



Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 2(69), 2017

ԿԵՆՍԱՅԵՆՈՉԻՑ ԱՆՋԱՏԱԾ BACILLUS THURINGIENSIS ՏԵՍԱԿԻ ՄԻՋԱՏԱՍՊԱՆՆԵՐԻ ԶՈՓԱԳՐԱԿԱՆ ՈՐՈՇ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐՆ ՈՒ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱԿԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՂԱՄԲԻ ՑԵՑԻ ԵՎ ԾԵՐՄԱԿԱԹԻԹԵՆԻ ԹՐԹՈՒՐՆԵՐԻ ԴԵՄ ՊԱՅՔԱՐՈՒՄ

Հ.Լ. ԹԵՐԼԵՄԵՉՅԱՆ, Ա.Մ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Մ.Ա. ՍԱՐԳՍՅԱՆ

ՀՀ ԳՆ Մենդալթերթի անվտանգության ոլորտի ռիսկերի գնահատման
և վերլուծության գիտական կենտրոն
hlt_arm@yahoo.com

Լաբորատոր ուսումնասիրություններով պարզվել է, որ մեր կողմից կենսացենոզից անջատված բակտերիական Bt_{TSS}-33 միջատասպանի վեգետատիվ բջիջները, սպորները եւ բյուրեղային մասնիկները միջին չափերով գերազանցում են Bt_{TSS}-26 շտամին: Կատարված գիտափորձերի արդյունքներից պարզվել է, որ կաղամբի ցեցի և ճերմակաթիթեռի թրթուրների դեմ առանձին-առանձին փորձարկված Bt_{TSS}-26-ի և Bt_{TSS}-33-ի կոկտուրալ հեղուկները ցուցաբերել են բարձր արդյունավետություն:

Հաստատվել է նաև, որ թրթուրների մահացածությունը բակտերիական հարուցիչների ազդեցության արդյունք է:

Բակտերիական միջատասպաններ – կաղամբի ցեցի և կաղամբի ճերմակաթիթեռի թրթուրներ – կենսաբանական արդյունավետություն

Лабораторными исследованиями установлено, что выделенный нами из биоценоза бактериальный инсектицид Bt_{TSS}-33 по средним размерам вегетативных клеток, спор и кристаллических тельцов превосходит штамм Bt_{TSS}-26. Выявлено, что культуральные жидкости Bt_{TSS}-26 и Bt_{TSS}-33 в отдельности проявляют высокую биологическую эффективность против гусениц капустной моли и капустной белянки.

Выявлено также, что причиной гибели фитофагов являются испытанные нами бактериальные инсектициды.

Бактериальные инсектициды – гусеницы капустной моли и капустной белянки – биологическая эффективность

As a result of laboratory studies it was identified that bacterial Bt_{TSS}-33 *insecticide's* vegetative cells, spores and medium-size crystalline particles disengaged from biocenosis exceed by average size the Bt_{TSS}-26 strain. It was identified that Bt_{TSS}-26 and Bt_{TSS}-33 culture fluids, individually tested against cabbage moth and white butterfly caterpillars, have proved high efficiency.

It has also been confirmed that larval mortality is a result of exposure of bacterial pathogens.

Bacterial insecticides – caterpillars of cabbage white butterfly and lesser cabbage moth – biological efficiency

Համաշխարհային պրակտիկայում վնասատուների դեմ պայքարի ինտեգրացված համակարգում մեծ ուշադրության են արժանացել *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) տեսակի բակտերիաների հիման վրա թողարկվող պատրաստուկները, որոնք ի տարբերություն քիմիական միջատասպանների, անվտանգ են մարդու, տաքարյուն կենդանիների, օգտակար էնտոմոֆաունայի և ձկների համար [3, 8]: Այնուհանդերձ պետք է նշել, որ արտերկրից բակտերիական պատրաստուկ ներկրելիս նշանակալի ավելանում է դրա ինքնարժեքը, ինչը տնտեսապես շահավետ չէ:

Հաշվի առնելով նշյալ փաստարկները, մեր առջև նպատակ է դրվել կենսացենոզի առանձին տարրերից անջատել *Bt* տեսակի բակտերիական միջատասպան շտամներ, ուսումնասիրել վերջիններիս միջին չափերը ու բացահայտել կենսաբանական արդյունավետությունը կաղամբի վտանգավոր վնասատուներ՝ կաղամբի ցեցի և կաղամբի ճերմակաթիթեռի թրթուրների դեմ:

Նյութ և մեթոդ: Գիտափորձերն կատարվել են 2016թ.-ին լաբորատոր պայմաններում: Հետազոտության նյութ են հանդիսացել Արագածոտնի մարզի Թթուշրի անտառատեղամասում բնականորեն մահացած կաղնու կանաչ տերևողորի (*Tortrix viridana* L.) և Երևան-Վշտարակ մայրուղու հարակից խնձորենու չողված այգում խնձորենու պտղակերի (*Lespeyresia pomonella* L.) մահացած թրթուրներից մեր կողմից մանրէաբանական եղանակով անջատած բյուրեղ առաջացնող համապատասխանաբար Bt_{TSS-26} և Bt_{TSS-33} (անվանակոչումը մեր կողմից) բակտերիական միջատասպանները, կաղամբի ցեցի (*Plutella maculipennis* Curt.) I-II և կաղամբի ճերմակաթիթեռի (*Pieris brassicae* L.) II-III հասակի թրթուրները, կապե ամաններում աճեցված և ֆիտոֆագով արհեստականորեն բնակեցված կաղամբի բույսերը (տորտ Սլավա):

Bt տեսակի նոր շտամների անջատումը վնասակար միջատների տեղախմբերից կատարվել է ըստ հրահանգի [1] և գործնական մանրէաբանական ձեռնարկի [6]:

Բակտերիական միջատասպանների վեգետատիվ բջիջների, սպորների և սպիտակուցային բնույթի բյուրեղների (σ-Էնդոթոյն) բուլբի ներկումը առարկայակիր ապակու վրա կատարվել է ըստ հանձնարարականի [2], իսկ Bt_{TSS-26} և Bt_{TSS-33} միջատասպանների վերոնշյալ բաղադրամասերի չափագրումը՝ օկուլյարային միկրոմետրով [7]:

Ֆիտոֆագով բնակեցված կաղամբի բույսերը Bt_{TSS-26} և Bt_{TSS-33} առանձին տարբերակներով ցողվել են կուլտուրալ հեղուկների տարբերակված 200, 250, 300, 350, 400, 450 և 500 մլ սպոր/մլ խտություններով (տիտրով):

Յուրաքանչյուր փորձնական տարբերակ ունեցել է 5-ական կրկնողություն (յուրաքանչյուր կրկնողությունում՝ ներառված 1-ական մշակաբույս):

Կաղամբի 1 բույսի վրա բնակեցվել է կաղամբի ցեցի 10-ական իսկ կաղամբի ճերմակաթիթեռի դեպքում՝ 7-ական թրթուր:

Կենդանի և մահացած թրթուրների հաշվարկները կատարվել են ցողումից 3, 5, 7, 10 օր անց՝ ընդհուպ թրթուրների հարմայակավորումը:

Բակտերիական միջատասպանների կենսաբանական արդյունավետությունը որոշվել է ըստ մեթոդական ձեռնարկների [4, 5]:

Փորձարկված բակտերիական միջատասպանների առկայությունը ցողման արդյունքում մահացած թրթուրների մարմիններում բացահայտվել է Պետրիի թասերում մսապեպտոնային ազար (ՄՊԱ) սննդամիջավայրի վրա՝ նոսրացման եղանակով [6,7]:

Արդյունքներ և քննարկում: Տեղական բակտերիական միջատասպանների վեգետատիվ բջիջների, սպորների և բյուրեղային մարմնիկների երկայնական և լայնական միջին չափերի (աղ.1) ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ Bt_{TSS-26} շտամը չափերով որոշակիորեն զիջում է Bt_{TSS-33}-ին: Այսպես, չափումները ցույց են տվել որ Bt_{TSS-26} հարուցիչի, վեգետատիվ բջիջների, սպորների և բյուրեղային մարմնիկների երկայնական միջին չափերը կազմել են համապատասխանաբար 3,48 1,56 և 1,40 մկմ, Bt_{TSS-33}-ի դեպքում՝ համապատասխանաբար՝ 4,04, 1,68 և 1,56 մկմ:

Աղ. 1-ի տվյալներից երևում է նաև, որ Bt_{TSS-26} բակտերիական բջիջ, բջջում ձևավորված սպորի և σ-Էնդոթոյնի միջին լայնական չափերը կազմել են համապատասխանաբար 1,52, 1,16 և 0.84 մկմ, Bt_{TSS-33}-ի դեպքում՝ համապատասխանաբար 1,64, 1,40 և 0.96 մկմ:

Լաբորատոր պայմաններում կատարված գիտափորձերի արդյունքներից պարզվել է, որ կաղամբի ցեցի և ճերմակաթիթեռի թրթուրների դեմ կենսաբանական բարձր արդյունավետություն ցուցաբերում են առանձին փորձարկված Bt_{TSS-26}-ի և Bt_{TSS-33}-ի օպտիմալ՝ 350 մլ սպոր/մլ տիտրով կուլտուրալ հեղուկները:

Աղյուսակ 1. Բակտերիական միջատասպանների վեգետատիվ բջիջների, սպորների և բյուրեղային մարմնիկների միջին չափերը (մկմ)

Շտամ	Վեգետատիվ բջիջ	Սպոր	Ծ-Էնդոթուլն (բյուրեղային մարմնիկ)
Bt _{TSS} -26	3, 48	1, 56	1, 40
	1, 52	1, 16	0, 84
Bt _{TSS} -33	4, 04	1, 68	1, 56
	1, 64	1, 40	0, 96

Ծանոթագրություն: * համարիչում երկայնական չափերն են, հայտարարում՝ լայնականը

Ստորև աղ. 2-ում, ըստ հաշվառման օրերի, ներկայացված է 350 մլն սպոր/մլ խտությամբ Bt_{TSS}-26 և Bt_{TSS}-33 կուլտուրալ հեղուկների կենսաբանական արդյունավետության ցուցանիշները կաղամբի ցեցի I-II և ճերմակաթիթեռի II-III հասակի թրթուրների դեմ:

Աղյուսակ 2. Տեղական բակտերիական միջատասպանների կենսաբանական արդյունավետությունը կաղամբի ցեցի I-II և կաղամբի ճերմակաթիթեռի II-III հասակի թրթուրների դեմ՝ լաբորատոր պայմաններում (2016թ.)

Շտամ	Կուլտուրալ հեղուկի խտությունը, մլն սպոր/մլ	Թրթուրների ընդհանուր բանակը տարբերակում, հատ	Կենսաբանական արդյունավետությունն ըստ հաշվառման օրերի, %			
			3	5	7	10
Կաղամբի ցեց						
Bt _{TSS} -26	350	50	52,0	86,0	94,0	94,0
	Կաղամբի ճերմակաթիթեռ					
	350	35	51,4	77,1	91,4	91,4
Bt _{TSS} -33	Կաղամբի ցեց					
	350	50	56,0	74,0	92,0	92,0
	Կաղամբի ճերմակաթիթեռ					
	350	35	48,6	80,0	94,3	94,3

Պարզվել է, որ համեմատաբար բարձր կենսաբանական արդյունավետություն (94,0%) կաղամբի ցեցի թրթուրների դեմ ցողումից 7 օր անց ցուցաբերել է Bt_{TSS}-26 կուլտուրալ հեղուկը, իսկ նույն ժամանակահատվածում կաղամբի ճերմակաթիթեռի թրթուրների դեմ՝ Bt_{TSS}-33 կուլտուրալ հեղուկը (94,3%):

Ցողումից 7 օր անց Bt_{TSS}-26 կուլտուրալ հեղուկի կենսաբանական արդյունավետությունը կաղամբի ճերմակաթիթեռի թրթուրների դեմ կազմել է 91,4%, նույն ժամանակահատվածում Bt_{TSS}-33 կուլտուրալ հեղուկի ցուցանիշը կաղամբի ցեցի դեպքում՝ 92,0%:

Հաշվառման 3 և 5-րդ օրերին առանձին արձանագրված կենսաբանական արդյունավետության ցուցանիշները փորձնական տարբերակներում ընդհանուր առմամբ տատանվել են 48,6-86,0%-ի սահմաններում (աղ. 2):

Հատկանշական է, որ ցողման 7-րդ օրը բակտերիական հարուցիչների ցուցաբերած կենսաբանական արդյունավետության ցուցանիշները մինչև հարսնյակավորումը փոփոխության չեն ենթարկվել:

Մանրաբանական եղանակով արձանագրվել է նաև մեր կողմից ցողված Bt տեսակի հարուցիչների առկայություն մահացած թրթուրների մարմիններում, ինչն էլ հաստատել է, որ թրթուրների մահացությունը բակտերիական հարուցիչների ազդեցության արդյունք է:

Այսպիսով, գիտափորձերի արդյունքներից եկել ենք հետևության, որ կենսացենոզի առանձին տարրերից մեր կողմից անջատած Bt տեսակի բակտերիական միջատասպանները բարձր արդյունավետ են կաղամբի ցեցի և կաղամբի ճերմակաթիթեռի թրթուրների դեմ:

Կենսաբանական առավել բարձր արդյունավետություն կաղամբի ցեցի թրթուրների դեմ ցուցաբերում է Bt_{TSS}-26-ը, կաղամբի ճերմակաթիթեռի թրթուրների դեմ՝ Bt_{TSS}-33-ը:

Վեգետատիվ բջժի, բջժում սինթեզված սպորի և σ -էնդոթուլն բյուրեղային մարմնիկների երկայնական և լայնական միջին չափով B_tTSS-33-ը գերազանցում է B_tTSS-26-ի նույնատեսակի ցուցանիշներին:

Հաստատված է, որ փորձնական տարբերակներում թրթուրների մահացությունը ցողված բակտերիական հարուցուչների ազդեցության արդյունք է:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. *Евлахова А.А., Швецова О.И.* Наставления по изучению болезней насекомых и применению микробиологического метода защиты растений. М.-Л, АН СССР, 80 с., 1953.
2. *Иванов Г.М., Лукасян А.Б.* Окраска кристаллов и вегетативных клеток энтомопатогенных бактерий. Микробиология, 35, В. 1. с. 179-180, 1966.
3. *Крушев Л.Т., Машнина Т.И.* Применение бактериальных средств для защиты леса от вредных насекомых. М. ЦБНТИ лесхоза, 52 с., 1977.
4. Методики испытаний биопрепаратов. М., Моск. вет. академия, 28 с., 1965.
5. Методические указания по испытанию биопрепаратов для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. М., Колос, 41, 1974.
6. *Натрусов А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М. и др.* Практикум по микробиологии. М., ИЦ Академия, 608 с., 2005.
7. Практикум по микробиологии, М., МГУ, 307 с., 1976.
8. *Саранцева Н.А., Бобрешова И.Ю.* Биопрепараты против колорадского жука. Защита и карантин растений. М., 7, с. 27-28, 2006.

Ստացվել է 14.11.2016