

- of Pharmacy and Pharmacology, 2003, vol. 55(8), p. 1151–1158.
12. Singh N. et al. *Therapeutic Potential of Ocimum sanctum in Prevention and Treatment of Cancer and Exposure to Radiation. An Overview*. In: International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research, 2012, nr. 4(2), p. 97-104.
 13. Mediratta P.K. et al. *Effect of Ocimum sanctum Linn on humoral immune responses*. In: Indian Journal Medicine Research, 1988, 87, p. 384-386.
 14. Agarwal S.S., Singh V.K. *Immunomodulators: a review of studies on Indian medicinal plants and synthetic peptides. Part I: Medicinal plants*. In: Proceedings of the Indian National Science Academy. Part B: Biological Sciences. 1999, B65 (3-4), p. 179-204.
 15. Pallavi K. et al. *Study of Mentha piperita against gamma radiation in mice*. In: Oxidants and Antioxidants in Medical Science, 2013, nr. 2(4), p. 285-295.
 16. Николаевский В.В. *Ароматерапия*. М.: Медицина, 2000, с. 186.

ASPECTE DE CERCETARE A EFICIENȚEI BIOLOGICE
A UNOR PRODUSE NOI INOFENSIVE ÎN
COMBATAREA MANEI VIȚEI-DE-VIE, ÎN CONDIȚIILE
ZONEI CENTRU A REPUBLICII MOLDOVA

Alexei BIVOL², Sergiu BĂDĂRĂU²,
Elena IURCU-STRĂISTARU^{1,3},
Ștefan RUSU³, Cristina ȘTIRSCHEI¹, Natalia CÎRLIG¹,

¹Universitatea de Stat din Tiraspol, Chișinău;

²Universitatea Agrară de Stat din Moldova;

³Institutul de Zoologie al AȘM

Summary

Aspects of biological efficiency of some new inoffensive products on vineyards mildew in central zone conditions of the Republic of Moldova

The new inoffensive fungicides Profilux, WG, Zahist, WP Champ, WG, Coprantol Ultramicron Hi Bio 250 WG, Cuprimax 50 WP, Miedzian 50 WP, Venturam 70 WG, Polyram DF, Presto Plus 72 WP were investigated in grapes, an increasing interest in biological control led to an in depth study of several biological control agent – Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berk. et de Toni. The attack degree of the diseases and the biological effectiveness of the recommended fungicides, so that these chemicals were approved as effective in combating majors diseases in vineyards in the Republic of Moldova.

Keywords: fungicides; plant disease; grapes vine; biological control; Plasmopara viticola; biological effectiveness

Резюме

Некоторые аспекты изучения биологической эффективности новых безвредных продуктов на

виноградниках, пораженных милдью, в условиях центральной зоны Республики Молдова

Новые фунгицидные безвредные препараты: Profilux, WG, Zahist, WP Champ, WG, Coprantol Ultramicron Hi Bio 250 WG, Cuprimax 50 WP, Miedzian 50 WP, Venturam 70 WG, Polyram DF, Presto Plus 72 WP, были изучены на виноградных плантациях и представляют значимый интерес в борьбе с милдью винограда – Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berk. et de Toni. Был установлен уровень интенсивности заражения, а также биологическая эффективность данных фунгицидных препаратов в борьбе с наиболее вредоносными болезнями винограда в Республике Молдова.

Ключевые слова: фунгициды, болезни винограда, фитосанитарный контроль, Plasmopara viticola, биологическая эффективность

Introducere

În condițiile schimbărilor climatice se manifestă o dezvoltare epifitotică a patogenilor la cultura viței-de-vie, ceea ce duce la compromiterea recoltei agricole, cu diminuarea bruscă a calității și eficienței tuturor investițiilor de resurse materiale și umane, cu agravarea situației bioecologice și probleme complexe deosebit de grave. Această situație determină necesitatea abordării profunde a problemelor de protecție a plantelor, cu orientare spre elaborarea și implementarea metodelor de alternativă cu eficiență biologică înaltă și inofensive pentru mediu și populație. Efectele negative înregistrate ale chimizării agriculturii necesită înlocuirea urgentă a metodelor vechi cu noi modalități și remedii inofensive pentru om, spre a combate maladiile la cultura viței-de-vie și pentru securitatea alimentară a producției vitivinicole [1, 9, 10].

O verigă semnificativă în dezvoltarea viticulturii în Republica Moldova sunt pagubele provocate de agenții fitopatogeni, care pot distruge de la 10% până la 100% din recolta biologică și agricolă în impact cu condițiile favorabile de mediu. Cele mai răspândite și periculoase maladii la cultura viței-de-vie în condițiile R. Moldova sunt: mana, fâinarea, putregaiul cenușiu, îngălbenirea aurie, cancerul bacterian, exorioza etc., care afectează grav toate organele plantei și pot fi asociate de încă câteva zeci de maladii infecțioase, care în anumite condiții pot duce la pierderi semnificative de recoltă calitativă și cantitativă [2–6].

Actualmente, în plantațiile viticole cu soiuri europene, cea mai periculoasă și mai răspândită maladie este mana – Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berk. et de Toni, care poate deteriora total nu numai recolta de struguri, ci și inițial organele vegetative ale plantei în tandem cu fâinarea și putregaiul cenușiu, constituind un factor limitativ al productivității și

eficienței economice a viticulturii în toate zonele R. Moldova. Efectuarea la timp a tuturor lucrărilor agrotehnice de protecție, prevăzute în tehnologia de cultivare a viței-de-vie, are drept scop crearea celor mai eficiente condiții de dezvoltare pentru plante, majorarea rezistenței la atacul agenților fitopatogeni [3, 5, 6, 10].

În plantațiile intensive de viță-de-vie se creează o biocenoză specifică, în care, datorită monoculturii unilaterale specializate în timp și spațiu, sporește gradul de atac la plante cu diverse maladii semnalate deja, cu capacități majore reproductivă, extensivitate infecțioasă cu grad înalt de virulență și agresivitate, printre care un rol deosebit îi revine manei viței-de-vie în aspect timpuriu, odată cu inițierea vegetației active, în impact cu factorii favorabili pentru dezvoltarea infecției primare. Combaterea chimică a ciupercii *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berk. et de Toni este foarte dificilă, iar necesitatea diminuării pierderilor cauzate de aceasta pune la ordinea de zi problema stringentă de elaborare și adoptare a unor măsuri mai eficiente de protecție a plantațiilor, care ar stagna dezvoltarea acestei maladii printr-un număr redus de tratamente chimice cu noi preparate inofensive și eficiente [1, 3, 5, 6, 7, 10].

Având în vedere cele menționate mai sus, scopul cercetării efectuate a fost: studiul eficienței combaterii prin metoda chimică a ciupercii *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berk. et de Toni, ceea ce înseamnă determinarea corectă a termenelor aplicării tratamentelor cu noi pesticide selective inofensive. În acest context, s-au impus următoarele obiective:

- studierea fenologiei apariției și dezvoltării manei, determinarea frecvenței și intensității atacului de *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berk. et de Toni la soiul Chardonnay, perioada 2012–2015;

- analiza comparativă a frecvenței și intensității atacului acestei ciuperci în aspectul variantelor experiențelor efectuate;

- determinarea eficienței biologice a fungicidelor noi inofensive.

Materiale și metode

Investigațiile preparatelor în calitate de fungicide noi în combaterea manei viței-de-vie au fost efectuate la Cooperativa Agricolă de Producție *Răzagro-Prim* din raionul Ialoveni. După regimul hidrologic și termic, această cooperativă este situată în raionul 2 agroclimateric al Republicii Moldova și se caracterizează cu o sumă de 3200–3300°C, coeficientul hidrotermic fiind de 0,7–0,9. Temperatura medie pozitivă lunară se menține în decurs de 9 luni. Înghețuri târzii de primăvară se înregistrează până în a doua decadă a lunii mai. Temperaturile medii diurne mai mari de 10°C se semnalează în circa 180

de zile. Suma precipitațiilor alcătuiește 340–435 mm. Din datele multianuale, putem trage concluzia că teritoriul CAP *Răzagro-Prim* are condiții destul de favorabile atât pentru cultivarea viței-de-vie, cât și pentru dezvoltarea în masă a bolilor infecțioase.

Pentru diminuarea nocivității manei viței-de-vie și a altor maladii cu impact economic, în plantațiile cu soiuri europene s-au aplicat tratamente chimice, ținându-se cont de monitoringul particularităților biologice ale agenților fitopatogeni în impact cu condițiile agroclimaterice, de fază fenologică a culturii, intensitatea atacului de mană, rezerva cantitativă de oospori, gradul de rezistență a soiurilor.

Programul efectuării experiențelor și testării preparatelor fungicide a fost realizat conform variantelor/dozelor asupra maladiilor viței-de-vie prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Schema testării eficienței biologice a unor noi produse de uz fitosanitar în calitate de fungicide pentru combaterea manei viței-de-vie, anii de cercetare 2012–2015

Nr. d/o	Variantele experienței	Ingredientul activ	Organismele nocive	Metoda de utilizare
1.	Martor	Stropire cu apă	<i>Plasmopara viticola</i> <i>Botrytis cinerea</i> <i>Pseudopeziza tracheiphila</i>	Stropire în perioada de vegetație
2.	Standard Champ, WG – 2,5 kg/ha	Hidroxid de cupru, 770 g/kg		
3.	Coprantol Ultramicron Hi Bio 250 WG – 2,0 kg/ha	Hidroxid de cupru, 250 g/kg		
4.	Coprantol Ultramicron Hi Bio 250 WG – 2,5 kg/ha	Hidroxid de cupru, 250 g/kg		
5.	Standard Cuprumax 50 WP – 3,0 kg/ha	Oxiclorură de cupru		
6.	Miedzian 50 WP – 2,5 kg/ha	Oxiclorură de cupru		
7.	Miedzian 50 WP – 3,0 kg/ha	Oxiclorură de cupru	<i>Plasmopara viticola</i> <i>Botrytis cinerea</i> <i>Pseudopeziza tracheiphila</i>	Stropire în perioada de vegetație
8.	Venturam 70 WG - 2,0 kg/ha	Metiram, 700 g/kg		
9.	Venturam 70 WG – 2,5 kg/ha	Metiram, 700 g/kg		
10.	Venturam 70 WG – 3,0 kg/ha	Metiram, 700 g/kg		
11.	Standard Polyram DF – 2,0 kg/ha	Metiram, 720 g/kg		

Experiențele au fost realizate în plantația de viță-de-vie de soiul Chardonnay, vârsta de 24 ani, schema plantării 3 x 1,5 m. realizarea experiențelor a avut loc randomizat, fiecare din cele 4 variante includea 4 repetiții cu suprafața de 22,5 m². Fiecare repetiție constituia 5 butuci, dintre care erau supuși evidențelor fitosanitare până la și după tratare. Parcelele investigate au fost separate de restul plantației prin a câte 2 rânduri, unde nu s-au efectuat tratamente chimice împotriva maladiilor. De asemenea,

nu s-au efectuat nici alte procedee agrotehnologice, pentru ca fondul infecțios viticol natural să fie cât mai veritabil. Între repetiții, s-au lăsat spații de protecție a câte 2 butuci netratați, pentru a evita suprapunerea pesticidelor între variante. Au fost efectuate 7-10 tratamente anuale, începând cu a doua decadă a lunii mai și până în a treia decadă a lunii iulie, cu stropitoarea portabilă, în orele de dimineață fără vânt, practic în fiecare decadă lunară.

Observațiile fenologice s-au efectuat reglementat pe parcursul întregii perioade de vegetație a viței-de-vie, odată cu evaluarea gradului de atac al simptomaticeii cu mană pe toate organele plantei. Noile fungicide au fost testate conform metodologiei expuse în ghidul metodic respectiv

Gradul de atac al maladiei este reprezentat valoric prin: frecvență (F, %); intensitate (I, %); grad de atac (GA, %). Frecvența atacului reprezintă valoarea relativă a numărului total de plante sau organe atacate (n) la numărul total de plante sau organe analizate (N) și se determină prin formula: $F(\%) = \frac{n \cdot 100}{N}$.

Prelucrarea statistică a datelor s-a efectuat după Доспехов, 1979.

Rezultate și discuții

Condițiile agroclimaterice variabile în perioada de vegetație a anilor 2012–2015 au favorizat semnificativ apariția și dezvoltarea ciupercii *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berk. et de Toni, precum și a altor agenți patogeni ai maladiilor viței-de-vie caracterizați prin pagube esențiale aduse sectoarelor viticole din zona Centru a Republicii Moldova. Prin sondaje de evidențe curente s-a determinat preventiv frecvența și intensitatea dezvoltării manei în dinamică comparativă între variantele tratate și netratate chimic. În variantele-martor netratate ale ciupercii *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berk. et de Toni, frecvența gradului de atac cu mană în anii cercetați s-a manifestat cu valori majore, variabile între 68% și 74% pe frunze și 64–78,0% pe struguri, în impact cu condițiile ale mediului favorabile pentru acest agent patogen.

Rezultatele experimentale privind determinarea eficienței biologice a utilizării produselor noi de uz fitosanitar inofensiv în calitate de fungicide împotriva manei viței-de-vie sunt reflectate în tabelul 2. În varianta-martor, în ultima evidență, frecvența atacului de mană a constituit 68% pe frunze și 74% pe struguri, iar intensitatea dezvoltării bolii – corespunzător 47% și 56%, comparativ cu variantele experimentale tratate chimic; s-au constatat rezultate evidente ale eficienței biologice a preparatelor chimice unde intensitatea atacului de mană în varianta-standard (Presto Plus 72 WP – 3,0 kg/ha) – 3,7% pe frunze și 2,1% pe struguri, iar eficiența biologică

a constituit 90,1% pe frunze și 92,2% pe struguri. În variantele tratate chimic cu preparate fungicide noi de tipul Profilux, WG – 2,5 kg/ha; Zahist, WP – 1,0 kg/ha; Champ, WG – 2,5 kg/ha; Coprantol Ultramicron Hi Bio 250 WG – 2,5 kg/ha, Cuprimax 50 WP – 3,0 kg/ha, Miedzian 50 WP – 3,0 kg/ha, Venturam 70 WG – 2,5 kg/ha, Polyram DF – 2,0 kg/ha, valorile eficienței biologice au variat în funcție de activitatea substanțelor active ale preparatelor de la 89,3% pe frunze până la 91,0% pe struguri (Profilux, WG – 2,5 kg/ha) și de la 79,1% pe frunze până la 77,1% pe struguri (Coprantol Ultramicron Hi Bio 250 WG – 2,5 kg/ha).

Tabelul 2

Rezultatele eficienței biologice a preparatelor cu acțiune fungicidă asupra manei viței-de-vie. Soiul Chardonnay, CAP "Răzagro-Prim", 2012–2015

Nr. d/o	Variantele experienței	Frecvența atacului, %		Intensitatea atacului, %		Eficiența biologică, %	
		frunze	struguri	frunze	struguri	frunze	struguri
1	Martor netratat	68	74	64	78	–	–
2.	Standard Presto Plus 72 WP – 3,0 kg/ha	9,7	5,4	3,7	2,1	90,1	92,2
3.	¹ Profilux, WG – 2,5 kg/ha	10,4	6,5	4,0	2,4	89,3	91,0
4.	² Zahist, WP – 1,0 kg/ha	9,5	7,4	4,1	3,1	89,1	88,4
5.	Champ, WG – 2,5 kg/ha	20,5	22,6	8,4	6,0	82,4	80,9
6.	Coprantol Bio 250 WG – 2,5 kg/ha	23,3	25,4	10,0	7,2	79,1	77,1
7.	Cuprimax 50 WP – 3,0 kg/ha	16,4	14,6	5,5	4,7	87,1	84,6
8.	Miedzian 50 WP – 3,0 kg/ha	15,1	12,6	5,1	4,3	88,0	85,9
9.	Venturam 70 WG – 2,5 kg/ha	14,3	12,5	6,8	5,4	84,0	82,3
10.	Polyram DF – 2,0 kg/ha	17,7	14,9	8,0	6,0	81,2	80,3
DEM 095						2,4	3,0

Concluzii

1. În urma controlului fitosanitar al agrocentozelor viticole din zona Centru a R. Moldova, în anii 2012–2015 s-a stabilit o abundență considerabilă la cultura viței-de-vie a manei – *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berk. et de Toni, cu frecvența gradului de atac al acestei maladii de importanță agroecologică în valori înalte, cuprinse între 68% și 74% pe frunze și 64–78,0% pe struguri, în asocierie cu condițiile de mediu favorabile pentru acest agent patogen.

2. Rezultatele experimentale obținute privind testarea eficienței biologice a preparatelor inofensive

Profilux, WG, Zahist, WP Champ, WG, Coprantol Ultramicron Hi Bio 250 WG, Cuprimax 50 WP, Miedzian 50 WP, Venturam 70 WG, Polyram DF, Presto Plus 72 WP în calitate de fungicide noi asupra ciupercii *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berk. et de Toni au demonstrat eficacitatea acestora.

3. Rezultatele experimentale obținute au fost implementate în sistemul integrat de protecție cu utilizarea a 1-2 tratamente, prin includerea cu succes a preparatelor, s-au promovat testarea și omologarea lor la cultura viței-de-vie în combaterea manei, aceste preparate fiind incluse în Registrul de stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților, permise pentru acces și utilizare în agroceenozele viticole în Republica Moldova.

Bibliografie

1. Bădărău S., Bivol A. *Noi fungicide pentru combaterea ciupercilor Plasmopara viticola, Uncinula necator și Botrytis cinerea*. În: Materialele. Simpoz. Internaț. UȘAMV, Iași, 2006, p. 198-202.
2. Bădărău S. *Fitopatologie agricolă. Îndrumări metodice pentru îndeplinirea lucrării de curs*. Chișinău: Centrul editorial UASM, 2010, 42 p.
3. Bădărău S. *Fitopatologie*. Chișinău: Tipo Print Caro, 2009, 365 p.
4. Bădărău S., Bădărău Alina. *Eficiența biologică a unor noi produse cuprice pentru combaterea ciupercii Plasmopara viticola (Berk. et Curt) Berl. et de Toni*. În: *Lucrări științifice*, UASM, 2008, vol. 16, p. 434-403.
5. Bădărău S., Bivol A. *Fitopatologie agricolă*. Chișinău: UASM, 2007, 438 p.
6. Bădărău S., Gaibu Z. *Bolile plantelor cultivate în Republica Moldova. Partea I. Micoze*. Chișinău: Tipo Print Caro, 2009, 355 p.
7. *Îndrumări metodice la executarea lucrărilor de încercare de stat a produselor chimice și biologice de protecție*.
8. *Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor în Republica Moldova*. Chișinău: F.E.P. Tipografia Centrală, 2002, 290 p.
9. Nicolaescu Gh., Apruda P., Perstniiov N., Tereșenco A. *Ghid pentru producătorii de struguri de masă (ediția II)*. Chișinău: „Iunie Prim” SRL, 2008, 133 p.
10. Oroian I., Florian V. *Ecologia și protecția ecosistemelor*. București: Inst. Agron., 2006, 78 p.

SEMNIFICAȚIA BIOECOLOGICĂ A NEMATOFAUNEI LA CULTURA RAPIȚEI DE TOAMNĂ ÎN CONDIȚIILE DE MEDIU ALE REPUBLICII MOLDOVA

Elena IURCU-STRĂISTARU^{1,2}, Alexei BIVOL^{3,2}, Ștefan RUSU², Natalia CÎRLIG¹,

¹Universitatea de Stat din Tiraspol,

²Institutul de Zoologie, AȘM,

³Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Summary

Bioecological significance of nematode fauna in autumn rape culture in environmental conditions of the Republic of Moldova

The article the research results of the bio ecological influence of nematode fauna of autumn rape *Brassica napus L.*, the density and species diversity in the Republic of Moldova have been investigated. The species structure of soil nematode communities includes 52 species; the largest numbers of species were noted from genera: *Alaymus*, *Mylonchulus*, *Rhabditis*, *Diplogaster*, *Cervidellus*, *Eudorylaimus*, *Pungentus*, *Pratylenchus*, *Aphelenchus*, *Ectaphelenchus*, *Paratylenchus*.

Keywords: autumn rape, nematode, monitoring, ecological-trophic spectrum, taxonomic diversity

Резюме

Биоэкологическая значимость нематофауны на культуре озимого рапса в условиях Республики Молдова

В данной статье представлены результаты биоэкологических исследований нематофауны на озимом рапсе *Brassica napus L.* по изучению плотности и биоразнообразию видов нематод в Республике Молдова. Сообщество фитонематод в почве представлено 52 видами, преимущественно следующими родами: *Alaymus*, *Mylonchulus*, *Rhabditis*, *Diplogaster*, *Cervidellus*, *Eudorylaimus*, *Pungentus*, *Pratylenchus*, *Aphelenchus*, *Ectaphelenchus*, *Paratylenchus*.

Ключевые слова: озимый рапс, фитонематоды, мониторинг, эколого-трофический спектр, видовое биоразнообразие

Introducere

Ca plantă fitotehnică oleaginoasă, rapița de toamnă și de primăvară, cu varietăți specifice naveta (*Brassica campestris L.*) și colza (*Brassica napus L.*), alături cu muștarul brun și cel oriental, care aparțin speciei *Brassica juncea (L.) Coss*, se clasifică în prezent pe locul patru în lume ca surse de ulei alimentar și tehnic, după soia, floarea-soarelui și palmierul. Producția mondială de semințe ale celor trei specii de *Brassica* este în prezent de 14,6 mil. tone, fiind de două ori mai mare decât cea realizată pe plan mondial. Această dezvoltare se datorează, în primul rând, progreselor importante înregistrate în ameliorarea compoziției chimice a semințelor. Conținutul de ulei din semințele soiurilor recent omologate constituie 40-50% (în substanță uscată), iar cel de proteine depășește 25% în semințe și 405 în șroturile degresate [2, 3, 7, 8].