsatadi.

Tajriba sxemasi

Tajribalar 2024 yil kuzida boshlanib, 2025 yil bahorida tugallandi. Tajriba maydonining umumiy maydoni 2.5 ga, har bir variant uchun 0.5 ga bo‘lib, uch takrorlanishda amalga oshirildi. Tajriba sxemasi quyidagicha:

Variant	Sho‘r yuvish me‘yori, m^3/ga	Tavsif
V ₁ (nazorat)	0	Sho‘r yuvishsiz
V ₂	5000	Past me‘yor
V ₃	7500	O‘rtacha me‘yor

Variant	Sho‘r yuvish me‘yori, m ³ /ga	Tavsif
V ₄	10000	Yuqori me‘yor

Tuproq namunalari sho‘r yuvishdan oldin va keyin 0-30, 30-60, 60-90 va 90-120 sm chuqurlikdan olindi. Tuproq tahlillari quyidagi usullar bilan amalga oshirildi:

- Umumiy erigan tuzlar - konduktometrik usul;
- Xloridlar (Cl⁻) - argentometrik usul;
- Sulfatlar (SO₄²⁻) - turbidimetrik usul;
- Karbonatlar va bikarbonatlar - titrlash usuli;
- pH - potensiomertik usul.

Turli sho‘r yuvish me‘yorlarida umumiy tuzlar miqdorining o‘zgarishi 1-jadvalda keltirilgan. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, sho‘r yuvish me‘yorining oshishi bilan tuproqdagi umumiy tuzlar sezilarli darajada kamayadi.

1-jadval. Sho‘r yuvish me‘yorlari ta’sirida umumiy tuzlar miqdorining o‘zgarishi, %

Chuqurlik, sm	V ₁ (nazorat)	V ₂ (5000)	V ₃ (7500)
0-30	0.45±0.03	0.24±0.02	0.15±0.01
30-60	0.52±0.04	0.32±0.03	0.20±0.02
60-90	0.58±0.04	0.41±0.03	0.28±0.02
90-120	0.62±0.05	0.49±0.04	0.36±0.03

Ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, 0-30 sm qatlamida umumiy tuzlar nazorat variantida 0.45% ni tashkil qilgan bo‘lsa, 10000 m³/ga sho‘r yuvish me‘yorida 0.12% gacha (73.3% kamayish) pasaygan. Shunga o‘xshash tendentsiya barcha chuqurlik qatlamlarida kuzatildi, ammo sho‘rsizlanish samaradorligi chuqurroq qatlamlarda nisbatan past bo‘ldi.

Muhokama

Olingan natijalar ilmiy adabiyotdagi ma’lumotlar bilan umumiy mos keladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, sho‘r yuvish me‘yorining oshishi tuproq sho‘rsizlanish darajasini sezilarli oshiradi, ammo bu bog‘liqlik chiziqli emas. 7500 m³/ga dan yuqori me‘yorlarda qo‘shimcha suv sarfi sho‘rsizlanish samaradorligini nisbatan kam oshiradi.

Umumiy tuzlar miqdorining vertikal profil bo‘yicha kamayishi yuqori qatlamlarda tezroq sodir bo‘ladi. Bu tuproqning yuqori qatlamlarida suvning harakatchanligi yuqori va

tuzlarning konsentratsiyasi past bo‘lishi bilan izohlanadi. Chuqurroq qatlamlarda tuzlarning yuvilishi sekinroq amalga oshadi, bu esa qo‘shimcha sho‘r yuvish zarurligini ko‘rsatadi.

Xloridlar sulfatlarga nisbatan osonroq yuviladi. Bu xloridlarning sulfatlarga qaraganda yuqori eruvchanlik va harakatchanlikka ega ekanligi bilan bog‘liq. Shuning uchun xloridli sho‘rlanish sulfat sho‘rlanishiga qaraganda tezroq bartaraf etilishi mumkin.

Iqtisodiy tahlil shuni ko‘rsatdiki, 7500-8500 m³/ga sho‘r yuvish me‘yori O‘tloq alluvial tuproqlari uchun optimal hisoblanadi. Bu me‘yorda sho‘rsizlanish samaradorligi va suv sarfi o‘rtasida maqbul muvozanat ta‘minlanadi. 10000 m³/ga me‘yori yuqoriroq sho‘rsizlanish darajasini beradi, ammo qo‘shimcha xarajatlar iqtisodiy jihatdan oqlanmaydi.

Tadqiqot natijalari amaliyotda qo‘llash uchun quyidagi tavsiyalarni berish imkonini beradi:

- O‘rtacha sho‘rlangan tuproqlar (0.3-0.5% tuzlar) uchun 5000-6000 m³/ga;
- Kuchli sho‘rlangan tuproqlar (0.5-0.8% tuzlar) uchun 7500-8500 m³/ga;
- Juda kuchli sho‘rlangan tuproqlar (>0.8% tuzlar) uchun 9000-10000 m³/ga sho‘r yuvish me‘yorlari tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Рахимов Ш.Т., Норматов И.С. Засоление почв Узбекистана и пути его предотвращения. Ташкент: Фан, 2021. 256 с.
2. Кулдашев Г.У. Мелиоративное состояние орошаемых земель Сырдарьинской области // Почвоведение и агрохимия. 2022. №3. С. 45-52.
3. Тухтаев А.Р., Джумаев Б.Б. Промывка засоленных почв: теория и практика. Ташкент: ТашГАУ, 2020. 180 с.
4. Махмудов И.Э. Факторы засоления почв в условиях аридного климата // Вестник аграрной науки Узбекистана. 2021. №4. С. 15-22.
5. Юсупов Н.Р. Механизмы рассоления почв при промывке // Почвоведение. 2020. №6. С. 721-728.
6. Назаров К.К. Методы расчета промывных норм для засоленных почв. Ташкент: ТашИИИ, 2019. 145 с.
7. Ahmad S., Malik R.S. Leaching requirements for salt-affected soils in Pakistan // Soil Science. 2021. Vol. 186(3). P. 142-151.
8. Rezaei M., Soltani A. Optimal leaching fractions for saline soils in arid regions of Iran // Agricultural Water Management. 2022. Vol. 265. P. 107542.
9. Эргашев И.Т. Эффективность промывки средnezасоленных почв Ташкентской области // Агрохимия. 2021. №8. С. 54-60.

10. Сайдалиев Ф.С., Рахимов М.М. Оптимальные нормы промывки сильнозасоленных почв Самаркандской области // Мелиорация и водное хозяйство. 2023. №1. С. 22-29.