



O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI



NAMANGAN
DAVLAT
TEXNIKA
UNIVERSITETI

Namangan shahri, 6-7 iyun 2025 yil



**«OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI XAVFSIZLIGINI
TA'MINLASH: GLOBAL MUAMMOLAR VA YANGI
INNOVATSION YECHIMLARI» MAVZUSIDAGI
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMAN**

MATERIALLAR TO'PLAMI



**OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI YETISHTIRISH XAVFZLLIGINI
TA'MINLASHDA, POLIMERLI STRUKTURA HOSIL QILUVCHILAR YORDAMIDA
SHO'RLANGAN YERLARGA ISHLOV BERISH**

Mirzaraximov Axmadjon Abdukaxarovich

“Kimyo” kafedrası o‘qituvchisi,

Komilov Qamariddin O‘rinovich, t.f.n., dotsent, “

Kimyo” kafedrası dotsenti,

Allayev Jumakul, k.f.n., dotsent,

“Kimyo” kafedrası dotsenti, Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Annotatsiya. So‘nggi yillarda iqlimning keskin o‘zgarishi munosabati bilan tuproqlarning gidrofizik xususiyatlarini tartibga solishning kimyoviy usullari va ularni texnologik jihatdan amalga oshirishga imkon beradigan polimer-komozit materiallarni yaratish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda muhim o‘rin tutadi. Maqolada shu yo‘nalishda olib borilayotgan yondoshuvlar haqida so‘z brogan.

Kalit so‘zlar: Oziq-ovqat mahsuloti, xavfsizlik, polimer kompleks, yaxshilash, sho‘rlanish

"Zamonaviy dunyodagi ekologik inqiroz" orasida birinchi o‘rinlardan biri kelajakda sodir bo‘layotgan va prognoz qilinayotgan yer iqlimidagi o‘zgarishlar muammosidir [1]. Global iqlim o‘zgarishi "Yerning sayyoraviy rivojlanishi, quyosh omillarining ta‘siri va mahalliy, mintaqaviy va global darajadagi geosistemalarning ishlashiga antropogen ta‘sir" tufayli yuzaga keladi [2], "o‘zgaruvchan iqlim sharoitida ekinlarning mahsuldorligi va "tuproq-ekish - atmosferaning faol qatlami" tizimining ishlashiga issiqlik va namlik ta‘minoti ta‘sir qiladi."

Engil tuproq va qumning gidrofizik xususiyatlari har doim ham o‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishi uchun maqbul emas va shuning uchun ko‘pincha namlik etarli bo‘lmagan qurg‘oqchil hududlarda hosildorlikka ta‘sir qiluvchi omilga aylanadi. Ushbu tuproqlarning agrofizik xususiyatlarini yaxshilash uchun gidrogellardan foydalanish taklif etiladi [3]. Suvni yutuvchi polimer jellar tuproqlarning suv-mineral balansini boshqarish uchun istiqbolli agrokimyoviy vositalar qatoriga kiradi [4]. Polimer materiallardan foydalangan holda tuproqlarning fizik holatini yaxshilash tuproq fizikasi va melioratsiyaning hal qiluvchi vazifalaridan biridir.

O‘zbekiston xalq xo‘jaligida ikkilamchi resurslarning eng muhim turlaridan foydalanish dasturiga muvofiq “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risidagi qarorda¹ ikkilamchi xomashyolardan samarali foydalanish zarurligi tak‘idlangan.

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, “Kimyo” kafedrası qoshidagi “Interpolimer kompleks va kompozit material” ilmiy tadqiqot laboratoriyasi xodimlari tomonidan ishlab chiqilgan kompozit material kukuni (KK) sug‘oriladigan yerlarning sho‘rlanish darajasini vas ug‘orish suviga bo‘lgan ehtiyojini kamaytirish yo‘nalishida afzalligini namoyon qildi va hozirgi kunda dala-sinov tajribalari olib borilmoqda. Uning asosini tashkil etgan fosfogipsning tuzilishi va kimyoviy tarkibini tahlil qilish asosida uning mochevino-formaldegid oligomeri bilan yuqori texnologik mosligi ilmiy asoslangan va ular asosida KKni yetarli darajada yuqori fizikaviy, mexanik va ekspluatatsion xususiyatlarga ega mahsulotlar olish imkoniyati ko‘rsatilgan. Fosfogips nafaqat mochevino-formaldegid oligomerilariga asoslangan KK uchun to‘ldiruvchi, balki samarali qotishga yordamlashuvchi ekanligi ham aniqlandi [5, 6].

KKni birinchilardan bo‘lib, sho‘rlangan va o‘ta sho‘rlangan yerlarning sho‘rlanish darajasini kamaytiradigan kimyoviy aralashma sifatida taklif qilindi, bu ko‘p funktsional ta‘sirni ta‘minlash bilan birga tuproq strukturasini yaxshilovchi xususiyatlarni namoyish etadi. Bu nafaqat kopozit kukunining texnologik va deformatsiyaga chidamlilik xususiyatlarini yaxshilash, balki ularning agressiv suyuqliklar ta‘siriga chidamliligini sezilarli darajada oshirish imkonini berdi. ular orasida KK ayrim namunalari tarkibida bog‘lovchining polimerizatsiya darajasining oshishi

1. 1 O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentabrdagi PF-158-son qarori



aniqlandi. KK tarkibi asosiy tuzilmani yaratuvchi omillarning ahamiyatiga qarab engillashtirish va boshqalarni aytib o‘tish joiz.

Nazariy va eksperimental tadqiqotlar asosida fosfogipsni qayta ishlashning oqilona usuli taklif qilindi, bu kimyoviy ishlab chiqarish jamlangan hududlarda ekologik vaziyatni yaxshilashga yordam beradi. Ishlab chiqilgan fosfogips KK agressiv muhit ta’sirida mahsulot ishlab chiqarishda, xususan, FIPKG kompozit kukunidan sho‘rlangan va o‘ta sho‘rlangan sug‘oriladigan yerlarning tuz-suv almashinuvini yaxshilashda foydalanilganda samarali bo‘ladi.

Shunday qilib, polimer KKlarning asosiy xususiyati ularning tuproq yutish kompleksidagi ion almashinish reaksiyalari orqali Na ionini Ca ioniga almashtirish orqali sho‘darajasini kamaytirish, tuproq qatlamida polimer ekranlari hisil qilish, o‘z massasiga nisbatan bir necha baravar ko‘p bo‘lgan suv miqdorini ushlab turish qobiliyatidir, bu esa o‘simlikka asta-sekin namlikni berishga imkon beradi. Bundan tashqari, KKlar mineral o‘g‘itlar, pestitsidlar (gerbitsidlar, insektitsidlar, fungitsidlar) ombori sifatida ishlatiladi, ularni uzoq vaqt chiqarish imkoniyati mavjud. KKni qishloq xo‘jaligi amaliyotiga joriy etish, tuproqning kimyoviy-fizik xususiyatlariga, atrof-muhitga, tuproqning suv muvozanatiga va hosildorlikka ijobiy ta’sir ko‘rsatishiga qaramay, etarli darajada emas. Bu, asosan, gidrogellar tarkibiga turli xil qo‘shimchalarni, shu jumladan chiqindilarni (masalan, biotexnologiya sanoatining chiqindi biokatalizatorining organik massasi) kiritish orqali kamaytirish mumkin bo‘lgan KK qiymati bilan bog‘liq. Sintetik va tabiiy KKlarning kamchiliklari bor: sintetik polimerlar biologik parchalanish qobiliyatining pastligi tufayli asta-sekin parchalanadi, shu bilan birga yuqori biodestruksiya tezligi bilan ajralib turadigan tabiiy KKlar etarli mexanik kuch va namlik sig‘imiga ega emas. Bunday holda, muammoni hal qilish sintetik va tabiiy tarkibiy qismlarni o‘z ichiga olgan aralash tabiatning KK ni yaratish bo‘lishi mumkin. Shu bilan birga, fosfogiplu karbamido-formal’degid oligomeri va karboksimetiltellyuloza kompozitlari, o‘g‘itlar va pestitsidlarning tashuvchisi sifatida tabiiy va yarim sintetik KKlar namlikni saqlovchi va eroziyaga qarshi vositalar sifatida yanada istiqbolli hisoblanadi. Tuproqdagi bakteriyalarning keyingi ko‘payishi uchun KK matritsalarida immobilizatsiya qilingan bakterial preparatlarni tuproqqa kiritish juda istiqbolli yo‘nalish deb hisoblanishi mumkin, ammo bu yo‘nalish ilmiy adabiyotlarda etarlicha yoritilmagan va shu paytgacha amalda kam joriy etilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rop K., Mbui D., Njomo N., Karuku G.N., Michira I., Ajayi R.F. Biodegradable water hyacinth cellulose-graft-poly(ammonium acrylate-co-acrylic acid) polymer hydrogel for potential agricultural application. *Heliyon*, 2019, 5(3): e01416 (doi: 10.1016/j.heliyon.2019.e01416).
2. Singh N., Agarwal S., Jain A., Khan S. 3-Dimensional cross linked hydrophilic polymeric network “hydrogels”: an agriculture boom. *Agricultural Water Management*, 2021, 253: 106939 (doi: 10.1016/j.agwat.2021.106939).
3. Al-Jabari M., Abu Ghyadah R., Alokely R. Recovery of hydrogel from baby diaper wastes and its application for enhancing soil irrigation management. *Journal of Environmental Management*, 2019, 239: 255-261 (doi: 10.1016/j.jenvman.2019.03.087).
4. Sikder A., Pearce A.K., Parkinson S.J., Napier R., O’Reilly R.K. Recent trends in advanced polymer materials in agriculture related applications. *ACS Applied Polymer Materials*, 2021, 3(3): 1203-1217 (doi: 10.1021/acsapm.0c00982).
5. Mirzarakhimov Ah. A., Komilov K. U., Mukhamedov G. I. (2023). Production and Study of Three-Component Mixtures of Phospho-Polymer Complexes. *European Journal of Technical and Natural Sciences* 2023, No 4–5. <https://doi.org/10.29013/EJTNS-23-4.5-3-7>.
6. KK ni qo‘llash bo‘yicha Natijada, tajriba dalalarida g‘o‘za va makkajo‘xori ekinlarini unib chiqishi ishlov berilmagan maydonlarga nisbatan 2-3 kun oldin boshlangan, nazorat variantda g‘o‘zaning unib chiqishi 65% ni, tajriba dalasida 85% ni tashkil qilgan. KK kiritilgan sho‘rlangan sinov-tajriba yerlarining paxta hosildorligi 6 s/ga, makkajo‘xori hosildorligi esa 8 s/ga oshishiga erishilgan..Ma’lumotnoma. O‘zR QXV, QXBvaIMM. 2025-yil 10-may 05/04-04-221-son.



OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGIDAGI GLOBAL MUAMMOLAR VA ULARNING YECHIMLARI <i>Nishanov V.Sh., Xabibullayev A.O., Dilshodbekov O.D.</i>	135
MEVA VA SABZAVOTLARNI QURITISHNING INNOVATSION TEXNOLOGIYALARI <i>Olimjonova M.Sh., Kurbanov N.M.</i>	137
O‘SIMLIK ASOSIDAGI GO‘SHT MAHSULOTLARI ISTE‘MOLI: GLOBAL VA REGIONAL TAHLIL VA ISTIQBOLLAR <i>Sobuddinov.S.M</i>	140
OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI YETISHTIRISH XAVFZLIGINI TA‘MINLASHDA, POLIMERLI STRUKTURA HOSIL QILUVCHILAR YORDAMIDA SHO‘RLANGAN YERLARGA ISHLOV BERISH <i>Mirzaraximov A.A., Komilov Q.O‘.</i>	142
OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI XAVFSIZLIGINI TA‘MINLASH :GLOBAL MUAMMOLAR VA YANGI INNOVATSION YECHIMLAR <i>Gulmurodova S.U.</i>	144
OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINING ISROFGARCHILIGI VA GLOBAL TA‘SIRLARI <i>R.N.Sharibayev</i>	146
OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI: MAVJUD MUAMMOLAR VA ULARNING YECHIMLARI <i>Ergashev S.A.</i>	148
OZIQ-OVQATNI ISROF QILISHNI KAMAYTIRISHNING SAMARALI USULLARI <i>Shodiyev S.R., Quchqorova F. T., Xolmurosdov B.B.</i>	151
PASTILA TARKIBIDAGI BIOLOGIK FAOL MODDALARNI MODDALARNI ANIQLASH HAMDA INSON ORGANIZMIGA TA‘SIRINI ANIQLASH <i>Turg‘unpo‘latova Sh.M., Saribayeva D.A.</i>	153
TERINI QAYTA ISHLASH JARAYONIDA MEZDRADAN AJRATIB OLINADIGAN YOG‘ (MEZDRA YOG‘I) QO‘LLANILISH SOHALARINI ANIQLASH <i>O.B.Jo‘rayeva, I.M.Boymatov, Sh.K.Kushnazarova</i>	156
QUYOSH NURINI YIG‘UVCHI KOLLEKTRDAN CHIQQAN ISSIQLIKDAN FOYDALANIB QURITISH <i>Bozorov S.A., Inamov J.A., Kurbanov N.M.</i>	157
SEDANA (Nigella L) O‘SIMLIGINI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI <i>Mirzayeva M.A.</i>	159
O‘ZBEKISTONDA OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINI TA‘MINLASHNING GLOBAL MUAMMOLARI VA ULARNI BARTARAF ETISH <i>Sh.A.Sodiqova</i>	162
SOG‘LOM OVQATLANISHNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI <i>O‘ktamov D.A.</i>	163
TARELKALI ABSORBERLARDA MARKAZIY VA CHETKI QUYULISH QUVURLARINI GIDRAVLIK HISOBOTINING MAQSADI VA MAZMUNI <i>Ismoliov K.O.</i>	166
TURLI XALQLARDA OVQATLANISH MADANIYATI VA ULARNING O‘ZBEK OSHXONASIGA TA‘SIRI <i>Eshonto‘rayev A.A., Alijonova G.A.</i>	168