



O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI
OLIY 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

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

**“OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI XAVFSIZLIGINI
TA’MINLASH: GLOBAL MUAMMOLAR VA YANGI
INNOVATSION YECHIMLARI” MAVZUSIDAGI
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMAN**

MATERIALLAR TO‘PLAMI

1- QISM

(2025 yil 6-7 iyun)

Namangan-2025



“Oziq-ovqat mahsulotlarini xavfsizligini ta’minlash: global muammolar va yangi innovatsion yechimlari” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallar to’plami. (2025 yil 6-7 iyun)

Mazkur konferensiyada Oziq-ovqat sanoatida biotexnologiya va oziq-ovqat xavfsizligining roli, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda global muammolar va ularni bartaraf etish strategiyalari, oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi: innovatsion texnologiyalar va yechimlar, raqamli texnologiyalar orqali oziq-ovqat mahsulotlarini xavfsizligini monitoring qilish va boshqarish, kimyo, matbaa sanoatlarida innovatsion va integratsion jarayonlarning istiqbollari, qishloq xo’jaligini saqlash va qayta ishlashda yangi innovatsion usullar, tabiiy, aniq hamda muhandislik texnologiya fanlarini o’qitishda ilg’or pedagogik texnologiyalarga oid olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari bo’yicha maqolalar matnlari o’rin olgan.

To’plamda oliy ta’lim muassasalari, ilmiy-tekshirish institutlari, fanlarni o’qitishdagi ilg’or pedagogik texnologiyalar, kimyo, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda hamda kimyo va matbaa yo’nalishlarida olib borilayotgan ilmiy izlanishlarining natijalari keltirilgan.

Anjuman materiallari to’plami professor-o’qituvchilar, katta ilmiy xodim-izlanuvchilar, mustaqil tadqiqotchilar, magistrantlar hamda talabalar uchun mo’ljallangan.

Tahrir hay’ati a’zolari:

prof. M.G’. Dadamirzayev
dots. M.U. Qayumov
prof. O.K. Ergashev
dots. A.M. Akramov
dots. O.T. Mallabayev
dots. U.Y. Raximov
dots. M.I. Soliyev
dots. A.K. Oxundadayev

Taqrizchilar:

k.f.d., prof. D.Sh. Sherqo’ziyev
q/x.f.d., prof. A.T. Merganov
k.f.n., dots. O. Abdulalimov
t.f.d., dots. X. Qanoatov

Muharrirlar:

PhD. A.A. Eshonto’rayev
PhD. B.Sh. Adashev

Mazkur to’plamga kiritilgan materiallarning mazmuni, undagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlar sanasining to’g’riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalarga nashriyot va tashkiliy qo’mita javobgar emas. Mualliflarning o’zlari mas’uldirlar!

Ilmiy maqolalar mualliflarning matni asosida chop etildi.



barqarorlikka bo‘lgan qiziqishning yuqoriligini ko‘rsatadi. Respublikamizda ham sog‘lom ovqatlanishga bo‘lgan qiziqishning ortishi, vegetarian va vegan turmush tarzini qabul qiluvchilar sonining ko‘payishi o‘simlik asosidagi go‘sht mahsulotlariga bo‘lgan talabni oshirmoqda. Shuningdek, onlayn savdo platformalarining rivojlanishi ham ushbu mahsulotlarning keng tarqalishiga hissa qo‘shmoqda.

Bu turdagi mahsulotlarning bozor hajmi va o‘shish tendensiyasi 2023 yilda jahonda 7.17 milliard dollarni tashkil etgan bo‘lsa, 2030 yilgacha bu bozor hajmi 15 milliard dollarga yetishi kutilmoqda, va o‘shishning yillik o‘rtacha sur‘ati CAGR 19.4% ni tashkil etishini ko‘rish mumkin.

Iste‘molchilar geografiyasining asosiy ulushi AQSH, Yevropa va Osiyo-Tinch okeani mintaqalarida joylashgan bo‘lib, bugungi kunda AQSHda o‘smlik go‘shti bozori 2.5 mlrd dollardan oshdi, Yevropa esa ekologik omillar tufayli eng tez o‘sovchi bozor sifatida qayd etilmoqda. Jumladan ko‘rish mumkinki doimiy iste‘moldagi davlatlarda, Vyetnam 24%, Gonkong 21%, Buyuk Britaniya 20 %, AQSH 19, Germaniya 18 %.

Statistik ma’lumotlarga ko‘ra 2025 yilning shu davriga ko‘ra O‘zbekistonda o‘simlik asosidagi go‘sht bozori hajmi 8.82 million AQSH dollarini tashkil etishi kutilmoqda. 2025-2029 yillar davomida bozorning yillik o‘shish sur‘ati 15.51% bo‘lishi prognoz qilinmoqda.

Tadqiqotlarga ko‘ra bu turdagi mahsulotlarning asosiy iste‘molchilari sifatida sog‘lom ovqatlanish tarafdorlari, vegetarian/veganlar, allergiyasi bor shaxslar, ekologik faollar kirishini ko‘rish mumkin. O‘simlik asosida olingan go‘sht mahsulotlarida xolesterin yo‘q, ular klechatkaga boy va yurak-qon tomir kasalliklarini kamaytiradi.

Respublikamizda sog‘lom ovqatlanishga bo‘lgan qiziqishning ortishi, vegetarian va vegan turmush tarzini qabul qiluvchilar sonining ko‘payishi o‘simlik asosidagi go‘sht mahsulotlariga bo‘lgan talabni oshirmoqda. Shuningdek, onlayn savdo platformalarining rivojlanishi ham ushbu mahsulotlarning keng tarqalishiga hissa qo‘shmoqda.

XULOSA: Go‘sht sohasi dunyoda jiddiy tanazzulga uchramoqda — iqlim o‘zgarishi, kasalliklar, iqtisodiy qiyinchiliklar va ekologik talablar sohani bosqichma-bosqich o‘zgartirmoqda. Bu jarayonda go‘sht mahsulotlarining narxi oshib, defitsit paydo bo‘lishi kutiladi. Shuning uchun insonlar sun‘iy go‘sht, o‘simlik asosidagi mahsulotlar va nasemonlardan olingan oqsillarga tobora ko‘proq murojaat qilishmoqda.

O‘simlik asosidagi go‘sht mahsulotlari global va mahalliy miqyosda iste‘molchilarning sog‘lom ovqatlanish va ekologik barqarorlikka intilishi tufayli kengaymoqda. O‘zbekistonda ham bu bozor ulkan salohiyatga egaligi shubxasiz va ilmiy tadqiqotlar, texnologik investisiyalar va bu soha tarmog‘ning qo‘llab-quvvatlanishi orqali ushbu sohani rivojlantirish mumkin bo‘ladi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Joshi, V. K., & Kumar, S. (2015). *Meat analogues: Plant based alternatives to meat products*. International Journal of Food and Fermentation Technology, 5(2), 107–119.
2. Grand View Research (2024). *Plant-based Meat Market Size & Trends*. <https://www.grandviewresearch.com>
3. Statista (2025). *Meat Substitutes - Uzbekistan*. <https://www.statista.com/outlook/cmo/food/meat/meat-substitutes/Uzbekistan>
4. Willett, W., et al. (2019). *Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission*. The Lancet, 393(10170), 447–492.



**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 samarili foydalanish zarurligi tak'kidlangan.

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.