

Roztocze (*Acarina*) występujące w zbieranym przez pszczoły i przechowywanym pyłku kwiatowym

WIT CHMIELEWSKI

Instytut Ochrony Roślin, Poznań

WSTĘP

Pyłek kwiatowy zbierany i magazynowany przez pszczoły jest jednym z podstawowych komponentów pokarmu tych owadów. Duża wartość odżywcza pyłku sprawia, że jest on bardzo często zasiedlany i również chętnie zjadany przez różne szkodniki, a zwłaszcza roztocze z rodziny roztoczkowatych — *Glycyphagidae* i rozkruszkowatych — *Acaridae*. Gatunki roztoczy, należące do tych rodzin, określane popularnie jako „rozkruszki” zalicza się do grupy najważniejszych (z punktu widzenia gospodarczego) szkodników magazynowych, występujących głównie w różnych produktach spożywczych i paszowych. Wiele gatunków tych roztoczy spotyka się jednak nie tylko w magazynach artykułów spożywczych, lecz także w przechowalniach pasiecznych i w ulach pszczelich, gdzie stanowią poważne zagrożenie dla przechowywanych tam produktów pasiecznych, a między innymi także dla zapasów pokarmu pszczoł, zwłaszcza pyłku, miodu i pierzgi.

PRZEGLĄD LITERATURY

Występowanie roztoczy w przechowywanym pyłku kwiatowym, jak wynika z literatury akarologicznej i pszczelarskiej, jest zagadnieniem, które nie było dotychczas badane. W literaturze światowej istnieją jedynie nieliczne informacje o charakterze rejestracyjnym na temat stwierdzenia obecności niektórych roztoczy w ulach i na plastrach pszczelich (Michael, 1901-1903; Zachvatkin, 1941; Toumanoff, 1951; Türk, Türk, 1957; Anonim, 1966). W naszym kraju ukazało się kilka publikacji o charakterze naukowym i artykułów popularnonaukowych, w których stosunkowo dużo mówi się o roztoczach spotykanych w ulach (Rolnik, Szmidt, 1959; Chmielewski, 1971, Tomaszewska, 1972; Tomaszewska, Zahaczew-

ska, 1973). Dużo uwagi poświęcono też roztoczom występującym na miodzie naturalnym, a zwłaszcza roztoczkowi suszowemu — *Carpoglyphus lactis* (L.) — typowemu szkodnikowi produktów pasiecznych, w tym również pokarmu pszczół (Chmielewski, 1968, 1970, 1971, 1972). Zagadnienie roztoczy pyłku nie było jednak nigdy traktowane oddzielnie, a wydaje się, że ze względu na podstawowe znaczenie tego produktu w odżywianiu się pszczół należałoby poświęcić mu nieco więcej uwagi.

DANE METODYCZNE

Materiał do badań pochodził w większości z pasieki własnej i z pasiek prywatnych, głównie od pszczelarzy z terenu województwa poznańskiego. Próby pobierano w formie kostek o wymiarach 12×8 cm, wyciętych z plastrów pszczelich wypełnionych pokarmem, głównie pyłkiem i pierzgą, przechowywanych w magazynach pasiecznych. Okazyjnie pobierano też próbki pyłu i trocinek osypujących się z plastrów przechowywanych w przechowalniach i w ulach oraz w różnych innych pomieszczeniach. W sumie pobrano niewiele, bo około 30 prób. Próby przeglądano pod mikroskopem stereoskopowym. Roztocze wybierano, preparowano i określano ich przynależność gatunkową za pomocą odpowiednich kluczy (Zachvatkin, 1941; Türk, Türk, 1957).

WYNIKI OBSERWACJI WSTĘPNYCH I INFORMACJE O ROZTOCZACH WYSTĘPUJĄCYCH W PYŁKU

Pszczelarze dosyć często sygnalizują uszkodzenia przechowywanego pyłku kwiatowego i pierzgi, nie zawsze są one jednak kojarzone z występowaniem w nich roztoczy. W przypadkach gdy nawet już wiadomo, że sprawcami szkód są roztocze, to zazwyczaj przypisuje się je jednemu z najpospolitszych szkodników magazynowych, a mianowicie rozkruszkowi mącznemu — *Acarus siro* L. Z rozeznania wstępnego, opartego na analizach kilkudziesięciu prób pyłku i pierzgi z pasieki własnej i nadesłanych przez pszczelarzy wynika jednak, że w pyłku może występować znacznie więcej, bo nawet do kilkunastu gatunków roztoczy, z których do najczęściej i najliczniej spotykanych należą następujące: roztozek domowy — *Glycyphagus domesticus* (De Geer), roztozek suszowy — *Carpoglyphus lactis* (L.), rozkruszek mączny — *Acarus siro* L., rozkruszek drobny — *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) i rozkruszek wydłużony — *Tyrophagus longior* (Gervais).

Glycyphagus domesticus (De Geer), jak wykazały wcześniejsze badania przeprowadzone w ulach zamieszkałych przez pszczoły (Chmielewski, 1971), jest gatunkiem dominującym w środowisku ulowym. Po-

nad 76⁰/o prób zmiotków (na 238 prób pobranych w czasie wiosennego przeglądu i czyszczenia uli) zawierało tego roztocza i to przeważnie w bardzo dużym nasileniu. Masowość i częstość występowania tego roztocza w ulach pszczelich wskazuje na to, że gniazda pszczoły miodnej (*Apis mellifica* L.) są jego siedliskiem naturalnym. Gatunek ten może występować zarówno w ulach, na plastrach nie obsiadanych przez pszczoły, jak również przetrzymywanych w przechowalniach pasiecznych. Żeruje także na wszelkiego rodzaju odpadkach organicznych, grzybach pleśniowych i martwych pszczołach. Jego siedliskiem, podobnie zresztą jak i innych roztoczy, mogą być też używane do ocieplania uli maty słomiane, a zwłaszcza stosowane jeszcze w tym celu przez niektórych pszczelarzy takie materiały jak: plewy, liście, trawa, mech itp. *G. domesticus* jest znanym szkodnikiem artykułów spożywczych, takich jak: produkty owocowo-warzywne, przyprawy, używki, zioła lecznicze i nasiona wielu roślin, w tym również miododajnych.

Carpoglyphus lactis (L.) jest typowym szkodnikiem miodu pszczelego. Analizy miodu przeprowadzone na obecność roztoczy wykazały porażenie tym gatunkiem około 20⁰/o prób (Chmielewski, 1971). Poza miodem atakuje produkty owocowe i owoce suszone, a głównie śliwki i figi. Jest szkodnikiem pyłku, a zwłaszcza pierzgi, która jest mieszaniną nektaru i pyłku. Szczególnie często i chętnie zasiedla pyłek zmagazynowany w starych, kilkuletnich plastrach pszczelich. Jest on częstym mieszkańcem uli. Analizy zmiotków wykazały jego obecność w około 18,5⁰/o uli pszczelich. Spotykany jest zwłaszcza w odpadkach gromadzących się na dennicach uli, głównie w okresie późnej jesieni, zimy i wczesnej wiosny, skąd może przechodzić na plastry wolne od pszczół.

Acarus siro L. — jeden z najbardziej pospolitych roztoczy magazynów artykułów spożywczych, głównie produktów przemiału ziarna zbóż (mąki, kasze, pasze), jest także często spotykany w materiale siewnym, w nasionach różnych roślin, między innymi także pszczelarskich, jak np. facelia (wiązanka wrotyczowa — *Phacelia tanacetifolia*). W ulach pszczelich, podobnie jak i w magazynach pasiecznych, należy obok *G. domesticus* do najczęściej i najliczniej spotykanych roztoczy. Stwierdzono jego obecność w ponad 40⁰/o uli. Jego występowanie w śmieciach i odpadkach gromadzących się na dnie uli w czasie zimowli pszczół może przybierać, zwłaszcza wiosną, charakter masowy. Pyłek jest dla *A. siro* pokarmem bardzo atrakcyjnym, toteż obserwowano go dosyć licznie, głównie w pyłku przechowywanym w magazynach pasiecznych.

Tyrophagus putrescentiae (Schrank) występuje pospolicie w różnych siedliskach i na różnych produktach, zarówno pochodzenia roślinnego jak i zwierzęcego. Jest roztoczem wielożernym i wszędobyłskim, jednakże masowych jego pojawów nie obserwuje się tak często, jak w przy-

padku wyżej omówionych gatunków. Znajduje się go w pyłku, w suszu, na plastrach, na odpadkach w ulach pszczelich, na rozwijającej się w ulach pleśni i na martwych pszczołach. Spotkano go w ponad 20% uli. Należy przy tym dodać, że żerując wewnątrz ciała martwych pszczoł roztocze te mogą przedostawać się do ich systemu tchawkowego, w związku z czym przy badaniach pszczoł na chorobę roztoczą występują trudności w postawieniu właściwej diagnozy, a niekiedy zdarzają się nawet przypadki pomylenia *T. putrescentiae* ze sprawcą choroby roztoczowej pszczoł — świdrakiem pszczelim — *Acarapis woodi* (Rennie), mimo że różnice morfologiczne między tymi gatunkami są bardzo wyraźne i łatwe do uchwycenia.

Tyrophagus longior (Gervais), podobnie jak *T. putrescentiae*, występuje w suszonych materiałach roślinnych, artykułach spożywczych i nasionach. Może występować w zboinach i innych produktach pasiecznych. Gatunek ten zasiedlał około 19% zmiotków z dennic uli pszczelich. W pyłku spotkać go można w koloniach jednogatunkowych, częściej jednak występuje w towarzystwie innych gatunków roztoczy.

Mniej często, ale niekiedy w dużym nasileniu, występują w pyłku również inne roztocze, jak np.: *Glycyphagus destructor* (Schrank), *Acarus farris* (Oudemans), *Acarus immobilis* Griffiths, *Thyreophagus corticalis* (Michael), *Thyreophagus entomophagus* (Laboulbène), *Caloglyphus rhizoglyphoides* (Zachvatkin), a także roztocze z rodzin *Tarsonemidae* i *Tydeidae*. Poza pyłkiem obserwowano je często w zmiotkach z uli, na martwych pszczołach, na pleśni w ulach, w zboinach, na kicie pszczelim i suszu. Potencjalnymi szkodnikami pyłku mogą też być *Ctenoglyphus plumiger* (Koch) i *Caloglyphus rodionovi* (Zachvatkin), które to gatunki, jak podaje literatura (Michael 1901-1903; Anonim, 1966), spotykano w ulach bądź też w plastrach pszczelich.

W pyłku, obok szkodliwych roztoczy, mogą też występować ich wrogowie naturalni — drapieżne gatunki z rodziny *Cheyletidae* — np. *Cheyletus eruditus* (Schrank), *Aceosejidae* (rodzaj *Melichares*) i inne, które odżywiając się szkodnikami ograniczają częściowo ich liczebność i pełnią w ten sposób rolę pożyteczną.

SZKODLIWOŚĆ ROZTOCZY WYSTĘPUJĄCYCH W PYŁKU

Roztocze potrzebują do swego rozwoju pokarmu bogatego w składniki odżywcze. Z literatury (Boczek, 1964, 1966) wiadomo, że np. *C. lactis* rozwija się pomyślnie na pokarmie zawierającym białka, żelatynę, leucynę, cholesterol, liczne aminokwasy, sole witaminy, glukozę i sacharozę. W skład pyłku i pierzgi wchodzi takie substancje jak: białka, tłuszcze, węglowodany, sole mineralne, liczne witaminy i enzymy, a

więc składniki niezbędne dla rozwoju i życia tych zwierząt. Nic więc dziwnego, że pokarm pszczeli jest bardzo atrakcyjny dla występujących w nim roztoczy i zaspokaja ich zapotrzebowanie pokarmowe. Roztocze mogą przechodzić w nim pełny cykl rozwojowy, toteż obserwuje się zwykle obok siebie osobniki w różnych stadiach rozwojowych: jaja, larwy, nimfy i dorosłe roztocze.

Występowanie roztoczy w pyłku nie jest zbyt trudne do stwierdzenia. Pyłek porażony zmienia swój wygląd. Początkowo roztocze występują najczęściej na powierzchni pyłku i pierzgi, i widoczne są w postaci białawego lub szarego, mączystego nalotu, w związku z czym ulega też pewnej zmianie zabarwienie pyłku. Później pojawia się na powierzchni szereg mniejszych i większych zagłębień i wżerów, aż wreszcie silnie porażony pyłek i pierzga tracą swoją spoistość, ulegają rozkruszeniu i w całej swojej masie zmieniają konsystencje na sypką. Rozdrobniony, wymieszany z odchodami, ciałami martwych i żywych roztoczy pyłek tworzy też często spilśnioną masę. Można zaobserwować, jak zniszczony pokarm osypuje się z komórek plastrów w postaci mączki i drobnych trocinek. Pokarm taki wyraźnie różni się od pierzgi i dobrze ubitego przez pszczoły pyłku w komórkach plastrów wolnych od roztoczy. Porażony przez roztocze pyłek nabiera również po pewnym czasie nieprzyjemnego, zwykle mdłego lub kwaskowatego zapachu i odrażającego smaku oraz, co jest najważniejsze, traci na swojej wartości odżywczej. Pyłek taki jest mniej skuteczny, a nawet często bez wartości jako pokarm, gdyż w przypadku silnego uszkodzenia pszczoły usuwają go przy okazji czyszczenia komórek, co oznacza, że jest on im nieprzydatny.

Nie ma wprawdzie przeprowadzonych dokładnych badań nad wpływem występowania roztoczy w pyłku na jego jakość i wartość odżywczą, jednakże z literatury (Młodecki, 1965) wiadomo, że w wyniku porażenia przez roztocze, np. niektórych produktów zbożowo-mącznych, dochodzi do wzrostu ich kwasowości i znacznego, sięgającego nawet 30%, ubytku niektórych składników odżywczych (białka, tłuszcze, węglowodany, celuloza). Stwierdzono także niekorzystne zmiany jakościowe i strukturalne tych substancji. Należy zatem przypuszczać, że podobne, niekorzystne zmiany mają również miejsce w wyniku porażenia pyłku.

Poza bezpośrednią szkodliwością, związaną głównie z żerowaniem i zanieczyszczaniem produktami przemiany materii, roztocze mogą również pośrednio przyczyniać się do strat w pyłku. Żerując na grzybach pleśniowych i różnych odpadkach, mogą przenosić na swoim ciele zarodniki tych grzybów i różne mikroorganizmy, i infekować nimi pyłek. W wyniku tego dochodzi do pleśnienia pyłku i szkodliwych procesów fermentacyjnych. Pyłek taki jest poprzrastany strzępkami grzybni, nie nadaje się jako pokarm dla pszczół, które zwykle wynoszą go z ula, albo

też, gdy nie są w stanie go usunąć, pozostaje w plastrach i można go tam obserwować jako tzw. „pyłek skamieniały”. Zablokowane w ten sposób komórki pszczele nie mogą być zaczerwiane i dochodzi do zmniejszenia zaczerwianej powierzchni plastrów, co w konsekwencji może w pewnym stopniu wpłynąć ujemnie na liczebność i siłę rodzin pszczelich.

Wiele gatunków roztoczy występujących na pyłku może również zerować na martwych, często chorych pszczołach i na ich odchodach. W związku z tym mogą one zakazać pyłek i inne pokarmy pszczele i odgrywać pewną rolę w przenoszeniu mikroorganizmów chorobotwórczych i rozprzestrzenianiu niektórych zakaźnych chorób pszczół.

Być może, że przedstawione obserwacje wstępne i rozważania na temat roztoczy pyłku staną się przyczynkiem do dalszych badań z tego zakresu nad szkodliwością roztoczy w gospodarce pasiecznej i nad ich zwalczaniem.

PIŚMIENNICTWO

1. Anonim.: Kleščevye invazii. Pčelovodstvo, 86, 30-33, 1966.
2. Boczek J.: Artificial medium for rearing some stored product mites. Acarologia, fasc. h. s. 1964 (C. R. I-er Congrès int. d'Acarologie, Fort Collins, Col., USA, 1963). 392-398, 1964.
3. Boczek J.: Roztocze szkodniki roślin i produktów przechowywanych. Warszawa, ss. 246, 1966.
4. Chmielewski W.: Roztoczek suszowy — *Carpoglyphus lactis* — szkodnik artykułów spożywczych. Ochr. Rośl. 12, 16-18, 1968.
5. Chmielewski W.: Z badań nad roztoczkiem suszowym *Carpoglyphus lactis* (L.) — szkodnikiem produktów żywnościowych. Roczn. Państw. Zakł. Higieny, 21, 611-617, 1970.
6. Chmielewski W.: Wyniki badań morfologicznych, biologicznych i ekologicznych nad roztoczkiem suszowym *Carpoglyphus lactis* (L.) Pr. nauk. Inst. Ochr. Rośl. 13, 87-106, 1970.
7. Chmielewski W.: Charakterystyka morfologiczna i biologiczna *Carpoglyphus lactis* (L.) — gatunku występującego na miodzie naturalnym, w przechowalniach i w ulach pszczelich. Pszczeln. Zesz. nauk. 14, 109-127, 1970.
8. Chmielewski W.: Badania nad składem gatunkowym roztoczy w zasiedlonych ulach pszczelich i w przechowalniach miodu. Pszczeln. Zesz. nauk. 15, 69-79, 1971.
9. Chmielewski W.: Roztocze spotykane w ulach i w przechowywanym miodzie. Pszczelarstwo, 22, 3-4, 1971.
10. Chmielewski W.: Roztocze magazynowe w produktach spożywczych. Przem. spoż., 25, 251-253, 1971.
11. Chmielewski W.: Akarofauna występująca w artykułach spożywczych. Pr. nauk. Inst. Ochr. Rośl. 13, 167-186, 1971.
12. Chmielewski W.: Wyniki badań akarofauny w artykułach importowanych ze szczególnym uwzględnieniem gatunków nowych dla Polski. Pr. nauk. Inst. Ochr. Rośl. 13, 187-200, 1971.

13. Chmielewski W.: Morfologia, biologia i ekologia *Carpoglyphus lactis* (L. 1758) (*Glycyphagidae*, *Acarina*). Pr. nauk. Inst. Ochr. Rośl. 13, 61-166, 1971.
14. Chmielewski W.: Żyznennye tablicy suchofruktovogo kleśca — *Carpoglyphus lactis* (L.). Zesz. probl. Post. Nauk roln. 129, 193-196, 1972.
15. Michael A. D.: British *Tyroglyphidae*. Ray. Soc. London, 1-2, pp. 474, 1901-3.
16. Młodecki H.: Szkody wyrządzane przez roztocze magazynowe i stosunek higienisty do środków spożywczych porażonych przez te szkodniki. Zesz. probl. Post. Nauk rol. 53, 269-282, 1965.
17. Rolnik S., Szmidt A.: Z badań nad entomofauną pasieki doświadczalnej w Nadleśnictwie Zielonka. Pszczeln. Zesz. nauk. 3, 61-76, 1959.
18. Tomaszewska B.: Higiena magazynów pszczelarskich. Pszczelarstwo, 23, 12-14, 1972.
19. Tomaszewska B., Zahaczewska M.: Niektóre gatunki roztoczy występujące u pszczół i w środowisku ulowym oraz ich zwalczanie. Pszczelarstwo, 24, 3-4, 1973.
20. Toumanoff C.: Les maladies des abeilles. Rev. franc. Apiculture, 68, 238-279, 1951.
21. Türk E., Türk F.: Systematik und Ökologie der *Tyroglyphiden* Mitteleuropas. Zool. Inst. Friedrich-Alex. Univ. Erlangen, Akad. Verlagsges. Leipzig. Bd. 1, Teil 1, Abschn. 1, pp. 231, 1957.
22. Zachvatkin A. A.: Paukoobraznye, Tyroglyfoidnye kleści (*Tyroglyphoidea*). Fauna SSSR, 6, pp. 475, 1941.

W. CHMIELEWSKI

MITES (ACARINA) OCCURRING IN POLLEN COLLECTED
AND STORED BY HONEY-BEES

Summary

The pollen collected and stored by honey-bees is one of the essential components of food of these insects. The high nutritive value of pollen causes, that it is frequently inhabited and winlignly eaten by the pests, and especially by mites belonging to the families *Glycyphagidae* and *Acaridae*. These mites are classified to the group of the most important storage pests, occurring mainly on various food and fodder products. Many of these species are also observed in beehouses and beehives, where they are very dangerous for the beehouse products, and, first of all, for the food of honey-bees — i.e. pollen, honey and bee bread.

To the mites most frequently and most numerously occurring in the pollen belong the following species: *Glycyphagus domesticus* (De Geer), *Carpoglyphus lactis* (L.), *Acarus siro* L., *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank) and *Tyrophagus longior* (Gervais). Less frequently also other species are observed. They passed in the pollen their complete development cycle, so the individuals in all developmental stages are observed at the same time.

The noxiousness of mites in the pollen is connected with the decrease of its stock as a result of mites feeding as well as with the pollution with the products of metabolism, and also with the infection with microorganisms (fungi, bacteria), which has the negative influence on the quality of pollen and on its usefulness as the food of honey-bees.

В. ХМЕЛЕВСКИ

КЛЕЩИ (ACARINA) ВЫСТУПАЮЩИЕ В СОБИРАННОЙ
И ХРАНЕННОЙ ПЧЕЛАМИ ЦВЕТОЧНОЙ ПЫЛЬЦЫ

Резюме

Цветочная пыльца собирана и хранена пчелами это один из основных компонентов пищи этих насекомых. Большое питательное значение пыльцы вызывает, что его часто заселяют и съедают вредители, особенно клещи семейств *Glycyphagidae* и *Acaridae*. Эти клещи зачитывается к группе очень важных вредителей складов выступающих главно на разных продовольственных продуктах и фуражах. Много с этих видов встречается в камерах хранения пасек и улех, где составляют угрожение для пищи пчел — пыльцы, меда. Часто и много встречается в пыльцы клещи: *Glycyphagus domesticus* (De Geer), *Carpoglyphus lactis* (L.), *Acarus siro* L., *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank), *Tyrophagus longior* (Gervais). Можно встретить тоже другие вида. Переходят они в пыльцы целый цикл развития, потому наблюдается вместе все стадии развития. Вредность клещей в пыльцы полагает на уменьшении его запасов, его загрязанием продуктами обмена веществ, что отрицательно влияет на его качество и пищевую пригодность для пчел.