

Renata Dobosz

Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu

## Jak uprawa rzepaku zmienia zagęszczenie populacji mątwika burakowego w glebie?\*

### How does the oilseed rape cultivation change the density of sugar beet nematode population in soil?

**Słowa kluczowe:** *Heterodera schachtii*, zagęszczenie populacji, rzepak ozimy, rzepak jary

W latach 2003–2004 przeprowadzono mikropoletkowe doświadczenia nad wpływem uprawy rzepaku jarego i ozimego na zagęszczenie populacji mątwika burakowego (*Heterodera schachtii*). Elementem kontrolnym było zachowanie się populacji mątwika w glebie bez roślin. Doświadczenie pokazało, że zagęszczenie populacji nicienia w glebie z uprawą rzepaku jarego wzrosło — współczynnik P wyniósł 1,5 i 1,3 odpowiednio w pierwszym i drugim roku. W glebie z uprawą rzepaku ozimego, podobnie jak na ugorze zagęszczenie populacji zmalało a średnia wartość  $P_f / P_i$  wyniosła 0,55 dla każdego z wariantów w obu latach obserwacji. Nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic pomiędzy rzepakiem ozimym a ugorzem.

**Key words:** *Heterodera schachtii*, population density, winter oilseed rape, spring oilseed rape

The development of *Heterodera schachtii* Schm. in oilseed rape cultivation has become the object of investigations since white females of the nematode were observed on roots of oilseed rape for the first time. It was considered that in oilseed rape cultivation sugar beet nematode density increased and that the oilseed rape cultivation with rotation with sugar beet may create the problem for the latter. Both spring and winter oilseed rape are cultivated in Poland, therefore the object of the experiment was to observe how cultivation of spring as well as winter oilseed rape change *Heterodera schachtii* population density in soil. The influence of winter as well as spring oilseed rape on the change of sugar beet nematode population density was investigated in the microplot experiments in 2003–2004. The control experiment was the population of nematode in soil without plants. The nematode population density was estimated twice: before sowing — initial population density —  $P_i$  and after harvest —  $P_f$ . Factor of population development P ( $P_f / P_i$ ) was estimated.

The experiments showed that spring oilseed rape (cv. Licosmos) caused the increase of sugar beet nematode population (P av. = 1.4) in contrast to winter oilseed rape (cv. Bor) where the population distinctly decreased and an average value of P factor was 0.55. In the control experiment, on a fallow, population of nematode also decreased (P av. = 0.55). No statistically important differences between winter oilseed rape and fallow were observed.

---

\* Praca została przygotowana w ramach projektu 2 PO6R 08426

## Wstęp

---

Mątwik burakowy (*Heterodera schachtii*) znany jest przede wszystkim jako szkodnik buraka cukrowego, na którym rozwija się, a zagęszczenie jego populacji w glebie wzrasta. Zainteresowanie wpływem uprawy rzepaku na populację *Heterodera schachtii* w glebie zostało spowodowane występowaniem białych samic tego nicienia rozwijających się na korzeniach rzepaku. Na podstawie tej obserwacji wyciągnięto wniosek, iż rozwój mątwika mógłby spowodować wzrost liczebności populacji nicienia, co z kolei mogłoby zagrozić uprawianym później na tym polu burakom cukrowym. Niestety stwierdzenia tego nie popierały żadne dane doświadczalne. Nie odróżniono również odmian ozimych i jarych.

Celem pracy było poznanie i porównanie zmian zagęszczenia populacji mątwika burakowego w glebie pod wpływem uprawy rzepaku ozimego i jarego.

## Material i metody

---

Doświadczenia przeprowadzono na terenie Instytutu Ochrony Roślin w Poznaniu w latach 2003 i 2004. Badanie wpływu uprawy obu form rzepaku na zmiany liczebności populacji *Heterodera schachtii* wykonano w doświadczeniach mikroplotkowych ( $1 \times 1$  m) z naturalnie zainfekowaną glebą, w układzie całkowicie losowym, w czterech powtórzeniach. Przedplonem dla obu form rzepaku był ugór. Elementem kontrolnym było zachowanie się populacji nicienia pozostającej w glebie bez roślin. Zagęszczenie populacji (liczba jaj i larw /  $200 \text{ cm}^3$  gleby) określono dwukrotnie bezpośrednio przed siewem ( $P_i$ ) i po zbiorze ( $P_f$ ). W tym celu z gleby wyplukano cysty metodą erlenmejerkową (Brzeski i in. 1976), pognieciono świdrem Seinhorsta (Seinhorst i Den Ouden 1966), a następnie zliczono jaja i larwy. Wyznaczono wartość współczynnika P ( $P_f / P_i$ ), który jest miarą zmian liczebności populacji. Jeżeli  $P > 1$  zagęszczenie populacji w glebie wzrasta proporcjonalnie do wartości P, jeżeli wartość  $P < 1$  zagęszczenie populacji w glebie maleje proporcjonalnie do wartości P, przy  $P = 1$  zagęszczenie populacji w glebie pozostaje bez zmian

Niezależnie od uzyskanych wartości P dane liczbowe poddano analizie statystycznej dla wykazania istotności różnic. Analizę wykonano testem Tukeya na poziomie istotności  $\alpha = 0,01$ .

## Wyniki i dyskusja

Otrzymane wyniki przedstawia tabela 1.

Tabela 1

Zmiany zagęszczenia populacji *Heterodera schachtii* w glebie pod wpływem uprawy rzepaku ozimego i jarego oraz na ugorze w doświadczeniach mikroplotkowych w latach 2003–2004 — *The changes in the Heterodera schachtii population density under the influence of winter as well as spring oilseed rape and on a fallow in the microplot experiments in 2003–2004*

Roślina — <i>Plant</i> Odmiana — <i>Cultivar</i>	Wartość współczynnika P — <i>Value of P factor</i>	
	2003	2004
Rzepak ozimy — <i>Winter oilseed rape</i> Bor	0,6 b	0,5 b
Rzepak jary — <i>Spring oilseed rape</i> Licosmos	1,5 a	1,3 a
Ugór — <i>Soil without plants</i>	0,6 b	0,5 b

Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie statystycznie (test Tukey'a,  $\alpha=0,01$ )  
*Means followed by the same letter are not significantly different ((Tukey'a test  $\alpha=0.01$ ))*

Doświadczenia pokazały, że populacja *H. schachtii* w glebie z uprawą rzepaku jarego wyraźnie zwiększyła swoje zagęszczenie (średnio z 241 do 358 jaj i larw / 200 cm<sup>3</sup> w pierwszym i z 342 do 429 w drugim roku). W glebie z uprawą rzepaku ozimego zagęszczenie populacji zmniejszyło się (średnio z 240 do 137 i z 368 do 174 jaj i larw / 200 cm<sup>3</sup> odpowiednio w pierwszym i drugim roku). Podobnie na ugorze — zagęszczenie populacji zmalało średnio o 45% (z 227 do 128 jaj i larw / 200 cm<sup>3</sup> w pierwszym i z 279 do 152 w drugim roku). Nie zaobserwowano przy tym istotnych statystycznie różnic pomiędzy rzepakiem ozimym i ugorzem.

Obserwacje wpływu uprawy rzepaku ozimego na zagęszczenie populacji *H. schachtii* w glebie metodą wyznaczenia współczynnika P przeprowadzone zostały po raz pierwszy przez Evansa i Russela (1993), a później przez Dobosz (2001). Evans i Russel stwierdzili w swojej pracy kilkunastoprocentowy wzrost liczebności populacji matwika, natomiast w pracy Dobosz (2001) zagęszczenie populacji spadło średnio o 65%. W obu doświadczeniach elementem kontrolnym było zachowanie się populacji nicienia w glebie z uprawą buraka cukrowego, którego uprawa zawsze powodowała wzrost zagęszczenia populacji. W tych doświadczeniach brak było obserwacji populacji pozostającej w glebie bez roślin. Przyczyny obserwowanych różnic należy z pewnością szukać w odmiennych warunkach klimatycznych, w jakich przeprowadzili swoje obserwacje nematolodzy zachodnioeuropejscy i w jakich przeprowadzone zostały obserwacje Dobosz (2001).

Wyniki wpływu uprawy rzepaku jarego potwierdziły wcześniejsze obserwacje Kornobisa i Dobosz (2003), w których zanotowano wzrost zagęszczenia populacji, nawet o 90%. Jednak wartości współczynnika P uzyskane wtedy dla rzepaku jarego były zawsze kilkakrotnie niższe od tych, jakie uzyskano dla populacji w glebie z uprawą buraka. Obserwowane różnice wpływu każdej z form rzepaku na zmiany zagęszczenia populacji mątwika burakowego w glebie wskazały rzepak jary jako lepszą rośliną żywicielską dla *H. schachtii* i zainspirowały do przeprowadzenia dalszych badań — szczegółowych obserwacji cyklu rozwojowego *H. schachtii*. Ponieważ rozwój każdej z form rzepaku odbywa się w innych warunkach, innym warunkom podlega populacja nicienia w uprawie każdej z nich. Wiadomo, że na rzepaku jarym mątwik rozwija jedno pełne pokolenie, które wystarcza do uzupełnienia, co więcej do zwiększenia liczebności populacji ( $P > 1$ ). Na rzepaku ozimym nicień także rozwija jedno pokolenie. Niestety jego wykształcenie nie wystarcza nawet do uzupełnienia ubytku populacji, stąd obserwowany  $P < 1$  (Kornobis i Dobosz, w druku). Dyskusja ta przedstawia obecną wiedzę na temat roli uprawy rzepaku w kształtowaniu populacji *H. schachtii*. Wyniki te nie mogą być jednak podstawą do wnioskowania o wpływie mątwika na wielkość plonu samego rzepaku i nie mogą służyć wydawaniu zaleceń odnośnie jego uprawy.

## Wnioski

---

W uprawie rzepaku jarego wzrastało zagęszczenie populacji *H. schachtii* w glebie, natomiast w uprawie rzepaku ozimego zagęszczenie populacji zmalało. Dane te jednak nie pozwalają wnioskować o wpływie mątwika na plon rzepaku. Nie mogą również być podstawą do wydawania zaleceń uprawowych.

## Literatura

---

- Brzeski M.W., Szczygieł A., Głaba B. 1976. Zbiór metod laboratoryjnych stosowanych w nematologii. PAN, KOR, Warszawa 31 ss.
- Dobosz R. 2001. Rzepak ozimy a mątwik burakowy. Prog. Plant Protection / Post. Ochr. Roślin, 41 (1): 193-195.
- Kornobis S., Dobosz R. 2003. Wpływ rzepaku na kształtowanie populacji mątwika burakowego (*Heterodera schachtii* Schm.) — próba krytycznego spojrzenia na obiegowe opinie w oparciu o dane doświadczalne. Prog. Plant Protection / Post. Ochr. Roślin, 43 (1): 208-211.
- Kornobis S., Dobosz R. 2005. Rozwój mątwika burakowego (*Heterodera schachtii*) na buraku cukrowym, rzepaku jarym i rzepaku ozimym – doświadczenie porównawcze. Prog. Plant Protection / Post. Ochr. Roślin, w druku.
- Evans K., Russel M.D. 1993. The population dynamics in microplots of brassica and beet nematodes in rotation which include oilseed rape. Nematologica, 39: 411-414.
- Seinhorst J.W., Den Ouden H. 1966. An important of Bijloo's method for determining the egg content of *Heterodera* cysts. Nematologica, 12: 170-171.