Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholashda tuproq va sizot suvlari ko‘rsatkichlarining ahamiyati (Kegeyli tumani misolida)

U.Saginbayeva · Sh.Tursunbayeva · Z.Ramazonova

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610025

Iqtibos uchun: U.Saginbayeva, Sh.Tursunbayeva, Z.Ramazonova. Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini baholashda tuproq va sizot suvlari ko‘rsatkichlarining ahamiyati (Kegeyli tumani misolida) // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 109–111. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610025

Annotatsiya. Maqolada Qoraqalpog‘iston Respublikasi Kegeyli tumani sug‘oriladigan yerlarining meliorativ holati, tuproq sho‘rlanishi, sizot suvlari rejimi va kollektor-drenaj suvlarining gidrokimyoviy xususiyatlari o‘rganilgan. Shuningdek, tuproq va suv ko‘rsatkichlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholash hamda yerlarning meliorativ holatini yaxshilash bo‘yicha ilmiy yondashuvlar yoritilgan.

Kalit so‘zlar: tuproq sho‘rlanishi, sug‘oriladigan yerlar, sizot suvlari, suv-tuz rejimi, kollektor-drenaj tizimi, suv minerallashuvi, meliorativ holat, gidrokimyoviy tahlil, matematik-statistik tahlil.

Аннотация. В статье изучены мелиоративное состояние орошаемых земель Кегейлийского района Республики Каракалпакстан, засоление почв, режим грунтовых вод и гидрохимические свойства коллекторно-дренажных вод. Также рассмотрены научные подходы к оценке взаимосвязи почвенных и водных показателей и улучшению мелиоративного состояния земель.

Ключевые слова: засоление почв, орошаемые земли, грунтовые воды, водно-солевой режим, коллекторно-дренажная система, минерализация воды, мелиоративное состояние, гидрохимический анализ, математико-статистический анализ.

Abstract. This article examines the reclamation status of irrigated lands in Kegeyli District, Republic of Karakalpakstan, soil salinity, groundwater regime, and the hydrochemical properties of collector-drainage water. It also discusses scientific approaches to assessing the relationships between soil and water parameters and improving the reclamation status of irrigated lands.

Keywords: soil salinity, irrigated lands, groundwater, water-salt regime, collector-drainage system, water mineralization, land reclamation status, hydrochemical analysis, mathematical and statistical analysis.

Kirish

Dunyoda iqlim o‘zgarishi, chuchuk suv resurslari tanqisligining kuchayishi va tuproq unumdorligining pasayishi sharoitida sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash qishloq xo‘jaligini barqaror rivojlantirish hamda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, Orolbo‘yi mintaqasida, jumladan, Qoraqalpog‘iston Respublikasida suv resurslarining cheklanganligi, sug‘orish suvlari minerallashuvining ortishi, sizot suvlari sathining o‘zgarishi va tuproqlarning ikkilamchi sho‘rlanishi sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Mazkur sharoitda tuproqning maqbul suv-tuz rejimini ta’minlash, ortiqcha namlik va erigan tuzlarni o‘z vaqtida chiqarib yuborish hamda kollektor-drenaj tarmoqlarining samaradorligini oshirish dolzarb ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini belgilovchi asosiy omillardan biri kollektor-drenaj tarmoqlarining texnik holati va gidravlik samaradorligidir. Ushbu tarmoqlarning loyqa bilan to‘lishi, yonbag‘irlarining buzilishi, o‘simliklar bilan qoplanishi va suv o‘tkazish qobiliyatining

pasayishi ortiqcha sizot suvlarini o‘z vaqtida chiqarib yuborishga to‘sqinlik qiladi. Natijada sizot suvlari sathining ko‘tarilishi, tuproqning ildiz joylashgan qatlamida tuzlarning qayta to‘planishi va yerlarning meliorativ holati yomonlashishi kuzatiladi. Bu jarayonlar qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligiga hamda fermer xo‘jaliklarining iqtisodiy samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli kollektor-drenaj tarmoqlarining parametrlarini hududning tuproq-gidrogeologik sharoitlari va suv ta’minoti imkoniyatlarini hisobga olgan holda ilmiy asoslash muhim hisoblanadi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasining murakkab tuproq-meliorativ sharoitga ega hududlarida drenaj tizimlarining samaradorligini oshirish, ularning gidravlik ko‘rsatkichlarini takomillashtirish va sug‘oriladigan yerlarning suv-tuz rejimini barqarorlashtirishga qaratilgan tadqiqotlar alohida ahamiyatga ega. Xususan, Kegeyli tumani sharoitida sizot suvlarining chuqurligi va minerallashuv darajasi, tuproqning mexanik tarkibi hamda suv o‘tkazuvchanligi kabi omillarni hisobga olgan holda drenaj tarmoqlarining optimal chuqurligi, ular orasidagi masofa va suv o‘tkazish qobiliyatini aniqlash sug‘oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Tadqiqot obyekti va uslublari. Tadqiqot obyekti sifatida Qoraqalpog‘iston Respublikasi Kegeyli tumanining sug‘oriladigan yerlari, kollektor-drenaj tarmoqlari, sizot suvlari va sho‘rlangan tuproqlar tanlangan.

Tadqiqotda dala kuzatuvlari, laboratoriya tahlillari, sizot suvlari sathi va minerallashuvini monitoring qilish, drenaj tarmoqlarining texnik holatini baholash hamda gidravlik hisoblash usullaridan foydalaniladi. Olingan ma’lumotlar matematik-statistik tahlil qilinib, drenaj parametrlarining tuproqning suv-tuz rejimi va yerlarning meliorativ holatiga ta’siri baholanadi.

Ilmiy tadqiqot natijalari. Kegeyli tumani sug‘oriladigan yerlarining meliorativ holatini baholashda tuproq sho‘rlanishi, yer osti suvlari rejimi va kollektor-drenaj suvlarining gidrokimyoviy xususiyatlarini o‘zaro bog‘liq holda o‘rganish muhim ilmiy ahamiyatga ega. Mazkur ko‘rsatkichlar hududdagi suv-tuz almashinuvi jarayonlarini tavsiflash, sho‘rlanish xavfini baholash va meliorativ tadbirlarni asoslash imkonini beradi.

Tuproqning sho‘rlanish holatini aniqlashda uning elektr o‘tkazuvchanligi (EC), pH ko‘rsatkichi, suvda eruvchan tuzlar miqdori va asosiy ionlar tarkibi asosiy baholash mezonlari hisoblanadi. Tuproq namunalarini turli chuqurliklardan olish orqali tuzlarning profil bo‘yicha taqsimlanishini aniqlash mumkin. Xususan, 0–20, 20–50 va 50–100 sm qatlamlar ko‘rsatkichlarini taqqoslash sho‘rlanishning vertikal xususiyatlarini baholashga yordam beradi. Tuproq qatlamlarida elektr o‘tkazuvchanlik va tuzlar miqdorining o‘zgarishi tuproqning suv rejimi, mexanik tarkibi, sug‘orish sharoiti hamda yer osti suvlari ta’siri bilan bog‘liq holda tahlil qilinishi lozim.

Yer osti suvlari rejimini o‘rganish tuproq sho‘rlanishining shakllanish mexanizmlarini tushuntirishda muhim o‘rin tutadi. Suv sathining tuproq yuzasiga yaqinlashishi va suvning yuqori minerallashuvi tegishli tuproq-iqlim sharoitlarida kapillyar ko‘tarilish orqali erigan tuzlarning yuqori qatlamlarga ko‘chishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu bois yer osti suvlari chuqurligi, elektr o‘tkazuvchanligi, umumiy minerallashuvi hamda xlorid, sulfat, gidrokarbonat, natriy, kalsiy va magniy ionlari tarkibini birgalikda baholash zarur. Suv sathining sug‘orishdan oldingi, sug‘orish davridagi va undan keyingi ko‘rsatkichlarini taqqoslash uning mavsumiy o‘zgarishini aniqlash imkonini beradi.

Kollektor-drenaj tizimlarining holati sug‘oriladigan yerlarning meliorativ barqarorligini ta’minlovchi muhim omillardan biridir. Drenaj tarmoqlarining asosiy vazifasi ortiqcha suvni chiqarish va tuproq qatlamidan erigan tuzlarning olib chiqilishiga sharoit yaratishdan iborat. Ularning samaradorligini baholashda kollektor suvlarining elektr o‘tkazuvchanligi, umumiy minerallashuvi, asosiy ionlar tarkibi va suv sarfi hisobga olinishi kerak. Kollektorning boshlanish, o‘rta va quyi qismlaridan olingan namunalarni taqqoslash suv sifatining hudud bo‘yicha o‘zgarishini aniqlashga xizmat qiladi. Mavsumiy kuzatuvlar esa sug‘orish va sho‘r yuvish jarayonlarining kollektor suvlariga ta’sirini baholash imkonini beradi.

Kollektor orqali chiqariladigan tuzlar miqdorini aniqlashda faqat suvdagi tuz konsentratsiyasini hisobga olish yetarli emas. Tuzlarning umumiy chiqarilish miqdori konsentratsiya, suv sarfi va kuzatuv davomiyligiga bog‘liq bo‘lib, quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610025

$$M = C \times Q \times t$$

Bu yerda (M) — chiqarilgan tuz massasi, (C) — suvdagi tuz konsentratsiyasi, (Q) — suv sarfi, (t) — kuzatuv davomiyligi. Mazkur hisoblash kollektor-drenaj tizimlarining tuzlarni chiqarib ketish xususiyatini miqdoriy baholash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Bunda barcha kattaliklarning o‘lchov birliklari o‘zaro mos bo‘lishi zarur.

Tuproq, yer osti suvlari va kollektor-drenaj suvlaridan olingan ma’lumotlarni matematik-statistik tahlil qilish ularning o‘zgaruvchanligi va o‘zaro bog‘liqligini aniqlash imkonini beradi. Dastlab har bir ko‘rsatkich bo‘yicha arifmetik o‘rtacha, minimal va maksimal qiymatlar, standart og‘ish hamda variatsiya koeffitsiyenti hisoblanadi. Ushbu statistik kattaliklar tuproq sho‘rlanishi va suvning gidrokimyoviy xususiyatlari turli maydonlar, qatlamlar yoki mavsumlar bo‘yicha qanchalik farqlanishini baholashga yordam beradi.

Tuproqning elektr o‘tkazuvchanligi bilan yer osti suvlari chuqurligi va minerallashuvi o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlashda korrelyatsion tahlildan foydalanish mumkin. Pearson korrelyatsiya koeffitsiyenti chiziqli bog‘lanishlarni, Spearman koeffitsiyenti esa ranglar asosidagi monoton bog‘lanishlarni baholash uchun qo‘llanadi. Agar tuproq sho‘rlanishiga bir vaqtning o‘zida bir nechta omil ta’sir qilishi taxmin qilinsa, yer osti suvlari chuqurligi, minerallashuv, tuproq mexanik tarkibi va sug‘orish sharoitlarini hisobga oluvchi regressiya modellaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Statistik tahlilda bog‘liqlikning yo‘nalishi va kuchi bilan birga uning ishonchliligi ham baholanishi lozim.

Mavsumiy va hududiy tahlil Kegeyli tumani sug‘oriladigan yerlarining meliorativ holatini yanada chuqurroq tavsiflash imkonini beradi. Bir xil kuzatuv nuqtalarida bahor, yoz va kuz oylarida olingan ma’lumotlarni taqqoslash tuproq sho‘rlanishi, yer osti suvlari sathi va kollektor suvlarining kimyoviy tarkibidagi o‘zgarishlarni aniqlashga yordam beradi. Agar kuzatuvlar muntazam ravishda bir xil nuqtalarda amalga oshirilsa, takroriy o‘lchovlar yoki aralash effektli statistik modellar orqali mavsumiy ta’sir va hududlar o‘rtasidagi farqlarni baholash mumkin.

Tadqiqot ko‘rsatkichlarini kompleks baholash natijasida tuproqning sho‘rlanish holati, yer osti suvlarining gidrokimyoviy xususiyatlari va kollektor-drenaj tizimlarining tuzlarni chiqarish imkoniyatlari o‘rtasidagi munosabatlarni aniqlash uchun ilmiy asos shakllanadi. Ushbu yondashuv sho‘rlanish xavfi yuqori bo‘lishi mumkin bo‘lgan maydonlarni ajratish, drenaj tarmoqlarining texnik holatini baholash va meliorativ tadbirlarni takomillashtirishga xizmat qiladi. Fazoviy ma’lumotlar yetarli bo‘lgan sharoitda tuproq EC ko‘rsatkichlari va yer osti suvlari chuqurligini geografik axborot tizimlari yordamida xaritalash ham mumkin.

Xulosa

Kegeyli tumani sug‘oriladigan yerlarida tuproq, yer osti suvlari va kollektor-drenaj suvlarini birgalikda o‘rganish hududning suv-tuz rejimini baholashning muhim yo‘nalishi hisoblanadi. Ushbu ko‘rsatkichlarga statistik ishlov berish ularning o‘zaro bog‘liqligini aniqlash, meliorativ holatni yaxshilash bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish va suv resurslaridan samarali foydalanish choralarini belgilash imkonini beradi. Biroq hudud bo‘yicha aniq miqdoriy natijalar, statistik bog‘liqliklar va yakuniy xulosalar faqat amalda olingan dala kuzatuvlari hamda laboratoriya tahlillari ma’lumotlari asosida shakllantirilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-oktabrdagi PF-5853-son Farmoni. «O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligini rivojlantirishning 2020–2030-yillarga mo‘ljallangan strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida».
2. Averyanov S.F. *Borba s zasoleniem oroshaemyx zemel*. — Moskva: Kolos, 1978.
3. Glazovskiy I.F. *Sovremennoe solenakoplenie v aridnyx oblastyax*. — Moskva: Nauka, 1987.
4. Ikramov R.K. *Printsipy upravleniya vodno-solevym rejimom oroshaemyx zemel v usloviyax defitsita vodnyx resursov v Tsentralnoy Azii*. — Toshkent, 2001.
5. Rafikov A.A. *Otsenka prirodnyx i meliorativnyx usloviy zemel Yujnogo Priaralya*. — Toshkent: Fan, 1984.
6. Chembarisov E.I. *Gidroximiya oroshaemyx territoriy (na primere basseyna Aralskogo morya)*. — Toshkent: Fan, 1988.

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610025