

ғумбакка айланади. Капалакнинг учиб чиқиши кунгабоқарнинг гуллаш даврига тўғри келади. Капалаги кунгабоқар саватчасига 200-300 тагача тухум қўяди. Тухумдан чиққан қуртлар дастлаб гулнинг ички қисмини, кейинчалик эса уруғининг ичига кириб, унинг мағзини ейди. Қуртлари ғумбакка айланиш учун кунгабоқардан тупроққа тушади. Ўрта Осиё шароитида бир мавсумда 1-2 авлод беради.

Ўтлоқ капалаги ёки парвонаси (*Nomophila noctuella*) – баҳорда қуртлари ғумбакка айланади, униб чиққан капалаклар кундузи озикланмайди. Уларнинг фаол бўлиши оқшомдан бошланиб, ярим тунгача давом этади ва қуёш чиқишидан олдин яна бошланади. Булар тухумларини ёввойи ўтларнинг, яъни ассаломалейкум, шўра, оқ шўра, печак барглариининг орқа томонига қўйишади. Тухумларининг ривожланиши 2-7

кунгача давом этади. Тухумдан чиққан қуртлар олдинги барглариининг пастки қисми тешилгунча кемиради, кейин ҳаммасини еб битиради. Қуртлар 4 марта пўст ташлаб, кейин ғумбакка айланади. 3-4 ҳафтадан кейин капалаклар учиб чиқади. Энг хавфлиси 1- ва 2-авлоди ҳисобланади.

Шундай қилиб, юртимизда учрайдиган парвоналар оила-си вакиллариининг морфологик белгилари ва биологиясини таҳлил қилиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосага келиш мумкин:

- уларнинг барчаси 4 та ривожланиш босқиларидан ўтади;
- капалаклари қанотларини ёйганида ўлчамлари 10-20 мм гача етади;

- уларнинг деярли барчаси монофаг бўлиб, одатда, бир хил турдаги экин турларига зарар етказиши.

АДАБИЁТЛАР:

1. Triplehorn, C. A. and N. F. Johnson, 2005. Introduction to the study of insects. 7th Edition. Borror and DeLong's, Cengage Learning, USA, pp: 1-864.
2. Стрельцов А.Н. Обзор огневок (Lepidoptera, Pyralidae) подсемейств Galleriinae, Pyralinae и Epiraschiinae южной части Амуро-Зейского междуречья // Амурский зоологический журнал. VII(1), 2015. 55-57.
3. Waleed S. and et al. Prediction of survival ratios of *Cadra cautella* (Lepidoptera: Pyralidae) different life stages after treated with ultraviolet radiation in dates // Saudi Journal of Biological Sciences. 2019. 26. P. 1358-1363.
4. Г. Росс, Ч. Росс, Д. Росс. Энтомология. Москва: Мир, 1985. 573 с.
5. Хўжаев Ш.Т., Юсупова М., Мирзаева С. ва б. Тут парвонаси. Анжир зараркунандалари // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. –2007. - № 4. –Б. 11.

УЎТ: 632.92.

AZOTOBACTER CHROOCOCCUM NAM 20 ШТАММИНИНГ АНТАГОНИСТ ХУСУСИЯТЛАРИ ТАҲЛИЛИ

Зоҳидов Акбар Абдувоҳидович,
Паттаев Акмал Абдусатторович,
Шеримбетов Анвар Гулмирзаевич,
Ҳожитоева Рухсора Шухрат қизи,
Мелиқўзиев Фазлиддин Абдулазизович,
Паттаева Мохичехра Абдусатторовна,
Расулов Бахтиёр Абдуғафурович.

ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти.

Аннотация: В статье были оценена антагонистическая активность штамма *Azotobacter chroococcum* Nam20 против микромицета *Fusarium oxysporum*, выделенный из пшеницы (*Triticum aestivum* L.). Антагонизм *Azotobacter* vs *Fusarium* был проведен на твердых и жидких средах. В экспериментах была доказана выраженная антагонистическая активность *Azotobacter chroococcum* Nam20 против гриба.

Annotation. In the paper there have been evaluated an antagonistic activity of strain *Azotobacter chroococcum* Nam20 against fungus *Fusarium oxysporum*, isolated from wheat (*Triticumaestivum* L.). *Azotobacter* vs *Fusarium* antagonism was revealed on both solid and liquid media. It was confirmed an expressed antagonism of *Azotobacter chroococcum* Nam20 against the fungus.

Кириш. Ризобактериялар, жумладан, диазотроф бактерияларнинг муҳим хусусиятлари уларнинг турлараро курашда устунликка эга бўлиши ва шу орқали муайян бир ареалда биологик назоратнинг амалга ошириши ҳисобланади [1]. Кўплаб бактериялар фитопатоген микроорганизмларнинг табиий кушандаси антагонистидир [1, 2]. Муҳитда антагонист бактерия ҳужайраларининг мавжудлиги касаллик кўзгатувчи замбуруғларнинг ривожланишини чеклайди [2]. Бу жараён эса қишлоқ хўжалигида экинларни касалликлар-

дан биологик ҳимоя қилишда муҳим омил ҳисобланади [3]. Шунингдек, бугунги кунда катта аҳамиятга эга бўлиб бораётган органик маҳсулот етиштиришда антагонист бактерия штаммларига бўлган талаб ортиб бормоқда. Антагонистлар агрозаҳарларнинг ўрнини боса олиши қишлоқ хўжалигида ўз тасдиғини топган.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалигидаги энг катта муаммолардан бири буғдой ва ғўзанинг замбуруғли, жумладан, *Fusarium oxysporum* f.sp.vasinfecum, *Fusarium solani* ва *Verticillium*

dahleae каби замбуруғлар билан касалланиши ҳисобланади. Бу фитопатогенларга қарши турли таъсир этувчи моддалар асосидаги заҳарлар ишлатилади. Заҳарлар миқдорини камайтириш ва уларнинг биологик муқобилларини таклиф этиш иқтисодий аҳамиятга молик вазифадир.

Ушбу тадқиқот мақсади буғдой (*Triticum aestivum* L.) ўсимлигидан ажратилган *Fusarium oxysporum* замбуруғига қарши *Azotobacter chroococcum* Nam20 штаммининг антагонистик хусусиятини баҳолашдан иборат эди.

Тадқиқотнинг манба ва усуллари

Бактерия штаммини ажратиш ва айрим биокимёвий хусусиятлари таҳлили. *A. chroococcum* Nam20 штамми Наманган вилояти Уйчи тумани тупроқ намуналарини қаттиқ Эшби озуқа муҳитига (г/л): сахароза – 20; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ – 0.2; KH_2PO_4 – 0.2; $CaCO_3$ – 5; pH – 6.8-7.0; агар – 15 [4]) экиш орқали ажратиб олинди.

Штаммнинг хужайралари NLCD-307B маркали ёруғлик-рақамли микроскопда кузатилди.

***Fusarium oxysporum* замбуруғи** картошка-сахарозали озуқа муҳитида: (1000 мл картошка экстракти, сахароза 40 г, агар 20 г ўстирилди.

***Azotobacter* vs *Fusarium* антагонизми** бактерия ва замбуруғ штаммларини картошка-сахарозали қаттиқ ҳамда суюқ озуқа муҳитларида амалга оширилди (бактерия vs замбуруғни биргаликда ўстириш усули) [5]. Суюқ озуқа муҳитидаги антагонизмни кузатиш учун пробиркаларда тайёрланган штаммларнинг 10 мл инокуляти 200 мл картошка-сахарозали суюқ озуқа муҳитларига экилиб, 28°C ҳароратда 3 кун давомида ўстирилди. Озуқа муҳитидаги ранг ўзгаришига кўра штаммларнинг ўсиши хулоса қилинди.

A. chroococcum Nam20 штаммининг антагонистик фаоллигини қиёсий ўрганиш учун кучли антагонист фаоллигига эга бўлган *Bacillus subtilis* T2011 штаммидан фойдаланилди. Мазкур штамм бир қатор фитопатоген замбуруғлар, жумладан, *Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum*, *Fusarium solani* ва *Verticillium dahliae* ларнинг табиий кушандаси ҳисобланади.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. *A. chroococcum* Nam20 штамми қаттиқ Эшби озуқа муҳитида жигарранг пигментли колониялар ҳосил қилиши, 28-30°C да 3-6 кун давомида максимал катталиқдаги, ўзига хос бурмалар ва шиллиқли колониялар ҳосил қилиши кузатилди. Ёруғлик-рақамли микроскоп орқали таҳлиллар эса штаммнинг хужайралари овалсимон, бироз чўзинчоқ шаклга эга эканлиги аниқланди (1-расм). Штамм углерод манбаси сифатида сахароза қўлланганда қаттиқ ва суюқ озуқа муҳитларида яхши ўсди. Картошка-сахарозали муҳитда Эшби озуқа муҳитига қараганда кўп миқдорда экзополисахаридлар синтезлади.



1-расм. *A. chroococcum* Nam20 штаммининг қаттиқ Эшби озуқа муҳитида колония ҳосил қилиши ва ёруғлик-рақамли микроскопда хужайраларининг кўриниши



Қаттиқ озуқа муҳитларида ўтказилган тажрибаларда *A. chroococcum* Nam20 штамми замбуруғнинг ўсиши ва ривожланишини чеклай олиши кузатилди. Хусусан, картошка-сахароза муҳитида *A. chroococcum* Nam20 штамми замбуруғнинг ўсишини 1- ва 2-кунларда юқори фаолликда чегаралай олди (2-расм).



2-расм. Қаттиқ озуқа муҳитида *A. chroococcum* Nam20 штаммининг *F. oxysporum* f.sp. *vasinfectum* замбуруғига қарши антагонизми (ўстиришининг 1- ва 2-кунларидан сўнг)

Суюқ озуқа муҳитида ҳам *A. chroococcum* Nam20 штамми замбуруғнинг ўзига хос пушти рангдаги биомассаси ҳосил бўлишига йўл қўймади (3-расм)

Таъкидлаш ўринлики, фитопатоген замбуруғларнинг бир қатор физиологик гуруҳларига нисбатан антагонистик ҳисобланган *Bacillus subtilis* T2011 штаммига қиёсан ўрганилганда, *A. chroococcum* Nam20 штаммининг фаоллиги анча юқори бўлди. Диққатга сазовор жиҳати, *A. chroococcum* Nam20 штаммининг ўзи қўлланган вариантдаги антагонистик фаоллиги *A. chroococcum* Nam20 + *B. subtilis* T2011 штаммлари биргаликда қўлланганга қараганда юқорилиги кузатилди. *A. chroococcum* Nam20 + *B. subtilis* T2011 синергизми бу тажрибаларда кузатилмади. Одатда, антагонистик хусусиятли штаммларнинг синергизми ва симбиози уларнинг



3-расм. Картошка-сахарозали суюқ озук муҳитида бактерия ва замбуруғ антагонизми (1-*Fusarium oxysporum*; 2-*Azotobacter chroococcum* Nam 20+*Bacillus subtilis* T2011+*Fusarium oxysporum*; 3-*Azotobacter chroococcum* Nam 20; 4-*Azotobacter chroococcum* Nam 20+*Bacillus subtilis* T2011; 5-*Azotobacter chroococcum* Nam 20+*Fusarium oxysporum*; 6-*Bacillus subtilis* T2011. Тажирибаларда антагонист фаолликка эга *Bacillus subtilis* T2011 штамми қиёсий солиштириш учун олинган)

юқори даражада фаоллигини белгилаб бериши лозим эди. *A. chroococcum* Nam20 + *B. subtilis* T2011 синергизми кузатилмаганини ҳар икки штаммнинг умумий субстрат учун кураши билан ҳам изоҳлаш мумкин.

Бундан ташқари, *B. subtilis* T2011 штамми *Fusarium oxysporum* f.sp.vasinfected га қарши антагонистик фаоллиги *A. chroococcum* Nam20 штаммига қараганда пастроқ бўлди. Бу ҳолатнинг ўзиёқ *A. chroococcum* Nam20 штаммида қуйи молекуляр ҳам оқсил (полипептид, пептид) табиатли антифунгал бирикмалар синтези фаол бўлишини кўрсатиб берди.

Антифунгал бирикмалар ёки оқсил (полипептид, пептид) табиатли ёки қуйи молекуляр бирикмалар бўлиши мумкин [13].

Хулоса ўрнида айтиш мумкинки, *A. chroococcum* Nam20 штаммидан кишлоқ хўжалигида *Fusarium oxysporum* замбуруғига қарши антагонист сифатида қўллаш мумкин. Эътиборга молик жиҳати, *Azotobacter* туркуми бактериялари ўсимликларни биологик азот ва бошқа физиологик фаол бирикмалар билан таъминлаши сабабли кишлоқ хўжалигида кенг қўлланилади. *A. chroococcum* Nam20 штаммидан ўсимликларни ҳам ўстирувчи, ҳам касалликларга қарши биологик ўғит сифатида қўллаш имконияти мавжуд экани исботланди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Mali GV, Bodhankar MG (2009) Antifungal and phytohormone potential of *Azotobacter chroococcum* isolates from ground nut (*Arachis hypogea* L.) rhizosphere. *Asian J Exp Sci* 23:293–297.
2. Alsudani AA, 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*. *Pakistan Journal of Biological Sciences: PJBS*, 01 Jan 2020, 23(11):1456-1461; DOI: 10.3923/pjbs.2020.1456.1461.
3. Sapna Chauhan, Kunal Wadhwa, Manjula Vasudeva & Neeru Narula (2012) 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*, 58:12, 1365-1385, DOI: 10.1080/03650340.2011.590134;
4. Maria G. Torres-Rubio, S.A. Valencia-Plata, J.B.Castillo, P.Martinez-Nieto, Isolation of Enterobacteria, *Azotobacter* sp. And *Pseudomonas* sp., Producers of Indole-3-acetic Acid and Siderophores, from Columbian Rice Rhizosphere //Revista Latinoamericana de Microbiologia.-2000.-№ 47.-pp. 171-176.
5. Osama A. A. Mohamad, Li Li, Jin-Biao Ma, Shaimaa Hatab, Lin Xu, Jian-Wei Guo, Yong-Hong Liu, Bakhtiyor A. Rasulov, Brian P. Hedlund and Wen-Jun Li, Evaluation of the Antimicrobial Activity of Endophytic Bacterial Populations From Chinese Traditional Medicinal Plant Licorice and Characterization of the Bioactive Secondary Metabolites Produced by *Bacillus atrophaeus* Against *Verticillium dahliae*, <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00924>.

УЎТ: 632.7.632.8

УРУҒМЕВАЛИ БОҒЛАРДА ҚАЛҚОНДОРЛАР ТУРЛАРИ ВА БИОЭКОЛОГИЯСИ

Рўзикулов Давлатбек Назаралиевич, ассистент,
Тоштемирова Зиёда Абдушукур қизи, магистрант,
Тошкент давлат аграр университети.

Аннотация. Мақолада баён этилганидек, мевали боғлардаги кокцидлар ичида асосан бинафшаранг, Калифорния ва Ўрта Осиё вергулсимон қалқондорлари кўпроқ аҳамиятга эгадир. Улар Ўзбекистоннинг ҳамма ерларида учрайди ва боғдорчиликка жиддий зарар келтириши аниқланган.

Калит сўзлар: сўрувчи, боғ, зараркунанда, қалқондор, кокцидлар.

Мевали дарахтларга зарар келтирадилар сўрувчи зараркунандалар орасида олма бити ва қалқондорлар катта зарар етказди. Булар ўзига хос хашаротлар гуруҳига мансуб бўлиб, улар ўсимликларнинг шарбати билан озиқланадилар, кўпинча қалқондорлар ўсимликнинг

тўқимасида патологик ўзгаришларга олиб келадилар, натижада барглarning ва меваларнинг тўкилишига сабаб бўлади, айрим новда ва шохларни қуритади, ҳосилнинг миқдори камайиб, сифати бузилади.

Баъзи ҳолларда бутун ўсимликнинг қуришига олиб ке-