

EWA DANKOWSKA

DYNAMIKA WYSTĘPOWANIA MĄCZLIKA SZKLARNIOWEGO (*TRIALEURODES VAPORARIORUM* WESTW.) W UPRAWIE POMIDORA I JEGO ROZMIESZCZENIE W OBIEKCIE

Z Katedry Metod Ochrony Roślin
Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu

ABSTRACT. Dynamics of occurrence of *Trialeurodes vaporariorum* Westw. in tomato cultivation and their arrangement in greenhouse were estimated.

Key words: *Trialeurodes vaporariorum*, dynamics of occurrence, locate, tomato under cover

Wstęp

Zgodnie z zasadą Dobrej Praktyki Ochrony Roślin nigdy nie należy wykonywać zabiegów ochrony roślin według z góry ustalonego programu, lecz zawsze na podstawie aktualnego występowania i nasilenia chorób i szkodników (**Pruszyński i Wolny** 2001). Odnosi się to również do jednego z groźniejszych szkodników pomidora uprawianego pod osłonami, jakim jest mączlik szklarniowy (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.). Pluskwiak ten żeruje na spodniej stronie liścia, wysysa z rośliny sok i wydziela spadź, na której rozwijają się grzyby sadzakowe zatykające aparaty szparkowe. Następuje osłabienie procesu fotosyntezy i transpiracji, a to z kolei wpływa na zmniejszenie plonu i jakość owoców.

W praktyce ogrodniczej zabieg zwalczania mączlika szklarniowego wykonuje się często na zapas, bez rozeznania rzeczywistego nasilenia jego występowania. Natomiast kluczowym elementem DPOR jest prawidłowe ustalenie terminu pierwszego zabiegu, który nie może być wykonany ani za wcześnie, ani za późno (**Lipa i Bartkowski** 1996). Dynamika występowania mączlika szklarniowego w uprawie pomidorów pod osłonami jest zmienna. Wynika to z biologii tego szkodnika, w której dużą rolę odgrywa migracja do wnętrza i na zewnątrz obiektu. Tak więc poznanie terminu pojawu mączlika w obiekcie powinno być podstawą do podjęcia decyzji o zastosowaniu w najkorzystniejszym terminie chemicznych lub biologicznych środków ochrony roślin.

Celem pracy było prześledzenie dynamiki występowania mączlika szklarniowego w całorocznej uprawie pomidora oraz w uprawie o dwóch cyklach produkcji: wiosna i jesień, a także jego rozmieszczenia w obiekcie.

Material i metody

Doświadczenie przeprowadzono w 2000 roku w dwóch prywatnych gospodarstwach ogrodniczych. Ich charakterystykę i warunki uprawowe przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Charakterystyka gospodarstw
Characteristics of farms

| | Gospodarstwo A Farm A | Gospodarstwo B Farm B |
|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Uprawa Cultivation | 2 cykle: wiosna i jesień 2 cycles: spring and autumn | 1 cykl przedłużony 1 extended cycle |
| Odmiana Cultivar | Marrissa F ₁ | Raissa F ₁ |
| Miejsce uprawy, wielkość i wiek obiektu Growing place, size and age of object | szklarnia – 0,4 ha – ok. 10 lat tunel – 0,21 ha – ok. 10 lat greenhouse – 0.4 ha – about 10 years tunnel – 0.21 ha – about 10 years | szklarnia 1 – 1,5 ha – 15 lat szklarnia 2 – 1,0 ha – 2 lata greenhouse 1 – 1.5 ha – 15 years greenhouse 2 – 1.0 ha – 2 years |
| Podłoże Substrate | szklarnia – trociny z drzew iglastych wzbogacone nawozami mineralnymi tunel – baloty słomy żytniej przysypane kilkucentymetrową warstwą odkwaszonego torfu wysokiego greenhouse – sawdust from coniferous trees enriched with mineral fertilizers tunnel – ballots of rye straw covered with several centimeter layer of feacidified raised peat | szklarnia – wełna mineralna Agroban greenhouse – mineral wool Agroban |
| Czas uprawy Growing period | wiosna – szklarnia i tunel – 19 tyg. (12.03-16.07) jesień – szklarnia – 15 tyg. (30.07-5.11) tunel – 14 tyg. (6.08-5.11) spring – greenhouse and tunnel – 19 weeks (12.03-16.07) autumn – greenhouse – 15 weeks (30.07-5.11), tunnel – 14 weeks (6.08-5.11) | 42 tyg. (6.01-26.10) 42 weeks (6.01-26.10) |

Tabela 1 – cd.

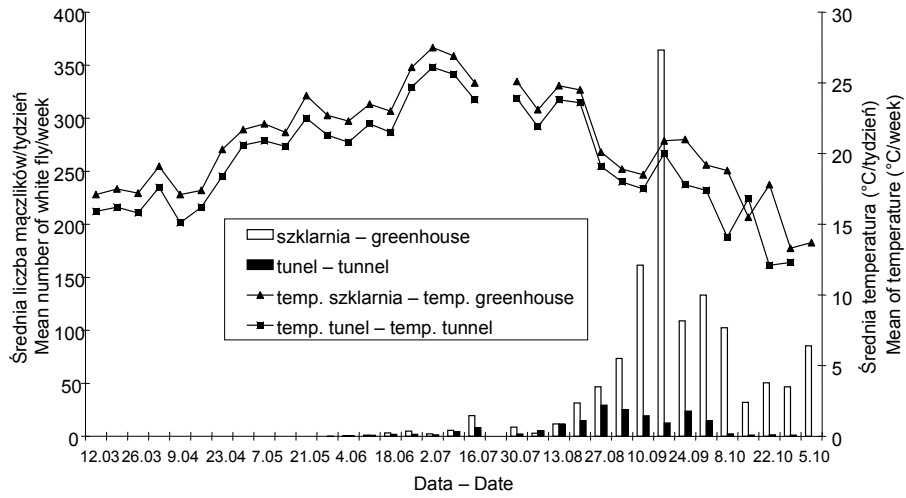
| 1 | 2 | 3 |
|--|--|---|
| Sposób prowadzenia roślin Metod of plant management | pionowo vertical | ukośnie (pochylane w miarę wzrostu) slanted as plants grow |
| Ochrona Control | chemiczna (Mospilan 20 SP – 0,025%) – 1 zabieg – 26.09 chemical – (Mospilan 20 SP – 0.025%) – 1 treatment: 26.09 | biologiczna: Macrolophus System: (wykładanie: 17.02; 2.03; 15.03; 10.05; 18.05) Encarsia System: (wykładanie: 12.04; 10.05; 27.07) biological: Macrolophus System (application: 17.02, 2.03, 15.03, 10.05, 18.05) Encarsia System (application: 12.04, 10.05, 27.07) |
| Wietrzenie Ventilation | szklarnia – otwierany tylko przód tunel – otwierany przód i tył greenhouse – only front can be opened tunnel – front and back can be opened | szklarnia I i II – wietrzniki górne możliwość sterowania klimatem greenhouse I i II – upper ventilation possibility of adjusting the climate |

Dynamikę występowania mączlika szklarniowego i jego rozmieszczenie w obiekcie badano za pomocą 18 żółtych tablic dwustronnie lepnych o wymiarach 10 × 10 cm zawieszonych w trzech różnych miejscach obiektu (z przodu, w środku i z tyłu). W okresie uprawy tablice wymieniało się co tydzień. Wyłapane mączliki liczone w laboratorium pod binokulem. Uzyskane wyniki przeliczono na 100 cm².

Wyniki i dyskusja

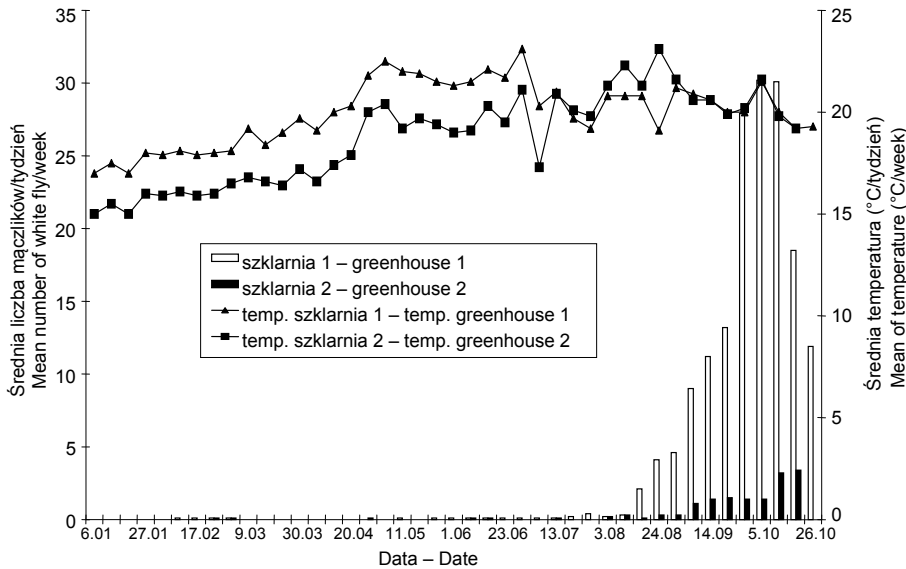
W gospodarstwie A, w wiosennym cyklu uprawy (12.03-16.07), niewielka ilość mączlików pojawiła się w szklarni i tunelu dopiero pod koniec uprawy (ryc. 1).

W gospodarstwie B, o przedłużonym cyklu uprawy, pojedyncze mączliki pojawiły się w okresie od 10.02 do 9.03 (ryc. 2). Świadczy to o niedokładnie przeprowadzonym zabiegu odkażania szklarni przed rozpoczęciem produkcji. W jesiennym cyklu uprawy w gospodarstwie A i począwszy od maja w gospodarstwie B rośliny pomidora były przez cały czas narażone na żerowanie mączlików (ryc. 1, 2). W gospodarstwie A wyłapano 29 508 mączlików (szklarnia – 25 844, tunel – 3666), z czego 1109 wyłapano w wiosennym cyklu uprawy (szklarnia – 732, tunel – 377), a 28 399 w cyklu jesiennym (szklarnia – 25 112, tunel – 3287). Natomiast w gospodarstwie B wyłapano 6464 owady, z czego w szklarni I – 5929, a w szklarni II – 535. Na tak dużą różnicę w liczbie owadów wyłapanych w szklarniach gospodarstwa B miała niewątpliwie wpływ nowa konstrukcja z możliwością sterowania klimatem.



Ryc. 1. Dynamika występowania *Trialeurodes vaporariorum* Westw. w dwóch cyklach uprawy pomidora: wiosna i jesień (szklarnia i tunel – gospodarstwo A)

Fig. 1. Dynamics of occurrence of *Trialeurodes vaporariorum* Westw. on tomato in two cycle: spring and autumn (greenhouse and tunnel – farm A)



Ryc. 2. Dynamika występowania *Trialeurodes vaporariorum* Westw. w przedłużonej uprawie pomidora (szklarnia 1 i 2 – gospodarstwo B)

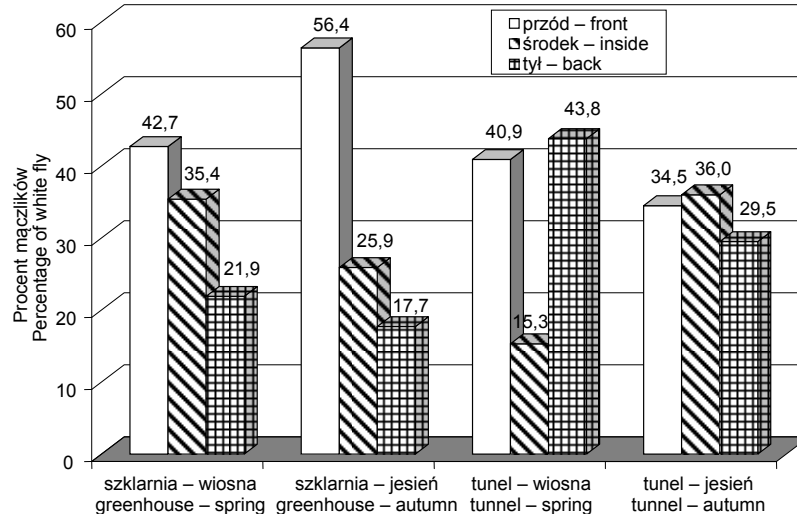
Fig. 2. Dynamics of occurrence of *Trialeurodes vaporariorum* Westw. on tomato in extended cycle (greenhouses 1 and 2 – farm B)

W gospodarstwie A największe nasilenie występowania mączlika odnotowano we wrześniu, a w gospodarstwie B pod koniec września i na początku października. Podobne wyniki uzyskały **Fiedler** i **Sosnowska** (2002). Wykonanie zabiegu chemicznego w gospodarstwie A (26.09) było spóźnione co najmniej o dwa tygodnie. Zabieg należało wykonać z chwilą zauważenia zwiększającej się liczby odłowionych mączlików, czyli na początku września. Zastosowanie entomofaga *Macrolophus caliginosus* w gospodarstwie B w momencie zauważenia mączlika szklarniowego zostało także przeprowadzone niewłaściwie, gdyż jak podają **Domagała** (1996) i **Nawrocka** (1955), po zauważeniu pierwszych owadów należy wprowadzić *Encarsia formosa*, a dopiero gdy nasilenie mączlików się zwiększa, wprowadzić wspomagająco *Macrolophus caliginosus*. Również **Kowalska** (1973) podaje, że najlepsze wyniki zwalczania mączlika szklarniowego uzyskuje się za pomocą introdukcji *Encarsia formosa*, gdy mączlik występuje w niewielkich ilościach.

W badaniach nad dynamiką występowania mączlika szklarniowego istotne jest miejsce zawieszenia barwnych tablic. Powinno się je zawieszać w różnych miejscach obiektu ze szczególnym uwzględnieniem drzwi, wietrzników i innych miejsc, którymi owady mogą migrować do wnętrza.

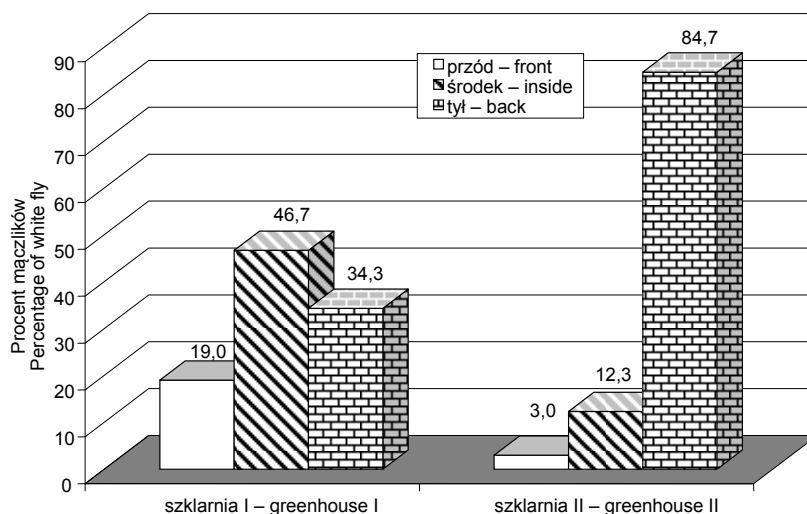
Wyniki badań nad rozmieszczeniem mączlika szklarniowego w obiektach gospodarstwa A i B przedstawiają ryciny 3 i 4.

W gospodarstwie A, w szklarni, gdzie otwierany był tylko przód, zarówno w uprawie wiosennej, jak i jesiennej najwięcej mączlików wylapano na tabliczkach zawieszonych z przodu, natomiast w tunelu, gdzie otwierano zarówno przód, jak i tył, najwięcej mączlików wiosną wylapano na tabliczkach właśnie tam zawieszonych, a jesienią na tabliczkach umieszczonych w środkowej części obiektu. Mogło to być spowodowane nagromadzeniem już w tunelu szkodnikiem i częstszym zamykaniem, ze względu na obniżenie temperatury, przednich i tylnych drzwi.



Ryc. 3. Rozmieszczenie *Trialeurodes vaporariorum* Westw. w szklarni i tunelu w dwóch cyklach produkcji (gospodarstwo A)

Fig. 3. Distribution of *Trialeurodes vaporariorum* Westw. in two cycles (greenhouse and tunnel – farm A)



Ryc. 4. Rozmieszczenie *Trialeurodes vaporariorum* Westw. w przedłużonej uprawie pomidora (szklarnia I i 2 – gospodarstwo B)

Fig. 4. Distribution of *Trialeurodes vaporariorum* Westw. in extended cycle (greenhouse 1 and 2 – farm B)

W gospodarstwie B, gdzie otwierano tylko górne wietrzniki, rozmieszczenie mączlików w obiekcie było zróżnicowane. W szklarni I (15 lat) najwięcej mączlików wyłapano w części środkowej, natomiast w szklarni II (2 lata) z tyłu.

Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają konieczność systematycznego śledzenia dynamiki występowania mączlika szklarniowego w uprawie pomidorów zarówno w uprawie całorocznej, jak i o dwóch cyklach produkcji: wiosna i jesień, ze szczególnym naciskiem na okres od sierpnia do końca produkcji, kiedy mączliki masowo nalatują do obiektów z zewnątrz. Przez cały okres produkcji należy kontrolować nasilenie występowania szkodnika i na podstawie bieżących informacji oraz znajomości biologii mączlika odpowiednio wcześnie podjąć decyzję o zastosowaniu chemicznej lub biologicznej metody ochrony roślin. Nasilenie występowania szkodnika nie jest jednakowe w całym okresie produkcji i w całym obiekcie. Najliczniej są zasiedlane rośliny w pobliżu drzwi, wietrzników lub innych miejsc, którymi szkodnik może migrować do wnętrza. Właśnie w pobliżu takich miejsc należy przede wszystkim umieszczać barwne tabliczki lepne w celu jak najwcześniejszego uchwycenia momentu nalotu szkodnika. Bardzo ważna jest też dokładna dezynsekcja obiektu przed rozpoczęciem nowego cyklu produkcyjnego, aby jak najdłużej nie dopuścić do pojawienia się w nim mączlika.

Literatura

- Domagała M.** (1996): Biologiczne i integrowane zwalczanie mączlików i mszyc. W: Biologiczna ochrona upraw pod osłonami. T. 1. Materiały warsztatów szkoleniowych „Wdrożenie biologicznych metod ochrony roślin pod osłonami celem zwiększenia dostaw zdrowej żywności”. Instytut Ochrony Roślin, Poznań, 11-14.06: 32-34.
- Fiedler Ż., Sosnowska D.** (2002): Barwne tablice chwytne w monitorowaniu liczebności szkodników roślin ozdobnych w Palmiarni Poznańskiej. *Progr. Plant Prot./Post. Ochr. Rośl.* 42, 2: 424-426.
- Kowalska T.** (1973): Masowa hodowla enkarsji (*Encarsia formosa* Gah.) i jej wykorzystanie w biologicznym zwalczaniu mączlika szklarniowego (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.). *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 144: 299-303.
- Lipa J.J., Bartkowski J.** (1996): Dobra praktyka ochrony roślin: rekomendacje EPP0. *Progr. Plant Prot./Post. Ochr. Rośl.* 36, 1: 81-87.
- Nawrocka B.** (1955): Biologiczne metody zwalczania szkodników roślin warzywnych uprawianych w szklarniach. *Now. Warzywn.* 27: 73-78.
- Pruszyński S., Wolny S.** (2001): Dobra Praktyka Ochrony Roślin. Krajowe Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich, Poznań: 56.

DYNAMICS OF OCCURRENCE OF WHITE FLY (*TRIALEURODES VAPORARIORUM* WESTW.) AND HIM LOCATE UNDER COVER

S u m m a r y

Dynamics of occurrence of white fly (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) in tomato cultivation under cover is various in the course of production and may change with the flow of time. It's greatest intensity was observed in the months of September and October. To define the dynamics of white fly occurrence and distribution yellow sticky trap boards were used.