

## PODATNOŚĆ WYBRANYCH GATUNKÓW ZBÓŻ NA ŻEROWANIE TROJSZYKA ULCA (*TRIBOLIUM CONFUSUM* DUV.)

BOŻENA KORDAN<sup>1</sup>, BEATA GABRYŚ<sup>2</sup>, DARIUSZ ZAŁUSKI<sup>1</sup>, KAROL ZDUNOWSKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Uniwersytet Warmińsko-Mazurski  
Katedra Fitopatologii i Entomologii  
Prawocheńskiego 17, 10-720 Olsztyn  
bozena.kordan@uwm.edu.pl

<sup>2</sup> Uniwersytet Zielonogórski  
Wydział Nauk Biologicznych  
Szafrana 1, 65-515 Zielona Góra

### I. WSTĘP

Grupa roślin zbożowych tworzy bazę żywnościową większości populacji ludzkiej. Ponad 75% zapotrzebowania ludzkości na energię jest pokrywane przez produkty pochodzenia roślinnego, a w tym, aż w trzech czwartych przez zboża. Ważny do nadmienienia jest fakt, iż zboża nie tracą w tym względzie na znaczeniu, pomimo ogromnego postępu w produkcji zwierzęcej biotechnologii czy też przetwórstwie żywnościowym surowców pochodzenia morskiego.

Przeznaczenie ziarniaków zbóż do produkcji żywności powoduje, między innymi zwiększenie wymagań higienicznych, a tym samym nieobecności w ziarniakach lub przetworach szkodników magazynowych. Trojszyk ulec (*Tribolium confusum* Duv.) należy do najczęściej występujących i bardzo niebezpiecznych owadów niszczących zapasy w magazynach. Chrząszcze i larwy nie tylko zjadają pokarm lecz rozdrabniają go wytwarzając znaczne ilości pyłu (Laszczak-Dawid i wsp. 2007).

Celem badań była próba oceny podatności wybranych gatunków zbóż na żerowanie tego gatunku.

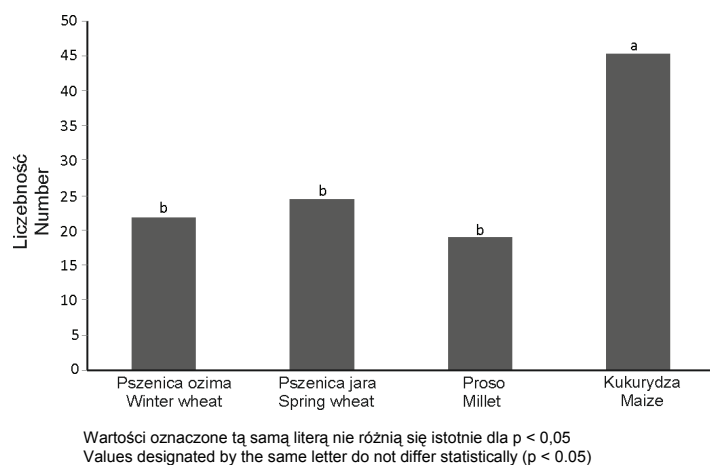
### II. MATERIAŁ I METODY

W badaniach obserwowano rozwój *T. confusum* na ziarniakach pszenicy ozimej, pszenicy jarej, prosa i kukurydzy. Próbki ziarna o masie 20 g umieszczano w pojemnikach winidurowych i zasiedlano 20 osobnikami dorosłymi *T. confusum*. Eksperyment prowadzono w warunkach optymalnych dla danego gatunku. Po upływie 40 dni określono liczebność populacji potomnej badanego gatunku. Ważono także pył powstały po jego żerowaniu oraz ziarno, oznaczając ubytek jego masy. Doświadczenie założono

w 10 powtórzeniach. W analizie danych zastosowano jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA oraz test istotności różnic Student-Newman-Keuls z  $p < 0,05$ .

### III. WYNIKI I DYSKUSJA

Pomimo małych zdolności trojszyka do porażania całego ziarna (Gołębiowska i wsp. 1976) stwierdzono duże zróżnicowanie w podatności badanych gatunków zbóż na jego żerowanie. Z obserwacji wynika, że trojszyk ulec (*T. confusum*) najlepiej rozwijał się na ziarnie kukurydzy, na którym stwierdzono najliczniejszą populację potomną (rys. 1). Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała istotną różnicę w stosunku do pozostałych zbóż. Liczebności populacji potomnych w pozostałych gatunkach zbóż były do siebie zbliżone i nie różniły się istotnie. Według Laszczak-Dawid i wsp. (2010) jakość i dostępność pokarmu determinują długość oraz tempo rozwoju trojszyka ulca.

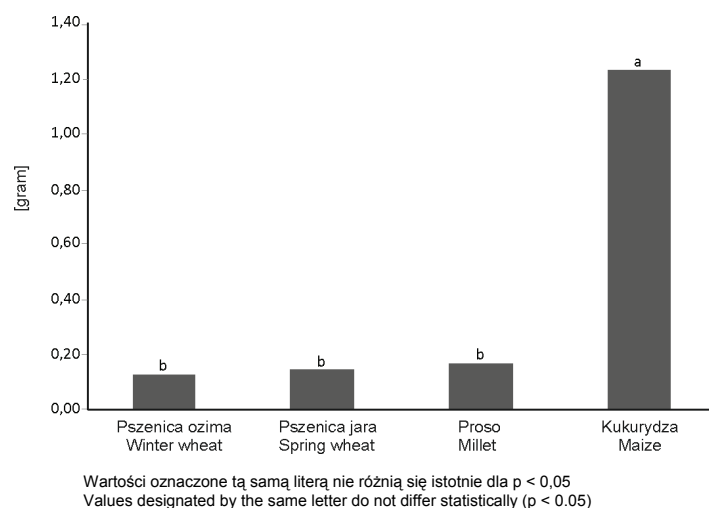


Rys. 1. Liczebność populacji potomnej *T. confusum* w badanych gatunkach zbóż  
 Fig. 1. Number of 2nd generation *T. confusum* in the studied cereal species

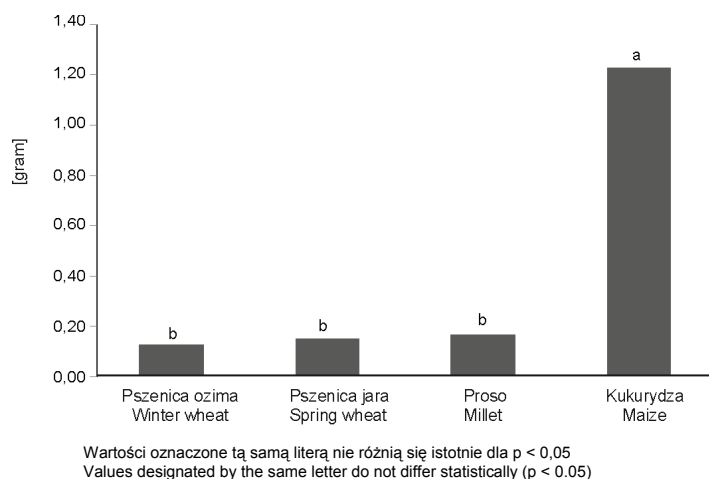
Spośród badanych zbóż największy ubytek masy stwierdzono na ziarnie kukurydzy, wynosił on średnio 1,2278 g i różnił się istotnie od ubytku w innych kombinacjach (rys. 2). W pozostałych zbożach ubytek masy ziarniaków był zdecydowanie niższy i przedstawiał się następująco: proso – 0,834 g, pszenica jara – 0,749 g, pszenica ozima – 0,617 g. Przeprowadzona analiza statystyczna nie wykazała różnic istotnych.

Największy ubytek masy ziarniaków kukurydzy i najliczniejsza populacja potomna mogą być spowodowane tym, że trojszyk ulec preferuje zarodki w ziarniaku jako pokarm. Zarodek w kukurydzy jest duży. Stosunek jego objętości do objętości całego ziarniaka wynosi – 1 do 4,7. Natomiast jego waga stanowi 11,5 do 13,8% całkowitej masy ziarniaka. W jego składzie największą część stanowi tłuszcz. Natomiast zarodek w ziarnie pszenicy, to 2–3,5% masy całkowitej ziarna (Gąsiorowski 2004). Zarodek

w prosie stanowi  $\frac{1}{4}$  objętości ziarniaka. Całe ziarno okryte jest twardą błyszczącą plewką, która stanowi do 25% jego masy. Składniki pokarmowe są wtedy dla trojszyka ulca trudno dostępne.



Rys. 2. Ubytek masy ziarniaków powstały po żerowaniu *T. confusum* w badanych gatunkach zbóż  
Fig. 2. Decrease in grain weight of the studied species of cereal after the feeding by *T. confusum*



Rys. 3. Masa pyłu powstała po żerowaniu *T. confusum* w badanych gatunkach zbóż  
Fig. 3. Amount of powder remaining after *T. confusum* had fed on the studied species of cereals

Badając masę pyłu powstałą po żerowaniu *T. confusum* stwierdzono, że owady najchętniej porażały kukurydzę, gdyż wytworzyły na niej średnio 0,428 g pyłu (rys. 3). Jest to ilość ponad siedmiokrotnie większa niż w pozostałych zbożach, gdzie w prosie powstało – 0,059; w pszenicy jarej – 0,054 i w pszenicy ozimej – 0,0458 g pyłu. Duża ilość pyłu powstała w kukurydzy, świadczy o intensywności żerowania i jest związana z większą liczebnością osobników potomnych, a tym samym zdecydowanie większym ubytkiem masy ziarniaków.

#### IV. LITERATURA

- Gąsiorowski H. 2004. Zarodki pszenne (cz. 2). Przegląd Zbożowo-Młynarski 10: 10–11.
- Gołębiowska Z., Nawrot J., Pradzyńska A. 1976. Studia nad szkodliwością kilku gatunków chrząszczy żerujących w ziarnie zbóż. Prace Nauk. Inst. Ochr. Roślin 18 (2): 49–85.
- Laszczak-Dawid A., Ciepielewska D., Kosewska A. 2010. Zdolności adaptacyjne trojszyka ulca (*Tribolium confusum* Duv.) zasiedlającego odmiany pszenicy o zróżnicowanej jakości technologicznej ziarna. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 50 (2): 592–595.
- Laszczak-Dawid A., Kordan B., Ciepielewska D. 2007. Podatność ziarna i przetworów pszenicy orkisz (*Triticum spelta* L.) na porażenie trojszykiem ulcem (*Tribolium confusum* Duv.). Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 47 (1): 280–283.

BOŻENA KORDAN, BEATA GABRYŚ, DARIUSZ ZAŁUSKI, KAROL ZDUNOWSKI

#### SUSCEPTIBILITY OF SELECTED SPECIES OF CEREALS TO *TRIBOLIUM CONFUSUM* DUV.

#### SUMMARY

*Tribolium confusum* is one of the most frequently occurring insects and it is considered very harmful because it destroys stored products. It is especially destructive to cereal grains and food-stuffs although it also damages other products. In the present studies, the susceptibility of 4 cereal species (spring wheat, winter wheat, millet, maize) to the confused flour beetle feedings was established based on selected parameters (number of 2nd generation beetles, product weight loss, and amount of powder remaining after a feeding). The grains of maize appeared to be the best substrate for the confused flour beetle's development. On maize, the number of progeny, the weight loss of grain, and the amount of powder remaining were the highest. Millet grains, in contrast, were the worst environment for the development of *T. confusum*. It is very likely that the differences in cereal susceptibility were due to the different structure of grains (e.g., the size of the embryo, and the hardness of the grain coat).

**Key words:** spring wheat, winter wheat, millet, maize, susceptibility, confused flour beetle