

## **WPLYW STOPNIA USZKODZENIA NASION BOBU PRZEZ *BRUCHUS RUFIMANUS* BOH. NA MIKOFLORE W WARUNKACH UPRAWY WSPÓLRZĘDNEJ**

KATARZYNA GLEŃ, JANINA GOSPODAREK, ELŻBIETA BOLIGŁOWA

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

### **I. WSTĘP**

Coraz częściej w uprawach małoobszarowych czy ogrodach przydomowych wprowadza się system uprawy współrzędnej lub bardziej precyzyjnie określanej mieszaną. Wysiewanie w danym sezonie wegetacyjnym na tym samym polu dwóch gatunków roślin w układzie naprzemianrzędomym może przyczynić się do ograniczenia występowania entomofagów i fitofagów (Theunissen 1997; Weber i wsp. 1999; Nawrocka 2006).

Ważnym szkodnikiem na plantacjach bobu i bobiku jest strąkowiec bobowy, który uszkadza nasiona przyczyniając się do obniżenia wartości materiału siewnego (Chodulska 1985; Sabbour i Shadia 2007). Z kolei uszkodzone nasiona mogą być łatwiej dostępne dla licznych organizmów grzybowych.

Celem pracy było określenie stopnia uszkodzenia przez strąkowca bobowego nasion bobu uprawianego współrzędnie z kolendrą siewną i koprem włoskim oraz ilościowo-jakościowa analiza grzybów pasożytniczych i saprofitycznych zasiedlających nasiona nieuszkodzone i uszkodzone.

### **II. MATERIAŁ I METODY**

Nasiona bobu do analiz mikologicznych pochodziły ze ścisłego doświadczenia polowego założonego w 2010 roku metodą losowanych bloków w trzech powtórzeniach. Bób odmiany Windsor Biały uprawiano naprzemianrzędomo z kolendrą siewną oraz koprem włoskim, kontrolę stanowiły poletka z siewu czystego. We wszystkich kombinacjach przed siewem nasiona bobu zaprawiono biopreparatem Polyversum. W obiekcie kontrolnym bób wysiano w rozstawie 50 cm. Natomiast rośliny towarzyszące: koper i kolendrę wysiewano w środek międzyrzędzi (25 cm od rzędów z bobem). Podczas wegetacji bobu nie stosowano żadnych zabiegów zwalczania szkodników i chorób. W fazie dojrzałości fizjologicznej nasion z każdego powtórzenia danej kombinacji po-

brano po 100 sztuk strąków do analizy nasion na uszkodzenie przez strąkowca bobowego. Następnie do oceny mikologicznej z każdej kombinacji pobrano po 100 nasion uszkodzonych i nieuszkodzonych. W laboratorium nasiona bobu odkażano powierzchniowo, wykładano na płytki Petriego z pożywką PDA (Potato Dextrose Agar) zakwaszoną kwasem mlekowym i inkubowano przez 6–14 dni (aż do uzyskania zarodnikowania) w komorze klimatyzacyjnej, w warunkach kontrolowanych. Po tym okresie wykonano obserwacje makroskopowe wyrosłych kolonii grzybów i policzono ich ilość. W celu identyfikacji występujących gatunków, grzyby reizolowano. Uzyskane izolaty grzybów po doprowadzeniu do form czystych kultur oznaczono przy pomocy kluczy mikologicznych (Domsch i wsp. 1980; Nelson i wsp. 1983; Kwaśna i wsp. 1991; Marcinkowska 2003).

### III. WYNIKI I DYSKUSJA

Wykazano, że uprawa współrzędna bobu z kolendrą siewną oraz koprem włoskim nie miała istotnego wpływu na stopień uszkodzenia nasion bobu przez strąkowca bobowego (tab. 1).

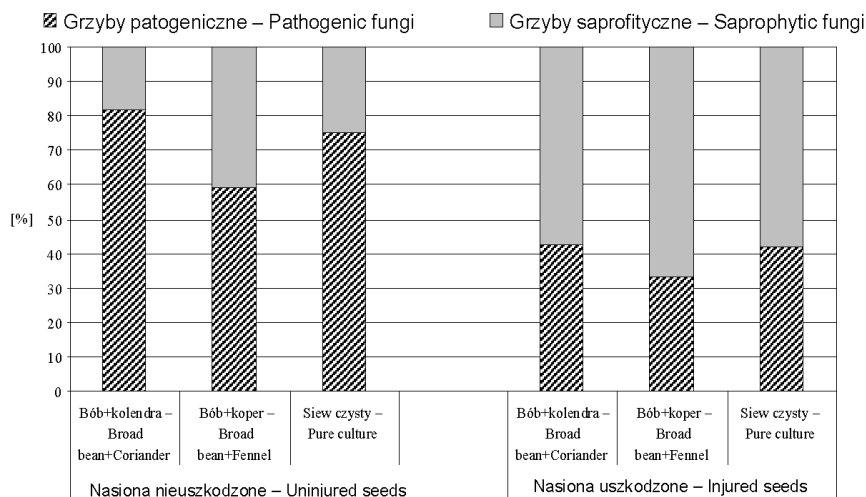
Tabela 1. Procent nasion uszkodzonych przez strąkowca bobowego  
Table 1. Per cent of seeds injured by *Bruchus rufimanus*

Rodzaj uprawy współrzędnej Kind of coordinate cultivation	Nasiona uszkodzone Injured seeds [%]
Bób + kolendra – Broad bean + coriander	66,12
Bób + koper – Broad bean + fennel	57,57
Kontrola (siew czysty) – Control (pure culture)	53,93
NIR (0,05) – LSD (0.05)	r.n.

r.n. – różnica nieistotna – not significant difference

Na podstawie analizy mikologicznej uszkodzonych i nieuszkodzonych nasion bobu stwierdzono, że na ogół gatunki grzybów patogenicznych częściej zasiedlały nieuszkodzone nasiona bobu (rys. 1). Prawie 82% ich frekwencji odnotowano w partii nasion nieuszkodzonych pochodzących z uprawy współrzędnej bobu z kolendrą siewną oraz 75% w obiekcie kontrolnym.

Na nasionach nieuszkodzonych bobu najbardziej wyrównany stosunek grzybów patogenicznych (59%) do saprobiontów (41%) był przy uprawie współrzędnej bobu z koprem włoskim. Z kolei z nasion uszkodzonych przez *B. rufimanus* wyosabniano większą ilość grzybów należących do saprofitów. Identyczny procentowy ich udział na poziomie 57% odnotowano dla nasion uszkodzonych z kombinacji uprawy naprzemianrzędowej bobu z kolendrą oraz w siewie czystym. Dominacja saprobiontów (67%) szczególnie wyraźnie zaznaczyła się dla uprawy współrzędnej bobu z koprem, gdzie stanowiły one 67% ogólnej populacji mikoflory.



Rys. 1. Udział grzybów pasożytniczych i saprofitycznych w mikoflorze nasion bobu  
 Fig. 1. Share of parasitic and saprophytic fungi in broad bean seed microflora

Tabela 2. Liczebność kolonii grzybów zasiedlających uszkodzone i nieuszkodzone nasiona bobu w zależności od rodzaju uprawy współrzędnej

Table 2. Number of fungal colonies on injured and uninjured broad bean seeds depending on the kind of coordinate cultivation

Lp. No.	Gatunek grzyba Fungal species	Uprawa współrzędna bobu z: Coordinate cultivation of broad bean with:						Kontrola (siew czysty) Control (pure culture)		
		kolendrą – coriander			koprem – fennel			N	U	suma sum
		N	U	suma sum	N	U	suma sum			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Grzyby patogeniczne – Pathogenic fungi</b>										
1.	<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissler	18	3	21	9	16	25	9	5	14
2.	<i>Botrytis cinerea</i> Pers. Ex Nocca and Balb.	17	26	43	43	4	47	3	10	13
3.	<i>Fusarium avenaceum</i> (Fr.) Sacc.	9	–	9	–	–	–	5	6	11
4.	<i>F. culmorum</i> (W.G. Smith) Sacc.	25	3	28	16	6	22	17	7	24
5.	<i>F. heterosporum</i> Ness: Fr.	–	–	–	–	–	–	6	–	6
6.	<i>F. oxysporum</i> Schlecht.	25	18	43	–	1	1	16	11	27
7.	<i>F. sambucinum</i> Fuckel.	22	–	22	–	3	3	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8.	<i>F. solani</i> (Mart.) Sacc.	16	5	21	6	20	26	–	–	–
9.	<i>Ulocladium</i> spp.	–	9	9	7	29	36	8	–	8
10.	<i>Phoma glomerata</i> (Corda) Wollenweber	2	–	2	–	4	4	–	–	–
11.	<i>Rhizoctonia solani</i> Kühn	8	10	18	–	–	–	4	1	5
12.	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.)	25	–	25	5	–	5	5	3	8
Suma – Sum		167	74	241	86	83	169	73	43	116
Grzyby saprofityczne – Saprophytic fungi										
13.	<i>Aspergillus</i> spp.	2	9	11	25	29	54	8	7	15
14.	<i>Cladosporium</i> spp.	25	59	84	34	92	126	7	16	23
15.	<i>Penicillium</i> spp.	10	32	42	–	48	48	9	36	45
Suma – Sum		37	100	137	59	169	228	24	59	83
Łącznie patogeny i saprofity Together pathogenic and saprophytic fungi		204	174	378	145	252	397	97	102	199

N – nasiona nieuszkodzone – uninjured seeds; U – nasiona uszkodzone – injured seeds

Poza tym analiza mikologiczna wykazała podobieństwo zarówno w liczebności, jak i składzie gatunkowym grzybów zasiedlających nasiona bobu pochodzących z upraw współrzędnych. Liczba wyosobnionych kolonii grzybów w tych obiektach była na poziomie 378–398, podczas gdy w obiekcie kontrolnym niemal dwukrotnie mniejsza (199) (tab. 2). Niezależnie od zastosowanej rośliny towarzyszącej w uprawie bobu oraz od uszkodzenia nasion przez strąkowca bobowego wśród grzybów patogenicznych dominował rodzaj *Fusarium* reprezentowany przez 6 gatunków z przewagą *F. culmorum* i *F. oxysporum*. Ponadto licznie występowały *Botrytis cinerea*, *Alternaria alternata*, a w partii nasion z uprawy bobu z kolendrą *Sclerotinia sclerotiorum*. Gatunki te są bardzo groźne dla roślin bobu (Filipowicz 1998). Należy podkreślić, że występowaniu *Fusarium* spp. szczególnie sprzyjały nasiona bobu pochodzące z uprawy bobu z kolendrą siewną. Z kolei grzyby saprofityczne we wszystkich kombinacjach reprezentowały: *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp. oraz *Aspergillus* spp.

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

#### IV. LITERATURA

- Chodulska L. 1985. Straty gospodarcze spowodowane przez strąkowce (*Coleoptera*, *Bruchidae*). *Hodowla Roślin i Nasiennictwo* 3: 10–11.
- Domsch K.H., Gams W., Anderson T.H. 1980. *Compendium of Soil Fungi*. Academic Press, London, 619 pp.

- Filipowicz A. 1998. Grzyby zasiedlające nasiona bobu. Zesz. Nauk. AR Kraków 57: 99–102.
- Kwaśna H., Chełkowski J., Zajkowski P. 1991. Flora Polska, Grzyby (*Mycota*), tom XXII, Sierpik (*Fusarium*). PAN, Warszawa-Kraków, 137 ss.
- Marcinkowska J. 2003. Oznaczenie 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.
- Nawrocka B. 2006. Wpływ roślin nektarodajnych na entomofaunę występującą w kapuście głowiastej. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 46 (2): 74–80.
- Sabbour M.M., Stadia E-Abd-El-Azir 2007. Efficiency of some bioinsecticides against broad bean beetle, *Bruchus rufimanus* (Coleoptera: Bruchidae). Res. J. Agric. Biol. Sci. 3 (2): 67–72.
- Theunissen J. 1997. Intercropping in field vegetables as an approach to sustainable horticulture. Outlook on Agriculture 26: 95–99.
- Weber A., Hommes M., Vidal S. 1999. Thrips damage or yield reduction in undersowing leek: replacing one evil by another? IOBC/WPRS Bull. 22 (5): 181–188.

KATARZYNA GLEŃ, JANINA GOSPODAREK, ELŻBIETA BOLIGŁOWA

THE EFFECT OF DEGREE OF INJURY BY *BRUCHUS RUFIMANUS* BOH.  
ON MICROFLORA UNDER CONDITIONS OF COORDINATE CULTIVATION

SUMMARY

On the basis of conducted experiments no significant diversification was stated in the degree of seed injuries caused by *Bruchus rufimanus* in the alternating cultivation with fennel, coriander as compared to the control (pure culture). Mycological analysis revealed a similarity of both the number and species composition of fungi colonizing broad bean seeds from coordinate cultivation. A total number of identified fungal colonies in these combinations were on the level of 378–398, whereas 199 were revealed in seeds from pure culture. In the population of fungi colonizing injured seeds a majority (57–67%) belonged to saprophytic species, such as: *Penicillium* spp., *Cladosporium* spp., *Aspergillus* spp. On the other hand, mainly parasitic fungi, such as *Fusarium* spp., *Botrytis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum* were isolated from the uninjured seeds.

**Key words:** broad bean, coordinate cultivation, *Bruchus rufimanus*, injured seeds, seeds microflora