

**SHÓRLANGAN TUPROQLARDA EKin YETISHTIRISH
MUAMMOLARI VA YECHIMLARI**

Toshkent Davlat Agrar Universiteti

Agranomiya fakulteti Talabasi

Boltayev Sardor Bafoyevich

Annotatsiya: *Ushbu tezis shórlangan tuproqlarda ekin yetishtirishga to'sqinlik qiluvchi asosiy omillarni (osmotik stress, ion toksikligi, struktura buzilishi) tahlil qiladi. Meliorativ, agrotexnik va biologik yondashuvlar uyg'unligi asosida samarali yechimlar taklif etiladi. Resurs tejamkor sug'orish va tuzga chidamli navlardan foydalanish ustuvor yo'nalish sifatida asoslanadi.*

Аннотация: *В тезисе анализируются ключевые факторы, ограничивающие выращивание культур на засоленных почвах: осмотический стресс, ионная токсичность, деградация структуры. Предложены комплексные решения на основе мелиоративных, агротехнических и биологических подходов. Обоснована приоритетность ресурсосберегающего орошения и использования солеустойчивых сортов для стабилизации урожайности.*

Abstract: *This thesis analyzes major constraints for crop production on saline soils, including osmotic stress, ion toxicity, and soil structural degradation. Integrated solutions combining reclamation, agronomic, and biological approaches are proposed. Resource-saving irrigation and the use of salt-tolerant cultivars are justified as priority measures to stabilize yields and improve soil functionality.*

Kalit so'zlar: *Shorlanish; melioratsiya; yuvish; drenaj; tuzga chidamlilik; sug'orish rejimi; organik modda*

Ключевые слова: *Засоление; мелиорация; промывка; дренаж; солеустойчивость; режим орошения; органическое вещество*

Keywords: *Salinity; reclamation; leaching; drainage; salt tolerance; irrigation regime; organic matter*

Shórlangan tuproqlar qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida barqaror hosildorlikka erishishni cheklaydigan eng murakkab tabiiy-texnogen muammolardan biridir. Shorlanish, odatda, sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida minerallashtirilgan grunt suvlari sathi ko'tarilishi, bug'lanish kuchayishi, drenaj yetishmasligi hamda sug'orish me'yorlariga rioya etilmasligi bilan bog'liq holda shakllanadi. Bunday tuproqlarda o'simlik ildiz zonasi eritmasining osmotik bosimi ortadi, natijada o'simlik suvni "topsa ham" uni o'zlashtira olmaydi; bu holat fiziologik qurg'oqchilik ko'rinishida namoyon bo'ladi. M.E. Bekmirzaev va hamkorlarining sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholashga doir yondashuvlari shuni ko'rsatadiki, shorlanish faqat "tuz miqdori" emas, balki butun suv-tuz rejimi tizimli buzilganini bildiradi; demak, yechim ham alohida tadbir emas, balki kompleks boshqaruv bo'lishi lozim [5]. Ushbu fikrni muhokama qilganda, ayniqsa, "komplekslik" tushunchasining amaliy mazmuni muhim: drenaj ishlamasam yuvish samarasiz, sug'orish me'yori buzilsa yuvilgan tuzlar qayta kapillyar ko'tariladi, agrotexnika moslashmasa tuproq strukturasi yemiriladi va filtratsiya yomonlashadi.

Shorlangan tuproqlarda hosilning pasayishi bir vaqtning o'zida bir necha mexanizm bilan kechadi. Birinchidan, osmotik stress sabab urug' unishi sustlashadi, maysalarning rivojlanishi sekinlashadi, transpiratsiya va fotosintez pasayadi. Ikkinchidan, ion toksikligi (asosan Na^+ va Cl^-) hujayra membranalari barqarorligini buzib, fermentativ jarayonlarni izdan chiqaradi; kaliy, kaltsiy kabi muhim elementlarning o'zlashtirilishi ham raqobatli ion almashinuvi tufayli cheklanadi. Uchinchidan, natriy bilan to'yinish tuproqning dispersiyalanishiga olib kelib, agregatlar barqarorligi pasayadi, g'ovaklik yomonlashadi, suv o'tkazuvchanligi va aeratsiya kamayadi. R. Qodirov va Sh. Tursunovlarning tuproqshunoslik bo'yicha izohli ta'riflarida shorlanish natijasida strukturaviy buzilishlar va suv-fizik xossalarni yomonlashuvi hosildorlikka bevosita ta'sir qiluvchi omil sifatida talqin qilinadi [6]. Bu manbani atroflicha muhokama qilsak, aynan "strukturaviy degradatsiya"

ko'pincha e'tibordan chetda qoladi: fermer amaliyotida tuz yuvilsa muammo yechildi degan tasavvur uchraydi, holbuki filtratsiya yomon bo'lsa yuvish suvi ham tuproqqa kirib bormaydi, natijada yuvish me'yori ortadi, xarajat ko'payadi va meliorativ samaradorlik pasayadi.

Muammolarni hal etishda klassik meliorativ chora-tadbirlar – yuvish, drenaj va suv-tuz balansini boshqarish – tayanch bo'lib qoladi. FAOning sho'rlanish va sodiklik bo'yicha qo'llanmasida yuvish samarasi faqat tuzning eruvchanligi va suv sarfiga emas, balki drenaj sharoitiga, tuproqning mexanik tarkibi va qatlamlanishiga, sug'orish usuliga bog'liqligi ta'kidlanadi [2]. Ushbu iqtibosning mazmuni shundan iboratki, “yuvish me'yori” universal raqam emas: bir xil EC ko'rsatkichi bo'lsa ham, og'ir mexanik tarkibli tuproqda va yengil tuproqda suv sarfi, yuvish davomiyligi hamda natijaviy tuz migratsiyasi farq qiladi. Amaliy jihatdan bu, yuvish tadbirlari oldidan maydonning gidrogeologik sharoitini va tuproq profilining o'tkazuvchanligini baholashni talab qiladi; aks holda yuvish suvining bir qismi yuzadan oqib ketadi yoki pastki qatlamlarda tuzlarni “tiqib” qo'yadi.

Shorlangan tuproqlarda kimyoviy melioratsiya, ayniqsa, sodik (natriyli) shorlanish sharoitida muhim. Gips ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) yoki boshqa kaltsiyli ameliorantlar natriyni almashlab, kolloidlarning flokulyatsiyasini kuchaytiradi va strukturani tiklashga yordam beradi. A. Richards tahriri ostidagi klassik qo'llanmada natriyning almashinish kompleksidagi ulushi ortganda infiltratsiya pasayishi va kimyoviy amelioratsiya (gipslash) bilan fizik xossalar yaxshilanishi ilmiy asosda bayon etilgan [1]. Mazkur manbani muhokama qilishda ikki jihat alohida: birinchisi, gipslash “tuzni yo'qotmaydi”, balki natriyni ko'chuvchan shaklga o'tkazib, uni yuvish orqali chiqarishga sharoit yaratadi; demak, gipslash drenaj va yuvish bilan bog'langan texnologik zanjirdir. Ikkinchisi, gips me'yorini belgilashda tuproqning kation almashinish sig'imi va natriy bilan to'yinish darajasi hisobga olinmasa, ortiqcha sarf iqtisodiy samarasizlikka, kam sarf esa natijasizlikka olib keladi.

Agrotexnik yechimlar meliorativ choralarni “tuproq–o‘simlik” tizimi darajasida mustahkamlaydi. Bunda eng avvalo ekin almashinuvi, ekish muddati va zichligini shorlanish darajasiga moslashtirish, qator oralari ishlovi orqali kapillyar ko‘tarilishni kamaytirish, mulchalash va organik modda kiritish orqali tuproqning agregat barqarorligini oshirish muhim. O‘zbekiston sharoitida N. P. Bessarabovning sug‘oriladigan dehqonchilik va melioratsiya bo‘yicha izohlarida suv rejimini me‘yorlashtirish hamda agrotexnik tadbirlarni melioratsiya bilan uyg‘unlashtirish hosildorlikni tiklashning asosiy sharti sifatida ko‘rsatiladi [4]. Ushbu iqtibosni kengroq sharhlasak, “uyg‘unlashtirish” deganda faqat bir vaqtda bajarish emas, balki vaqt va fazoda moslashuv tushuniladi: masalan, yuvishdan keyin tuproq yetilishini kutmasdan og‘ir texnika kiritish strukturani yana buzadi; sho‘rga chidamli ekinlarni (arpa, paxta, sorgo kabi) tanlash esa “qutqaruv chorasigina” emas, balki meliorativ davrda iqtisodiy barqarorlikni saqlash strategiyasidir.

Biologik yondashuvlar – tuzga chidamli navlar, mikrobiologik preparatlar, fitomelioratsiya – keyingi yillarda ayniqsa dolzarb bo‘lib bormoqda. Munns va Tester sho‘rlanishga chidamlilikning fiziologik asoslarini tahlil qilib, chidamlilik ikki asosiy yo‘l bilan ta‘minlanishini ko‘rsatadi: Na^+ ni to‘qimalardan cheklash (ion homeostazi) va osmotik moslanish (mos osmotik moddalar to‘plash) [3]. Bu fikrni muhokama qilganda, seleksiya va agrotexnika o‘zaro bog‘liqligi ko‘rinadi: navning genetik chidamliligi mavjud bo‘lsa ham, noto‘g‘ri sug‘orish rejimi natriyning ildiz zonasida to‘planishini kuchaytiradi va nav salohiyati to‘liq namoyon bo‘lmaydi. Shuningdek, tuzga chidamli navlar “har qanday sharoitda yuqori hosil beradi” degan noto‘g‘ri tasavvurni chetlab o‘tish kerak: ular, odatda, stress sharoitida hosil yo‘qotilishini kamaytiradi, biroq maksimal hosil uchun baribir suv, oziqa va fizik sharoitlar me‘yorida bo‘lishi zarur.

Xulosa qilib aytganda, shorlangan tuproqlarda ekin yetishtirish muammolari ko‘p omilli bo‘lib, yechimlar ham kompleks bo‘lishi shart: drenaj va yuvish orqali tuzlarni ildiz zonasidan chiqarish; sodiklikda kimyoviy amelioratsiya bilan strukturani tiklash; sug‘orishni resurs tejamkor usullarda va me‘yor asosida tashkil etish; organik modda hamda mulchalash orqali fizik xossalarni yaxshilash; ekin

almashinuvi va tuzga chidamli navlar bilan biologik moslashuvni kuchaytirish. Bunday integratsiyalashgan yondashuvgina barqaror hosildorlikni ta'minlab, tuproq unumdorligini uzoq muddatli saqlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. **Richards L.A.** (ed.). *Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils*. Washington, DC: United States Department of Agriculture, 1954. 160 p.
2. **FAO.** *Salt-Affected Soils and Their Management*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2005. 60 p.
3. **Munns R., Tester M.** Mechanisms of salinity tolerance // *Annual Review of Plant Biology*. Palo Alto: Annual Reviews, 2008. Vol. 59. P. 651–681.
4. **Bessarabov N.P.** *Melioratsiya I oroshaemoe zemledelie*. Tashkent: O'qituvchi, 1982. 256 b.
5. **Bekmirzaev M.E., Raximov A.A., Mamatov B.B.** *Sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholash va boshqarish asoslari*. Toshkent: Fan, 2019. 220 b.
6. **Qodirov R., Tursunov Sh.** *Tuproqshunoslik: izohli lug'at*. Toshkent: Universitet, 2016. 180 b.