



O'simliklarni himoya qilishning innovatsion biotexnologiyalari: YUTUQLAR VA ISTIQBOLLARI

"Molekulyar biotexnologiya" ilmiy laboratoriyasining 55 yilligiga bag'ishlangan

Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjumani
MATERIALLARI



Samarqand-2025



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI BIOKIMYO INSTITUTI**

**O‘simliklarni himoya qilishning innovatsion
biotexnologiyalari:
yutuqlar va istiqbollari**

**Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman
ilmiy ishlari to‘plami
(22 may, 2025 yil, Samarqand)**

**Innovative biotechnologies of plant protection:
Achievements and Prospects**

**Abstracts scientific-practical
conference**

(May 22, 2025, Samarkand)

**Инновационные биотехнологии защиты
растений:**

Достижения и перспективы

Сборник научных трудов

**Республиканская научно-практическая
конференция**

(22 мая 2025 г., г. Самарканд)

Samarqand-2025

Sindarov Sh.Q., Soliyev X.E. Xolmurodov Sh.A. ISTIQBOLLI YAYLOV OZUQABOP O'SIMLIKLARINING URUG'CHILIGINI TASHKIL ETISHNING DOLZARBLIGI.....	111
Soliyeva G.D. UYG'UNLASHGAN KURASH USHLUBLARIGA DOIR TAJRIBALAR QALQONDORLARGA QARSHI.....	113
Sunatillayeva E.M., Saitov S.A. PROTECTING PLANTS AND THE ENVIRONMENT.....	115
Toshpo'lotova J.N ENTOMOFAUNA MONITORINGI UCHUN AI VA DRONLAR YORDAMIDA RAQAMLI KUZATUV TIZIMI.....	117
Ulashov D., Yusufova D.R O'SIMLIKLARNI HIMOYA QILISHDA ISHLATILADIGAN PESTITSIDLARNING OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARIDAGI MIKROBIAL IFLOSLANISH BILAN O'ZARO TA'SIRI.....	119
Umurzakov E.U., Axmedov S.I., Mamasaliyev I.F., Hamrokulova R.K. SAMARQAND VILOYATI TUPROQ IQLIM SHAROITIDA SO'RUVCHI ZARARKUNANDALARGA QARSHI AGROTEKNIK TADBIRLARNI TA'SIRI.....	122
Usmanov B.S., Madaminova S. STRESS OMILLARI TA'SIRIDA O'SIMLIKLARNI YETISHTIRISH MUAMMOLARI.....	124
Xalilov X.R., Bobayeva A.S., Sindorov. Sh.Q. YAYLOVLAR INQIROZINING OLDINI OLUVCHI VA HOSILDORLIGINI OSHIRUVCHI ISTIQBOLLI O'SIMLIKLAR.....	125
Xamdamova Z.Sh., Xamdamov D.M. SUVLARNI BIOLOGIK TOZALASHDA QO'LLANILADIGAN O'SIMLIKLAR TURLARI, ULARNI YETISHTIRISH VA HIMOYA QILISH SHART-SHAROITLARI.....	127
Xamrayeva N.T., Mustafoyeva Z.N. DO'LANA O'SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBI VA UNING TIBBIYOTDAGI O'RNI.....	129
Xasanov N.S.DORIVOR SAMARQAND O'LMASO'TI (HELICHRYSUM MARACANDICUM) XOM ASHYOSI VITAMINLAR TARKIBI.....	131
Xayitova O'.Z., Yoqubov D.M. EFEMEROID O'SIMLIKLARNING AHAMIYATI VA ULARNI HIMOYA QILISH.....	134
Xudayorova M.M., Sattarova M.I, Keldiyorova X.X O'SIMLIK MANBALARIDAN AJRATIB OLINGAN SUT ACHITUVCHI BAKTERIYALARINING TURLI OZIQA MUHITLARIDAGI HUYAYRA HOSIL QILUVCHI BIRLIGINI ANIQLASH.....	136
Yusufova D.R, Ulashov D. NONNING MOG'ORLANISHIGA SABAB BO'LADIGAN ZAMBURUG'LARNING O'SIMLIKLARGA QARSHI HIMOYA NAZARIYASI BILAN BOG'LIQLIGI.....	138
Абдуллаева Н.Б., Мансурова Г.А., Исматова Н.Р. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЮ АБИОТИЧЕСКИХ СТРЕССОРОВА.....	140
Сиддикова Ш.А. ИННОВАЦИОННЫЕ БИОСРЕДСТВА И ГЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗАЩИТЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....	141
Хусенова Х.М, Тиллаева З.Ф, Исмаилов З.Ф. ВЛИЯНИЕ ОБОГАЩЕННОЙ ГУМИНОВОЙ КИСЛОТОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ДИНАМИКУ РОСТА МИКРОВОДРОСЛЕЙ.....	143
Юлбарсов Ф.Б. БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ РАСТЕНИЙ: УЗБЕКСКИЙ ОПЫТ.....	144

2-SHU'BA. O'SIMLIKLARNI BIOTIK OMILLARDAN HIMOYA QILISH MUAMMOLARI VA YECHIMLARI.

СЕКЦИЯ 2. ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОТ БИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.

SECTION 2. THEORY AND PRACTICE OF PLANT PROTECTION

Abduraxmonova M.O. BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS AVLODIGA MANSUB MIKROORGANIZMLAR TOMONIDAN O'SIMLIK PATOGENLARINI BIOLOGIK NAZORAT QILISH.....	147
Abdullayeva N.S.VESHENKA - PLEUROTUS OSTREATUS ZAMBURUG'INING BIOTIK OMILLARDAN HIMOYA QILISH MUAMMOLARI VA YECHIMLARI.....	148

7. Tamime, A.Y. (2006). Fermented Milks.



NONNING MOG‘ORLANISHIGA SABAB BO‘LADIGAN ZAMBURUG‘LARNING O‘SIMLIKLARGA QARSHI HIMOYA NAZARIYASI BILAN BOG‘LIQLIGI

Yusufova D.R, Ulashov D.

QDTU Oziq-ovqat muhandisligi fakulteti, Qahqadaryo vil. Shahrisabz tumani, O‘zbekiston
e-mail: yusufovadilbar4@gmail.com

Anotatsiya: Mazkur maqolada non mahsulotlarining mog‘orlanishiga sabab bo‘ladigan zamburug‘lar – *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum* va *Rhizopus stolonifer* – ning biologik xususiyatlari o‘rganildi. Ularning o‘simlik patogenlariga xos fermentlar ishlab chiqarish qobiliyati baholanib, o‘simliklarga qarshi himoya nazariyasi bilan umumiyliklari tahlil qilindi. Tadqiqotda shuningdek, laktik kislota bakteriyalarining antifungal xususiyatlari ham baholandi. Natijalar non mahsulotlarini mog‘orlanishga qarshi biologik himoya qilishda o‘simlik mikrobiologiyasiga asoslangan yondashuvlar istiqbolli ekanini ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: mog‘or, zamburug‘lar, non mahsulotlari, o‘simlik patogenlari, biologik himoya, antifungal bakteriyalar

Аннотация: В данной статье изучены биологические особенности плесневых грибов – *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum* и *Rhizopus stolonifer*, вызывающих порчу хлебобулочных изделий. Оценена их способность к синтезу ферментов, характерных для фитопатогенов, и проанализированы общие черты с теориями растительной защиты. Также исследованы антимикотические свойства молочнокислых бактерий. Результаты показали перспективность биологических подходов, основанных на микробиологии растений, для защиты хлеба от плесени.

Ключевые слова: плесень, грибы, хлебобулочные изделия, фитопатогены, биологическая защита, антимикотические бактерии

Abstract: This article examines the biological properties of molds – *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum*, and *Rhizopus stolonifer* – which cause spoilage in bread products. Their ability to produce plant pathogen-like enzymes was evaluated, and parallels with plant defense theory were analyzed. The antifungal potential of lactic acid bacteria was also assessed. Results indicate that plant microbiology-based biological control approaches are promising for protecting bread from mold contamination.

Keywords: mold, fungi, bread products, phytopathogens, biological control, antifungal bacteria

Kirish. Non mahsulotlari insoniyat oziqlanishining ajralmas qismi bo‘lib, ularning sifat va xavfsizligini ta‘minlash oziq-ovqat sanoatining muhim vazifalaridan biri hisoblanadi. Ammo non tez buziluvchi mahsulot bo‘lib, ayniqsa zamburug‘lar (mold) sababli mog‘orlanishga juda moyil hisoblanadi [1]. Mog‘orlanish jarayoni ko‘pincha *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus* kabi mikroskopik zamburug‘lar tomonidan yuzaga keladi va bu holat nafaqat mahsulotni yaroqsiz holga keltiradi, balki inson salomatligi uchun xavfli bo‘lgan mikotoksinlarning ajralishiga ham olib kelishi mumkin [2.3].

So‘nggi yillarda biotexnologik yondashuvlar asosida non mahsulotlarini mog‘orlanishdan himoya qilish bo‘yicha tadqiqotlar kuchaymoqda. Xususan, laktik kislota bakteriyalari (LAB) tomonidan ishlab chiqariladigan antifungal moddalar (organik kislotalar, bakteriotsinlar) nonni tabiiy himoya qilish vositasi sifatida qaralayapti [1.4]. Shu bilan birga, ushbu antifungal mexanizmlar tabiiy muhitdagi zamburug‘larning o‘simliklar bilan o‘zaro ta‘sir mexanizmlariga o‘xshash jihatlariga ega. Masalan, o‘simliklar patogen zamburug‘larga qarshi fitoalexinlar, qalinlangan hujayra devori yoki PR-proteinlar kabi himoya tizimlarini ishga soladi [5.6].

Shu nuqtai nazardan, non mahsulotlarida uchraydigan zamburug‘larning tabiiy biologik faolligini, ularning o‘simliklardagi patogenlik mexanizmlari bilan qiyoslab o‘rganish, zamonaviy antifungal himoya vositalarini ishlab chiqishda yangi imkoniyatlar yaratadi [7]. Ushbu tadqiqot aynan shu bog‘liqlikni tahlil qilishga va non mahsulotlarida tabiiy asosda mog‘orlanishga qarshi kurashish imkoniyatlarini baholashga qaratilgan.

Tadqiqotda non mahsulotlarida tez-tez uchraydigan zamburug‘lar (xususan, *Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum* va *Rhizopus stolonifer*) izolyatsiya qilinib, ularning biologik faolligi laboratoriya sharoitida Petri idishlarida o‘rganildi. Zamburug‘lar namunalari odatiy usulda PDA

(potato dextrose agar) muhitida yetishtirildi va ularning o‘shish tezligi, sporulyatsiya qobiliyati va mikotoksin hosil qilish xususiyatlari baholandi [1.2].

Shuningdek, ushbu zamburug‘larning o‘simlik patogenlariga xos bo‘lgan fermentlar (masalan, pektinaza, ksilanaza) ishlab chiqarish qobiliyati tekshirildi. Bu fermentlar o‘simlik hujayralari devorini yemirib, patogenlikni kuchaytirishi mumkin [5.6]. Shu orqali non zamburug‘larining o‘simliklar bilan o‘zaro bog‘liqlikdagi potentsial xususiyatlari aniqlanishga harakat qilindi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, *Aspergillus niger* va *Penicillium chrysogenum* zamburug‘lari non mahsulotlarida nafaqat tez o‘shishi, balki mikotoksin hosil qilish faoliyati bilan ham ajralib turadi. Ayniqsa, *A. niger* aflatoksinga o‘xshash toksik metabolitlar ishlab chiqarganligi aniqlanib, bu uning sog‘liq uchun xavfini tasdiqladi [3].

Zamburug‘larning o‘simlik patogeni sifatida ham faoliyat yurita olish salohiyati ferment tahlillari orqali tasdiqlandi: *A. niger* va *R. stolonifer* yuqori darajada pektinaza ishlab chiqargan, bu esa ularning o‘simlik to‘qimalariga kirib borish imkoniyatini oshiradi [5].

Bundan tashqari, ba‘zi laktik kislota bakteriyalari (masalan, *Lactobacillus plantarum* va *Lactobacillus reuteri*) tomonidan ishlab chiqarilgan antifungal moddalar ushbu zamburug‘larning o‘shishiga qarshi samarali bo‘lgan [1.4]. Ularning organik kislotalari, ayniqsa sirka va propionat kislotalari, zamburug‘larning koloniyalashuviga jiddiy to‘sqinlik qilgani kuzatildi.

Muhokama. Ushbu natijalar non mog‘orlanishida ishtirok etuvchi zamburug‘larning faqat oziq-ovqatdagi muammo emas, balki o‘simlik patogeni sifatidagi imkoniyatlarini ham ochib beradi. Bu esa oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashda o‘simlik himoyasi sohasidagi yondashuvlardan ilhom olish zarurligini ko‘rsatadi [6.7]. Ayniqsa, biologik antifungal vositalar ishlab chiqishda o‘simliklardagi PR-proteinlar, fitoalexinlar yoki antagonist mikroorganizmlarning mexanizmlariga asoslangan texnologiyalarni rivojlantirish mumkin.

Xulosa: Ushbu tadqiqot natijalari, non mahsulotlaridagi mog‘orlanishni keltirib chiqaradigan zamburug‘lar (*Aspergillus niger*, *Penicillium chrysogenum*, *Rhizopus stolonifer*) va ularning o‘simlik patogenlariga xos bo‘lgan biologik faolliklarini tahlil qilish orqali, mog‘orlanish jarayonining biologik nazariyasiga yangicha yondashuvni taqdim etadi. Zamburug‘lar nafaqat oziq-ovqat mahsulotlarining sifatsizlanishiga sabab bo‘lishi, balki o‘simliklarga qarshi himoya mexanizmlarining faoliyatini ham kuchaytirishi mumkinligi aniqlangan. Xususan, zamburug‘larning o‘shish tezligi, sporulyatsiya va mikotoksin ishlab chiqarish qobiliyati bilan bir qatorda, ularning o‘simlik patogeni sifatidagi faolligi ham o‘rganildi.

Tadqiqot davomida o‘simliklar bilan bog‘liq biologik himoya mexanizmlarini (masalan, fitoalexinlar, PR-proteinlar) ishlab chiqaradigan mikroorganizmlar va antifungal bakteriyalar (masalan, *Lactobacillus turkumi*)ning mog‘orlanishga qarshi samaradorligi ko‘rsatilgan. Bularning barchasi, non mahsulotlarini biologik ravishda himoya qilishda o‘simlik mikrobiyotasi va tabiiy antifungal vositalarni qo‘llash istiqbollari tasdiqlaydi.

Shuningdek, nonning mog‘orlanishiga qarshi kurashishda o‘simliklar va mikroorganizmlar o‘rtasidagi o‘zaro ta‘sirlarni chuqurroq o‘rganish zarurligi ta‘kidlanadi. Bu yondashuvlar nafaqat oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashda, balki ekologik va barqaror texnologiyalarni rivojlantirishda muhim rol o‘ynashi mumkin. Buning natijasida, zamonaviy oziq-ovqat sanoatida mog‘orlanishga qarshi tabiiy va samarali himoya vositalari ishlab chiqilishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Gerez J. C., Torino M. I., Rollán G. C., Font de Valdez G. Prevention of bread mould spoilage by using lactic acid bacteria with antifungal properties. *Food Control*. 2009;20(2):144–148.
2. García M. V., Lucini E. I., Ribotta P. D., De la Canal L. Protective effect of antifungal proteins and volatile compounds produced by lactic acid bacteria against fungal spoilage of bakery products. *Food Microbiology*. 2020;92:103586.
3. Samson R. A., Houbraken J., Thrane U., Frisvad J. C., Andersen B. *Food and Indoor Fungi*. CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, The Netherlands. 2010.

4. Lavermicocca P., Valerio F., Visconti A. Antifungal activity of phenyllactic acid against molds isolated from bakery products. *Applied and Environmental Microbiology*. 2003;69(1):634–640.

5. Aguayo M., Plaza D. F., Rodríguez M. T., Roncero M. I. G., Hera C. Plant cell wall degrading enzymes in *Fusarium oxysporum*: molecular characterization and regulation. *Fungal Biology Reviews*. 2017;31(1):42–52.

6. Singh R. P., Shelke G. M., Kumar A., Jha P. N. Plant growth-promoting traits of siderophore-producing rhizobacteria and their application in chickpea rhizosphere. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*. 2015;4(4):783–789.

7. Rautenbach M., Troskie A. M., Vosloo J. A. Antifungal peptides: to be or not to be membrane active. *Biochimie*. 2016;130:132–145.



ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЮ АБИОТИЧЕСКИХ СТРЕССОРОВ

Абдуллаева Н.Б., Мансурова Г.А., Исмадова Н.Р.

Академический лицей Самаркандского Государственного Медицинского Университета
e-mail: netsumikanroji@gmail.com

Аннотация: Для жизни и развития растений важны различные условия и факторы. Их рост и развитие зависят от многих факторов абиотического стресса, которые влияют на генетические, физиологические и экологические характеристики растений. Факторы абиотического стресса включают засуху, чрезмерную влажность, перепады температуры, засоление, ультрафиолетовое излучение и другие природные условия. Эти факторы могут негативно повлиять на рост, развитие и урожайность растений.

Ключевые слова: растения, факторы абиотического стресса, фотосинтез, температура, ультрафиолетовое излучение, механизмы, защита.

Засуха-самый распространенный из абиотических стрессоров. Он создает условия, в которых растения не могут удовлетворить свои потребности в воде. Недостаток воды замедляет процесс фотосинтеза растений, что отрицательно сказывается на росте и урожайности растений. В условиях засухи растения расходуют больше энергии, что препятствует их развитию. В этих условиях у растений должны быть различные механизмы сохранения воды, такие как уменьшение размера листьев, закрытие устьиц и другие механизмы адаптации. Избыток влаги также может быть проблемой для растений. В условиях избыточной влажности растения снижают поступление кислорода к корневой системе, что может привести к загниванию корней. Также избыток влаги провоцирует развитие болезней у растений. У растений должны быть различные механизмы защиты в таких условиях, например, изменение структуры корневой системы или развитие механизмов борьбы с болезнями.[1]

Изменения температуры также важны для растений. Растения очень чувствительны к температуре, и их рост и развитие зависят от оптимального уровня температуры. Высокие или низкие температуры могут замедлить процесс фотосинтеза растений, обмен веществ и другие физиологические процессы. В этих условиях растения должны иметь различные механизмы защиты, такие как адаптация к изменениям температуры или борьба с тепловым стрессом. Засолка также может быть проблемой для растений. Соли снижают способность растений поглощать воду, что отрицательно сказывается на развитии растений.[2]

На засоленных почвах растения подвергаются большему стрессу, что препятствует их росту. В этих условиях растения должны иметь солеустойчивые механизмы, такие как защита себя путем высвобождения солей или накопления солей. Ультрафиолетовое излучение также может быть проблемой для растений. Эти лучи могут изменить клеточную структуру и метаболизм растений. Ультрафиолетовое излучение может негативно сказаться на росте и