

## WPLYW ZAPRAW NASIENNYCH NA ZDROWOTNOŚĆ NASION BOBU

KATARZYNA GLEŃ, ELŻBIETA BOLIGŁOWA, JANINA GOSPODAREK

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kollątaja w Krakowie  
Katedra Ochrony Środowiska Rolniczego  
Al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków  
rrglen@cyf-kr.edu.pl

### I. WSTĘP

Zdrowy materiał siewny gwarantuje wysoką zdolność kiełkowania i lepszy rozwój roślin. Mikroorganizmy zasiedlające nasiona mogą zupełnie zahamować proces kiełkowania roślin. Natomiast przy mniejszej ich liczebności na materiale siewnym począwszy od wschodów obserwuje się porażenie kiełków i siewek. Patogeny z materiału siewnego przenoszone są na różne organy roślin podczas wegetacji i w decydujący sposób obniżają ich wartość (Gleń i Gospodarek 2009; Kurzawińska i Duda-Surma 2009). Stosowanie zapraw nasiennych jest podstawowym zabiegiem chroniącym rośliny przed chorobami. W uprawie bobu powszechnie wykorzystuje się zaprawę chemiczną Vitavax 200 FS (karboksyna, tiuram). W dobie coraz większego nacisku na ochronę środowiska i jakość surowców roślinnych syntetyczne fungicydy wypierane są przez preparaty biologiczne. Dużą popularnością cieszą się biopreparaty na bazie różnych organizmów o działaniu antagonistycznym (Davelos i wsp. 2004; Pięta i wsp. 2004).

Celem pracy było porównanie zasiedlania przez grzyby nasion bobu odmiany Windsor Biały, pochodzących z obiektów polowych, w których przed wysianiem nasiona zaprawiono preparatami: biologicznym – Polyversum (*Phytium oligandrum*) i chemicznym Vitavax – 200 FS.

### II. MATERIAŁ I METODY

W doświadczeniu porównywano zasiedlanie nasion bobu odmiany Windsor Biały przez grzyby patogeniczne i saprofityczne. Nasiona bobu pochodziły z eksperymentu polowego, w którym nasiona bobu zaprawiono przedsięwziętym preparatem biologicznym Polyversum (*P. oligandrum*) oraz chemicznym Vitavax 200 FS (karboksyna 200 g, tiuram 200 g), zaś kontrolę stanowiły nasiona niezaprawiane. W fazie pełnej dojrzałości zbiorczej z każdej kombinacji pobrano po 100 nasion bobu. Następnie w laboratorium nasiona bobu odkażano powierzchniowo: zanurzano je na 1 minutę w 50% roztworze alkoholu etylowego, opłukiwano sterylną wodą destylowaną, po czym osuszano na ste-

rylnej bibule. Następnie wykładano nasiona po 5 sztuk na zestalone podłoże glukozowo-ziemniaczane PDA (Potato Dextrose Agar) w płytkach Petriego o średnicy 150 mm. Inkubacja odbywała się w komorze klimatyzacyjnej, w temperaturze 23°C i trwała 6–14 dni. W tym okresie wykonano obserwacje makroskopowe wyrosłych kolonii grzybów i policzono ich ilość. W celu identyfikacji występujących gatunków, grzyby reisolowano. Uzyskane izolaty grzybów po doprowadzeniu do form czystych kultur oznaczono przy pomocy kluczy mikologicznych i opracowań monograficznych (Dom-sch i wsp. 1980; Nelson i wsp. 1983; Kwaśna i wsp. 1991; Marcinkowska 2003).

### III. WYNIKI I DYSKUSJA

W wyniku przeprowadzonej analizy mikologicznej z nasion bobu wyosobniono łącznie 787 kolonii grzybów, reprezentowanych przez 21 gatunków, które zaszeregowano do 13 rodzajów taksonomicznych (tab. 1).

Niezależnie od zastosowanej przedsięwzięcia zaprawy nasiennej wśród izolowanych z nasion bobu grzybów dominował rodzaj *Fusarium*, którego liczebność kolonii wynosiła 279. W obrębie tego rodzaju zidentyfikowano 8 gatunków, przy czym z największą częstotliwością wystąpiły: *F. oxysporum* (73) oraz *F. sporotrichoides* (58). Jednak najliczniej notowanym gatunkiem był *Cladosporium herbarum* (163). Natomiast *Botrytis cinerea* miał taki sam udział, jak *F. oxysporum*, co dawało mu drugą pozycję na liście wyosobnionych z nasion gatunków grzybów. Z partii nasion pochodzącej z uprawy bobu, którego nasiona przedsięwzięcia zaprawiono biopreparatem Polyversum wyizolowano ponad dwukrotnie więcej kolonii grzybów (381) w porównaniu do ochrony chemicznej Vitavax 200 FS (175) (tab. 1).

Tabela 1. Grzyby wyizolowane z nasion bobu po zastosowaniu zapraw nasiennych (liczba kolonii)  
Table 1. Fungi isolated from broad bean seeds after the application of seed dressings (number of colonies)

Lp. No.	Gatunek grzyba Fungal species	Polyversum WP	Vitavax 200 FS	Kontrola Control	Suma Sum
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Acremonium</i> spp.	2	–	–	2
2.	<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissler	20	3	8	31
3.	<i>Aspergillus flavus</i> Link	10	5	2	17
4.	<i>Aspergillus versicolor</i> (Vuillemin) Tiraboschi	–	4	3	7
5.	<i>Botrytis cinerea</i> Person	42	22	9	73
6.	<i>Cladosporium herbarum</i> Link ex Fr.	87	20	56	163
7.	<i>Helminthosporium solani</i> Dur. et Mont.	19	–	7	26
8.	<i>Fusarium avenaceum</i> (Fr.) Sacc.	8	5	12	25
9.	<i>Fusarium culmorum</i> (W.G. Smith) Sacc.	16	4	12	32
10.	<i>Fusarium equiseti</i> (Corda) Sacc.	8	11	–	19
11.	<i>Fusarium heterosporum</i> Ness: Fr.	7	–	5	12

1	2	3	4	5	6
12.	<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht	20	27	26	73
13.	<i>Fusarium sambucinum</i> Fuckel.	28	4	11	43
14.	<i>Fusarium sporotrichoides</i> Sherbakoff	42	9	7	58
15.	<i>Fusarium solani</i> (Mart.) Sacc.	9	–	8	17
16.	<i>Mucor</i> spp.	–	–	1	1
17.	<i>Ulocladium consorale</i> (Thüm.) E.G. Simmons	2	52	13	67
18.	<i>Ulocladium</i> spp.	10	3	7	20
19.	<i>Penicillium</i> spp.	48	6	35	89
20.	<i>Phoma glomerata</i> (Corda) Wollenweber	3	–	8	11
21.	<i>Rhizopus nigricans</i> Ehrenberg	–	–	1	1
Suma – Sum		381	175	231	787

Tabela 2. Procentowy udział grzybów patogennych i saprofitycznych w mikroflorze nasion bobu

Table 2. Percentage share of pathogenic and saprophytic fungi in broad bean seeds microflora

Lp. No.	Zasiedlanie nasion bobu przez grzyby: – Fungal organisms on broad bean seeds:			
	patogeniczne pathogenic	[%]	saprofityczne saprophytic	[%]
1	2	3	4	5
Polyversum WP				
1.	<i>Alternaria alternata</i>	5,11	<i>Acremonium</i> spp.	0,51
2.	<i>Botrytis cinerea</i>	10,74	<i>Aspergillus flavus</i>	2,56
3.	<i>Helminthosporium solani</i>	4,86	<i>Cladosporium herbarum</i>	22,25
4.	<i>Fusarium avenaceum</i>	2,05	<i>Penicillium</i> spp.	12,28
5.	<i>Fusarium culmorum</i>	4,09		
6.	<i>Fusarium equiseti</i>	2,05		
7.	<i>Fusarium heterosporum</i>	1,79		
8.	<i>Fusarium oxysporum</i>	5,11		
9.	<i>Fusarium sambucinum</i>	7,16		
10.	<i>Fusarium sporotrichoides</i>	10,74		
11.	<i>Fusarium solani</i>	2,30		
12.	<i>Ulocladium consorale</i>	3,07		
13.	<i>Ulocladium</i> spp.	2,56		
14.	<i>Phoma glomerata</i>	0,77		
Suma – Sum		62,40	Suma – Sum	37,60

1	2	3	4	5
Vitavax 200 FS				
1.	<i>Alternaria alternata</i>	1,71	<i>Aspergillus flavus</i>	2,86
2.	<i>Botrytis cinerea</i>	12,57	<i>Aspergillus versicolor</i>	2,29
3.	<i>Fusarium avenaceum</i>	2,85	<i>Cladosporium herbarum</i>	11,44
4.	<i>Fusarium culmorum</i>	2,28	<i>Penicillium spp.</i>	3,43
5.	<i>Fusarium equiseti</i>	6,29		
6.	<i>Fusarium oxysporum</i>	15,43		
7.	<i>Fusarium sambucinum</i>	2,29		
8.	<i>Fusarium sporotrichoides</i>	5,14		
9.	<i>Ulocladium consortiale</i>	29,71		
10.	<i>Ulocladium spp.</i>	1,71		
Suma – Sum		79,98	Suma – Sum	20,02
Kontrola – Control				
1.	<i>Alternaria alternata</i>	3,47	<i>Aspergillus flavus</i>	0,86
2.	<i>Botrytis cinerea</i>	3,90	<i>Aspergillus versicolor</i>	1,30
3.	<i>Helminthosporium solani</i>	3,03	<i>Cladosporium herbarum</i>	24,24
4.	<i>Fusarium avenaceum</i>	5,19	<i>Mucor spp.</i>	0,44
5.	<i>Fusarium culmorum</i>	5,19	<i>Penicillium spp.</i>	15,15
6.	<i>Fusarium heterosporum</i>	2,17	<i>Rhizopus nigricans</i>	0,44
7.	<i>Fusarium oxysporum</i>	11,25		
8.	<i>Fusarium sambucinum</i>	4,76		
9.	<i>Fusarium sporotrichoides</i>	3,03		
10.	<i>Fusarium solani</i>	3,46		
11.	<i>Ulocladium consortiale</i>	5,63		
12.	<i>Ulocladium spp.</i>	3,03		
13.	<i>Phoma glomerata</i>	3,46		
Suma – Sum		57,57	Suma – Sum	42,43

Największą różnorodność gatunkową grzybów i najbardziej wyrównany stosunek patogenów do saprobiontów stwierdzono w obiekcie kontrolnym (tab. 2). W kombinacji tej wyosobniono 13 gatunków grzybów patogenicznych, które stanowiły 57,57% udziału w ogólnej liczbie kolonii. Z kolei saprofitów stanowiły 42,43% i reprezentowane były przez 6 gatunków z dominacją *C. herbarum*. Podobną strukturę mikoflory nasion bobu z nieznacznie, bo 4,83% większym udziałem gatunków patogenicznych odnotowano w partii nasion pochodzących z pól, gdzie przedsięwzięto zastosowanie Polyversum WP. Najmniej zróżnicowana okazała się mikoflora nasion pochodzących z kombinacji, w której zastosowano Vitavax 200 FS. Gatunki grzybów patogenicznych miały w niej aż 79,98% udziału, czyli ich ilość była czterokrotnie większa niż saprobiontów.

Badania finansowane przez Ministerstwo Nauki i Informatyzacji w ramach grantu Nr N 310038438.

#### IV. LITERATURA

- Davelos A.L., Winkel L.L., Samac D.A. 2004. Spatial variation in frequency and intensity of antibiotic interactions among *Streptomyces* from prairie soil. *Appl. Environ. Microbiol.* 70: 1051–1058.
- Domsch K.H., Gams W., Anderson T.H. 1980. *Compendium of Soil Fungi*. Academic Press, London, 619 pp.
- Gleń K., Gospodarek J. 2009. Mikroflora nasion bobu (*Vicia faba* L. ssp. *maior*) uprawianego w warunkach gleby skażonej metalami ciężkimi. *Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin* 49 (3): 1260–1263.
- Kurzawińska H., Duda-Surman J. 2009. Skuteczność preparatów naturalnych w zwalczaniu fitopatogenów zasiedlających nasiona stewartji kameliowej (*Stewartia pseudocamellia* Max.). *Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin* 49 (3): 1512–1515.
- Kwaśna H., Chełkowski J., Zajkowski P. 1991. *Flora Polska, Grzyby (Mycota)*, tom XXII, Sierpik (*Fusarium*). PAN, Warszawa-Kraków, 137 ss.
- Marcinkowska J. 2003. Oznaczanie Rodzajów Grzybów Ważnych w Patologii Roślin. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa, 328 ss.
- Nelson P.E., Toussoun T.A., Marasas W.F.O. 1983. *Fusarium* species. The Pennsylvania State University Press. University Park and London, 193 pp.
- Pięta D., Patkowska E., Pastucha A. 2004. Oddziaływanie biopreparatów na wzrost i rozwój niektórych grzybów chorobotwórczych dla roślin motylkowatych. *Acta Sci. Pol. Hort. Cultus* 3 (2): 171–177.

KATARZYNA GLEŃ, ELŻBIETA BOLIGŁOWA, JANINA GOSPODAREK

#### THE EFFECT OF SEED DRESSINGS ON BROAD BEAN SEED HEALTHINESS

#### SUMMARY

175 fungal colonies were identified among broad bean seeds from the objects where Vitavax 200 FS was applied pre-sowing, whereas their number was over twice higher on the plots protected with Polyversum preparation (381). Mycological analysis showed that irrespective of applied seed dressing, among pathogenic organisms 278 colonies were formed by eight fungi species of *Fusarium* genus. The chemical preparation favoured colonizing broad bean seeds by pathogenic fungal species, and their share constituted 79.98% of the isolated organisms population. On the other hand on broad bean seeds from the objects protected by Polyversum the presence of pathogenic fungi was on the level of 62.40%.

**Key words:** *Vicia faba*, Polyversum, Vitavax 200 FS, pathogenic and saprophytic fungi