CZU:632.939: 634.11

<https://doi.org/10.53040/gppb7.2021.76>

PARTICULARITĂȚILE INFLUENȚEI COMPONENTILOR MINORI ASUPRA EFICIENȚEI FEROMONILOR SEXUALI AI VIERMELUI ORIENTAL ÎN PLANTAȚIILE DE MĂR

Boubătrîn I., Răileanu N., Odobescu V., Jalbă S.

Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor, Chișinău, Republica Moldova

e-mail: ion.boubatrin@igfpp.md

Abstract

The scope of the research was to determine the biological efficiency of the multicomponent blend of Oriental fruit moth sex pheromone in the apple orchard. The introduction of the minor component M1 in doses of 10% to the basic components on dispensers had led to a increase in number of males caught in sex pheromone traps by 1,7 times. While the male captures on traps where was added 10% of minor component M2 to the basic ones had led to a increase by 1,2 times. The minor component M2 increase of doses had led to a proportional decrease of the male caught in traps. Research will be continued.

Key words: apple orchard, *Grapholitha molesta* Busck.

Introducere

În ultimii ani o problemă deosebit de acută în agrocenoza plantațiilor pomicole prezintă viermele oriental, care a devenit un dăunător de carantină din cauza daunelor masive aduse plantațiilor în ultimii ani în Moldova și Ucraina de Sud-Vest. *Grapholitha molesta* Busck atacă un spectru larg de specii pomicole, cum ar fi piersicul, prunul, gutuiul, mărul, părul, ect. Spre deosebire de viermele merelor sau a pereilor, viermele oriental, are trei-patru generații pe an care pot să se suprapună. Zborul moliilor viermelui oriental începe odată cu ridicarea temperaturii, în intervalul 18-26°C din prima decadă a lunii mai și durează până în ultima decadă a lunii septembrie [1]. Larvele primei generații atacă lăstarii tineri, în a doua generație atacă lăstarii și fructele iar în a treia generație continuă să se hrănească cu fructe. După recoltarea fructelor de piersic următoarea generație a viermelui oriental atacă puternic alte soiuri pomicole.

Fapt extrem de important pentru combaterea acestui dăunător este metoda de prognozare a zborului și a densității populației pentru fiecare generație a lui. O metodă sigură și timpurie de depistare a dăunătorului, evaluare a densității populației și a potențialelor pagube este metoda aplicării capcanelor cu feromoni sexuali a insectelor dăunătoare, care permite o monitorizare a dinamicii de zbor a moliilor și luarea deciziilor necesare în privința utilizării metodelor chimice sau biologice de protecție în livezile de pomi fructiferi.

La momentul actual au fost elaborate metode de sinteză a componentilor de bază a feromonului sexual al viermelui oriental pentru monitorizarea populației dăunătorului. Se cunoaște că adăugarea componentilor minori la componentii de bază poate duce la o creștere a capturărilor de masculi în capcanele feromonale. În dependență de regiune se enumeră diferiți componenți minori, în care raportul lor în diferite compoziții variază. Evaluarea activității biologice a acestor compoziții feromonale în testele de câmp a demonstrat o mărire a atractivității dispenserului impregnat cu feromon sexual cu adaos de componenți minori.

Din această cauză studierea influenței componentilor minori asupra feromonului sexual folosit ca standard al viermelui oriental în condițiile climatice a Republicii Moldova este de un interes major ca direcție de cercetare din perspectiva dezvoltării preparatelor în bază de feromoni sexuali în scop de depistare a începutului zborului de moli și de monitorizare a densității populației. Acesta vor putea fi implementate cu succes în sistemele de protecție a culturilor pomicole atacate de acest dăunător, permițând o micșorare a cantității preparatelor utilizate per prelucrare [6;7]. Realizarea acestui studiu se efectuează în cadrul proiectului de stat aplicativ 20.80009.5107.19.

Materiale și metode

Obiectul de cercetare: *Grapholitha molesta* Busck., capcanele feromonale, feromonul sexual al viermelui oriental în plantațiile de măr.

Cultura: Măr.

Locul efectuării cercetărilor:

Sinteza feromonilor sexuali a fost efectuată în laboratorul „Protecția Integrată a plantelor” din cadrul IGFP.

Experimentele pentru determinarea eficacității feromonilor sexuali a viermele oriental au fost montate în livada de măr din cadrul Institutului Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare din or.Codru.

Compoziții de bază cis-8-dodecenilacetat și trans-8-dodecenilacetat au fost obținuți după următoarele etape de sinteză:

Prin acțiunea alcoolului propargilic cu bromura 1-bromhexan în amoniac lichid se obține substanța nonin-2-ol-1 (1) care, în prezența amidurii de sodiu și etilendiamină se transformă în alcoolul nonin-8-ol-1 (2) cu legătura acetilenică terminală. Protecția grupei hidroxile în alcoolul (2) cu 2,3-dihidropiran duce la acetalul 1-(2¹-tetrahidropiraniloxi)-8-nonin (3), care după reacția cu bromura de propil se transformă în 1-(2¹-tetrahidropiraniloxi)-dodecin-8 (4). După deprotejarea grupei hidroxile (16% acid sulfuric, etanol) se obține alcoolul acetilenic dodecin-8-ol-1 (5)(A), reducerea căruia în prezența catalizatorului de Ni cu etilendiamină în alcool etilic duce la cis-8-dodecenol-1 (6). Prin acetilarea alcoolului (6) cu clorură de acetilă în benzen în prezența piridinei se obține cis-8-dodecenilacetatul (7). Pentru a obține trans-8-dodecenilacetat compusul (A) a fost redus cu hidrura de litiu și aluminiu până la trans-8-dodecenol-1 (8). La interacțiunea acestui alcool cu clorura de acetil a fost obținut trans-8-dodecenilacetat-1 (9) –

compoziții principali a viermelui oriental, *Grapholitha molesta* Busck.

Mersul reacțiilor a fost urmărit cu ajutorul cromatografiei în strat subțire și a cromatografiei gaz-lichide. Substanțele intermediare și compușii finali au fost purificate prin distilare în vacuum și curățite pe coloane cu silicagel.

Au fost pregătite variante cu diferite compoziții feromonale unde la compoziții de bază sintetizate a fost adăugat component minor M1 în cantitate de 10%, 30%, 60%, 100% per capsulă, și component minor M2 în cantitate de 10%, 30%, 60%, 100% per capsulă respectiv.

Formele preparative impregnate în diferite variante au fost date, pentru studierea influenței compozițiilor minore în cadrul compoziției feromonale în condiții de câmp asupra eficacității biologice a feromonului la monitorizarea și capturarea în masă a dăunătorului viermelui oriental în livada de măr.

Cercetările estimării eficacității măsurilor de protecție au fost efectuate după metodele omologate în republică [5]. Iar estimarea eficacității feromonilor sexuali a viermelui oriental după metodele primite care au fost instalate la o distanță 20 x 20m, la înălțimea convenită de 2-2,5 m [2-4,6]. Au fost instalate 3 capcane feromonale pentru semnalizare, monitorizare și urmărirea dinamicii de zbor în condițiile pedoclimatice a anului 2020. Observațiile au fost efectuate cu interval de 5-7 zile până la finisarea populației, benzile adezive au fost schimbate pe măsura deteriorării lor, dar nu mai rar decât o dată în 15 zile. Capsulele feromonale au fost schimbate înainte de începutul zborului fluturilor din fiecare generație, adică peste 30-40 de zile.

Rezultate si discuții

Au fost efectuate experiențe pentru a determina atractivitatea feromonului sexual compus din trei componente în livada de măr a Institutului științifico - practic de horticultură și tehnologii alimentare. În efectuarea experiențelor au fost folosite seturi feromonale, compuse din corpul capcanei de forma delta, 2 benzi adezive cu clei entomologic și un dispenser care conținea feromonul sexual a viermelui oriental. În cadrul laboratorului „Protecția Integrată a plantelor” au fost sintetizate compoziții de bază ai feromonul sexual a viermelui oriental. Au fost pregătite amestecuri din trei componente cu diferite rapoarte dintre componentele principale și componentul minor selectat, care ulterior au fost impregnate pe forme preparative, cu formarea seturilor feromonale pe variante, în corespundere cu schema experiențelor. Au fost utilizați compoziții de bază a feromonului sexual al viermelui oriental – trans-8-dodecenilacetat-1 și cis-8-dodecenilacetat-1 și

componenți minori M1 și M2. Rezultatele influenței componentului minor-M1 asupra eficacității capturării masculilor fluturilor viermelui oriental în capcanele feromonale sunt redată în Tab.1.

Tabelul 1. Influența componentului minor- M1 asupra eficacității capturării masculilor fluturilor viermelui oriental în capcanele feromonale în livada de măr

Nr d/r	Descrierea variantelor	Repetări			Suma	media	m-M
		1	2	3			
1	N 1 – Standard(M)	2	1	5	8	2,7	-
2	N 2 – Componentii de bază	5	4	7	16	5,3	2,6
3	N 3(1)-Comp-ții de bază +10% component minor M1	9	7	6	22	7,3	4,6
4	N 3(2)-Comp-ții de bază + 30% component minor M1	4	6	4	14	4,7	2,0
5	N 3(3) – Comp-ții de bază + 60% component minor M1	8	4	7	19	6,3	3,6
6	N 3(4) – Comp-ții de bază + 100% component minor M1	6	4	7	17	5,7	3,0

DEM₉₅ = 3,24

Din datele obținute s-a constatat, că utilizarea componentului minor M1 în cadrul compoziției feromonale ridică eficacitatea biologică a acestuia. În varianta 3, unde a fost adăugat 10% de component minor - M1, media capturărilor a crescut de 1,7 ori față de varianta componentul de bază. În varianta 5, unde cantitatea componentului minor a constituit 60% din doza recomandată, media capturărilor a crescut de 1,3 ori. Diferențele observate sunt semnificative și sunt validate de analiza statistică. Majorarea procentului de component minor M1 în cadrul compoziției feromonale nu dă un rezultat pozitiv, cantitatea de masculi capturați scade până la nivelul variantei standard.

În cazul compozițiilor feromonale cu componentul minor M2, numărul de masculi capturați la utilizarea compozițiilor feromonale cu 10% a crescut de 1,2 ori. Analiza datelor primite ne-a arătat că mărirea cantității de component minor M2 duce la o scădere proporțională a masculilor capturați în capcanele feromonale, deci în cazul dat am constatat că componentul minor M2 are un efect inhibitor asupra activității biologice a componentilor de bază. Analiza statistică a confirmat diferențele observate a datelor obținute dar mai sunt necesare studii auxiliare. Rezultatele eficacității biologice la utilizarea componentului minor-M2 a fost redată în Tab.2.

Tabelul 2. Influența componentului minor-M2 asupra eficacității capturării masculilor fluturilor viermelui oriental în capcanele feromonale în livada de măr

Nr d/r	Descrierea variantelor	Repetări			Suma	media	m-M
		1	2	3			
1	N 1 – Standard(M)	2	1	5	8	2,7	-
2	N 2 – Componentii de bază	5	4	7	16	5,3	2,6
3	N 4(1) Comp-ții de bază + 10% component minor M2	8	4	6	18	6,0	3,3
4	N 4(2) Comp-ții de bază + 30% component minor M2	4	4	6	14	4,7	2,0
5	N 4(3) Comp-ții de bază + 60% component minor M2	2	3	2	7	2,3	-0,4
6	N 4(4) Comp-ții de bază + 100% component minor M2	1	2	1	4	1,3	- 1,4

DEM₉₅ = 2,75

Concluzii

În rezultatul studiului s-a constatat că introducerea unor cantități de 10% și 60% de component minor – M1 în compoziția feromonală ridică eficacitatea biologică a feromonului sexual a viermului oriental în livada de măr de 1,7 și de 1,3 ori. La adăugarea unei cantități de 10% de componentul minor – M2 la componentii de bază a dus la mărirea capturii în capcanele feromonale de 1,2 ori, cercetările au arătat că componentul minor – M2 odată cu mărirea cantității sale în compozițiile feromonale duce la inhibarea proprietăților atractive a componentilor de bază în raport proporțional cu cantitatea adăugată. Mai sunt necesare cercetări auxiliare din cauza variabilității rezultatelor.

Cercetările au fost realizate în cadrul proiectului Programului de Stat 20.80009.5107.19: “Consolidarea capacităților de prognoză și combatere a organismelor dăunătoare și analiză a riscului fitosanitar în protecția integrată a plantelor”, finanțat de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare.

Bibliografie

1. КРИСТМАН, Д., ШЛЯХТИЧ, В., МУСЛЕХ, М. Динамика численность восточной плодовой мушки и меры борьбы с ней с использованием феромонных ловушек //Conferința "Horticultură, Viticultură și vinificație, Silvicultură și grădini publice, Protecția plantelor" Chișinău, Moldova, 1-2 octombrie 2015, Vol.42(2), p 335-339.
2. ДОЛЖЕНКО, Т. В., БУРКОВА, Л. А., ДОЛЖЕНКО, О. В. Методы оценки биологической эффективности применения синтетических половых феромонов фитофагов //Садоводство и виноградарство. – 2018. – №. 4. – С. 52-56.
3. ВОЙНЯК, В.И. и др. Итоги и перспективы применения БАВ в системах интегрированной защиты растений. „Protecția Plantelor – Realizări și Perspective”. Информационный бюллетень ВПРС МООНБ, 40, Кишинёв, 2009, с. 212-217.
4. Временные методические указания по выявлению и учету численности вредных и полезных организмов, болезней с/х культур. Кишинев, 1988, 68с.
5. САЗОНОВ, А.П. и др. Рекомендация по практическому применению БАВ в интегрированной системе защиты плодовых культур от вредителей. М:1986.30 с.
6. СУРИНСКИЙ, Д.О., ВОЗМИЛОВ, А.Г., ВАРФОЛОМЕЕВ, Ю.Н. Методика расчета основных геометрических параметров светоловушки. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012, 1, 85-89.
7. МИЛЕВСКАЯ, И. А. Оценка эффективности использования низких доз (E, Z)-2, 4-этилдекадиеноата и его смесей с синтетическим феромоном для мониторинга популяций имаго яблонной плодовой мушки.(Италия) //Экологическая безопасность в АПК. Реферативный журнал. – 2010. – №. 4. – С. 1026-1026.