

CZU 634.8:632.4 (478)

CONTROLUL GRADULUI DE ATAC CU CIUPERCA *PLASMOPARA VITICOLA* PRIN TRATAMENTE CU PRODUSE DE UZ FITOSANITAR LA SOIUL *CHARDONNAY*

Sergiu BĂDĂRĂU, Alexei BIVOL, Dina TROPOȚEL
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. This article presents the results of state testings concerning the biological efficiency of new fungicidal preparations to control the fungus *Plasmopara viticola* (Berk. Et Curt.) Berl. et de Toni in vineyards (variety *Chardonnay*). A very high efficiency was recorded by the copper based products (Oxide, WP, Miedzian 50 WP), metiram (Venturam 70 WG, Radical, WG), as well as by the blends of two active ingredients (Curage, WP, Profilux, WG), three active ingredients (Triomax 45 WP) and four active ingredients (Remiltine SC Pepite 473 WG). Based on the experimental data the mentioned phytosanitary products have been recommended for inclusion in the integrated protection system of vineyards in the doses and numbers of treatments tested by us.

Key words: Grapevines; Mildew; *Plasmopara viticola*; Chemical control; Fungicides; Efficiency

Rezumat. În prezentul articol se prezintă rezultatele testării de stat a eficienței biologice a unor noi preparate cu acțiune fungicidă pentru combaterea ciupericii *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et de Toni în plantațiile viticole (soiul *Chardonnay*). O eficiență destul de înaltă au arătat produsele pe bază de cupru (Oxide, WP, Miedzian 50 WP), metiram (Venturam 70 WG, Radical, WG), precum și amestecul din două (Curage, WP, Profilux, WG), trei (Triomax 45 WP) și patru ingrediente active (Remiltine SC Pepite 473 WG). În baza datelor experimentale obținute produsele de uz fitosanitar menționate au fost recomandate pentru includere în sistemul de protecție integrată a plantațiilor viticole, în dozele și numărul de tratamente testate de noi.

Cuvinte cheie: Viță de vie; Mană; *Plasmopara viticola*; Combatere chimică; Fungicide; Eficiență

INTRODUCERE

Ciuperca *Plasmopara viticola* a fost observată pentru prima dată în America de Nord. Lipsa convențiilor de carantină și graba viticultorilor de a replanta viile distruse de filoxeră au contribuit la răspândirea noii boli în Europa. În Franța această boală a fost semnalată de către Deluja în anul 1878, în Anglia, Spania, Elveția, Germania și Austria a fost depistată în 1880, iar în anul 1884 aceasta ajunge și în Basarabia, fiind descoperită lângă satul Leova (Boubals, D. 2000 și Verderevskij, D. 1968). În funcție de condițiile climaterice ale anului pierderile de recoltă cauzate de ciupercă pot constitui de la 5 până la 80%. Strugurii atacați au un conținut de zahăr redus, aciditate sporită, vinurile sunt mai sărace în extract și sunt supuse unor boli specifice. După un an de infecție cu *Plasmopara viticola*, din cauza slăbirii butucilor, coardele degeră în timpul iernii, iar formațiunile de rod sunt mai sărace și mai puține la număr (Verderevskij, D., Lukašević, P. 1954). Rapiditatea cu care s-a răspândit această ciupercă a determinat elaborarea metodei chimice de combatere a manei viței-de-vie, acțiunea fungicidă a ionilor de cupru fiind stabilită de Millardet în anul 1883.

Reducerea pierderilor cauzate de ciuperca *Plasmopara viticola* impune necesitatea elaborării unor măsuri eficiente de protecție a plantațiilor viticole, care ar stopa dezvoltarea bolii printr-un număr cât mai mic de tratamente chimice. Reușita combaterii agentului patogen prin metoda chimică necesită determinarea corectă a termenelor efectuării tratamentelor, utilizarea unor produse de uz fitosanitar selective, utilizarea diferențiată a acestora în funcție de biologia ciupericii și evoluția bolii, lărgirea sortimentului de fungicide omologate prin testarea unor noi produse de uz fitosanitar cu acțiune „antimană”.

MATERIAL ȘI METODĂ

Drept obiecte de cercetare au servit soiul *Chardonnay* și o serie de produse de uz fitosanitar pe bază de cupru (Oxide, WP și Miedzian 50 WP), metiram (Radical, DF, Venturam 70 WG), preparate cu două substanțe active (Curage, WP – cimoxanil, 100 g/kg + oxiclură de cupru, 300 g/kg; Profilux, WG – cimoxanil, 45 g/kg + mancozeb, 680 g/kg), preparate cu trei substanțe active (Triomax 45 WP – cimoxanil, 40 g/kg + oxiclură de cupru, 290 g/kg + mancozeb, 120 g/kg), preparate cu patru substanțe active (Remiltine SC Pepite 473 WG – mancozeb, 133 g/kg + oxiclură de cupru, 240 g/kg + cimoxanil, 40 g/kg + sulfat de cupru, 60 g/kg). Montarea experienței s-a realizat randomizat, fiecare din cele 4

variante includea 4 repetiții, iar fiecare repetiție consta din 5 butuci care erau supuși evidențelor. Hotarele parcelor experimentale au fost marcate de restul plantației prin câte un rând, în care butucii nu au fost tratați împotriva bolilor și dăunătorilor (Bădărău, S., Iurcu-Straistari, E. 2009). În perioada de vegetație a anilor 2011 și 2013 pe sectorul experimental au fost efectuate câte 8 tratamente a butucilor viței-de-vie. Din cauza secetei excesive, experiențele montate în anul 2012 au fost anulate.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru soiul *Chardonnay*, mana este boala care poate determina distrugerea totală a recoltei de struguri, constituind un factor limitativ al productivității și eficienței economice a viticulturii.

Condițiile climaterice în perioada de vegetație a anului 2011, în zona centrală a Republicii Moldova, au fost destul de favorabile pentru declanșarea procesului patologic și evoluția de mai departe a manei viței-de-vie. Datele experimentale privind eficiența biologică a unor noi produse cuprice împotriva ciupercii *Plasmopara viticola* sunt prezentate în tabelul 1.

În varianta martor, netratată, frecvența atacului de mană a constituit 76,5% la frunze și 78,0% la struguri, iar intensitatea dezvoltării bolii a ajuns la 47,8% la frunze și 31,5% la struguri. În variantele tratate cu Oxide, WP, intensitatea evoluției manei viței-de-vie a constituit 11,5% la frunze și 7,1% la struguri în doza de 2,5 kg/ha; 8,0% la frunze și 5,6% la struguri în doza de 3,0 kg/ha, față de 8,4% la frunze și 6,0% la struguri în varianta standard (Champ, WG – 2,5 kg/ha). Eficiența biologică a utilizării produsului Oxide, WP împotriva manei viței-de-vie a fost mai joasă decât în varianta standard în doza de 2,5 kg/ha și la nivelul standard în doza de 3,0 kg/ha atât la frunze, cât și la struguri.

Tabelul 1. Eficiența biologică a unor noi fungicide cuprice împotriva manei viței-de-vie. Cooperativa agricolă de producție „Răzagro-Prim”, raionul Ialoveni, soiul *Chardonnay*, 2011

№ d/o	Variantele experienței	Frecvența atacului, %		Intensitatea dezvoltării bolii, %		Eficiența biologică, %	
		la frunze	la struguri	la frunze	la struguri	la frunze	la struguri
1.	Martor netratat	76,5	78,0	47,8	31,5	0,0	0,0
2.	Standard Champ, WG – 2,5 kg/ha	20,5	22,6	8,4	6,0	82,4	80,9
3.	Oxide, WP – 2,5 kg/ha	30,5	35,3	11,5	7,1	76,0	77,5
4.	Oxide, WP – 3,0 kg/ha	22,2	24,7	8,0	5,6	83,3	82,2
	DEM 095					3,9	4,2
5.	Standard Cuprumax 50WP – 3,0 kg/ha	19,4	20,1	5,8	4,9	87,9	84,4
6.	Miedzian 50 WP – 2,5 kg/ha	22,5	26,2	7,6	6,3	84,1	80,0
7.	Miedzian 50 WP – 3,0 kg/ha	18,1	19,6	5,1	4,3	89,3	86,3
	DEM 095					2,9	4,0

Produsul Miedzian 50 WP a fost testat în dozele de 2,5 și 3,0 kg/ha. În varianta standard (Cuprumax 50 WP – 3,0 kg/ha) intensitatea dezvoltării manei viței-de-vie a constituit 5,8% la frunze și 4,9% la struguri; în varianta Miedzian 50 WP – 2,5 kg/ha aceasta a fost de 7,6% la frunze și 6,3% la struguri; în varianta Miedzian 50 WP – 3,0 kg/ha – de 5,1% la frunze și 4,3% la struguri. Eficiența biologică a tratamentelor cu Miedzian 50 WP a constituit 84,1% la frunze și 80,0% la struguri în doza de 2,5 kg/ha și 89,3% la frunze și 86,3% la struguri în doza de 3,0 kg/ha.

Prelucrarea statistică arată că în doza a doua eficiența biologică a tratării cu Miedzian 50 WP a fost la nivelul variantei standard. De menționat că dintre cele două produse cuprice testate în anul 2011, cele mai bune rezultate a arătat preparatul Miedzian 50 WP.

În perioada de vegetație a anului 2013, în condiții climaterice favorabile pentru dezvoltarea ciupercii *Plasmopara viticola*, a fost testată eficiența biologică a unor noi produse de uz fitosanitar pe bază de metiram. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 2.

Tratamentele cu Venturam 70 WG au determinat micșorarea gradului de atac al frunzelor și strugurilor cu ciuperca *Plasmopara viticola*. Astfel, în varianta martor, frecvența atacului de mană a constituit 70,5% la frunze și 64,0% la struguri, iar intensitatea dezvoltării bolii a constituit corespunzător 42,5% și 30,5%. În variantele tratate intensitatea dezvoltării manei a constituit 9,5% la frunze și 6,7% la struguri în varianta Venturam 70 WG – 2,0 kg/ha; 6,8% la frunze și 5,4% la struguri în varianta Venturam 70

WG – 2,5 kg/ha; 5,6% la frunze și 4,1% la struguri în varianta Venturam 70 WG – 3,0 kg/ha, față de 8,0% la frunze și 6,0% la struguri în varianta standard (Polyram DF – 2,0 kg/ha). Eficiența biologică a utilizării preparatului Venturam 70 WG în calitate de fungicid împotriva manei viței-de-vie a constituit 77,6% la frunze și 78,0% la struguri în varianta Venturam 70 WG – 2,0 kg/ha, 84,0% la frunze și 82,3% la struguri în varianta Venturam 70 WG – 2,5 kg/ha, 86,8% la frunze și 86,6% la struguri în varianta Venturam 70 WG – 3,0 kg/ha, față de 81,2% la frunze și 80,3% la struguri în varianta standard (Polyram DF – 2,0 kg/ha). Analiza statistică a rezultatelor arată că eficiența biologică a utilizării preparatului Venturam 70 WG în calitate de fungicid împotriva manei viței-de-vie a fost la nivelul standardului în dozele de 2,5 și 3,0 kg/ha și mai joasă în doza de 2,0 kg/ha, atât la frunze, cât și la struguri.

Tabelul 2. Eficiența biologică a unor noi fungicide pe bază de metiram împotriva manei viței-de-vie. Cooperativa agricolă de producție „Răzagro-Prim”, raionul Ialoveni, soiul Chardonnay, 2013

№ d/o	Variantele experienței	Frecvența atacului, %		Intensitatea dezvoltării bolii, %		Eficiența biologică, %	
		la frunze	la struguri	la frunze	la struguri	la frunze	la struguri
1.	Martor netratat	70,5	64,0	42,5	30,5	0,0	0,0
2.	Standard Polyram DF – 2,0 kg/ha	17,7	14,9	8,0	6,0	81,2	80,3
3.	Venturam 70 WG – 2,0 kg/ha	18,2	15,3	9,5	6,7	77,6	78,0
4.	Venturam 70 WG – 2,5 kg/ha	14,3	12,5	6,8	5,4	84,0	82,3
5.	Venturam 70 WG – 3,0 kg/ha	12,0	10,4	5,6	4,1	86,8	86,6
	DEM 095					3,4	2,1
6.	Radical, DF – 2,0 kg/ha	18,9	15,2	7,8	6,2	81,6	79,7
7.	Radical, DF – 2,5 kg/ha	16,4	13,0	6,5	5,1	84,7	83,3
	DEM 095					3,0	2,4

Eficiența biologică a tratamentelor cu Radical, DF a fost destul de înaltă și a constituit 81,6% la frunze și 79,7% la struguri în varianta Radical, DF – 2,5 kg/ha; 84,7% la frunze și 83,3% la struguri în varianta Radical, DF – 3,0 kg/ha; față de 81,2% la frunze și 80,3% la struguri în varianta standard. Analiza statistică a rezultatelor obținute arată că eficiența biologică a tratamentelor cu Radical, DF a fost mai joasă decât nivelul standard în doza de 2,5 kg/ha și a atins nivelul standard în doza de 3,0 kg/ha.

Preparatele pe bază de cimoxanil posedă acțiune penetrantă cu efect curativ și preventiv, determinând inhibarea sporulării agenților patogeni și germinării sporilor. În amestec ele pot fi combinate cu substanțe cuprice, mancozeb, metalaxil etc. Din această grupă de preparate fac parte produsele Curage, WP și Profilux, WG, care au o eficiență destul de înaltă împotriva ciupercilor din fam. *Peronosporaceae*. Tratamentele cu produsul Curage, WP au determinat micșorarea intensității bolii la frunze până la 8,0% în doza de 1,0 kg/ha și 6,5% în doza de 1,5 kg/ha, iar la struguri aceste valori atingând 6,0% și, respectiv, 4,7%. Eficiența biologică a preparatului Curage, WP împotriva manei a fost la nivelul variantei standard (Ordan SP – 3,0 kg/ha) în doza de 1,5 kg/ha și sub nivelul standard în doza de 1,0 kg/ha (Tab. 3). În condițiile climaterice ale anului 2013, în variantele tratate cu Profilux, WG a fost semnalată o scădere a intensității bolii până la 4,9% la frunze și 3,0% la struguri în doza de 2,0 kg/ha și până la 4,0% la frunze și 2,4% la struguri în doza de 2,5 kg/ha. În varianta standard (Presto Plus 72 WP – 3,0 kg/ha) intensitatea dezvoltării manei a constituit 4,2% la frunze și 2,6% la struguri.

Eficiența biologică a tratamentelor cu preparatul Profilux, WG împotriva manei viței-de-vie a constituit 89,7% la frunze și 90,5% la struguri în varianta Profilux, WG – 2,0 kg/ha, 91,6% la frunze și 92,4% la struguri în varianta Profilux, WG – 2,5 kg/ha, față de 91,2% la frunze și 91,7% la struguri în varianta standard (Presto Plus 72 WP – 3,0 kg/ha). Rezultatele prelucrării statistice a datelor obținute arată că eficiența biologică a preparatului Profilux, WG a fost la nivelul variantei standard în ambele doze testate.

Rezultatele testării de stat a preparatului Triomax 45 WP (cimoxanil + oxiclurură de cupru + mancozeb) se prezintă în tabelul 4. Intensitatea dezvoltării manei la frunze în ultima evidență a constituit 6,0% în varianta standard (Ordan SP – 3,0 ță/ăa), 9,1% în varianta Triomax 45 WP – 2,0 kg/ha, 7,8% în varianta Triomax 45 WP – 2,5 kg/ha și 5,4% în varianta Triomax 45 WP – 3,0 kg/ha, iar la struguri – 4,5% în varianta standard (Ordan SP – 3,0 ță/ăa), 6,8% în varianta Triomax 45 WP – 2,0 kg/ha, 5,9% în varianta Triomax 45 WP – 2,5 kg/ha și 4,3% în varianta Triomax 45 WP – 3,0 kg/ha. Eficiența

Tabelul 3. Eficiența biologică a unor fungicide cu două substanțe active împotriva manei viței-de-vie. Cooperativa agricolă de producție „Răzagro-Prim”, raionul Ialoveni, soiul Chardonnay, 2013

Nr. d/o	Variantele experienței	Frecvența atacului, %		Intensitatea atacului, %		Eficiența biologică, %	
		frunze	struguri	frunze	struguri	frunze	struguri
1.	Montată în anul 2011 Martor netratat	76,5	78,0	47,8	31,5	0,0	0,0
2.	Standard Ordan SP – 3,0 kg/ha	15,5	12,5	6,0	4,5	87,4	85,7
3.	Curage, WP – 1,0 kg/ha	20,4	17,3	8,0	6,0	83,3	81,0
4.	Curage, WP – 1,5 kg/ha	16,7	13,0	6,5	4,7	86,4	85,1
	DEM 095					2,9	2,7
1.	Montată în anul 2013 Martor netratat	70,5	64,0	42,5	30,5	0,0	0,0
2.	Standard Presto Plus 72 WP – 3,0 kg/ha	9,8	7,0	4,2	2,6	91,2	91,7
3.	Profilux, WG – 2,0 kg/ha	13,6	7,9	4,9	3,0	89,7	90,5
4.	Profilux, WG – 2,5 kg/ha	10,4	6,5	4,0	2,4	91,6	92,4
	DEM 095					2,4	3,0

biologică a tratamentelor cu Triomax 45 WP, atât la frunze, cât și la struguri a fost la nivelul standard în doza de 3,0 kg/ha și sub nivelul variantei standard în dozele de 2,0 și 2,5 kg/ha.

Relativ înaltă a fost și eficiența tratărilor cu preparatul complex Remiltine SC Pepite 473 WG, compus din 4 substanțe active. Intensitatea dezvoltării manei la frunze a constituit 9,0% în doza de 2,5 kg/ha și 6,5% în doza de 3,0 kg/ha, iar la struguri – 6,2% și, respectiv, 4,5 %.

Tabelul 4. Eficiența biologică a unor fungicide complexe împotriva manei viței-de-vie. Cooperativa agricolă de producție „Răzagro-Prim”, raionul Ialoveni, soiul Chardonnay, 2011

Nr. d/o	Variantele experienței	Frecvența atacului, %		Intensitatea a atacului, %		Eficiența biologică, %	
		frunze	struguri	frunze	struguri	frunze	struguri
1.	Martor netratat	70,5	64,0	42,5	30,5	0,0	0,0
2.	Standard Ordan SP – 3,0 kg/ha	15,5	12,5	6,0	4,5	85,9	85,2
3.	Triomax 45 WP – 2,0 kg/ha	23,4	19,6	9,1	6,8	78,6	77,7
4.	Triomax 45 WP – 2,5 kg/ha	19,7	15,9	7,8	5,9	81,6	80,7
5.	Triomax 45 WP – 3,0 kg/ha	14,2	11,0	5,4	4,3	87,3	85,9
	DEM 095					3,5	3,1
1.	Martor netratat	76,5	78,0	47,8	31,5	0,0	0,0
2.	Standard Ordan SP – 3,0 kg/ha	16,0	18,3	7,9	5,5	83,5	82,5
3.	Remiltine SC Pepite 473 WG – 2,5 kg/ha	18,5	20,5	9,0	6,2	81,2	80,3
4.	Remiltine SC Pepite 473 WG – 3,0 kg/ha	13,0	15,6	6,5	4,5	86,4	85,7
	DEM 095					2,6	2,4

Eficiența biologică a utilizării preparatului Remiltine SC Pepite 473 WG a fost la nivelul variantei standard în prima doză și mai înaltă decât în standard în doza a doua.

CONCLUZII

1. Pentru soiul *Chardonnay*, ciuperca *Plasmopara viticola* continuă să fie un factor limitativ al longevității și productivității plantațiilor.

2. În baza rezultatelor obținute, se recomandă preparatele Oxide, WP (3,0 kg/ha), Miedzian 50 WP (3,0 kg/ha), Venturam 70 WG (2,5–3,0 kg/ha), Radical, WG (2,0–2,5 kg/ha), Curage, WP (1,5 kg/ha), Profilux, WG (2,0–2,5 kg/ha), Triomax 45 WP (3,0 kg/ha) și Remiltine SC Pepite 473 WG (3,0 kg/ha) pentru implementare în sistemul de protecție integrată a plantațiilor viticole cu soiuri europene.

3. În condițiile favorabile de dezvoltare a bolii, la soiul *Chardonnay* recomandăm în faza de lăstari cu lungimea de 15–30 cm un tratament obligatoriu cu produse cuprice (Oxide, WP – 3,0 kg/ha, Miedzian 50 WP – 3,0 kg/ha), iar în faza degajării ciorchinilor și după înflorire – tratamente cu fungicide sistice

sau de contact-sistemice (Radical, WG, Curage, WP, Profilux, Triomax 45 WP și Remiltine SC Pepite 473 WG).

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. BOUBALS, D., 2000. Grapevine Genetics and Breeding Facing the Challenges of the 3rd Millennium. In: Acta Horticulturae, vol. 528, pp. 25-32.
2. BĂDĂRĂU, S., IURCU-STRAISTARI, Elena, 2009. Unele aspecte privind combaterea ciupercii *Plasmopara viticola* în culturile biologice de viță de vie. In: Protecția plantelor – realizări și perspective: materialele simpoz. șt. inter., Chișinău, pp. 232–234.
3. VERDEREVSKIJ, D., 1968. Immunitet rastenij k infekcionnym zabolovaniâm. Kișinev: Cartea Moldoveneasca. 216 s.
4. VERDEREVSKIJ, D., LUKAŠEVIČ, P., 1954. Bolezni vinograda i mery bor'by s nimi. Kișinev, Cartea Moldoveneasca. 210 s.

Data prezentării articolului: 11.03.2014

Data acceptării articolului: 20.05.2014