

PAPER

ОРОЛБЎЙИ ТУПРОҚ НАМУНАЛАРИДАН АЖРАТИЛГАН AZOTOBACTER CHROOCCOSUM ШТАММИНИНГ ФИТОПАТОГЕН ЗАМБУРУҒЛАРГА АНТАГОНИСТИК ТАЪСИРИ

Н.К.Охунжонова¹, М.А.Паттаева², Қ.Т.Нормуродова³ and Б.А.Расулов⁴

¹магистр, Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон миллий университети, Тошкент and ²катта илмий ходим, б.ф.н. ЎЗР ФА Генетика ва ЎЭБ институти, Тошкент and ³ б.ф.д., Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон миллий университети, Тошкент and ⁴ б.ф.д., ЎЗР ФА Генетика ва ЎЭБ институти, Тошкент

* oxunjonova05@gmail.com

Abstract

Ушбу мақолада Оролбўйи тупроқларидан ажратилган *Azotobacter chroococcum* бактериясининг турли углевод манбалари ва pH муҳитларида *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Alternaria alternata* каби фитопатоген замбуруғларга қарши антагонистик фаолиги ўрганилди. Углевод манбалари фитопатоген замбуруғларга қарши турлича таъсир қилди. *Fusarium oxysporum* замбуруғи углевод манбаси сифатида малтозадан фойдаланилганда максимал даражада қарши таъсир кўрсатган бўлса, *Fusarium solani* замбуруғида мелассадан, *Alternaria alternata* замбуруғига эса малтоза ва мелассадан фойдаланилганда, водород кўрсаткичлари *Fusarium oxysporum* замбуруғига pH муҳити 6.0, 7.0 ва 8.0 бўлганда, *Fusarium solani* pH муҳити 7.0 бўлганда ва *Alternaria alternata* замбуруғига pH муҳити 5.5, 7.0 ва 8.0 бўлганда максимал даражада қаршилиқ кўрсатгани аниқланди.

Key words: бактерия, замбуруғ, pH, углевод манбаси, *Azotobacter chroococcum*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Alternaria alternata*

Бугунги кунда етиштирилаётган экинлар юқори ҳосилдорликка эга бўлиб, бу салоҳиятни рўёбга чиқаришнинг шартларидан бири уларнинг ортиб бораётган озиқ моддаларга бўлган талабини қондиришдир. Ҳайдаладиган ерларда кўпинча азот етарлича бўлмайди, бу эса ҳосилнинг пасайишига ва ишлаб чиқариш рентабеллигини пасайишига олиб келади. Тупроқда азотни етишмаслиги одатда минерал ўғитлар билан тўлдирилади, бу аммиакнинг учувчанлигига ва тупроқда нитратнинг тўпланишига олиб келиши мумкин.

Азотли ўғитлардан узоқ муддат ва интенсив фойдаланиш тупроқ кислоталигини ошишига, ер ости сувларининг ифлосланишига ва биологик экотизимдаги номутаносибликка, жумладан, тупроқ микробал популяциясидаги замбуруғлар улушини ошишига олиб келади. Шунинг учун экинлар унумдорлигини барқарор оширувчи интеграл экин етиштирувчи стратегияларни ишлаб чиқиш жуда муҳим.

дир. Тупроқ унумдорлигини сақлаш ва тупроқ деградацияси муаммоларини камайтириш муҳим аҳамиятга эга. Шу боис ўсимликларни ўғитлаш ва ҳимоя қилишнинг биологик усулларида фойдаланишга қизиқиш тобора ортиб бормоқда (1).

Кейинги вақтларда *Azotobacter chroococcum*нинг фақат озучавий аҳамияти эмас, балки фитопатоген замбуруғларга қарши биоконтрол агент сифатидаги фаолияти ҳам ўрганилмоқда. *A. chroococcum* *Fusarium oxysporum*нинг спораланишини пасайтиради, *Rhizoctonia solani*ни илдиз атрофидаги колонизациясини чеклайди, *Alternaria alternata*га қарши ўсимлик иммунитетини фаоллаштиради, *Sclerotinia sclerotiorum*ни ферментлар билан деворини заифлаштиради (2, 3). Мазкур тадқиқот ишидан мақсад Оролбўйи худуди тупроқ намуналарини умумий микрофлорасини ўрганиш, тупроқ намунасида ажратилган, экзополисахаридлар ва антифунгал бирикмаларга фаол деб топилган штаммларни Био-

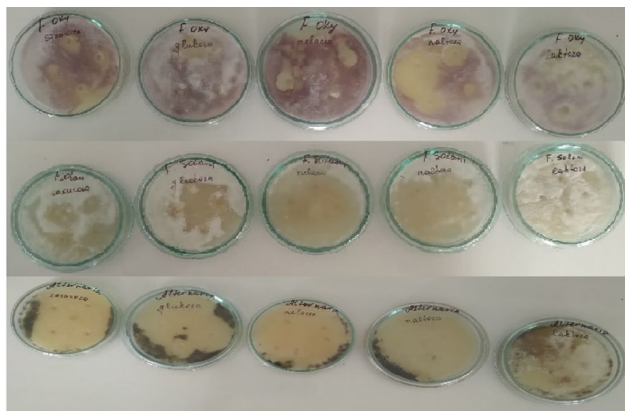


Рис. 1. 1-расм. Azotobacter chroococcum штаммининг турли углерод манбаларида *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Alternaria alternata* фитопатоген замбуруғларга қарши таъсири

Углерод манбалари	ЭПС микдор, г
мальтоза	0,40
меласса	0,11
глюкоза	0,20
сахароза	1,32
лактоза	0,08

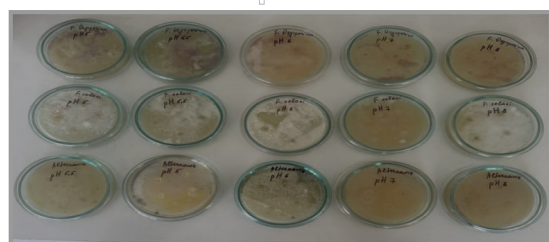


Рис. 2. 1-расм. Azotobacter chroococcum штаммининг турли углерод манбаларида *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Alternaria alternata* фитопатоген замбуруғларга қарши таъсири

азот биопрепарати билан биргаликда қўллашни наъматак ўсимлигини ўсиши ва ривожланишига таъсирини ўрганишдан иборат.

Микроорганизмларнинг ўсиши, ривожланиши ва иккиламчи метаболитлар синтезлашида озуқа муҳити муҳим ўрин тутди, уларнинг ривожланиши учун оптимал бўлган ҳароратларда микроб ҳужайрасининг ўсиши муҳитда максимал даражада иккиламчи метаболитлар ҳосил бўлишини таъминлайди [4]. Скрининг асосида танлаб олинган *Azotobacter chroococcum* штаммини турли углерод манбалари ва водород кўрсаткичларида *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Alternaria alternata* каби фитопатоген замбуруғларга қарши антагонистик фаоллиги ўрганилди. Углерод манбалари сифатида сахароза, глюкоза, меласса, мальтоза ва лактозадан фойдаланилди. Водород кўрсаткичларини 5,0, 5,5, 6,0, 7,0 ва 8,0 этиб белгиланди.

Углерод манбалари фитопатоген замбуруғларга қарши турлича таъсир қилди. *Fusarium oxysporum* замбуруғи углерод манбаси сифатида мальтозадан фойдаланилганда максимал даражада қарши таъсир кўрсатган бўлса, *Fusarium solani* замбуруғида мелассадан фойдаланилганда, *Alternaria alternata* замбуруғига эса мальтоза ва мелассадан фойдаланилганда бошқа вариантларга нисбатан юқори қаршилиқ кўрсатгани кузатилди (1-расм).

Водород кўрсаткичлари *Fusarium oxysporum* замбуруғига

pH муҳити 6,0, 7,0 ва 8,0 бўлганда, *Fusarium solanira* pH муҳити 7,0 бўлганда ва *Alternaria alternata* замбуруғига pH муҳити 5,5, 7,0 ва 8,0 бўлганда максимал даражада қаршилиқ кўрсата олгани кузатилди (2-расм).

Azotobacter chroococcum штаммининг турли углерод манбаларида ҳосил қилган экзополисахаридлари

Ўтказилган тажрибалардан хулоса қилиш мумкинки, *Azotobacter chroococcum* штамми *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Alternaria alternata* фитопатоген замбуруғларининг фаолиятини маълум даражада чеклайди. Бу эса *Azotobacter chroococcum* штаммидан қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда ҳам стимулятор, ҳам фитопатоген замбуруғларга қарши биопрепарат сифатида фойдаланиш истиқболли эканлигини кўрсатади.

References

- Monika Kozieł//Free-living bacteria of the genus *Azotobacter* – significance, mechanisms of action and practical use in crop production and sustainable agriculture. Current Agronomy (formerly Polish Journal of Agronomy). 2024, 53/1: 146–157. doi: 10.2478/cag-2024-0014.
- Alsudani A.A, Raheem Lateef Al-Awsi G. Biocontrol of *Rhizoctonia solani* (Kühn) and *Fusarium solani* (Marti) causing damping-off disease in tomato with *Azotobacter chroococcum* and *Pseudomonas fluorescens*. Pak J Biol Sci. 2020 Jan;23(11):1456–1461. doi: 10.3923/pjbs.2020.1456.1461. PMID: 33274875.
- Sapna Chauhan, Kunal Wadhwa, Manjula Vasudeva Neeru Narula //Potential of *Azotobacter* spp. as biocontrol agents against *Rhizoctonia solani* and *Fusarium oxysporum* in cotton (*Gossypium hirsutum*), guar (*Cyamopsis tetragonoloba*) and tomato (*Lycopersicon esculentum*). Archives of Agronomy and Soil Science. Vol. 58, 2012 – Issue 12 p.1365–1385. https://doi.org/10.1080/03650340.2011.590134.
- Расулов Б.А., *Azotobacter* авлоди бактериялари – шўрланиш шароитларида фитогормонлар продуцентлари Дис. канд. биол. наук. – Ташкент: Институт Микробиологии АН РЎз, 2010. 47–б.