MĂSURI DE PROTECȚIE INTEGRATĂ ASUPRA MALADIILOR FOLIARE LA CEREALELE DE TOAMNĂ

Bivol Alexei^{1,2}, Bădăraș Sergiu¹, Rusu Ștefan², Sasanelli Nicola³,
Bivol Elisaveta¹, Iurcu-Străistaru Elena²

¹Universitatea Agrară de Stat din Moldova, or. Chișinău

²Institutul de Zoologie al MECC, or. Chișinău, Republica Moldova

³Institutul de Protecție a Plantelor (IPP), secția Nematologie, sectorul Bari, Italia

E-mail: iurcuelena@mail.ru

<https://doi.org/10.53937/9789975315975.30>

Abstract. *This work presents the results of investigations in the frame state testing the products for phytosanitary use Lab 05-F, SC, Lab 06-F, SE, Duo SCC, Virtuoze EC, Mirage 45 EC as fungicides on autumn cereals crops during the period of vegetation of 2017-2018 years. It was established the ethyological component, grade of intensity and the frequency of the phytopathogenic agents in the period of vegetation at autumn wheat and barley as they are: Erysiphe graminis f. sp. tritici, s.p. hordei, Puccinia anomala, Puccinia recondita, Helminthosporium gramineum, Helminthosporium tritici-repentis, Helminthosporium teres, Septoria graminum, Septoria nodorum anomala, Fusarium graminearum. On the base of the experimental results obtained the preparations tested had a high biological efficiency in the combat of leaf diseases at autumn cereals in critical phases of the periods of vegetation. have been included in the integrate protection system.*

Key words: *autumn cereals, plant disease, biological efficiency, fungicides, frequency and intensity, pathogeni agents, measurer of integrate protection.*

INTRODUCERE

Explorarea agroecosistemelor antropizate de cereale de toamnă include diverse obiective cu valori incontestabile, pentru asigurarea productivității înalte și de calitate a producției de cerealiere, în diverse sisteme de producții agricole și zone ecologice de specializare din Republica Moldova. Anual, se semnalează, în aspectul parametrilor ecologobiologici, diverse daune și pierderi de producții biologice și agricole facili-

tate de influență condițiilor favorabile, pentru dezvoltarea complexelor de organisme nocive, ca agenți fitoparazitari. Creșterea producției de cereale este posibilă prin aplicarea tehnologiilor moderne, care presupun cultivarea unor soiuri și hibrizi cu potențial major și cu rezistență înaltă asupra organismelor nocive, ajustarea unor sisteme de protecție integrată a plantelor, capabile să asigure recolta de cariopse calitativă și cantitativă. Complexul procedeele de protecție a cerealelor de toamnă prevede utilizarea tuturor verigilor agrotehnologice, cum sunt: respectarea asolamentului, utilizarea semințelor sănătoase, respectarea epocii optime de semănat, profunzimi de încorporare în sol a semințelor și densități optime a plantelor, aplicarea rațională a fertilizanților, lucrări de întreținere agrotehnică, tratamente fitosanitare speciale conform pragului economic de dăunare. [1, 2, 4, 6].

Culturile cerealiere de toamnă, în special grâul și orzul sunt supuse de la germinare până la recoltare, în deosebi în perioada de vegetație unor presiuni din partea diferitor agenți patogeni, provocatori de boli specifice radiculare, foliare, paiului, inflorescenței și ale spicului, care prezintă un pericol deosebit pentru calitatea și cantitatea recoltei, și care pot determina, în condiții favorabile epidemii masive prin compromiterea producției de cariopse. Monitoringul fitosanitar și diagnosticul acestor boli realizat pe baza aspectelor simptomatologice este esențial în vederea adoptării rapide a măsurilor de prevenire și protecție a pagubelor conform situației acute de contaminare și provocare acută [3, 4, 5].

În ansamblu, ca urmare a atacului diferitor boli, în special a aparatului foliar din faza înfrățirii până la formarea spicului, se produce uscarea prematură a frunzelor, cu modificări morfo-fiziologice prin reducerea procesului de fotosinteză, intensității respirației și transpirației, creștere retardată, spațiu foliar redus, talia scurtă a paiului, boabele șiștave, mărunte fapt ce determină o producție de cariopse redusă și necalitative. Anual, pierderile de recoltă pot ajunge până la 40%, iar variațiile fiind determinate de influența factorilor de mediu, fon agrotehnic nerespec-

tat, material semincier necondiționat și nerespectarea tehnologiilor co-respunzătoare.

Aparatul foliar al plantelor cerealiere este afectat de un complex de agenți patogeni, care include câteva zeci de specii de diversă natură etiologică, patologică și patografică diferită, însă drept agenți patogeni care provoacă diverse maladii cheie de importanță agrobiologică pot fi estimați și cei de origine micotică cum sunt: *Erysiphe graminis f. sp. tritici*, *s.p. hordei*, *Puccinia anomala*, *Puccinia recondita*, *Helminthosporium gramineum*, *Helminthosporium tritici-repentiss*, *Helminthosporium teres*, *Septoria graminum*, *Septoria nodorum anomala*, *Pyrenophora graminea*, *Pyrenophora teres*, *Fusarium graminearum* etc.

În agrocenozele cerealiere de toamnă eficiența prevenirii pagubelor provocate de boli se realizează prin aplicarea unui sistem complex de combatere integrată, care presupune utilizarea tuturor posibilităților de prevenire a atacului agenților patogeni, ce combină monitoringul fitosanitar cu stabilirea pragului economic de daună, iar acest indice determină utilizarea procedeele de prevenire sau combatere a gradului de atac în plantațiile remarcate [4, 5, 6].

MATERIALE ȘI METODE

Investigațiile efectuate în scop de stabilire a stării fitosanitare în aspect fitopatologic cu depistarea maladiilor specifice, componenței etiologice, semnelor patografice au fost realizate pe diverse sectoare cu cerealiere de toamnă a Zonei de Centru a Republicii Moldova. S-a determinat eficiența biologică a produselor micotice Lab 05-F, SC, Lab 06-F, SE, Duo SCC, Virtuoz EC, Mirage 45 EC, în diverse variante și doze indicate în programul de cercetare-testare. Experiențele au fost amplasate și realizate în Cooperativa Agricolă de Producție "Răzagro-Prim", comuna Răzeni, raionul Ialoveni, în perioada de vegetație a anului 2018, cu efectuarea evidențelor fitosanitare prin sondaje de rută și staționare, în constatarea bolilor supuse tratamentelor chimice.

Montarea experienței s-a efectuat prin metoda dreptunghiului latin. Fiecare variantă includea câte patru repetiții. Dimensiunile parcelelor pentru fiecare repetiție au constituit 25 x 2 m. Pe sectorul experimental au fost efectuate câte două tratamente chimice la grâu și orz în faza formării paiului și spicului cerealier (18.04. 09; 22.05. 09). Observările fenologice și evidențele s-au efectuat periodic conform cerințelor „Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli și buruieni în R. Moldova” [7].

Observările fenologice și sondajele de evidență s-au efectuat periodic conform „Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli și buruieni în Republica Moldova” [2, 7] și „Îndrumări metodice la executarea lucrărilor de încercare de stat a produselor chimice și biologice de protecție și stimulare a creșterii plantelor agricole și silvice în Republica Moldova” [7, 8].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Reieșind din actualitățile și motivațiile estimate mai sus, scopul investigațiilor constau în depistarea bolilor foliare cheie la culturile cerealiere de grâu și orz din Zona de Centru și aplicarea unui complex de măsuri de protecție chimică cu noi fungicide, inofensive pentru mediu, și eficiente pentru agenții fitopatogeni foliari. Combaterea bolilor foliare a paiului și spicului în perioada de vegetație, constituie o verigă tehnologică eficientă și foarte importantă pentru protecția plantelor conform pronosticului și avertizărilor individuale pe fiecare boală depistată. Utilizarea corectă a fungicidelor în doza omologată, cu respectarea tuturor măsurilor de securitate, asigură o eficacitate înaltă în combaterea complexă a unor boli foliare și ale spicului.

Succesul combaterii chimice a bolilor în cadrul tehnologiilor intensive de cultivare a grâului și orzului de toamnă, determină utilizarea corectă a termenelor de efectuare a tratamentelor, cu aplicarea noilor fungicide cu înaltă eficacitate și lărgirea sortimentului de preparate chimice omologate. În acest context testarea eficienței biologice a unor noi produse de uz fitosanitar cu acțiune fungică asupra bolilor principale foliare la cerealele de toamnă constituie obiectivele de bază ale cercetărilor efectuate în

perioada de toamnă a anilor 2017-2018.

Reeșind din cele menționate mai sus s-au trasat următoarele obiective:

1. Studiarea dinamicii dezvoltării făinării, ruginilor, septoriozei, fuzariozei și helmintosporiozei la grâu și orz prin sondaje de evidență cu determinarea în baza lor a frecvenței și intensității gradului de atac;

2. Analiza comparativă a parametrilor fitosanitari în stabilirea componenței etiologice și patografice a agenților patogeni: *Erysiphe graminis f. sp. hordei*, *Puccinia anomala*, *Pyrenophora graminea*, *Helminthosporium tritici-repentiss*, *Helminthosporium teres*, *Septoria graminum*, *Septoria nodorum anomala*, *Pyrenophora teres*, *Septoria graminum*, *Septoria nodorum*, *Fusarium graminearum* în aspectul semănătorilor productive și variantelor experimentale realizate.

3. Determinarea eficienței biologice a fungicidelor Lab 05-F, SC, Lab 06-F, SE, Duo SCC, Virtuoz EC, Mirage 45 EC asupra ciupercilor *Erysiphe graminis f. sp. hordei*, *Puccinia anomala*, *Pyrenophora graminea*, *Pyrenophora teres*.

Temperaturile moderate (15-20°C), umiditatea relativă e aerului, ploile sporabice, ceața, roua, semănăturile dense, cu aerisire slabă, administrarea unor doze mari de azot soiurilor sensibile, au fost factorii care au favorizat apariția și evoluția epidemică a agenților patogeni de ordin micotic cum sunt: *Erysiphe graminis* D.C., *Puccinia recondita* (Rob.) Desm., *Puccinia anomala* Rostr., *Septoria tritici* Rob. et Desm., *Septoria graminum* Desm., *Helminthosporium gramineum* Rabenhz. et Schecht. și *Helminthosporium teres* Sacc. atât la grâul cât și la orzul de toamnă (4, 3, 2). Pentru obținerea unor producții ridicate în condiții climatice favorabile de dezvoltare a bolilor foliare la nivelul pragului economic de daună este obligatorie folosirea fungicidelor, chiar dacă sunt respectate toate metodele alternative de protecție a plantelor (7, 8). În această situație se impune aplicarea unor tratamente chimice care să asigure stoparea evoluției patogenilor și declanșarea intensivă a bolilor la plante în perioade critice de dezvoltare. După condițiile de umiditate și temperatură, teritoriul Cooperativei Agricole de Producție "Răzagro-Prim", comuna Răzeni, raionul Ialoveni face parte din raionul II agroclimateric al Republicii Moldova și se caracterizează cu o sumă de 3200-3300°C, coeficientul hidrotermic con-

stituind 0,7-0,9. Temperatura medie lunară pozitivă a aerului se menține în decurs de 9 luni (03-11). Înghețuri târzii, după datele multianuale, se înregistrează până în a doua decadă a lunii mai. Temperaturile medii diurne mai înalte de 10°C se semnalează în circa 180 de zile. Suma precipitațiilor alcătuiește 340-435 mm, dintre care 70 mm revin lunii iunie. Din datele multianuale putem face concluzia că teritoriul Cooperativei Agricole de Producție "Răzagro-Prim", comuna Răzeni, raionul Ialoveni este favorabil atât pentru cultivarea cerealelor, cât și pentru dezvoltarea în masă a *Erysiphe graminis f. sp. tritici*, *Puccinia recondita*, *Fusarium graminearum*, *Septoria tritici*, *Septoria nodorum* etc. Condițiile climaterice în toamna anului 2017 și în perioada de vegetație a anului 2018 sunt prezentate în tabelul 1.

Toamna anului 2017 s-a caracterizat prin temperatura medie a aerului (11,7°C) și depuneri atmosferice (125,3 mm) în limitele mediilor multianuale care au fost favorabile pentru dezvoltarea agenților patogeni la culturile cerealieră în perioada de vegetație.

Tabelul 1. Condițiile meteorologice în Zona de Centru a Republicii Moldova, aa. 2017-2018

Luna, anul, decada		Temperatura aerului, °C				Suma lunară a precipitațiilor atmosferice, mm		Umiditatea relativă a aerului, %	
		2017-2018		Temperatura medie lunară, °C					
		max	min	2017-2018	Media multianuală	2017-2018	Media multianuală	2017-2018	Media multianuală
09 17	1	31,0	11,9	20,1		0,9		57	
	2	30,7	12,6	21,5		4,0		54	
	3	24,3	5,6	14,0		11,0		64	
Media multianuală		30,7	5,6	18,5	16,1	15,9	35,0	58	67
10 17	1	19,4	4,0	10,6		53,0		64	
	2	24,2	6,2	14,4		0,9		66	
	3	15,8	-0,1	7,6		21,0		75	
Media multianuală		24,2	-0,1	10,9	10,2	74,9	32,0	68	74

11 17	1	15,1	2,1	7,2		3,5		78	
	2	16,2	1,3	5,8		2,0		80	
	3	10,1	-2,2	3,7		29,0		85	
Media anuală		16,2	-2,2	5,6	4,1	34,5	41,0	81	70
12 17	1	10,9	-2,8	3,5		47,0		85	-
	2	12,8	-3,6	2,7		14,0		81	-
	3	11,7	-6,0	3,8		12,0		81	-
Media multianuală		12,8	-6,0	3,3	-0,1	73,0	33,0	82	85
01 18	1	+10,6	-2,4	3,5	-	7,2	-	86	-
	2	+3,4	-10,2	-2,6	-	25,0	-	83	-
	3	+7,7	-10,6	-3,1	-	0,0	-	78	-
Media multianuală		+10,6	-10,6	-2,2	-3,4	32,2	23,0	82	85
02 18	1	9,0	-2,2	1,7	-	24,0	-	82	-
	2	2,2	-5,4	-0,4	-	23,0	-	88	-
	3	+0,3	-14,2	-6,4	-	8,8	-	77	-
Media multianuală		9,0	-14,2	-1,7	-2,7	55,8	30,0	82	82
03 18	1	10,8	-13,3	-2,1	-	12,0	-	79	-
	2	13,6	-9,6	+2,6	-	68,0	-	87	-
	3	19,0	-5,4	+1,9	-	24,0	-	72	-
Media multianuală		19,0	-13,3	+0,8	2,6	104,0		79	76
04 18	1	23,5	2,1	12,3		0,4		53	
	2	24,1	7,0	15,5		0,0		51	
	3	27,4	6,4	17,5		2,9		48	
Media multianuală		27,4	2,1	15,1	10,4	3,3	35,0	51	65
05 18	1	30,4	10,8	20,7	-	0,9	-	48	-
	2	24,0	9,3	16,0	-	14,0	-	60	-
	3	28,2	14,1	21,3	-	3,0	-	41	-
Media multianuală		30,4	9,3	19,3	16,1	17,9	50,0	50	71
06 18	1	29,7	13,2	21,8	19,7	0,0	75,0	48	64
	2				-		-		-
	3				-		-		-

În general considerăm că, în Zona de Centru a Republicii Moldova, condițiile climatice în perioada octombrie - decembrie, cu precipitații atmosferice în sumă de 182,4 mm au fost favorabile pentru dezvoltarea culturilor de grâu de toamnă. În același timp, condițiile au fost favorabile și pentru infecția primară și dezvoltarea bolilor micotice, cum ar fi făina-re și rugina brună etc.

Din literatura științifică de specialitate se cunoaște că temperaturile de 16-19°C, umiditatea relativă e aerului cât mai ridicată, ploile, ceața, roua, semănăturile prea dese, cu aerisire slabă, administrarea unor doze mari de azot și soiurile sensibile, sunt factori care favorizează apariția și evoluția epidemiilor de rugină brună, făinare, helmintosporioză etc.

În funcție de faza fenologică se fac 1-2 tratamente:

- 1) pentru combaterea bolilor foliare, momentul optim pentru tratament este sfârșitul înfrățirii - împăierea. Dacă sunt condiții favorabile (precipitații, temperaturi ridicate) pentru apariția mai devreme a bolilor și dacă acestea se manifestă acut, tratamentul poate fi aplicat și la mijlocul înfrățirii;
- 2) pentru protejarea spicului și a ultimei frunze se face un tratament la înspicare.

Tratamentele au drept scop protejarea frunzelor noi, în special când se anunță vreme umedă. În general, momentele critice care trebuie luate în considerație pentru culturile orz de toamnă fără boli sunt următoarele: a) de la sfârșitul înfrățirii până la apariția primului internod, pentru bolile de colet și tulpină; b) de la burduf la înspicare - înflorire, pentru protecția frunzei standard, la presiuni mari de infecție. Eficiența biologică a folosirii fungicidului *Lab 05-F, SC* împotriva bolilor grâului de toamnă s-a calculat după formula:

$$E. b. \% = \frac{l. m. - l. e.}{l. m.} \times 100, \text{ unde:}$$

E. b. - eficiența biologică;

l. m. - intensitatea dezvoltării bolii în varinta martor;

l. e. - intensitatea dezvoltării bolii în variantele experimentale.

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

În zona Centru a Republicii Moldova, condițiile cilmaterice în perioada de vegetație a anului 2017-2018 au fost relativ favorabile pentru realizarea infecției primare și dezvoltarea în masă a bolilor cheie în culturile cerealelor de toamnă. Datele experimentale privind testarea eficienței biologice a preparatelor *Lab 05-F, SC, Lab 06-F, SE, Duo SCC, Virtuoz EC, Mirage 45 EC* în calitate de noi fungicide la cerealele de toamnă se prezintă în tabelul 2. Condițiile cilmaterice în perioada de vegetație a anului 2018 au fost puțin favorabile pentru realizarea infecției primare și dezvoltarea ruginii brune, făinării, septoriozei, fuzariozei și altor boli ale grâului și orzului de toamnă în zona de Centru a Republicii Moldova.

Datele experimentale privind testarea eficienței biologice a preparatului *Lab 05-F, SC* în calitate de fungicid împotriva ciupercilor *Erysiphe graminis* D.C., *Puccinia recondita* (Rob.) Desm., *Puccinia anomala* Rostr., *Septoria tritici* Rob. et Desm., *Septoria graminum* Desm., *Helminthosporium gramineum* Rabenhz. et Schecht., și *Helminthosporium teres* Sacc se prezintă în tabelul 2.

Tabelul 2. Eficiența biologică a fungicidului Lab 05-F, SC și Duo SCC în combaterea ruginelor la grâu și orz de toamnă Cooperativa Agricolă de Producție "Răzagro-Prim" anul 2018

Nr. d/o	Variantele experiențelor	Doza la ha	Frecvența atacului, %	Intensitatea atacului, %	Eficiența biologică, %
1.	Martor fără tratamente	-	33,0	24,3	0,0
2.	Duo SCC, - 0,25 l/ha	0,75	3,1	1,2	91,6
3.	Lab 05-F, SC - 0,5 l/ha	0,5	4,1	1,8	87,4
4.	Lab 05-F, SC - 0,75 l/ha	0,75	3,8	1,1	92,3
	DL 0,95				3,23

Astfel, în varianta martor fără tratamente chimice, frecvența atacului de a constituit în ultima evidență 25,7%, la o intensitate a dezvoltării bolii de 14,3%.

În variantele experimentale frecvența atacului de complexul de rugini foliare a constituit 33% în varianta standard (Martor netratat), în varianta

Lab 05-F, SC - 0,5 l/ha și 3,8%, varianta Lab 05-F, SC - 0,75 l/ha, 3,8% *Duo SCC*, - 0,25 l/ha, 3,1%.

Intensitatea dezvoltării bolilor a constituit 1,8% în varianta Lab 05-F, SC - 0,5 l/ha și 1,1% în varianta Lab 05 -F, SC- 0,75 l/ha, față de 1,2% în *Duo SCC* - 0,75 l/ha).

Eficiența biologică a utilizării fungicidului Lab 05 -F, SC împotriva bolilor foliare constituit 87,4% în varianta Lab 05 -F, SC - 0,5 l/ha și 92,3% în varianta Lab 05-F, SC - 0,75 l/ha, față de 91,6% în varianta, *Duo SCC*, - 0,25 l/ha, 91,6%.

Datele prelucrării statistice a rezultatelor obținute arată că eficiența biologică a produsului Lab 05-F, SC în calitate de fungicid împotriva ciupercilor fitopatogene a fost la nivelul de 92,3% la preparatul Lab 05-F, SC - 0,5 l/ha.

În tabelul 3 sunt prezentate rezultatele determinării eficienței biologice a tratamentelor cu Lab 05 -F, SC și Mirage 45 EC în combaterea făinării provocată de ciupercă *Erysiphe graminis f. sp. tritici* la grâu și orz de toamnă, cu eficiențe biologice de la 82,2% - 86,9%.

Tabelul 3. Eficiența biologică a fungicidelor Lab 05-F, SC și Mirage 45 EC în combaterea făinării grâului. Cooperativa Agricolă de Producție "Răzagro-Prim" anul 2018

Nr. d/o	Variantele experienței	Doza la ha	Frecvența atacului, %	Intensitatea atacului, %	Eficiența biologică, %
1.	Martor fără tratamente	-	32,3	20,7	0,0
2.	Mirage 45 EC	1,0	4,6	1,5	86,0
3.	Lab 05-F, SC - 0,5 l/ha	0,5	5,2	1,9	82,2
4.	Lab 05-F, SC - 0,75 l/ha	0,75	4,3	1,4	86,9
	DL 0,95				2,74

Condițiile cilmaterice în perioada de vegetație a anului 2018 au fost puțin favorabile pentru realizarea infecției primare și dezvoltarea în masă a sfâșierii frunzelor de orz, pătării reticulate a frunzelor de orz și altor boli ale orzului de toamnă în Zona de Centru a Republicii Moldova.

Datele experimentale privind testarea eficienței biologice a preparatului Mirage 45 EC și Virtuoz EC în calitate de fungicid împotriva ciupercii *Puccinia anomala*, *Helminthosporium tritici-repentis*, *Septoria tritici*, *Septoria nodorum* se prezintă în tab. 4.

Astfel, în varianta martor fără tratamente chimice, frecvența atacului

de rugină pitică a constituit în ultima evidență 28,5%, la o intensitate a dezvoltării bolii de 19,7%.

Tabelul 4. Eficiența biologică a fungicidului Mirage 45 EC și Virtuoze EC în combaterea complexelor de boli foliare la cultura de orz, anul 2018

Nr. d/o	Variantele experiențelor	Doza la ha	Frecvența atacului, %	Intensitatea atacului, %	Eficiența biologică, %
1.	Martor fără tratamente	-	28,5	19,7	0,0
2.	Virtuoze EC	0,5	3,4	1,2	87,6
3.	Mirage 45 EC	0,8	4,1	1,7	82,3
4.	Mirage 45 EC	1,0	3,0	1,1	88,7
	DL 0,95				3,02

În variantele experimentale frecvența atacului de boli foliare a constituit după tratament 3,4% în varianta Virtuoze EC - 0,5 l/ha), 3,4% în varianta Mirage 45 EC - 0,8 l/ha, 4,1% și 3,0% în varianta Mirage 45 EC - 1,0 l/ha.

Intensitatea dezvoltării bolilor foliare la orz a constituit după tratament 1,7% în varianta Mirage 45 EC - 0,8 l/ha și 1,1% în varianta Mirage 45 EC - 1,0 l/ha, față de Virtuoze EC 1,2% , 0,5 l/ha.

Eficiența biologică a utilizării fungicidului Mirage 45 EC împotriva complexului de boli foliare a constituit 82,3% în varianta Mirage 45 EC - 0,8 l/ha și 88,7% în varianta Mirage 45 EC - 1,0 l/ha, față de 87,6% în varianta Virtuoze EC - 0,5 l/ha, fapt ce denotă eficiența biologică înaltă în combaterea bolilor remarcate comparativ cu martorul netratat, unde frecvența și intensitatea atacului a variat în valori de 19,7 - 28,5%, indici foarte înalți de afecțiune.

CONCLUZII

1. Condițiile climatice în perioada de vegetație a anilor 2017-2018 au fost medii favorabile în extinderea și frecvența realizării infecției primare și secundare de dezvoltare în masă a maladiilor foliare la cultura de grâu și orz, atingând valori medii de 28,5%-33,0% maladiile foliare la culurile cerealiere formele de rugini, făinări, sfâșieri și pătări reticulate a frunzelor septoriozei, fuzariozei și helmintosporiozei.
2. S-a efectuat analiza comparativă a parametrilor fitosanitari în stabilirea componenței etiologice și patografice a agenților patogeni foliați la cultura de grâu și orz cum sunt: *Erysiphe graminis f. sp. hordei*, *Puccinia anomala*, *Pyrenophora graminea*, *Helminthosporium*

rium tritici-repentiss Helminthosporium teres, Septoria graminum, Septoria nodorum anomala, Pyrenophora teres, Septoria graminum, Septoria nodorum, Fusarium graminearum în aspectul semănătorilor productive și variantelor experiențelor realizate.

3. S-a determinat eficiența biologică, la culurile cerealiere de toamnă, a tratamentului cu noi preparate fungicide *Lab 05-F, SC, Lab 06-F, SE, Duo SCC, Virtuoz EC, Mirage 45 EC* în combaterea agenților patogeni micotici, care atinge valori înalt eficiente de 82,2% - 92,3%;
4. În baza rezultatelor experimentale realizate și analizate preparatele fungicide noi testate *Lab 05-F, SC, Lab 06-F, SE, Duo SCC, Virtuoz EC, Mirage 45 EC* au fost recomandate pentru a fi incluse în sistemul de protecție a cerealelor de toamnă asupra complexelor de boli foliare.

Investigațiile au fost realizate în cadrul proiectului 15.817.02.12 F, finanțat de Consiliul Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică al Academiei de Științe a Moldovei.

BIBLIOGRAFIE

1. Baicu T. Fitopatologie agricolă. București, Ceres, 1996, 315 p.
2. Bădăraș S. Fitopatologie (generală și agricolă). Chișinău, Centr. Edit. al UASM, 2012, 595p.
3. Bădăraș S., Bivol A. Fitopatologie agricolă. Chișinău, Centr. Edit. al UASM, 2007, 460 p.
4. Bădăraș S., Bivol A., Nicolaescu O. Fitopatologia Agricolă UASM, 2013, 325 p.
5. Bădăraș S., Gaibu Z. Bolile plantelor în Republica Moldova. Partea I. Micoze. Chișinău, Centr. Edit. al UASM, 2014, 365 p.
6. Roșca I. et al. Combaterea integrată a bolilor, buruienilor și dăunătorilor culturilor agricole. București: Editura didactică și pedagogică, 2000, 301 p.
7. Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor în Republica Moldova. Chișinău: F.E.P. Tipo-Centrală, 2002, 290 p.
8. Registrul de Stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților. Chișinău, 2016, 424 p.