



INNOVATIVE WORLD
Ilmiy tadqiqotlar markazi

YANGI RENESSANS

RESPUBLIKA ILMIY JURNALI

2026



+998335668868



www.innoworld.net

Google Scholar



zenodo





YANGI RENESSANS

RESPUBLIKA ILMIY JURNALI

2026

3-JILD 1-SON



YANGI RENESSANS

RESPUBLIKA ILMIY JURNALI

TO'PLAMI

3 - JILD, 1 - SON

2026



www.innoworld.net

O'ZBEKISTON-2026



Biopolimer qoplamalarning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati
Ilmiy rahbar: t.f.f.d.(PhD), dotsent **Djamalov Zohid Zafarovich****Xolmirzayev Shahzod Sherzod o'g'li**

Jizzax politexnika instituti Biotexnologiya yo'nalishi 1-kurs talabasi

E-mail: z.djamalov@mail.ru

Annotasiya. Ushbu maqolada qishloq xo'jaligi sohasida biopolimer qoplamalardan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslari hamda ularning ekologik va iqtisodiy afzalliklari yoritilgan. Biopolimerlar – tabiiy xomashyodan olinadigan, biologik parchalanishga qodir va atrof-muhitga xavfsiz materiallar bo'lib, ular qayta tiklanadigan resurslardan ishlab chiqarilishi bilan ahamiyatlidir. Tadqiqotda biopolimer qoplamalarning urug'larni abiotik va biotik omillardan himoya qilishdagi roli, o'g'it va pestitsidlarning modifikatsiyalangan ajralish tezligini ta'minlashdagi funksional imkoniyatlari, shuningdek, meva-sabzavot mahsulotlarining saqlanish muddatini uzaytirishdagi samaradorligi tahlil etilgan. Maqolada, shuningdek, biopolimerlarning an'anaviy polimer va plastmassalarga nisbatan ustun jihatlari hamda ularni ishlab chiqarish va qo'llashdagi texnologik yondashuvlar ilmiy asosda muhokama qilingan. Olingan natijalar biopolimer qoplamalar qishloq xo'jaligida barqaror rivojlanishni ta'minlash, ekologik yuklamani kamaytirish va resurslardan samarali foydalanishni optimallashtirishda muhim innovatsion yechim ekanligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: biopolimer qoplama, qishloq xo'jaligi, ekologiya, biologik parchalanish, barqaror rivojlanish.

Аннотация. В данной статье раскрыты научно-теоретические основы применения биополимерных покрытий в сельском хозяйстве, а также их экологические и экономические преимущества. Биополимеры представляют собой материалы, получаемые из природного сырья, обладающие способностью к биологическому разложению и экологической безопасностью; их важным свойством является производство на основе возобновляемых ресурсов. В исследовании проанализирована роль биополимерных покрытий в защите семян от абиотических и биотических факторов, их функциональные возможности в обеспечении модифицированной скорости высвобождения удобрений и пестицидов, а также эффективность в продлении сроков хранения плодоовощной продукции. В статье также научно обоснованно рассмотрены преимущества биополимеров по сравнению с традиционными полимерами и пластмассами, а также технологические подходы к их производству и применению. Полученные результаты свидетельствуют о том, что биополимерные покрытия являются важным инновационным решением для обеспечения устойчивого развития сельского хозяйства, снижения экологической нагрузки и оптимизации рационального использования ресурсов.

Ключевые слова: биополимерное покрытие, сельское хозяйство, экология, биологическое разложение, устойчивое развитие.

Abstract. This article presents the scientific and theoretical foundations of the use of biopolymer coatings in agriculture, as well as their ecological and economic advantages. Biopolymers are materials derived from natural raw sources, characterized by their ability to undergo biological degradation and their environmental safety; an important feature of these materials is that they are produced from renewable resources. The study analyzes the role of biopolymer coatings in protecting seeds from abiotic and biotic factors, their functional capabilities in ensuring the modified release rate of fertilizers and pesticides, as well as their effectiveness in prolonging the shelf life of fruit and vegetable products. The article also provides a scientifically grounded discussion of the advantages of biopolymers compared to conventional polymers and plastics, along with technological approaches to their production and application. The findings indicate that biopolymer coatings represent an important innovative

solution for ensuring sustainable agricultural development, reducing environmental impact, and optimizing the efficient use of resources.

Keywords: biopolymer coating, agriculture, ecology, biodegradation, sustainable development.

Biopolimer qoplamalar qishloq xo'jaligi amaliyotlarida keng qo'llanilayotgan ekologik toza va biologik parchalanishga qodir materiallar hisoblanadi. Ular tabiiy manbalardan olinishi, qayta tiklanuvchi resurslarga asoslanishi hamda atrof-muhitga zarar yetkazmasligi bilan an'anaviy sintetik polimerlardan sezilarli darajada farqlanadi. Qishloq xo'jaligida biopolimer qoplamalar o'simliklarni turli stress omillaridan himoya qilish, tuproq unumdorligini oshirish, suvni ushlab qolish, o'g'it va pestitsidlarning sekin ajralishini ta'minlash, shuningdek, meva-sabzavot mahsulotlarining saqlanish muddatini uzaytirish kabi vazifalarda samarali qo'llaniladi.

Biopolimer qoplamalar tarkibi va kimyoviy tuzilishiga ko'ra bir nechta guruhlarga ajratiladi. Eng ko'p tarqalgan turlaridan biri – polisaxaridlar asosidagi qoplamalardir. Mazkur guruhga karraginan, alginat va kraxmal kabi birikmalar kiradi. Karraginan, odatda, dengiz o'tlari asosida olinib, oziq-ovqat sanoatida stabilizator sifatida qo'llaniladi; qishloq xo'jaligida esa u zararkunandalardan himoya qiluvchi qoplamalar tayyorlashda foydalanilishi mumkin. Alginatning o'simliklarni himoya qilish, tuproq namligini saqlash va urug'larni qoplashdagi samaradorligi yuqori. Kraxmal esa qishloq xo'jaligi mahsulotlaridan (kartoshka, makkajo'xori) olinib, yuqori degradatsiya qobiliyati tufayli qoplama materiali sifatida ham, tuproq strukturasini yaxshilovchi agent sifatida ham qo'llaniladi.

Biopolimer qoplamalarning yana bir muhim turi – oqsillar asosidagi qoplamalardir. Kollagen, jelatin va soya oqsili kabi biopolimerlar o'zining mexanik moslashuvchanligi, gaz va bug' o'tkazuvchanlik xususiyatlari bilan ajralib turadi. Kollagen va jelatin hayvon mahsulotlaridan olinib, meva-sabzavotlarning saqlanish muddatini uzaytirishda yuqori samaradorlikka ega. Soya oqsili esa o'simlik manbali bo'lib, tuproqning fizik-kimyoviy xossalarini yaxshilashda, eroziya jarayonlarini sekinlashtirishda muhim rol o'ynaydi.

Lipidlar asosidagi qoplamalar ham qishloq xo'jaligida muhim ahamiyat kasb etadi. O'simlik moylari, mumlar va fosfolipidlardan sintez qilingan bu qoplamalar mevalar yuzasida yupqa himoya qatlam hosil qilib, namlikning bug'lanishini kamaytiradi, mahsulotning qurib qolishi va tez buzilishini oldini oladi. Bu turdagi qoplamalar oziq-ovqat mahsulotlarini qoplash texnologiyalarida keng qo'llaniladi.

Poliesterlar asosidagi biopolimer qoplamalar, xususan polilaktid (PLA-Polylactic Acid) va poliglikolid (PGA-Polyglycolic Acid), yuqori darajada biodegradatsiyalanuvchi materiallar bo'lib, o'simlik qoldiqlaridan olinadi. Ular zararkunandalarga qarshi himoya, modifikatsiyalangan o'g'it qoplamalari va agrotexnik plyonkalar sifatida keng qo'llaniladi. Biologik parchalanish xususiyatiga ega bo'lgan poliestarlarning tuproq tarkibiga salbiy ta'siri kuzatilmaydi, bu esa ularni an'anaviy plastmassalardan ustun qiladi.

Biopolimer qoplamalar suvni ushlab turish xususiyatiga ega bo'lib, qishloq xo'jaligida suv resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanishga sharoit yaratadi. Bundan tashqari, ular tuproqning fizik strukturasini yaxshilab, eroziya jarayonlarini kamaytiradi. Biopolimerlarning ekologik ustunliklari ularning biodegradatsiyasi, chiqindilarni kamaytirishi, pestitsid va mineral o'g'itlarga bo'lgan ehtiyojni qisqartirishi bilan izohlanadi. Shuningdek, ularning ishlab chiqarish jarayonida energiya sarfi nisbatan kam bo'lib, CO₂ chiqindilarini keskin kamaytiradi. Misol uchun, Yevropa Ittifoqi ma'lumotlariga ko'ra, 2020-yilda biopolimerlar ishlab chiqarish texnologiyalaridan foydalanish natijasida karbonat angidrid emissiyasi 30% ga kamaygan.

Biopolimerlar global bozorda tobora ommalashib bormoqda. 2021-yilda biopolimerlar ishlab chiqarish hajmi 2,1 million tonnaga yaqinlashgan. Dunyoda eng ko'p biosintezlanadigan tabiiy polimerlardan biri bo'lgan tsellyulozaning yillik biosintezi 70-100 milliard tonnani tashkil etadi. Shuningdek, kraxmal va PBAT (Polybutylene Adipate-co-Terephthalate) kabi biopolimerlar ishlab chiqarish hajmi ham yildan-yilga ortib bormoqda. PBAT materialining to'liq biologik parchalanish jarayoni qulay sharoitlarda 90 kun ichida yakunlanishi mumkin.

PBAT – bu biologik parchalanadigan, termoplastik kopoliester bo'lib, atrof-muhitga xavfsiz polimer materiallar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. PBAT sintetik yo'l bilan olinadi, ammo uning tarkibi va kimyoviy tuzilishi biologik parchalanishni qo'llab-quvvatlaydi, ya'ni u tuproq va kompost sharoitida mikroorganizmlar tomonidan to'liq parchalana oladi.

Biopolimerlarning degradatsiya jarayonlari biologik (mikroorganizmlar fermentlari ta'sirida), fotokimyoviy (quyosh nuri ta'sirida) va kimyoviy (pH, ion kuchi, fermentlar) mexanizmlar orqali amalga oshadi. Har bir mexanizm polimerning tarkibi, fizik xossalari, harorat va muhit sharoitlariga qarab farqlanadi.

Xulosa qilib aytganda, biopolimer qoplamalar qishloq xo'jaligida barqaror rivojlanishni ta'minlash, resurslardan tejamkor foydalanish va ekologik yuklamani kamaytirishda muhim innovatsion yechim hisoblanadi. Ularning kengayib borayotgan qo'llanilishi global ekologik strategiyaning asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, kelajakda biopolimer texnologiyalariga bo'lgan talab yanada ortishi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Yusupov, B. M. (2021). Biotexnologiya asoslari. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti.
2. Qodirov, A. A. (2020). Qishloq xo'jaligida ekologik toza texnologiyalarni joriy etish muammolari va istiqbollari. Toshkent davlat agrar universiteti ilmiy jurnali, №2, 55–61-betlar.
3. Tursunov, I. R., & Mamatqulova, N. S. (2022). Biopolimerlarning o'simliklarni himoya qilishdagi ahamiyati. "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish" respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Toshkent, 123–128-betlar.
4. Djamalov Z. Et al. OPTIMIZATION OF THE COMPOSITION OF THE FOOD ENVIRONMENT IN BIOETHANOL PRODUCTION BASED ON GRAPES //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2024. – T. 4. – №. 8. – C. 118-123.



5. Джамалов З., Шамшиев Ж., Исламов С. ЗНАЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА БИОЭТАНОЛА //Наука и инновация. – 2024. – Т. 2. – №. 21. – С. 133-136.

6. Джамалов З. З., Шамшиев Ж. А. Исследование влияния штаммов дрожжей на процесс спиртового брожения при получении биоэтанола из виноградных отходов //Альтернативная энергетика и экология (ISJAEE). – 2024. – №. 6. – С. 31-37.

