

DOI: <https://doi.org/10.55505/sa.2025.2.08>  
UDC: 633.1:632.4:632.952



## EFICIENȚA BIOLOGICĂ A PRODUSULUI TELMUDEN FULL, EC ÎN COMBATĂREA PRINCIPALELOR BOLI ALE CEREALELOR PĂIOASE

Alexei BIVOL<sup>\*</sup>, ORCID: 0009-0003-5709-7173,  
Sergiu BĂDĂRĂU<sup>1</sup>, ORCID: 0009-0009-5542-4373,  
Elena IURCU-STRĂISTARU<sup>1</sup>, ORCID: 0000-0003-3499-0084,  
Nadejda MOCREAC<sup>2</sup>, ORCID: 0000-0001-8323-3042,  
Tatiana NOVAC<sup>1</sup>, ORCID: 0009-0008-1558-8106

<sup>1</sup>Universitatea Tehnică a Moldovei, Republica Moldova

<sup>2</sup>Institutul de Zoologie, Universitatea de Stat din Moldova, Republica Moldova

\*Correspondență: Alexei BIVOL – e-mail: [alexei.bivol@spp.utm.md](mailto:alexei.bivol@spp.utm.md)

**Abstract.** The paper presents the results of state testing in the Republic of Moldova of the phytosanitary product Telmuden Full, EC (“Shandong Weifang Rainbow Chemical Co., Ltd”, China), containing two active substances (bixafen, 75 g/L + prothioconazole, 125 g/L), intended for the control of key harmful organisms in cereal crops (*Puccinia recondita*, *Puccinia anomala*, *Erysiphe graminis*, *Septoria tritici*, *Septoria graminum*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Pyrenophora graminea*, and *Pyrenophora teres*). The product Telmuden Full, EC, subjected to state trials as a fungicide for winter and spring wheat, as well as winter and spring barley, at a dose of 1.0 L/ha, demonstrated sufficiently high biological efficacy to be approved and included as a fungicide in the integrated protection system for cereal crops and in the State Register of Phytosanitary Products and Fertilizers, destined for use in the Republic of Moldova.

**Keywords:** *Wheat; Barley; Pathogenic fungi; Chemical control; Fungicide; Dose; Efficacy.*

**Rezumat.** În lucrare se prezintă rezultatele privind testarea de stat în Republica Moldova a produsului de uz fitosanitar Telmuden Full, EC („Shandong Weifang Rainbow Chemical Co., Ltd”, China), cu două substanțe active (bixafen, 75 g/l + protoconazol, 125 g/l), preconizat pentru combaterea organismelor nocive cheie din culturile de cereale spicoase (*Puccinia recondita*, *Puccinia anomala*, *Erysiphe graminis*, *Septoria tritici*, *Septoria graminum*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Pyrenophora graminea* și *Pyrenophora teres*). Preparatul Telmuden Full, EC, supus încercărilor de stat în calitate de fungicid la grâul de toamnă și de primăvară, la orzul de toamnă și de primăvară, în doza de 1,0 l/ha, a demonstrat o eficiență biologică destul de înaltă pentru a fi omologat și inclus în calitate de fungicid în sistemul de protecție integrată a cerealelor spicoase și în Registrul de stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților, permise pentru utilizare în Republica Moldova.

**Cuvinte-cheie:** *Grâu; Orz; Ciuperci patogene; Combatere chimică; Fungicid; Doză; Eficiență.*

### INTRODUCERE

În agrobiocenoza cerealelor spicoase, alături de plantele cultivate și în detrimentul acestora, își duc viața și o mulțime de organisme nocive concurente, cum ar fi: buruienile, dăunătorii și microorganismele fitopatogene, care provoacă bolile infecțioase cheie,

cum ar fi: rugina brună a grâului – *Puccinia recondita*, rugina pitică a orzului – *Puccinia anomala*, făinarea grâului – *Erysiphe graminis f. sp. tritici*, făinarea orzului – *Erysiphe graminis f. hordei*, septorioza – *Septoria tritici*, *Septoria nodorum*, *Septoria graminum* (Ajaz, 2021), helmintosporioza grâului – *Pyrenophora tritici-repentis*, helmintosporiozele orzului – *Pyrenophora graminea* și *Pyrenophora teres* (Figura 1).

Reducerea pagubelor provocate de aceste organisme nocive se realizează prin aplicarea unui sistem complex de măsuri, care include toate posibilitățile de prevenire a atacului, începând cu rotația culturilor, folosirea semințelor sănătoase, aplicarea corectă a lucrărilor solului, respectarea epocii și adâncimii de semănat, utilizarea rațională a fertilizanților, combaterea buruienilor și aplicarea tratamentelor chimice cu produse de uz fitosanitar omologate (Schalamuk, 2014).

În conformitate cu legislația în vigoare, pentru combaterea organismelor nocive pot fi utilizate doar produse de uz fitosanitar omologate în Republica Moldova, aplicate conform dozelor recomandate și destinate culturilor și organismelor nocive pentru care au fost testate. Este important de menționat că tratamentele chimice aplicate în vegetație constituie o verigă tehnologică esențială în sporirea recoltei de cereale. Reușita combaterii chimice a bolilor la cerealele spicoase reclamă determinarea corectă a termenelor de efectuare a tratamentelor, utilizarea fungicidelor cu eficacitate înaltă, precum și de diversificarea sortimentului de produse chimice omologate (Bădărău & Gaibu, 2014).



**Figura 1.** Obiectele nocive cheie în culturile de cereale spicoase (Bădărău & Bivol, 2025).

În contextul celor menționate, lucrările de experimentare realizate în culturile de cereale spicoase, amplasate în zona centrală a Republicii Moldova, au fost deosebit de actuale, având în vedere testarea unor noi produse de uz fitosanitar, precum Telmuden Full, EC, cu acțiune complexă asupra bolilor organelor aeriene. În acest sens, au fost formulate următoarele obiective de cercetare:

- studierea dinamicii dezvoltării făinării, ruginii brune, septoriozei și helmintosporiozelor prin sondaje de evidență și determinarea pe baza acestora a frecvenței și intensității atacului;
- analiza comparativă a frecvenței și intensității atacului în funcție de variantele experienței;
- determinarea eficacității biologice a fungicidului Telmuden Full, EC împotriva ciupercilor *Erysiphe graminis f. sp. tritici*, *Erysiphe graminis f. sp. hordei*, *Puccinia recondita*, *Puccinia anomala*, *Septoria tritici*, *Septoria graminum*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Pyrenophora graminea* și *Pyrenophora teres*, în comparație cu martorul netratat și variantele etalon.

Dezvoltarea epifitotică a bolilor cerealelor spicoase este favorizată de umiditatea relativă a aerului ridicată, prezența precipitațiilor, ceață, rouă, temperaturi moderat ridicate, semănături prea dese, cu aerisire slabă, administrarea unor doze mari de azot și soiuri sensibile la boli (Bădărău, 2012). În acest context, menționăm că în perioada de vegetație a anului 2025 condițiile climaterice au fost favorabile pentru dezvoltarea bolilor cheie ale cerealelor spicoase, după cum urmează: făinarea, ruginile, septorioza, helmintosporiozele ș.a.

## MATERIALE ȘI METODE

Produsul de uz fitosanitar Telmuden Full, EC a fost supus testării de stat în calitate de fungicid pentru culturile de cereale spicoase (grâu de toamnă și de primăvară, orz de toamnă și de primăvară), la solicitarea firmei „Shandong Weifang Rainbow Chemical Co., Ltd.”, China. Ca etalon chimic a fost utilizat fungicidul Aviator® Xpro® 225 EC. Atât preparatul testat, cât și etalonul conțin aceleași substanțe active: bixafen (75 g/l) și protioconazol (125 g/l).

Bixafenul aparține grupei carboxamidelor (inhibitori ai succinat dehidrogenazei – SDHI, grup FRAC 7) și acționează prin inhibarea sistemului energetic al patogenilor, blocând creșterea miceliului. Protioconazolul face parte din grupa triazolilor (inhibitori ai biosintezei sterolilor – SBI-DMI, grup FRAC 3) și exercită o acțiune sistemică, preventivă și curativă asupra unui spectru larg de agenți fitopatogeni.

Conform recomandărilor specialiștilor Bayer CropScience, produsul Aviator® Xpro® 225 EC se utilizează la grâul de toamnă și de primăvară în doze de 0,8–1,0 l/ha pentru combaterea ciupercilor *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Septoria tritici*, *Septoria nodorum*, *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Puccinia recondita*. La orzul de toamnă și de primăvară se recomandă doze de 0,6–0,8 l/ha pentru combaterea ciupercilor *Puccinia anomala*, *Pyrenophora graminea*, *Pyrenophora teres*, *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Septoria graminum*.

La grâu, prima aplicare se recomandă de la începutul alungirii tulpinii principale (BBCH 30) până la sfârșitul apariției inflorescenței (BBCH 59). La orz, tratamentul se aplică de la sfârșitul fazei de înfrățire (BBCH 29) până la începutul apariției inflorescenței (BBCH 51). Se recomandă utilizarea unei cantități de 200-400 l/ha soluție, maximum două tratamente pe sezon, la un interval de 14 zile între aplicări.

Experiența a fost montată prin metoda dreptunghiului latin (Figura 2). Fiecare variantă a inclus câte patru repetiții. Dimensiunile parcelelor au fost de 20 × 2 m (40 m<sup>2</sup>). Parcelele experimentale au fost separate prin cărări cu lățimea de 0,4 m pentru a preveni suprapunerea soluției de lucru de la o variantă la alta.

Numerele variantelor și ale repetițiilor au fost indicate pe plăcuțe instalate în fața fiecărei parcele, iar în total au fost efectuate două tratamente (08.04.2025; 21.05.2025). Tratarea plantelor s-a realizat cu o stropitoare portabilă, în intervale orare fără vânt. Observările fenologice și sondajele de evidență au fost efectuate periodic, în conformitate cu cerințele „Îndrumărilor metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli și buruieni în Republica Moldova” (Lazari, 2002).

În calitate de material biologic au fost utilizate următoarele soiuri de cereale spicoase: Meleag (grâu de toamnă), Kitri (grâu de primăvară), Ionel (orz de primăvară) și Excelent (orz de toamnă).



**Figura 2.** Lotul experimental pentru testările de stat a unor noi produse de uz fitosanitar, anul 2025

Eficacitatea biologică a fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea bolilor cerealelor spicoase a fost calculată conform formulei:

$$E. b. \% = \frac{I. m. - I. e.}{I. m.} \times 100, \text{ în care:}$$

E. b. – eficacitatea biologică;

I. m. – intensitatea dezvoltării bolii în varinta martor;

I. e. – intensitatea dezvoltării bolii în variantele experimentale.

Analiza statistică a datelor experimentale obținute în urma cercetărilor a fost efectuată în conformitate cu metodologia prezentată de Б.А. Доспехов (1985).

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Condițiile cilmaterice în perioada de vegetație a anului 2025 au fost relativ favorabile, atât pentru dezvoltarea cerealelor spicoase, cât și pentru realizarea infecției primare și evoluția ulterioară a ruginilor, făinării, septoriozei, helmintosporiozei și altor boli infecțioase în zona de centru a Republicii Moldova.

Datele experimentale privind testarea eficacității biologice a preparatului Telmuden Full, EC în calitate de fungicid împotriva făinării, ruginii brune, septoriozei și helmintosporiozelor grâului de toamnă se prezintă în tabelul 1. Astfel, în varianta martor fără tratamente chimice, frecvența atacului de făinare a constituit în ultima evidență 24,7%, la o intensitate a dezvoltării bolii de 13,5%. În variantele experimentale frecvența atacului a constituit 3,5% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha), 5,1% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 2,9% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Intensitatea dezvoltării făinării grâului a constituit 1,65% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 0,95% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 1,15% în varianta

etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha). Eficacitatea biologică a tratamentelor împotriva ciupercii *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* a fost înaltă și a constituit 87,8% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 92,9% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 91,5% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

Referitor la rugina brună, rezultatele obținute arată, că în varianta martor netratat, frecvența atacului a constituit 29,4%, iar intensitatea dezvoltării bolii 9,90%. În variantele experimentale frecvența atacului de *Puccinia recondita* a constituit 4,7% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha, 4,0% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 3,4% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha). Intensitatea dezvoltării ruginii brune a grâului de toamnă a constituit 0,75% în etalon, 1,05% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 0,85% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Eficacitatea biologică a utilizării fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea ciupercii *Puccinia recondita* a constituit 89,4% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 91,4% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 92,4% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

**Tabelul 1. Eficacitatea biologică a fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea bolilor grâului de toamnă, SRL „Vatra-Răzăsească”, soiul Meleag, anul 2025**

Nr. d/o	Variantele experienței	Frecvența atacului, %	Intensitatea atacului, %	Eficiența biologică, %
<b>Făinarea grâului de toamnă – <i>Erysiphe graminis</i> f. sp. <i>tritici</i></b>				
1.	Martor netratat	24,7	13,5	0,0
2.	Etalon Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha	3,5	1,15	91,5
3.	Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha	5,1	1,65	87,8
4.	Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha	2,9	0,95	92,9
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,21</b>
<b>Rugina brună a grâului de toamnă – <i>Puccinia recondita</i></b>				
1.	Martor netratat	<b>29,4</b>	<b>9,90</b>	<b>0,0</b>
2.	Etalon Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha	<b>3,4</b>	<b>0,75</b>	<b>92,4</b>
3.	Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha	<b>4,7</b>	<b>1,05</b>	<b>89,4</b>
4.	Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha	<b>4,0</b>	<b>0,85</b>	<b>91,4</b>
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,09</b>
<b>Septorioza grâului de toamnă – <i>Septoria tritici</i>, <i>Septoria nodorum</i></b>				
1.	Martor netratat	23,3	12,5	0,0
2.	Etalon Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha	2,1	1,10	91,2
3.	Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha	3,4	1,55	87,6
4.	Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha	2,7	1,05	91,6
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,17</b>
<b>Helminthosporioza grâului de toamnă – <i>Pyrenophora tritici-repentis</i></b>				
1.	Martor netratat	27,4	13,5	0,0
2.	Etalon Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha	2,7	1,00	92,5
3.	Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha	4,2	1,55	88,5
4.	Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha	3,0	1,05	92,2
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,74</b>

Rezultatele testării eficacității biologice a preparatului Telmuden Full, EC împotriva septoriozei grâului de toamnă arată, că în varianta martor netratat, frecvența atacului de septorioză a fost de 23,3%, iar intensitatea dezvoltării bolii de 12,5%. În variantele tratate, frecvența atacului de *Septoria tritici*, *Septoria graminum* ș.a. a constituit 3,4% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha, 2,7% în Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 2,1% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha). Intensitatea dezvoltării septoriozei grâului a constituit 1,10% în etalon, 1,55% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 1,05% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Eficacitatea biologică a utilizării fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea ciupercii *Septoria tritici* a constituit 87,6% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 91,6% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 91,2% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

Rezultatele testării eficacității biologice a preparatului Telmuden Full, EC în calitate de fungicid împotriva ciupercii *Pyrenophora tritici-repentis* denotă că în varianta martor fără tratamente, frecvența atacului de helmintosporioză a constituit 27,4%, la o intensitate a dezvoltării bolii de 13,5%. În variantele tratate frecvența atacului a constituit 2,7% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha), 4,2% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 3,0% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Intensitatea dezvoltării helmintosporiozei grâului de toamnă a constituit 1,00% în etalon, 1,55% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 1,05% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Eficacitatea biologică a utilizării fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea ciupercii *Pyrenophora tritici-repentis* a constituit 88,5% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 92,2% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 92,5% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

Generalizând datele prelucrării statistice a rezultatelor obținute observăm că eficacitatea biologică a preparatului Telmuden Full, EC în combaterea ciupercilor *Erysiphe graminis*, *Puccinia recondita*, *Septoria tritici* și *Pyrenophora tritici-repentis* la grâul de toamnă a fost la nivel de etalon în doza de 1,0 l/ha și sub nivelul etalonului în doza de 0,8 l/ha.

Rezultatele privind testarea eficacității biologice a preparatului Telmuden Full, EC în calitate de fungicid la grâul de primăvară împotriva ciupercii *Erysiphe graminis* se prezintă în tabelul 2. Observăm, că la grâul de primăvară, în varianta martor netratat, frecvența atacului de făinare a constituit 18,5%, la o intensitate a dezvoltării bolii de 10,1%. În variantele experimentale frecvența atacului a constituit 4,0% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha), 6,2% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 3,7% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Intensitatea dezvoltării făinării a constituit 1,35% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 0,85% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 0,95% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha). Eficacitatea biologică a tratamentelor împotriva ciupercii *Erysiphe graminis* la grâul de primăvară a constituit 86,3% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 91,6% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 90,6% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

Referitor la rugina brună a grâului de primăvară, rezultatele obținute arată că în varianta martor netratat, frecvența atacului a constituit 17,8%, iar intensitatea dezvoltării bolii 8,2%. În variantele tratate frecvența atacului de *Puccinia recondita* a constituit 5,0% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha, 3,4% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 3,1% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

Intensitatea dezvoltării ruginii brune a constituit 0,75% în etalon, 1,15% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 0,65% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Eficacitatea biologică a utilizării fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea ciupercii *Puccinia recondita* a constituit 86,0% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 89,6% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 90,9% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

**Tabelul 2. Eficacitatea biologică a fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea bolilor grâului de primăvară, SRL „Vatra-Răzășească”, soiul Kitri, anul 2025**

Nr. d/o	Variantele experienței	Frecvența atacului, %	Intensitatea atacului, %	Eficiența biologică, %
<b>Făinarea grâului de toamnă – <i>Erysiphe graminis f. sp tritici</i></b>				
1.	Martor netratat	18,5	10,1	0,0
2.	Etalon <b>Aviator Xpro 225 EC</b> – 1,0 l/ha	4,0	0,95	90,6
3.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 0,8 l/ha	6,2	1,35	86,3
4.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 1,0 l/ha	3,7	0,85	91,6
	<b>DL 0,95</b>			<b>2,77</b>
<b>Rugina brună a grâului de toamnă – <i>Puccinia recondita</i></b>				
1.	Martor netratat	<b>17,8</b>	<b>8,2</b>	<b>0,0</b>
2.	Etalon <b>Aviator Xpro 225 EC</b> – 1,0 l/ha	<b>3,1</b>	<b>0,75</b>	<b>90,9</b>
3.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 0,8 l/ha	<b>5,0</b>	<b>1,15</b>	<b>86,0</b>
4.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 1,0 l/ha	<b>3,4</b>	<b>0,85</b>	<b>89,6</b>
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,22</b>
<b>Septorioza grâului de toamnă – <i>Septoria tritici, Septoria nodorum</i></b>				
1.	Martor netratat	15,0	8,1	0,0
2.	Etalon <b>Aviator Xpro 225 EC</b> – 1,0 l/ha	3,2	0,70	91,4
3.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 0,8 l/ha	4,0	1,15	85,8
4.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 1,0 l/ha	2,9	0,65	92,0
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,66</b>
<b>Helmintosporioza grâului de toamnă – <i>Pyrenophora tritici-repentis</i></b>				
1.	Martor netratat	22,9	11,1	0,0
2.	Etalon <b>Aviator Xpro 225 EC</b> – 1,0 l/ha	3,5	1,05	90,5
3.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 0,8 l/ha	5,0	1,40	87,3
4.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 1,0 l/ha	3,2	0,95	91,4
	<b>DL 0,95</b>			<b>2,81</b>

Rezultatele testării eficacității biologice a preparatului Telmuden Full, EC împotriva septoriozei grâului de primăvară arată că în varianta martor netratat, frecvența atacului a fost de 15,0%, iar intensitatea dezvoltării bolii de 8,1%. În variantele tratate, frecvența atacului de *Septoria tritici*, *Septoria graminum* ș.a. a constituit 4,0% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha, 2,9% în Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 3,3% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha). Intensitatea dezvoltării septoriozei grâului a constituit 0,70% în etalon, 1,15% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 0,65% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Eficacitatea biologică a utilizării fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea ciupercii *Septoria tritici* a constituit 85,8% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 92,0% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 91,4% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

Testarea eficacității biologice a preparatului Telmuden Full, EC în calitate de fungicid împotriva ciupercii *Pyrenophora tritici-repentis* la grâul de primăvară, a aratat că în varianta martor fără tratamente, frecvența bolii a constituit 22,9%, la o intensitate a dezvoltării bolii de 11,1%. În variantele tratate frecvența atacului a constituit 3,5% în

varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha), 5,0% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 3,2% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Intensitatea dezvoltării helmintosporiozei a constituit 1,05% în etalon, 1,40% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 0,95% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Eficacitatea biologică a utilizării fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea ciupercii *Pyrenophora tritici-repentis* la grâul de primăvară a constituit 87,3% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 91,4% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 90,5% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

Generalizând datele prelucrării statistice a rezultatelor obținute observăm că, eficacitatea biologică a preparatului Telmuden Full, EC în combaterea ciupercilor: *Erysiphe graminis*, *Puccinia recondita*, *Septoria tritici* și *Pyrenophora tritici-repentis* la grâul de primăvară a fost la nivel de etalon în doza de 1,0 l/ha și sub nivelul etalonului în doza de 0,8 l/ha.

Condițiile cilmaterice în perioada de vegetație a anului 2025 au fost favorabile atât pentru dezvoltarea orzului de toamnă, cât și pentru realizarea infecției primare și evoluția ulterioară a ruginii pitice, făinării, septoriozei, helmintosporiozei și altor boli infecțioase în zona de centru a Republicii Moldova. Datele experimentale privind testarea eficacității biologice a preparatului Telmuden Full, EC în calitate de fungicid la orzul de toamnă împotriva ciupercilor: *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*, *Puccinia anomala*, *Septoria graminum*, *Pyrenophora graminea* și *Pyrenophora teres* se prezintă în tabelul 3.

Astfel, în varianta martor fără tratamente chimice, frecvența atacului de făinare a constituit în ultima evidență 24,5%, la o intensitate a dezvoltării bolii de 13,7%. În variantele experimentale frecvența atacului a constituit 3,3% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha), 4,0% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 2,9% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Intensitatea dezvoltării făinării orzului de toamnă a constituit 1,55% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 0,95% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 1,00% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha). Eficacitatea biologică a tratamentelor împotriva ciupercii *Erysiphe graminis* f. sp. *hordei* a constituit 88,7% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 93,0% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 92,7% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

Referitor la rugina pitică, rezultatele obținute de noi denotă că în varianta martor netratat, frecvența atacului a constituit 19,4%, iar intensitatea dezvoltării bolii 10,8%. În variantele tratate, frecvența atacului de *Puccinia anomala* a constituit 4,7% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha, 3,3% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 3,0% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha). Intensitatea dezvoltării ruginii pitice a orzului de toamnă a constituit 0,90% în varianta etalon, 1,35% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 1,05% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Eficacitatea biologică a utilizării fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea ciupercii *Puccinia anomala* a constituit 87,5% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 90,3% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 90,6% în cazul etalonului (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

La septorioza orzului de toamnă a fost semnalată o frecvență a atacului de 17,1%, la o intensitate a dezvoltării bolii de 9,5%. În variantele supuse tratamentelor frecvența a constituit 4,1% în doza de 0,8 l/ha și 3,3% în doza de 1,0 l/ha, față de 3,0% în varianta etalon. Intensitatea dezvoltării septoriozei în variantele tratate a constituit 1,25% în prima doză și 1,00% în doza a doua, față de 0,90% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha). Eficacitatea biologică a utilizării fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea septoriozei orzului de toamnă a constituit 86,8% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 89,5% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 90,5% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

**Tabelul 3. Eficacitatea biologică a fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea bolilor orzului de toamnă. SRL "Vatra-Răzășească", soiul Excelent, anul 2025**

Nr. d/o	Variantele experienței	Frecvența atacului, %	Intensitatea atacului, %	Eficiența biologică, %
<b>Făinarea grâului de toamnă – <i>Erysiphe graminis f. sp tritici</i></b>				
1.	Martor fără tratamente	24,5	13,7	0,0
2.	Etalon <b>Aviator Xpro 225 EC</b> – 1,0 l/ha	3,3	1,00	92,7
3.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 0,8 l/ha	4,0	1,55	88,7
4.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 1,0 l/ha	2,9	0,95	93,0
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,14</b>
<b>Rugina brună a grâului de toamnă – <i>Puccinia recondita</i></b>				
1.	Martor fără tratamente	<b>19,4</b>	<b>10,8</b>	<b>0,0</b>
2.	Etalon <b>Aviator Xpro 225 EC</b> – 1,0 l/ha	<b>3,1</b>	<b>0,90</b>	<b>91,6</b>
3.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 0,8 l/ha	<b>4,7</b>	<b>1,35</b>	<b>87,5</b>
4.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 1,0 l/ha	<b>3,3</b>	<b>1,05</b>	<b>90,3</b>
	<b>DL 0,95</b>			<b>2,51</b>
<b>Septorioza grâului de toamnă – <i>Septoria tritici, Septoria nodorum</i></b>				
1.	Martor fără tratamente	17,1	9,5	0,0
2.	Etalon <b>Aviator Xpro 225 EC</b> – 1,0 l/ha	3,0	0,90	90,5
3.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 0,8 l/ha	4,1	1,25	86,8
4.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 1,0 l/ha	3,4	1,00	89,5
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,11</b>
<b>Helmintosporioza grâului de toamnă – <i>Pyrenophora tritici-repentis</i></b>				
1.	Martor fără tratamente	28,6	15,1	0,0
2.	Etalon <b>Aviator Xpro 225 EC</b> – 1,0 l/ha	2,9	1,10	92,7
3.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 0,8 l/ha	4,2	1,55	89,7
4.	<b>Telmuden Full, EC</b> – 1,0 l/ha	3,3	1,30	91,4
	<b>DL 0,95</b>			<b>2,46</b>

Rezultatele testării eficienței biologice a preparatului Telmuden Full, EC împotriva helmintosporiozei orzului de toamnă (*Pyrenophora graminea* și *Pyrenophora teres*), denotă că frecvența atacului de helmintosporioză a constituit 28,6% în varianta martor fără tratamente chimice, 2,9% în varianta etalon, 4,2% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 3,3% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha.

În rezultatul tratărilor cu Telmuden Full, EC intensitatea atacului de helmintosporioză s-a redus de la 15,1% în varianta martor până la 1,55% în prima doză și până la 1,30% în doza a doua, față de 1,10% în varianta etalon. Eficacitatea biologică a utilizării preparatului Telmuden Full, EC împotriva helmintosporiozei orzului de toamnă a constituit 89,7% în prima doză experimentală și 91,4% în doza a doua, față de 92,7% în cazul etalonului (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale obținute denotă că, eficacitatea biologică a fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea bolilor orzului de toamnă a fost la nivelul variantei etalon în doza de 1,0 l/ha și sub nivelul etalonului în doza de 0,8 l/ha.

În tabelul 4 sunt prezentate rezultatele testării eficienței biologice a tratamentelor cu Telmuden Full, EC în combaterea bolilor cheie ale orzului de primăvară. În condiții relative nefavorabile pentru dezvoltarea ciupercii la orzul de primăvară, frecvența atacului de făinare a constituit 14,8%, la o intensitatea a dezvoltării bolii de 8,9%. În variantele tratate cu Telmuden Full, EC intensitatea fiinării a fost redusă de la 8,9% până la 1,15% în prima doză și 0,85% în doza a doua, față de 0,75% în variant etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha). Eficiența biologică a tratamentelor cu Telmuden Full, EC a constituit 87,1% în doza de 0,8 l/ha și 90,4% în doza de 1,0 l/ha, față de 91,6% în varianta etalon.

În perioada de vegetație a anului 2025, din cauza temperaturilor relativ joase în lunile mai-iunie o dezvoltare slabă a avut și rugina pitică a orzului. Astfel, frecvența atacului cu ciuperca *Puccinia anomala* în varianta martor netratat a constituit 14,0%, iar intensitatea dezvoltării ruginii pitice – 7,7%. În variantele tratate cu preparatul Telmuden Full, EC frecvența bolii a constituit 3,6% în doza de 0,8 l/ha și 2,5% în doza de 1,0 l/ha, față de 2,2% frecvență și 0,75% intensitate a dezvoltării în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

**Tabelul 4.** Eficacitatea biologică a fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea bolilor orzului de primăvară, SRL „Vatra-Răzășească”, soiul Ionel, anul 2025

Nr. d/o	Variantele experienței	Frecvența atacului, %	Intensitatea atacului, %	Eficiența biologică, %
<b>Făinarea grâului de toamnă – <i>Erysiphe graminis f. sp tritici</i></b>				
1.	Martor fără tratamente	14,8	8,9	0,0
2.	Etalon Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha	3,0	0,75	91,6
3.	Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha	4,2	1,15	87,1
4.	Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha	3,3	0,85	90,4
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,25</b>
<b>Rugina brună a grâului de toamnă – <i>Puccinia recondita</i></b>				
1.	Martor fără tratamente	14,0	7,7	0,0
2.	Etalon Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha	2,2	0,70	90,9
3.	Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha	3,6	1,05	86,4
4.	Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha	2,5	0,85	89,0
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,24</b>
<b>Septorioza grâului de toamnă – <i>Septoria tritici</i>, <i>Septoria nodorum</i></b>				
1.	Martor fără tratamente	19,8	10,9	0,0
2.	Etalon Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha	3,4	1,00	90,8
3.	Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha	4,3	1,40	87,2
4.	Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha	3,1	0,90	91,7
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,29</b>
<b>Helmintosporioza grâului de toamnă – <i>Pyrenophora tritici-repentis</i></b>				
1.	Martor fără tratamente	25,4	13,7	0,0
2.	Etalon Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha	3,7	1,15	91,6
3.	Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha	5,9	1,45	89,4
4.	Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha	3,5	1,05	92,3
	<b>DL 0,95</b>			<b>3,12</b>

Referitor la septorioza orzului de primăvară, rezultatele obținute arată că, în varianta martor netratat, frecvența atacului a constituit 19,8%, iar intensitatea dezvoltării bolii 10,9%. În variantele tratate, frecvența atacului cu ciuperca *Septoria graminum* a constituit 4,3% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha, 3,1% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 3,4% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha). Intensitatea dezvoltării septoriozei a orzului de primăvară a ajuns la 1,00% în varianta etalon, 1,40% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 0,90% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha. Eficacitatea biologică a utilizării fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea septoriozei orzului de primăvară a constituit 87,2% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha și 91,7% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 90,8% în etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

În condiții relativ favorabile pentru dezvoltarea ciupercilor *Pyrenophora graminea* și *Pyrenophora teres*, frecvența atacului de helmintosporioză a orzului de primăvară în varianta martor netratat a constituit 25,4%, la o intensitate a dezvoltării bolii de 13,7%. În variantele tratate cu Telmuden Full, EC frecvența atacului a constituit 5,9% în prima doză și 3,5% în doza a doua, față de 3,7% în varianta etalon. Datorită tratamentelor cu preparatul Telmuden Full, EC, intensitatea dezvoltării helmintosporiozei a fost redusă de la 13,7% în varianta martor netratat, până la 1,45% în varianta Telmuden Full, EC – 0,8 l/ha, până la 1,05% în varianta Telmuden Full, EC – 1,0 l/ha, față de 1,15% în varianta etalon (Aviator Xpro 225 EC – 1,0 l/ha).

Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale obținute denotă că, eficacitatea biologică a fungicidului Telmuden Full, EC în combaterea bolilor orzului de primăvară a fost la nivelul variantei etalon în doza de 1,0 l/ha și sub nivelul etalonului în cazul dozei de 0,8 l/ha.

## CONCLUZII

În concluzie, putem menționa că produsul Telmuden Full, EC, supus testărilor de stat pentru omologare în Republica Moldova în calitate de fungicid la cerealele spicoase, având în compoziția chimică două substanțe active (carboxamidă + triazol), care, datorită inhibării sistemului energetic al patogenilor împiedică creșterea celulelor vegetative, iar prin dereglarea biosintezei ergosterolului în membranele celulare, blochează sporogeneza ciupercilor în anamorfă. În rezultatul testării acestui produs a fost obținută o eficiență biologică destul de înaltă pentru a fi inclus în sistemele integrate de protecție împotriva agenților patogeni de natură fungică (*Erysiphe graminis*, *Puccinia recondita*, *Puccinia anomala*, *Septoria spp.*, *Pyrenophora spp.*).

În contextul celor menționate și în baza rezultatelor experimentale obținute în procedura testărilor de stat, preparatul Telmuden Full, EC poate fi recomandat pentru includere în Registrul de Stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților și în sistemul de protecție a cerealelor spicoase împotriva făinării, ruginilor, septoriozei și helmintosporiozelor în doza de 1,0 l/ha, cu aplicare a două tratamente într-o perioadă de vegetație. La grâu prima tratare se recomandă de la începutul alungirii tulpinii principale (BBCH 30) până la sfârșitul apariției spicelor (BBCH 59), iar la orz de la sfârșitul înfrățirii (BBCH 29) până la începutul apariției spicelor (BBCH 51).

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. AJAZ, S.; H. BENBOW; T. CHRISTODOULOU; C. UAUY & F. DOOHAN (2021). Evaluation of the susceptibility of modern, wild, ancestral, and mutational wheat lines to *Septoria tritici* blotch disease. *Plant Pathology*, vol. 70 (5), pp. 1123-1137. ISSN 1365-3059. Disponibil: <https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ppa.13369>

2. BĂDĂRĂU, S. (2012). *Fitopatologie (generală și agricolă)*. Chișinău, 597 p. ISBN 978-9975-56-046-7.
3. BĂDĂRĂU, S. și Z. GAIBU (2014). *Bolile plantelor cultivate în Republica Moldova. Partea I: Micoze*. Chișinău, 365 p. ISBN 978-9975-64-258-3.
4. LAZARI, Ion (red.) (2002). *Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor de dăunători, boli și buruieni în Republica Moldova*. Chișinău: F.E.P. Tipo-Centrală, 286 p. ISBN 9975-9597-3-3.
5. *Registrul de stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților, permise pentru utilizare în Republica Moldova*. Chișinău, 2016. 424 p. ISBN 978-9975-56-306-2.
6. SCHALAMUK, S.; S. VELÁZQUEZ; M. R. SIMÓN & M. CABELLO (2014). Effect of Septoria leaf blotch and its control with commercial fungicides, on arbuscular-mycorrhizal-fungal colonization, spore numbers, and morphotype diversity. *Journal of Plant Protection*, vol. 51 (4), pp. 9-14. ISSN 1427-4345. Disponibil: <https://www.plantprotection.pl/pdf-92803-28679?filename=Effect%20of%20Septoria%20leaf.pdf>
7. ДОСПЕХОВ, Б. А. (1985). *Методика полевого опыта*. 5 изд., перераб. и доп. Москва: Агропромиздат, 351 с.

### **Conflict of interests**

The authors declare that they have no conflict of interests.

### **Authors' contributions**

This work was carried out in collaboration among all authors. All authors read and approved the final manuscript.

### **Paper history**

Received 10.09.2025; Accepted 03.11.2025

**Copyright:** © 2025 by the author(s). This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0).