

ASPECTE COMPARATIVE PRIVIND EFICIENȚA BIOLOGICĂ A FUNGICIDULUI F-TRIPROT, SC ÎN COMBATEREA PRINCIPALILOR AGENȚI PATOGENI LA CULTURA GRÂULUI DE TOAMNĂ

Petru CALANCEA

Departamentul Horticultură și Silvicultură, grupa PP-44, Facultatea Științe Agricole, Silvice și ale Mediului, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova

Autorul corespondent: Petru Calancea, petrucalancea08@gmail.com

Coordonator științific: Alexei BIVOL, dr., conf. univ., FȘASM, UTM

Rezumat. Cultura grâului de toamnă actualmente ocupă un loc central în domeniul agricol, fiindcă este un aliment valoros și cu multiple întrebuințări. Acest fapt reclamă obținerea unei recolte bogate, care este influențată negativ de atacul agenților patogeni, ce duc la compromiterea acesteia. Astfel devine absolut necesară aplicarea chimioterapiei ca metodă de combatere a bolilor și de majorare a cantității și calității recoltei obținute. Investigațiile din prezenta lucrare s-au axat pe analiza eficiența preparatului cu acțiune fungicidă F-triprot, SC în combaterea bolilor-cheie la grâu, și anume fâinarea și rugina, care sunt cele mai păgubitoare. Rezultatele obținute demonstrează rolul și importanța sistemului integrat de protecție, ce contribuie semnificativ la reducerea daunelor și creșterea productivității.

Cuvinte cheie: grâu de toamnă, fâinare, rugină, eficiență biologică.

Introducere

Grâul este cea mai importantă plantă cultivată în peste 100 de țări, ce deține o importanță semnificativă în industria alimentară și este folosit mai ales în fabricarea făinii. Totodată tulpinile rămase în urma recoltării se folosește în calitate de materie primă pentru producerea celulozei, dar și ca nutreț pentru animale sau ca îngrășământ organic, iar tărâțele obținute, care reprezintă reziduuri de la industria de morărit, un furaj concentrat, care conține o cantitate sporită de proteine și săruri minerale. Astfel pentru obținerea unui nivel major de recoltă este necesară atât respectarea tuturor măsurilor fitotehnice, precum și asigurarea combaterii organismelor nocive. Astfel că pentru a asigura combaterea bolilor este necesară elaborarea și aplicarea unui sistem integrat de protecție, cu selectarea potrivită a produselor de uz fitosanitar, în baza dozelor recomandate în perioada optimă.

Aspecte conceptuale privind bolile foliare ale grâului de toamnă

Cultura grâului de toamnă cu preponderență este atacat de fâinare - *Erysiphe graminis*, care contribuie esențial la compromiterea recoltei, astfel că această boală este semnalată pe întreg teritoriul țării noastre și împreună cu rugina brună – *Puccinia recondita* reprezintă cele mai periculoase boli.

Fâinarea grâului de toamnă este cauzată de ciuperca *erysiphe graminis* = *blumeria graminis* (dc) speer., ce face parte din clasa ascomycetes, ordinul eryliphales, familia eryliphaceae, cu anamorfa *oidium moniliformis* din ordinul hyphales, clasa deuteromycetes. Menționăm că agentul *Erysiphe graminis* contribuie esențial la obținerea pierderilor de recoltă, acestea depind de perioada în care s-a realizat infectarea, și anume accentuăm că în cazul unui atac timpuriu pagubele pot ajunge de până la 15% din recolta așteptată, astfel că nivelul de daună este determinat de prezența agentului patogen, care este prezent pe frunze, tecile frunzelor, precum și pe spice și contribuie semnificativ la dereglarea metabolismului, iar astfel este cauzată dezvoltarea tardivă a tulpinilor productive și de unde se întârzie de asemenea și dezvoltarea rădăcinilor. Cu preponderență această boală duce la niște atacuri considerabile în anii caracterizați de primăveri cu temperaturi atmosferice scăzute, și din această cauză pierderile pot ajunge în proporție de 10-20% sau chiar să depășească acest nivel. În primul rând nocivitatea fâinării constă în reducerea suprafeței destinată fotosintezei frunzelor,

nimicirea clorofilei, încetinirea înfrățirii plantelor, oprirea dării în pai și respectiv maturizarea boabelor ia amploare, astfel boabele afectate având o greutate mai mică cu 10–15% comparativ cu cele sănătoase [1].

Cea mai periculoasă boală care cauzează în fiecare an pierderi de recoltă de până la 15-20% sau dacă nu sunt aplicate tratările necesare, acest procent este depășit în Republica Moldova este rugina brună, denumită și rugina brună a frunzelor, provocată de ciuperca *Puccinia recondita*.

Rugina brună a grâului de toamnă începe a se dezvolta pe frunzele inferioare, iar ulterior în mod treptat se extinde în partea de sus, dacă este un atac semnificativ, frunzele plantei devin gălbui și uscarea acestora are loc timpuriu, iar spre finele perioadei de vegetație, pe suprafața organelor afectate se desfășoară dezvoltarea teleutopustulilor de formă ovală, ce au o mărime mică, sunt de culoare neagră și acoperite de epidermă. Rugina brună poate exista încă începând cu anotimpul de toamnă sub forma uredopustulelor, dacă este depistat un atac puternic, în perioada timpurie, are loc îngălbenirea uscarea prematură a frunzelor, care duce la coacerea forțată a boabelor, acesta reprezentând o influență negativă semnificativă asupra recoltei obținute. Rugina brună a frunzelor este cauzată de ciuperca de tip macrociclic și heteroic *Puccinia recondita* = *Puccinia triticina*, ce face parte din clasa Basidiomycetes, ordinul Uredinales, familia Puccinaceae [2].

Menționăm că gradul de rezistență a soiurilor de grâu la atacul ruginei brune este controlată în mod genetic și modul în care boala distruge este uscarea timpurie a frunzelor de grâu, reducerea nivelului de rezistență în condiții secetoase și temperaturi atmosferice scăzute, totodată are loc formarea unor boabe șiștave, ce au calitate inferioară. Cu preponderență, această boală este favorizată de perioade de iarnă și primăvară cu temperaturi calde și caracterizate de umiditate, efectuarea semănatului timpuriu, prezența buruienilor în cultură, nivel relativ sporit de umiditate pe parcursul anotimpului de vară, realizarea recoltării tardive a grâului.

Materiale și metode

Totalitatea investigațiilor efectuate s-au axat pe testarea eficienței biologice a preparatului cu acțiune fungicidă F-triprot, SC la grâul de toamnă. Substanța activă a preparatului testat și cercetat de noi este protioconazol, 175 g/l și trifloxistrobin, 88 g/l. Cercetărilor s-au efectuat în C.A.P. „Vatra-Răzășească”, raionul Ialoveni, își anume în perioada de vegetație a anului 2022. Sectorul experimental din C.A.P. „Vatra-Răzășească” are un relief relativ deluros, pantele sunt înclinate spre partea de sud-est și sud-vest, iar configurația reliefului pe care se află terenurile întreprinderii nu au o influență majoră la variațiile de temperatură la distanțe mici și nu contribuie la semnificative microclimatice.

Pe sectorul investigat în C.A.P. „Vatra-Răzășească” a fost cultivat soiul de grâu Căpriana, care constituie obiectul cercetărilor. Menționăm că acest soi face parte din varietatea erythrospermum, fiind un soi de tip timpuriu, aparține grupului ecologic de stepă a soiurilor de tip semiintensiv.

Tabelul 1

Schema experienței pentru testarea eficacității biologice a fungicidului F-triprot, SC în combaterea agenților patogeni la cultura grâului de toamnă

№.	Variantele experienței	Ingredientul activ	Organismele nocive	Metoda de utilizare
1.	Martor fără tratamente	Tratare cu apă	Erysiphe graminis Puccinia recondita Septoria tritici Pyrenophora tritici-repentis	două tratări pe parcursul perioadei de vegetație
2.	Etalon Heiler – 0,9 l/ha	protioconazol, 175 g/l + trifloxistrobin, 88 g/l		
3.	F-triprot, SC – 0,7 l/ha	protioconazol, 175 g/l + trifloxistrobin, 88 g/l		
4.	F-triprot, SC – 0,8 l/ha			

Totalitatea experimentărilor în cadrul testărilor de stat a preparatului cu acțiune fungicidă F-triprot, SC s-au efectuat la soiul de grâu de toamnă Căpriana, iar montarea experienței s-a realizat la 05.05.2022 prin metoda dreptunghiului latin, reprezentată în figura 1, iar fiecare variantă includea câte patru repetiții.



Fig. 1 Lotul experimental pentru testarea fungicidului F-triprot, SC, C.A.P. „Vatra-Răzășească”, 2022

Rezultatele cercetărilor efectuate

În tabelul 2 sunt reflectate datele experimentale privind testarea eficienței biologice a produsului cu acțiune fungică F-triprot, SC în combaterea făinării, cauzate de ciuperca *Erysiphe graminis f. tritici*. Astfel, atestăm, că în varianta martor fără tratamente chimic, frecvența atacului de făinare a constituit 19,4%, iar intensitatea dezvoltării bolii 10,7%. Ulterior, în varianta etalon Heiler – 0,9 l/ha frecvența atacului de făinare a constituit 4,4%, iar intensitatea dezvoltării bolii respectiv 0,7%. În următoarea variantă F-triprot, SC – 0,7 l/ha frecvența a fost de 5,2% și intensitatea de 1,0%, iar în ultima variantă F-triprot, SC – 0,8 l/ha, frecvența atacului este de 4,7% și intensitatea de 0,8%.

Tabelul 2

Eficacitatea biologică a fungicidului F-triprot, SC în combaterea ciupercii *Erysiphe graminis f. tritici*. C.A.P. „Vatra-Răzășească”, anul 2022

Nr.	Variantele experienței	Frecvența atacului, %	Intensitatea dezvoltării bolii, %	Eficacitatea biologică, %
1.	Martor netratat	19,4	10,7	0,0
2.	Etalon Heiler – 0,9 l/ha	4,4	0,7	93,5
3.	F-triprot, SC – 0,7 l/ha	5,2	1,0	90,6
4.	F-triprot, SC – 0,8 l/ha	4,7	0,8	92,5
	DL 0,95			2,97

În urma tratamentelor efectuate cu fungicidul F-triprot, SC împotriva făinării - *Erysiphe graminis f. tritici*, eficacitatea biologică în varianta etalon Heiler – 0,9 l/ha a constituit 93,5%, ulterior în varianta F-triprot, SC – 0,7 l/ha 90,6% și respectiv în varianta F-triprot, SC – 0,8 l/ha 92,5%.

Analizând rezultatele obținute în aspect comparativ conchidem că eficiența biologică a tratamentelor efectuate cu preparatul F-triprot, SC în calitate de fungicid împotriva făinării, provocate de ciuperca *Erysiphe graminis f. tritici* a fost înalt, fiind la nivelul etalonului în ambele doze testate, și anume F-triprot, SC – 0,7 l/ha și F-triprot, SC – 0,8 l/ha.

În tabelul 3 sunt reprezentate rezultatele obținute privind eficiența biologică a preparatului F-triprot, SC împotriva ruginii brune a grâului.

Astfel că în varianta martor fără tratamente frecvența atacului a constituit 23,9%, iar intensitatea dezvoltării ruginii brune a înregistrat 15,7%. În cazul variantei standard Heiler – 0,9 l/ha, frecvența a atins 3,1%, iar intensitatea dezvoltării bolii 1,3%. Frecvența atacului de rugină în cazul variantei F-triprot, SC – 0,7 l/ha a fost 4,0%, iar intensitatea dezvoltării bolii 1,6%. În cea de a treia ariantă F-triprot, SC – 0,8 l/ha, frecvența atacului a înregistrat 2,9% și respectiv intensitatea dezvoltării de rugină 1,1%.

Tabelul 3

Eficiența biologică a fungicidului F-triprot, SC în combaterea ciupercii *Puccinia recondita*

Nr.	Variantele experienței	Frecvența atacului, %	Intensitatea dezvoltării bolii, %	Eficiența biologică, %
1.	Martor netratat	23,9	15,7	0,0
2.	Etalon Heiler – 0,9 l/ha	3,1	1,3	91,7
3.	F-triprot, SC – 0,7 l/ha	4,0	1,6	89,8
4.	F-triprot, SC – 0,8 l/ha	2,9	1,1	93,0
	DL 0,95			2,25

În baza indicatorilor determinați de frecvență și intensitate a fost calculată eficiența biologică a fungicidului F-triprot, SC împotriva ruginii brune, provocate de ciuperca *Puccinia recondita*. Astfel că în varianta etalon eficiența biologică a constituit 91,7%, în varianta F-triprot, SC – 0,7 l/ha 89,8% și în varianta F-triprot, SC – 0,8 l/ha respectiv 93,0%.

În acest sens, concluzionăm că eficiența biologică a produsului de uz fitosanitar F-triprot, SC în combaterea *Puccinia recondita* a fost la nivelul etalonului atât în varianta F-triprot, SC 0,7 l/ha, cât și în varianta F-triprot, SC - 0,8 l/ha.

Concluzii

Rezultatele investigațiilor în aspect comparativ au demonstrat că eficiența biologică a fungicidului F-triprot împotriva făinării, provocate de ciuperca *Erysiphe graminis* f. *tritici* a fost înaltă, fiind la nivelul etalonului în ambele doze testate, și anume F-triprot, SC – 0,7 l/ha de 90,6% și în cazul F-triprot, SC – 0,8 l/ha de 92,5%. Un alt agent patogen împotriva căruia a fost testat fungicidul F-triprot, SC este *Puccinia recondita*, astfel că eficiența biologică în varianta etalon a constituit 91,7%, în varianta F-triprot, SC – 0,7 l/ha 89,8% și în varianta F-triprot, SC – 0,8 l/ha respectiv 93,0%, fiind la nivelul variantei standard în ambele doze. Analizând rezultatele experimentale obținute, propunem includerea preparatului cu acțiune fungicidă F-triprot, SC în sistemul integrat de protecție a grâului de toamnă în doza de 0,7–0,8 l/ha, cu efectuarea a două tratamente într-o perioadă de vegetație.

Referințe

1. BĂDĂRĂU, S. *Fitopatologie (generală și agricolă)*. Chișinău: Centrul editorial al UASM, 2012.
2. BĂDĂRĂU, S., BIVOL, A. *Fitopatologia agricolă*. Chișinău: Centrul editorial al UASM, 2007.
3. BIVOL, A., BĂDĂRĂU, S., RUSU, Ș., SASANELLI, N., BIVOL, E., IURCU-STRĂISTARU, E. Măsurile de protecție integrată asupra maladiilor foliare la cerealele de toamnă. In: *Conferința „Functional Ecology of Animals”*, Chișinău: Editura Institutul de Zoologie, 2018, p. 151-162.