NAVOIY VILOYATI LALMIKOR CHO‘L ZONALARIDA TUPROQ NAMLIGINI SAQLASHNING INNOVATSION KOMPOZITLI TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

U.Sh. Rustamov, I.A. Tagayev, O’.Sh. Temirov, M.U. Najmitdinova

Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti

ANNOTATSIYA. Ushbu tezisda Navoiy viloyatining qurg'oqchil mintaqalari hisoblangan Karmana, Navbahor va Konimex tumanlaridagi lalmikor tuproqlarning mineralogik tarkibi va sho‘rlanish darajasi kompleks tahlil qilingan. Sho‘rlangan tuproqlarda tabiiy namlikni uzoq muddat saqlash, suv resurslaridan oqilona foydalanish va o'simliklar vegetatsiyasini yaxshilash maqsadida poliakrilamid (PAAG), karboksimetilsellyuloza (KMS), gumin va bentonit asosidagi innovatsion kompozit granulalarni qo‘llash texnologiyasi ishlab chiqilgan va amaliyotda sinovdan o'tkazilgan. Natijalar kompozit moddalarning namlikni saqlash qobiliyatini an'anaviy usullarga nisbatan bir necha barobar yuqori ekanligini tasdiqladi.

Kalit so‘zlar: Gidrogel, PAAG, KMS, gumin, bentonit, tenardit, astraxanit, lalmikor yerlar, biomassa, namlik koeffitsiyenti, qurg'oqchilik, sho'rlanish, evaporatsiya.

1. KIRISH VA MUAMMONING DOLZARBLIGI

Global iqlim o‘zgarishi, yillik o'rtacha haroratning muttasil ko'tarilib borishi va yog'ingarchilik miqdorining kamayishi O'zbekistonning, xususan Navoiy viloyatining cho‘l va yarim cho'l mintaqalarida jiddiy ekologik muammolarni yuzaga keltirmoqda. Bu hududlarda tabiiy namlikning jadal bug‘lanishi (evaporatsiya) tuproq unumdorligining pasayishiga va yaylovlar degradatsiyasiga sabab bo‘lmoqda.

Tadqiqotlar va ko'p yillik kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, Navoiy viloyatining lalmikor yerlarida aprel-may oylarida haroratning keskin ko‘tarilishi va tuproq yuzasidagi namlikning tez yo'qotilishi oqibatida efemer va efemeroid o‘simliklar to'liq pishib yetilmasdan, urug' tugmasdan qurib qolishiga olib keladi. Bu esa o'z navbatida chorvachilik uchun zarur bo'lgan mustahkam ozuqa bazasining yo'qotilishiga hamda cho'llanish jarayonlarining tezlashishiga zamin yaratadi. Shu bois, tuproqda namlikni uzoq muddat ushlab turuvchi, ekologik xavfsiz va iqtisodiy samarador innovatsion polimer kompozit materiallarni (gidrogellarni) ishlab chiqish bugungi kunning eng dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

2. TADQIQOT OBYEKTI VA METODOLOGIYASI

Ushbu tadqiqot ishi doirasida tuproqning fizik-kimyoviy va mineralogik xususiyatlarini o'rganish maqsadida Navoiy viloyatining uchta turli xil tuproq-iqlim sharoitiga ega bo'lgan hududlari tanlab olindi: Karmana (Hazora hududi), Navbahor (Sho‘rqishloq hududi) va Konimex tumanlari lalmikor yerlari.

Tadqiqot jarayonida olingan tuproq namunalari zamonaviy fizika-kimyoviy usullar yordamida tahlil qilindi. Xususan, tuproqning mineralogik tarkibi Niderlandiyada ishlab chiqarilgan yuqori aniqlikdagi "Panalytical Empyrean" difraktometrida rentgen-difraktometrik usul yordamida o‘rganildi.

Namlikni saqlash samaradorligini sun'iy ravishda oshirish va hududning murakkab sho'rlangan tuproq sharoitiga moslashtirish uchun suvni o'ziga yaxshi biriktiruvchi polimerlar — poliakrilamid (PAAG), sirt faol xususiyatga ega karboksimetilsellyuloza (KMS), shuningdek, tuproqni organik oziqlantiruvchi Gumin kislotasi hamda tabiiy mineral sorbent — bentonit asosida maxsus kompozit suspenziya hosil qilindi. Ushbu polimerlar yordamida hosil qilingan uch o'lchamli to'rsimon struktura tuproqdagi suvni o'zlashtirib, o'simlik ildiz tizimiga asta-sekin uzatish mexanizmiga asoslangan.

3. TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING TAHLILI

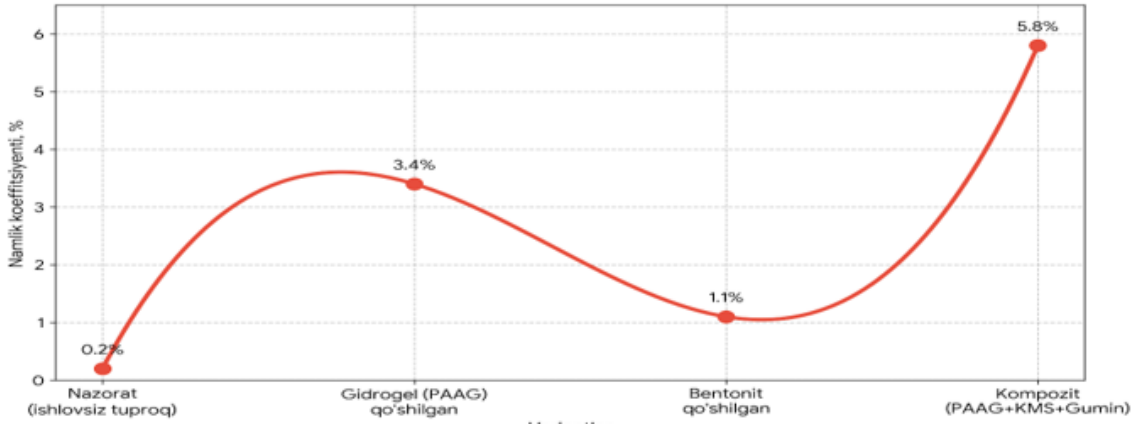
Rentgen-fazaviy tahlil (XRD) natijalari tadqiqot olib borilgan hududlarning tuproq mineralogik tarkibi va sho'rlanish tipida o'ziga xos tafovutlar mavjudligini ko‘rsatdi. Jumladan, Karmana (Hazora) tuproqlarida astraxanit (Na2Mg(SO4)2 · 4H2O) minerali miqdori 18,8% ni tashkil etishi aniqlandi. Navbahor (Sho‘rqishloq) va Konimex tumanlari tuproqlarida esa tenardit (Na2SO4) minerali ustunlik qilib, uning miqdori 31,9–34,3% oralig'ida ekanligi qayd etildi.

1-jadvalda turli xil ishlov berish usullarining tuproqda namlikni saqlash samaradorligi bo'yicha 15-kungi natijalari keltirilgan:

T/r	Variantlar	Namlik koeffitsiyenti, %	Namlik saqlash samaradorligi
1	Nazorat (ishlovsiz tuproq)	0,2	Past
2	Gidrogel (PAAG) qo'shilgan	3,4	O'rtacha
3	Bentonit qo'shilgan	1,1	Past
4	Kompozit (PAAG+KMS+Gumin)	5,8	Yuqori

Bunday yuqori sulfatli sho‘rlanish muhitida an'anaviy namlik saqlash usullari kutilgan natijani bermaydi. Biroq, biz tomonimizdan taklif etilayotgan polimer gidrogellari (PAAG, KMS + Gumin) tuproqdagi tabiiy mineral alyumosilikatlar (bentonit va boshqa loyqalanuvchi minerallar) bilan o'zaro ta'sirga kirishib, barqaror kimyoviy va fizik komplekslar hosil qilishi

tajribalar davomida isbotlandi. Ushbu komplekslar sho'r muhitda ham o'zining shishish va namlikni ushlab qolish xususiyatini yo'qotmaydi.



1-diogramma. Turli ishlov berish usullarining namlikni saqlsh samaradorligi

Eksperimental ma’lumotlar va dala tajribalari shuni ko‘rsatdiki, tuproqqa ishlov berishda PAAG va KMSning 3 g/l konsentratsiyasi iqtisodiy va texnologik jihatdan eng maqbul (optimal) doza hisoblanadi. Bunda tuproqning namlik sig‘imi koeffitsiyenti nazorat variantiga (0,8%) nisbatan 5,6% gacha ortishi tasdiqlandi.

Quyidagi 1-jadvalda turli xil ishlov berish usullarining tuproqda namlikni saqlash samaradorligi bo'yicha 15-kungi natijalari keltirilgan:

Natijalar tahlili: Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, 15 kunlik tajriba yakunlariga ko'ra, hech qanday ishlov berilmagan nazorat variantida namlik koeffitsiyenti atigi 0.2% ni tashkil etgan va samaradorligi "Past" deb baholangan. Faqatgina tabiiy bentonit qo'shilgan variantda ham namlik koeffitsiyenti sezilarli oshmagan (1.1%). Sof gidrogel (PAAG) ishlatilgan tuproqda ko'rsatkich 3.4% gacha ko'tarilib, o'rtacha samaradorlikka erishilgan bo'lsa-da, eng yuqori va optimal natija kompleks yondashuvda, ya'ni Kompozit (PAAG+KMS+Gumin) qo'llanilgan tuproqda qayd etildi. Ushbu innovatsion variantda 15

4. XULOSA VA AMALIY TAKLIFLAR

1. Navoiy viloyatining Karmana, Navbahor va Konimex tumanlaridagi lalmikor yerlarning mineralogik tarkibida sulfatli minerallar (astraxanit va tenardit) yuqori ulushga egaligi va bu hududlar o'ziga xos gidro-fizik yondashuvni talab etishi isbotlandi.

2. Tuproqda namlikni saqlash bo'yicha eng past natija ishlovsiz tuproqda (0.2%) kuzatilgan bo'lsa, eng yuqori va barqaror ko'rsatkich Poliakrilamid, Karboksimetilsellyuloza va Gumin asosidagi kompleks kompozit qo'llanilganda (5.8%) qayd etildi.

3. Bentonit-polimer asosidagi kompozit granulalarni lalmikor va cho'l hududlarida qo'llash Navoiy viloyatining sho'rlangan tuproqlarida namlik saqlash muddatini an'anaviy holatga nisbatan 3-4 barobarga (7 kundan 25-28 kungacha) uzaytiradi.

4. Bu texnologiya kelajakda yaylov o'simliklari biomassasini 2 barobargacha oshirish imkonini beradi. Bu esa o'z navbatida viloyatda chorvachilik tarmog'ini barqaror ozuqa bazasi bilan ta'minlash, cho'llanish (cho'l degradatsiyasi) jarayonlarining oldini olish hamda qishloq xo'jaligida suv resurslarini keskin tejashga xizmat qiladi.

5. Mazkur innovatsion kompozitni respublikamizning boshqa o'xshash qurg'oqchil (Orolbo'yi va Qizilqum atrofi) hududlarida ham keng ko'lamda joriy etish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Cushing M.C., Anseth K.S. Hydrogel cell cultures // Science. - 2007. - T. 316. - №. 5828. - C. 1133-1134.

2. Ghazali M.F. et al. Generating soil salinity, soil moisture, soil pH from satellite image and its analysis // 4th International Conference on Agriculture and Agro-Industry. - 2020.

3. Wiegand C. et al. Soil salinity effects on crop growth and yield-Illustration of an analysis and mapping methodology for sugarcane //Journal of plant physiology. – 1996. – T. 148. – №. 3-4. – C. 418-424.