

EFICIENȚA ȘI RENTABILITATEA COMBATERII CHIMICE A COMPLEXULUI PATOGEN LA CULTURA DE TRITICALE ÎN CONDIȚIILE ANULUI 2018, ÎN NORD-VESTUL ROMÂNIEI

EFFICIENCY AND PROFITABILITY OF THE CHEMICAL CONTROL OF PATHOGEN COMPLEX IN TRITICALE CROP UNDER CONDITION OF 2018 YEAR IN NORTH-WEST OF ROMANIA

NICOLAE GOGA¹

Abstract

Achieving the objectives of a modern agriculture requires knowledge and observance of the phytosanitary factor. The pathogen complex in cereal crops is nowadays manifested at continuously increasing frequency and intensity on the background of the favorable climatic and soil conditions. In the integrated prevention and control of diseases in the triticale crop (where an attack level of over 85% has been reached), objectives in the 2018 experiences were the evaluation of the effectiveness of different fungicidal molecules, their compatibility and synergy, together with the number and timing of the treatments. The used fungicides managed to reduce the degree of powdery mildew attack (*Erysiphe graminis*) at 76% and yellow rust (*Puccinia striiformis*) at 82.1%, at disease manifestation levels of 87.5% for powdery mildew and 91.7% for yellow rust in the untreated control. The economic balance associated with additional fungicide treatment costs and realized production increments show maximum effectiveness in the preventive or early-stage treatments when the pathogen manifestation is still low and a reduced efficacy down to a negative economic balance in the case of a single fungicide treatment in the BBCH 60 - 70 phenophase.

Cuvinte cheie: eficacitate, eficiență, grad de atac, rugină galbenă, triticale.

Keywords: efficacy, efficiency, degree of attack, yellow rust, triticale.

INTRODUCERE

Combaterea chimică a patogenilor foliari, în condițiile manifestărilor la un nivel de patogenitate tot mai ridicat pe fondul modificărilor climatice (Băntășeanu și David, 2018), constituie modalitatea cea mai sigură de reducere a pierderilor de producție. Apariția timpurie (1-10 aprilie) a unor patogeni foarte virulenți (rugina galbenă) (Pop și Goga, 2016; Alexandri, 2017) cu manifestări în cicluri de infecție exponențiale la 13-15 zile (Pop și colab., 2017), impune cercetarea și

¹ S.C.D.A. Livada. E-mail: scdalivada@yahoo.com

cunoașterea momentelor optime de tratament chimic precum și a numărului de tratamente. Eficacitatea fungicidelor față de componentele complexului patogen a fost determinată prin observații asupra gradului de atac a patogenilor existenți în varianta tratată față de martorul netratat, precum și asupra păstrării în formă viabilă a suprafeței de asimilare clorofiliană. Aplicarea tratamentelor fungicide, în momentele de înfrățit, burduf, înspicat și a combinațiilor acestora: înfrățit + burduf, înfrățit + înspicat, burduf + înspicat, înfrățit + burduf + înspicat, a permis calcularea diferențelor de producție și de venit financiar asigurat de momentul tratamentului și a numărului de tratamente.

MATERIAL ȘI METODE

În anul agricol 2017-2018, au fost realizate la S.C.D.A. Livada, experiențe cu obiectivul de prevenire și combatere a complexului patogen foliar la culturile de: grâu, orz și triticale. Experiența la cultura de triticale (specia cea mai afectată patologic în seria celor trei cereale de toamnă) a fost amplasată pe un sol de tip luvisol albic, semănată în epoca optimă (01.10.2017), soiul Haiduc. Variantele combaterii chimice au cuprins trei fungicide aplicate în trei fenofaze de vegetație (tabelul 1).

Tabelul 1

Variantele experienței
(Variants of experience)

Nr. crt.	Varianta	Doza	Fenofază tratament	Cultura		
				Grâu	Triticale	Orz
1	Nativo 300 SC 100 g/ Trifloxistrobin 200 g/l Tebuconazol	0,750	BBCH 29-30 Înfrățit	20.04	19.04	12.04
2	Falcon 460 EC 250 g/l Spiroxamină 167 g/l Tebuconazol 43 g/l Triadimenol	0,750	BBCA 29-30	20.04	19.04	12.04
3	Prosaro 250 EC 125 g/l Protiococonazol 125 g Tebuconzol	0,750	BBCH 29-30	20.04	19.04	12.04
4	Nativo 300 SC	0,750	în+b+s	-	-	-
5	Falcon 460 EC	0,750	în+b+s	-	-	-
6	Prosaro 250 EC	0,750	în+b+s	-	-	-
7	Nativo 300 SC	0,750	în+b	-	-	-
8	Falcon 460 EC	0,750	în+b	-	-	-
9	Prosaro 250 EC	0,750	în+b	-	-	-
10	Nativo 300 SC	0,750	BBCH 37-39 b	06.05	02.05	23.04
11	Falcon 460 EC	0,750	BBCH 37-39 b	06.05	02.05	23.04
12	Prosaro 250 EC	0,750	BBCH 37-39 b	06.05	02.05	23.04
13	Nativo 300 SC	0,750	b+s	-	-	-
14	Falcon 460 EC	0,750	b+s	-	-	-
15	Prosaro 250 EC	0,750	b+s	-	-	-

Eficiența și rentabilitatea combaterii chimice a complexului patogen la cultura de triticale în condițiile anului 2018, din nord-vestul României 221

16	Nativo 300 SC	0,750	în+s	-	-	-
17	Falcon 460 EC	0,750	în+s	-	-	-
18	Prosaro 250 EC	0,750	în+s	-	-	-
19	Nativo 300 EC	0,750	BBCH 51-59 s	21.05	14.05	11.05
20	Falcon 460 EC	0,750	BBCH 51-59 s	21.05	14.05	11.05
21	Prosaro 250 EC	0,750	BBCH 51-59 s	21.05	14.05	11.05
22	Netratat	-	-	-	-	-

Elementele climatice înregistrate în perioada de vegetație arată cursul climatic în sensul încălzirii globale, atât sub aspectul precipitațiilor cât și a temperaturilor, asigurând o bună dezvoltare a plantelor, dar și condiții favorizante de manifestare și iernare a patogenilor (tabelul 2).

Tabelul 2

Principalele elemente climatice ale anului agricol 2017-2018
(Main climatic elements of the agricultural year 2017-2018)

Elemente climatice		2017				2018						Total
		Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	
Precipitații (mm)	Media lunară	187,6	51,1	71,2	134	17,4	68,0	92,3	30,9	59,8	117,1	829,4
	Media lunară multian.	63,1	54,7	56,1	57,4	47,1	41,3	45,9	50,0	74,9	92,6	583,1
	Abaterea	+124,5	-3,6	+15,1	+76,6	-29,7	+26,7	+46,4	-19,1	-15,1	+24,5	+246,3
Temperatura (T°C)	Media lunară	16,8	11,0	5,8	2,4	2,1	0,6	3,5	15,7	19,3	20,6	97,8
	Media lunară multian.	15,4	9,8	4,7	-0,1	-2,3	0,0	4,6	10,3	15,8	18,9	77,1
	Abaterea	+1,4	+1,2	+1,1	+2,5	+4,4	+0,6	-1,1	+5,4	+3,5	+1,7	+20,7

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Complexul patogen foliar, dominat de *Erysiphe graminis* (făinare) și *Puccinia* sp. (rugina galbenă 75% și rugina brună 25%) a avut o manifestare dinamică foarte accentuată ajungând la valori ale gradului de atac (în fenofaza lapte-țeară) de: GA% = 87,5% la făinare și 91,7% la rugini (figura 1). Nivelul ridicat de patogenitate a determinat uscarea prematură a foliajului, uscarea ce a ajuns în aceeași fenofază la 96,7%.

Tratamentele cu fungicide au redus foarte semnificativ atacul patogenilor și au salvat (în funcție de momentul tratamentului) și păstrat o diferență foarte semnificativă de suprafață verde.

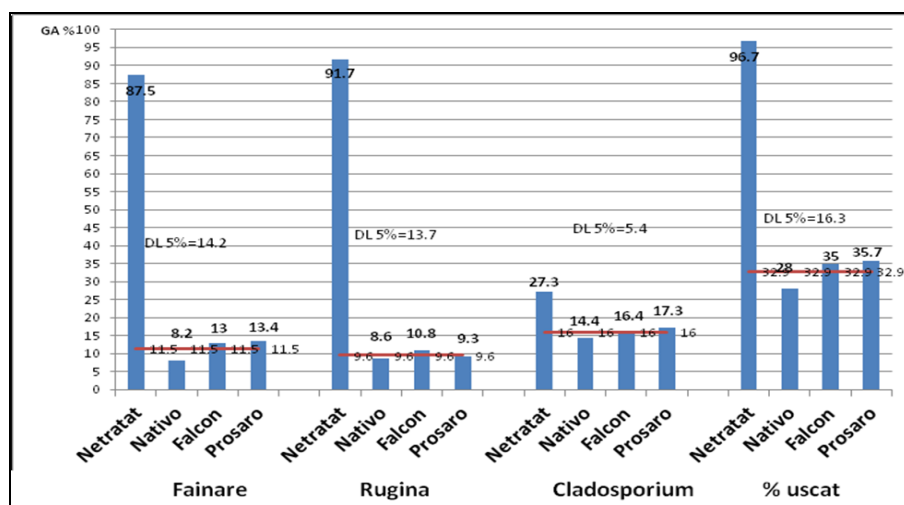


Figura 1 – Manifestarea complexului patogen foliar la cultura de triticale (soiul Haiduc) în faza de lapte-ceilă
[Manifestation of the foliar pathogen complex in the triticale crops (Haiduc variety)
in the milky-waxy maturity phase]

La un nivel al producție de 61,2 q/ha, realizat la martorul netratat, tratamentele cu fungicide au adus diferențe pozitive de producție foarte semnificative, pentru fiecare tip de fungicid și fiecare fenofază de tratament (tabelul 3).

Tabelul 3

Influența tratamentelor cu fungicide aplicate în perioada de vegetație, asupra producției la cultura de triticale (soiul Haiduc)

[Influence of treatments with fungicides applied during the vegetation period, on the production of triticale (Haiduc variety)]

Livada, 2018

Nr. crt.	Varianta	Fenofaza	q/ha	d	s	Producția/fenofaza (q/ha)		
						m	d	S
1	Nativo 300 SC	în	77,9	+16,7	xxx	75,0	+13,8	xxx
2	Falcon 460 EC	în	72,7	+11,5	xxx			
3	Prosaro 460 EC	în	74,4	+13,2	xxx			
4	Nativo 300 SC	în+b+s	85,1	+23,9	xxx	84,4	+23,2	xxx
5	Falcon 460 EC	în+b+s	83,2	+22,0	xxx			
6	Prosaro 460 EC	în+b+s	84,9	+23,7	xxx			
7	Nativo 300 SC	în+b	85,4	+24,2	xxx	82,4	+21,2	xxx
8	Falcon 460 EC	în+b	83,3	+22,1	xxx			
9	Prosaro 460 EC	în+b	78,6	+17,4	xxx			
10	Nativo 300 SC	b	75,5	+14,3	xxx	74,2	+13,0	xxx
11	Falcon 460 EC	b	71,8	+10,6	xxx			
12	Prosaro 460 EC	b	75,2	+14,0	xxx			

14	Falcon 460 EC	b+s	67,2	+3,6	xx	65,9	+3,3	x
15	Prosaro 460 EC	b+s	67,2	+3,9	xx			
16	Nativo 300 SC	în+s	66,2	+4,0	xx			
17	Falcon 460 EC	în+s	66,5	+3,1	x			
18	Prosaro 460 EC	în+s	66,6	+2,9	x	65,7	+3,1	x
19	Nativo 300 SC	s	65,7	+3,1	x			
20	Falcon 460 EC	s	65,6	+3,0	x			
21	Prosaro 460 EC	s	65,7	+3,1	x			
DL 5%		2,6 kg		2,5 kg				
DL 1%		3,5 kg		3,5 kg				
DL 0,1%		4,5 kg		4,7 kg				

Masa a o mie de boabe (MMB) are valori foarte semnificative numai în varianta cu trei tratamente și valori distinct semnificative în variantele cu două tratamente. În cadrul variantelor cu un tratament se remarcă prin diferență distinct semnificativă de MMB, numai tratamentul în faza de burduf (tabelul 5).

Tabelul 5

Influența tratamentelor cu fungicide aplicate în perioada de vegetație, asupra calității semințelor la cultura de triticale

(Influence of treatments with fungicides applied during the vegetation period on the quality of seeds in the triticale crops)

Nr. crt.	Varianta	Fenofaza	MMB (g)					
			m	d	s	Fenofaza		
						m	d	s
1	Nativo 300 SC	în	42,20	+2,68	xx	42,44	+2,92	-
2	Falcon 460 EC	în	42,12	+2,60	xx			
3	Prosaro 460 EC	în	43,00	+3,48	xxx			
4	Nativo 300 SC	în+b+s	46,10	+6,58	xxx	45,82	+6,30	xxx
5	Falcon 460 EC	în+b+s	43,95	+4,43	xxx			
6	Prosaro 460 EC	în+b+s	47,40	+7,88	xxx			
7	Nativo 300 SC	în+b	48,40	+8,88	xxx	45,29	+5,77	xx
8	Falcon 460 EC	în+b	44,70	+5,18	xxx			
9	Prosaro 460 EC	în+b	42,78	+3,26	xxx			
10	Nativo 300 SC	b	43,99	+4,47	xxx	44,91	+5,39	xx
11	Falcon 460 EC	b	44,74	+5,22	xxx			
12	Prosaro 460 EC	b	46,00	+6,48	xxx			
13	Nativo 300 SC	b+s	43,70	+4,18	xxx	44,95	+5,03	xx
14	Falcon 460 EC	b+s	45,00	+5,48	xxx			
15	Prosaro 460 EC	b+s	46,15	+6,63	xxx			
16	Nativo 300 SC	în+s	45,86	+6,34	xxx	44,86	+5,34	xx
17	Falcon 460 EC	în+s	44,71	+5,19	xxx			

Eficiența și rentabilitatea combaterii chimice a complexului patogen la cultura de triticale în condițiile anului 2018, din nord-vestul României 225

18	Prosaro 460 EC	în+s	44,05	+4,53	xxx			
19	Nativo 300 SC	s	41,76	+2,24	x	42,11	+2,59	-
20	Falcon 460 EC	s	41,85	+2,33	xx			
21	Prosaro 460 EC	s	42,73	+3,21	xxx			
22	Netratat	-	39,52	-	-	-	-	-

DL 5%	1,75 kg	3,03 kg
DL 1%	2,32 kg	4,13 kg
DL 0,1%	3,00 kg	5,58 kg

Eficiența economică determinată pe seama plusurilor cantitative de producție și a cheltuielilor suplimentare aferente combaterii chimice a patogenilor s-a făcut la nivelul prețurilor anului 2018 (tabelul 6).

Tabelul 6

Calculul eficienței tratamentelor cu fungicide la cultura de triticale
(Calculated efficiency of fungicide treatments on the triticales crops)

Nr. crt.	Produsul (fungicide)	Doza (kg, l/ha)	Lei (Ron)/UM	Lei/ha	Nr. tratamente (fenofaza)	Total (fung.) (lei/ha)	Aplicare (lei/ha)	Total (lei/ha)
1	Nativo 300 SC	0,750	171	130	1-in.	130	-(erb.)	130
					3-(in+b+s)	390	300	690
					2-(in+b)	260	150	410
					1-(b)	130	150	280
					2-(b+s)	260	300	560
					2-(in+s)	260	150	410
					1-(s)	130	150	280
2	Falcon 460 EC	0,750	205	150	1-in.	150	-(erb.)	150
					3-(in+b+s)	450	300	750
					2-(in+b)	300	150	450
					1-(b)	150	150	300
					2-(b+s)	300	300	600
					2-(in+s)	300	150	450
					1-(s)	150	150	300
3	Prosaro 250 EC	0,750	256	190	1-in.	190	-(erb.)	190
					3-(in+b+s)	570	300	870
					2-(in+b)	380	150	530
					1-(b)	190	150	340
					2-(b+s)	380	300	680
					2-(in+s)	380	150	530
					1-(s)	190	150	340

CONCLUZII

- Schimbările climatice în sensul încălzirii globale, favorizează apariția timpurie și la un nivel ridicat a complexului patogen foliar.
- Alături de rezistența soiurilor, combaterea chimică a complexului patogen constituie modalitatea sigură de salvare cantitativă și calitativă a producției.
- Eficiența maximă realizată pe seama plusului de producție asigurat de tratamentul fungicid se obține prin tratamentul preventiv sau tratamentele în fazele timpurii prin stoparea bolilor la un nivel redus de manifestare.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- ALEXANDRI, AL.AL., 2017 – *Ruginile redivivus?* Revista Sănătatea plantelor, 225, februarie 2017, pag. 7.
- BĂNĂȚEANU, C., DAVID, A.T., 2018 – *Particularități ale condițiilor climatice în zona de nord-vest a României.* Revista: Cercetare și performanță în agricultură, SCDA Livada, 3: 6-13.
- POP, N., GOGA, N., 2016 – *Ruginile cerealelor de toamnă și încălzirea globală.* Revista Sănătatea Plantelor, 222, noiembrie 2016, pag. 4-5.
- POP, N., GOGA, N., BĂNĂȚEANU, C., 2017 – *Manifestarea ruginii galbene (Puccinia striiformis West.) la cultura grâului în nord-vestul României.* Analele INCDA Fundulea, LXXXV: 205-215.
- POP, N., GOGA, N., BĂNĂȚEANU, C., 2017 – *Reacția unor linii și soiuri de grâu la atacul de rugină galbenă (Puccinia striiformis West.).* Revista: Cercetare și performanță în agricultură, SCDA Livada, 2: 30-35.

Prezentată Comitetului de redacție la 6 iunie 2019