

Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego
z s. w Karniowicach



Ekologiczne metody **zwalczania warrozy**

Karniowice 2021

Opracowanie: Jacek Kostuch,
Dział Rolnictwa Ekologicznego i Ochrony Środowiska MODR

Wydawca: Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z s. w Karniowicach
ul. Osiedlowa 9, 32-082 Karniowice, tel. 12-285-21-13/14
FAX 12-285-11-07; www.modr.pl

Skład i opracowanie graficzne: Dział Metodyki Doradztwa,
Szkoleń i Wydawnictw - Zespół Wydawnictw -
Emilia Wawryszuk

ISBN 978-83-66244-57-3

Wstęp

Warroza (łac. *Varroosis apii*, *Varroasis*) jest jedną z najpoważniejszych chorób pszczół, z jaką musi nieustannie mierzyć się pszczelarstwo. Bez prowadzenia systematycznej walki z tą chorobą, pszczelarze praktycznie nie mogą liczyć na uzyskanie efektów z gospodarki pasiecznej na poziomie pozwalającym na dalsze prowadzenie tej niezwykle ważnej gałęzi rolnictwa. Warroza jest chorobą pasożytniczą na pszczołach, wywoływana przez roztocz z rodziny *Varroidae*, rodzaju *Varroa*. Dotychczas zostało opisanych kilka gatunków tych roztoczy, przy czym na gatunku pszczoła miodna (łac. *Apis mellifera*) pasożytuje gatunek roztocza o nazwie ***Varroa destructor*** (Anderson i Trueman, 2000), a także *Euwarroa sinhai*.

Od czasu gdy po raz pierwszy zaobserwowano w Polsce tego pasożyta minęło już 41 lat, niestety nadal mamy duże problemy w skutecznym redukowaniu jego liczebności, bo o całkowitym pokonaniu raczej na razie nie ma mowy. Nauka i praktyka pszczelarska wypracowały liczne metody zwalczania tego roztocza. Wciąż poszukuje się także nowych, skuteczniejszych metod walki, a pomimo tego pasożyt ma się całkiem dobrze, powodując każdego roku znaczne straty pszczół w pasiekach, jak również w możliwościach pozyskiwania pożytków pszczelich. Przyczyny takiego stanu są różne, jednak wydaje się, że zbyt mało wagi przykładano do zapobiegania reinwazji pasożyta, który z łatwością powraca także do tych pasiek, w których już był skutecznie ograniczony. Zatem systematyczna i solidarna współpraca pszczelarzy w pasiekach sąsiadujących ze sobą, na obszarze wykraczającym poza zasięg oblotu pszczół, może przynieść znacząca poprawę skuteczności walki z pasożytem. W ostatnich latach znaczna część

konsumentów produktów pszczelich świadomie poszukuje produktów, które można określić jako ekologiczne. W najbliższych latach należy się także spodziewać dalszego wzrostu zainteresowania takimi produktami. Jest tak dlatego, że mamy obecnie większą wiedzę na temat zagrożeń dla ludzi, jakie mogą powodować odkładane w produktach pszczelich substancje chemiczne, w tym także te, które wykorzystuje się do zwalczania warrozy. Dotyczy to, nawet w większym stopniu niż miodu, takich produktów jak propolis czy wosk, w których niektóre substancje chemiczne wykorzystywane do walki z pasożytem mogą się kumulować. Również dla samych pszczelarzy stosowanie substancji chemicznych może być zagrożeniem, zwłaszcza gdy stosowane są bez przestrzegania warunków bezpieczeństwa. Wymogi stawiane ekologicznej produkcji pszczelarskiej powodują, że nie wszystkie ze znanych i nawet stosunkowo skutecznych metod zwalczania pasożyta *V. destructor* można wykorzystać przy tym systemie produkcji. Broszura ma na celu zwrócenie uwagi na te metody walki z warrozą, które mogą być stosowane w systemie produkcji ekologicznej. Nie oznacza to jednak, że z tych metod nie mogą korzystać pszczelarze prowadzący swoje pasieki w systemie konwencjonalnym.

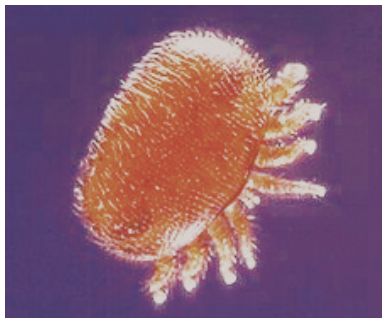
Dręcz pszczeli

Varroa destructor, zwany także niekiedy w naszym języku **dręczem pszcze-
lim**, jest stawonogiem (łac. *Arthropoda*), z gromady pajęczaków (łac. *Arachnida*), z podgromady roztoczy (łac. *Acari*). Jest pasożytem zewnętrznym, żerującym zarówno na osobnikach dorosłych pszczoły miodnej (łac. *Apis mellifera*), jak i na pszczole wschodniej (łac. *Apis cerana*). Charakteryzuje się silnym dymorfizmem płciowym. Samice są znacznie większe od samca i osiągają długość do około 1,2 mm, a szerokość nawet do 1,8 mm. Ich ciało jest spłaszczone grzbietobrzusznie. Na płycie grzbietowej wyrastają krótkie i gęste szczecinki. Płytką brzuszna jest elastycznie połączona z płytką grzbietową, co umożliwia zmianę objętości ciała pasożyta w okresie, gdy intensywnie się odżywia i produkuje jaja. Młode samice są białego koloru,

ale z czasem nabierają barwy brązowej lub czerwono-brązowej. Pasożyt posiada 4 pary słabo owłosionych odnóży, zakończonych przylgami. Przednie odnóża są zakończone licznymi narządami czuciowymi, pozwalającymi rozpoznawać smak, zapach, temperaturę czy zmiany wilgotności powietrza. Samica ma aparat gębowy typu kłująco-ssącego, z dwoma silnymi pazurami (łac. *chelicerae*) z dwoma ząbkami. Potrafią one przekłuć oskórek pszczoły. Układ rozrodczy tworzą jajniki, macica, pochwa oraz zbiornik nasienia. Po kopulacji są w nim gromadzone plemniki do zapłodnienia jaj. Ujście układu rozrodczego znajduje się po stronie brzusznej, pomiędzy odnóżami drugiej pary.

Samiec ma barwę białą lub szaro-białą i kulisty kształt. Jest mniejszy od samicy. Średnica jego ciała dorasta do 1 mm. Pierwsza para odnóży samca jest przystosowana do przenoszenia nasienia do dróg rodnych samicy. Osobniki męskie spotyka się w ulu pod zasklepieniem czerwem, a także zaraz po wygryzieniu się pszczoły. Na dorosłych pszczołach spotyka się samice.

Pasożyt *V. destructor* charakteryzuje się dwoma cyklami rozwojowymi. Tak zwana faza foretyczna odbywa się na ciele pszczoły dorosłej, a faza reprodukcyjna odbywa się na czerwiu. Do komórki z czerwem, tuż przed zasklepieniem wnika samica *V. destructor* i składa od 2 do 5 jaj na ścianie komórki. Z pierwszego złożonego jaja zazwyczaj powstaje samiec, gdyż jest ono niezapłodnione, kolejne jaja są zapłodnione i powstają z nich samice. Samiec po kopulacji z samicami ginie.



Widok roztocza *Varroa destructor* (samica).
(*Varroa destructor*, Foto de Scott Bauer,
źródło: Wikipedia)

Cykl rozwojowy samca trwa w granicach 7 dni, a samicy – 6, podczas gdy cykl rozwojowy pszczoły robotnicy pod zasklepiem trwa 12, a trutnia 14 dni. Nie wszystkie potomne osobniki dręczą pszczelego uzyskują pod zasklepiem pełną dojrzałość i zostają zapłodnione. W komórkach z czerwem pszczelim powstaje średnio jedna do dwóch potomnych zapłodnionych samic, a z czerwem trutowym dwie do trzech młodych zapłodnionych samic. Pozostałe młode samice lub larwy ostatniego stadium (deutonimfy) są niezapłodnione. Wraz z wygryzającą się pszczolą opuszczają komórkę plastra i żerują na pszczole dorosłej, aby następnie wnikać do nowych komórek z czerwem i odbyć kolejny cykl rozwojowy. Samica niezapłodniona składa jedno jajo, z którego wylęga się samiec i w kolejnym cyklu może zapłodnić własną matkę, która będzie składać jaja zapłodnione. Jak widać, mechanizm rozmnażania pasożyta jest na tyle skuteczny, aby bardzo sprawnie opanować rodzinę pszczelą.

V. destructor pojawił się na pszczole miodnej niedawno, na skutek przeniesienia z pszczoły wschodniej. Pszczoła miodna nie wytworzyła dotychczas mechanizmów obronnych przeciw roztoczom. Samice *V. destructor* rozwijają się także na czerwem pszczelim, co powoduje szybkie zwiększanie się inwazji. Dodatkowo samice roztocza posiadają zdolność do imitowania zapachu larwy lub pszczoły, przez co robotnice nie są w stanie określić, że zasklepiona komórka z larwą jest zarażona (Chorbiński 2012).

Wskutek żerowania roztocza dochodzi do znacznych zmian zachodzących w organizmie pszczoły miodnej. Następuje m.in. zaburzenie gospodarki białkowej i wodno-elektrolitowej, równowagi neurohormonalnej oraz nieprawidłowe działanie mechanizmu odpornościowego. *Varroa destructor*, żerując, wywołuje także zmiany w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu pszczoły, osłabiając jej zdolność do nawigacji. Powoduje także spadek wydolności transportowej i lotniczej (Chorbiński 2012). W zależności od stopnia porażenia larwy przez pasożyta, późniejsza długość życia dorosłej pszczoły może skrócić się o ½, a masa ciała może być mniejsza nawet o 25% w porównaniu z masą pszczoły zdrowej. Jeśli na jednej komórce z czerwem pszczelim żerowała pojedyncza samica

V. destructor, długość życia dorosłej robotnicy wynosi jedynie 18 dni, natomiast gdy były to dwie samice, czas ten skraca się o połowę. Dla porównania zdrowe pszczoły żyją około 40 dni.

Należy również podkreślić, że oprócz bezpośredniego żerowania, wyniszczającego organizm pszczoły, prowadzącego do nieuchronnej zagłady rodziny pszczelej, pasożyty przyczyniają się do rozprzestrzeniania innych chorób, gdyż są wektorem wielu zakażeń wirusowych, jak np. choroba zdeformowanych skrzydeł – DWV, czy też ABPV (wirus ostrego paraliżu pszczół) oraz IAPV (wirus izraelskiego paraliżu pszczół).

Dręcz pszczeli odznacza się ponadto znaczną ruchliwością, przechodząc z łatwością z pszczoły na pszczołę, wędruje swobodnie po plastrach, po elementach ula, długo wytrzymuje brak pożywienia (do 9 dni), a na plastrach z zamartłym czerwiem może przeżyć nawet 30 dni (Tomaszewska i Chorbiński 2013). Przebywając na pszczole dorosłej, roztocz utrudnia jej loty, a praca rodziny jest mniej wydajna. Żerując na czerwiu, powoduje wiele zaburzeń w metamorfozie, które uwidaczniają się niedorozwojem odwłoka, aparatu gębowego, skrzydeł, czy też odnoży pszczół, a takie często są usuwane z ula przez swe zdrowe siostry, jako niezdolne do funkcjonowania. Choroba szerzy się także za pośrednictwem pszczół błędzących, zalatujących trutni, czy podczas rabunków, a także na skutek zwykłych zabiegów związanych z gospodarką pasieczną (wędrowki na dalsze pożytki) czy zabiegami hodowlanymi (np. łączenie rodzin, zasilanie rodzin plastrami z czerwiem, dystrybucja matek).

Rozpoznawanie choroby

Na początku inwazji ciężko zaobserwować, gdyż rodzina zainfekowana nie wykazuje żadnych objawów chorobowych. Samice pasożyta można dostrzec na pszczole dopiero w drugim roku trwania inwazji. Występuje także mniej czerwiu, a na wylotkach, i na ziemi wokół ula można zaobserwować kalekie pszczoły. Następnie rodziny znacznie słabną. Bez

ingerencji człowieka polegającej na leczeniu rodziny na pewno nie przeżyją kolejnego sezonu, a nawet nie przezimują.

Jednym z prostych sposobów na stwierdzenie występowania pasożyta jest obserwowanie odsklepianych komórek z czerwiem, najlepiej trutowym. Metoda ta nazywana jest także wśród pszczelarzy próbą widelcową, z uwagi na używanie do odsklepiania komórek z czerwiem widelca stosowanego przy odsklepianiu komórek plastra. Aby mieć rzetelną odpowiedź na pytanie o liczebność pasożyta, trzeba jednak odsklepić stosunkowo dużo komórek z czerwiem (powyżej 200), dlatego metoda ta może być wykonana, gdy ich liczba jest duża.

Inną metodą jest przeglądanie osypu z dna ula pod koniec zimy. W tym czasie w sposób naturalny ginie około 10% populacji pasożyta, spadając na dno ula. Roztocze może także występować przyczepione na martwych pszczołach. Jeżeli takich pszczoł jest dużo, to można powiedzieć, że rodzina pszczela jest w stanie bardzo zaawansowanej warrozy.

Kolejnym sposobem zdiagnozowania stopnia porażenia rodziny pszczelej przez uciążliwego pasożyta jest zastosowanie środka warroabójczego, aby poznać wielkość osypu i na tej podstawie ocenić liczebność pasożyta.

Zwalczanie pasożyta

Sposobem na ograniczenie inwazji pasożyta *V. destructor* (bo o całkowitym zwalczeniu raczej możemy zapomnieć) jest zastosowanie środków warroabójczych, zwanych także **warroacydami**. Z uwagi na ograniczenia związane z dopuszczeniem środków chemicznych do stosowania w systemie pszczelarstwa ekologicznego, mamy stosunkowo ograniczony wybór dostępnych preparatów do zastosowania.

W rolnictwie ekologicznym możemy stosować kwasy organiczne, olejki eteryczne, a także metody biotechniczne. Pomimo mniejszej liczby dostępnych sposobów walki z tym roztoczem, można go skutecznie pokonać także metodami ekologicznymi, pod warunkiem konsekwentnego i systematycznego przeprowadzania zabiegów oraz współpracy z pszczelarzami

w najbliższym sąsiedztwie w celu informowania się wzajemnie o terminach zwalczania, aby zabiegi przeprowadzać w tym samym czasie. Zapobiega to reinwazji pasożyta do rodzin już leczonych.

Przegląd metod zwalczania

Kwasy organiczne są substancjami, które nie powodują skażenia produktów pasiecznych, dlatego są dopuszczone w systemie rolnictwa ekologicznego. Największą trudność sprawia jednak pszczelarzom podczas ich stosowania przestrzeganie ściśle określonych warunków. Pomocne są w tym przypadku następujące kwasy organiczne:

Kwas mrówkowy

Pary kwasu mrówkowego są żrące i cięższe od powietrza. Występują w handlu w roztworach 85- i 65-procentowych. Dotychczas największa trudność w stosowaniu kwasu mrówkowego była związana z tempem jego parowania, uzależnionym od temperatury (paruje proporcjonalnie do wzrostu temperatury). Aby pary kwasu skutecznie poraziły aparat oddechowy pasożyta, powinno się odparować około 7–10 g kwasu na 1 korpus ula. Dawka powyżej 13 ml na korpus na dobę stwarza zagrożenie dla samych pszczół. Warto zaznaczyć, że kwas mrówkowy jako jedyny spośród kwasów organicznych, zwalcza roztocza *V. destructor* pod zasklepem. Trudność w dawkowaniu dotychczas polegała na powolnym i stabilnym dozowaniu kwasu na pożądanym poziomie. Stosowano różne próby z bardziej lub mniej zaawansowanymi technicznie dozownikami. Często takie postępowanie było bardzo pracochłonne. W ostatnich latach, dzięki innowacji opracowanej przez polskiego inżyniera ceramika, a równocześnie mistrza pszczelarskiego, nastąpił znaczący postęp w stosowaniu kwasu mrówkowego. Opracowany przez mgr inż. Zdzisława Skibiaka dozownik ceramiczny, dzięki odpowiedniemu uporządkowaniu występujących w nim przestworów pochłaniających ciecz, a następnie utrwaleniu tego uporządkowania w procesie wypału w piecu do wypalania ceramiki, zapewnia stabilizację tempa parowania kwasu mrówkowego.

Metoda jest prosta w zastosowaniu i mało pracochłonna. Dozowniki nasączają się kwasem mrówkowym (85%) do odpowiedniego poziomu (nie są w stanie więcej kwasu pochłonąć). Następnie wyłożone na pasiece na ramki dozowniki ceramiczne oddają stabilnie opary kwasu, nawet przy zmianach temperatury. Pary kwasu, jako cięższe od powietrza, spływają w głąb ula.

Kwas mrówkowy nie będzie skutecznie parował z dozowników w temperaturze poniżej 13°C. Należy także pamiętać, aby dozownik umieścić nieco asymetrycznie w stosunku do gniazda, gdyż w początkowej fazie leczenia pszczoły odsuwają się od oparów spływających w głąb ula, co może skutkować niedograniem przez pszczoły czerwia otwartego. Kwas mrówkowy w dozownikach ceramicznych najlepiej stosować po miodobranii z lipy, utrzymując dozowniki w ulach przez 3–5 dni. Następnie czynność warto powtórzyć po skończeniu zakarmiania pszczół na zimowłę. Dennica powinna być zaopatrzona we wkładkę posmarowaną olejem, aby osypujące się pasożyty przykleiły się do oleju. Nie należy stosować kwasu mrówkowego w okresie występowania pożytków towarowych, z uwagi na możliwość zmiany zapachu miodu pod wpływem kwasu mrówkowego.

Kwas mrówkowy, a także inne kwasy organiczne, są substancjami o właściwościach żrących. Dlatego podczas ich stosowania należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie ochrony dróg oddechowych, oczu oraz rąk. Przechowywać kwas należy w odpowiednich pojemnikach



Przykłady dozowników ceramicznych opracowanych przez mgr inż. Z. Skibiaka (fot. J. Kostuch)

z pokrywą, podczas przygotowania dozowników do aplikacji w ulach i podczas samej aplikacji stosować okulary i maski ochronne oraz rękawice niepozwalające na kontakt kwasu z rękami pszczelarza.

Kwas szczawiowy

Kwas szczawiowy pszczelarze podają na wiele sposobów. Jedną z najbardziej rozpowszechnionych dotychczas metod jest podawanie w postaci 3,2-procentowego roztworu w 50-procentowym syropie cukrowym, którym polewa się za pomocą strzykawki uliczki międzyramkowe. Zalecana dawka na 1 uliczkę międzyramkową wynosi 5 ml. Optymalnym okresem do stosowania tego warroacydu jest okres po zaprzestaniu czerwienia przez pszczoły (październik–listopad), jednak gdy temperatura zewnętrzna jest powyżej 0°C.

Kwas szczawiowy jest czasem także stosowany w postaci par, za pomocą różnych parowników na jedną rodzinę stosuje się 1,5–2 g kwasu szczawiowego. Podczas tego zabiegu należy bezwzględnie chronić drogi oddechowe maską z pochłaniaczem wielogazowym, stosować zabezpieczenie rąk rękawicami ochronnymi z gumy, i używać okularów ochronnych.

Dozownik ceramiczny opracowany przez mgr inż. Z. Skibiaka jest także przydatny do zwalczania warrozy za pomocą kwasu szczawiowego. Dotychczasowa kilkuletnia praktyka w jego stosowaniu wykazała, że przydatny do tego celu jest około 10-procentowy wodny roztwór dwuwodnego kwasu szczawiowego, którym nasączy się dozownik. Dozowniki umieszcza się na ramkach w odległości około 6–8 mm od ramki, aby między ramką a dozownikiem mogły przejść pszczoły, zabierając po drodze na swoich włoskach cześć kryształków kwasu, jakie powstają na powierzchni dozownika podczas parowania). Nie stosuje się przy tym żadnych dodatków, jak roztwór cukru, czy gliceryny, które w innych metodach proponowano dodawać od roztworu kwasu. Powodem używania tych dodatków, stosowanych w innych metodach, była potrzeba spowolnienia procesu parowania. Stosując dozownik ceramiczny inż. Skibiaka, nie ma takiej potrzeby, bo rolę tę pełni dozownik. Kwas szczawiowy roztworzony z dodatkiem cukru czy gliceryny, przedostając się

do przewodu pokarmowego pszczoły, powoduje zubożenie mikrobioty tego organu. Może to być jedna z przyczyn zaburzeń w rozwoju rodziny pszczelej, gdyż mikroorganizmy przewodu pokarmowego mają ogromne znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania pszczół.

Kwas mlekowy

Jest on stosowany zazwyczaj do jesiennego zwalczania wspomagającego, przy niskich temperaturach otoczenia. Stosowany powinien być wówczas, gdy nie ma już czerwia w ulach. Opryskujemy pszczoły 2-krotnie 15-procentowym roztworem kwasu mlekowego, nie dopuszczając do przemoczenia pszczół. Na jeden plaster zaleca się dawkę 10–12 ml roztworu. Kwas наносimy równomiernie spryskiwaczem w ilości 5–6 ml na jedną stronę ramki. Na korpus zużywa się 100–120 ml kwasu.

Zabieg zwalczania warrozy powtarzamy po około 2 tygodniach.

Olejki eteryczne

Stosowane są głównie w pasiekach ekologicznych. Używamy ich w czasie wiosennego i letniego zwalczania warrozy. Zazwyczaj stosuje się olejek tymiankowy, eukaliptusowy, mentolowy, kamforowy. Musimy wykorzystać odpowiednie dozowniki np. nasączone gąbki czy paski z kartonu. Po odparowaniu zabieg należy powtórzyć w odstępach około tygodniowych co najmniej 3 razy, aby objąć cały 21-dniowy cykl rozwojowy robotnicy.

Stosowanie olejków eterycznych stymuluje pszczoły do rabunków, dlatego należy zwęzić wylotki podczas przeprowadzania leczenia rodzin tym sposobem. Specyficzny zapach stosowanych olejków może przechodzić do miodu, zmieniając jego naturalny zapach. Nie powinno się zatem pozostawiać w ulach dozowników z olejkami dłużej niż wymaga tego okres konieczny do zwalczenia pasożyta.

Przykład wykorzystania olejków eterycznych. Do leczenia chorych rodzin pszczelich, stosujemy olejek eteryczny tymiankowy lub wyciąg spirytusowy z ziela tymianku. Do tego celu zbieramy młode pędy tymianku,

przed zakwitnięciem, 5 dag ziela tymianku zalewamy ½ litra 70-procentowego spirytusu i zamykamy na 10 dni.

Następnie odsączamy płyn do czystej butelki i przechowujemy w chłodnym i ciemnym miejscu. Uzyskany wyciąg z tymianku wykorzystujemy do leczenia chorych rodzin pszczelich. Olejki eteryczne lub wyciąg spirytusowy podajemy chorym rodzinom w pokarmie węglowodanowym tj. w syropie cukrowym lub cieście cukrowo-miodowym 4 razy po 1 litrze pokarmu, z dodatkiem 1 cm³ lekarstwa na 1 litr syropu. W ten sposób chora rodzina w czasie leczenia otrzymuje 4 cm³ stosowanego lekarstwa. W badaniach doświadczalnych używano poszczególnych olejków oddzielnie, mimo że wykazywały podobne efekty, gdyż niektóre z nich cechuje szerokie spektrum działania. Należą do nich olejki: miętowy, tymiankowy, szałwiowy, które mogą być stosowane tak przy zwalczaniu *Varroa*, jak i leczeniu innych chorób pszczelich. Tymianek jest rośliną miododajną, a pszczoły przepadają za zbieraniem z niego nektaru i pyłku.

Natomiast olejek eukaliptusowy to naturalny olejek eteryczny otrzymywany z drzewa *Eukaliptus globulus*. Posiada właściwości antybakteryjne i przeciwwirusowe.

Przyrządzanie leków ziołowych

Napary – są najczęściej stosowaną formą. Określoną ilość rozdrobnionego surowca zalewamy wrzątkiem w naczyniach szklanych, ceramicznych lub emaliowanych. Naczynia przykrywamy i odstawiamy do naciągnięcia na około 30 minut do 2 godzin. Ostatnio upowszechnia się sporządzanie naparów w termosach. Termos po zalaniu wrzątkiem i zamknięciu odstawiamy na 2 do 5 godzin.

Odwary – najczęściej sporządza się z twardych części roślin, takich jak korzenie, kłącza, łodygi i nasiona. Rozdrobniony surowiec zalewa się w naczyniu zimną wodą i wolno podgrzewa przez około 30 minut na łaźni wodnej, pod przykryciem, nie dopuszczając do wrzenia. Następnie odstawia się i używa dopiero po przestygnięciu.

Nowości oparte na ziołach

Hop Guard jest preparatem powstałym w oparciu o kwasy organiczne znalezione w roślinie chmielu *Humulus lupulus*. Chmiel zawiera między innymi 2-wydatne kwasy organiczne: alfa-kwas, znany piwowarom jako „smak” chmielu, oraz beta-kwas kojarzony z „aromatem” chmielu. To właśnie w kwasie „beta” znaleziono właściwości warroabójcze. Nowe opracowanie leku zawiera dawkę 16% kwasu chmielowego beta, którym są posmarowane plastikowe paski, przeznaczone do umieszczenia w uliczkach między ramkami z czerwiem. Producent ubiega się o rejestrację środka jako bio-pestycyd, gdyż uważa, że są bezpieczne zarówno dla pszczół, jak i środowiska. Amerykańscy pszczelarze liczą, że Hop Guard znacząco wspomogą system kontroli warrozy. W USA środek ten jest dopuszczony na razie do stosowania w czterech stanach. Należy pamiętać, że wszelkie nowości, aby mogły być stosowane w naszym kraju, muszą być u nas dozwolone do stosowania.

Metody hodowlane zwalczania pasożyta

Metody hodowlane opierają się na wykorzystaniu cechy pasożyta, jaką jest chętniejsze zasiedlanie przez niego czerwia trutowego. W tym celu przygotowuje się ramkę pracy, w której pszczoły budują komórki trutowe. Po zasklepieniu komórek trutowych wycina się taką ramkę i niszczy czerw wraz znajdującymi się pod zasklepieniem pasożytami.

Inną metodą jest także usunięcie całkowite czerwiu z rodziny i stosowaniu izolatorów, aby matka czerwiła tylko na jednym plastrze. Po zasklepieniu usuwa się czerw i ponownie izoluje matkę, aby czerwiła tylko na jednym plastrze. Plastry z czerwiem służą jako pułapki na pasożyty. Przy tej metodzie istnieje jednak niebezpieczeństwo zbyt dużego osłabienia rodziny.

Inne metody

Dręcz pszczeli jest w stanie przeżyć w środowisku zewnętrznym 9 dni. Gdy ule, w których były pasożyty, chcemy ponownie wykorzystywać,

dobrze jest opalić je wewnątrz płomieniem, podobnie jak sprzęt, który nie ulega zniszczeniu pod wpływem wysokiej temperatury. Bez opalania płomieniem, uli zabezpieczonych przed kontaktem z pszczołami można używać nie wcześniej jak po 9 dniach, wówczas pasożyty, które mogły się tam znaleźć nie będą w stanie przetrwać.

Ujednolicenie terminu zwalczania pasożyta

Zdecydowanie mniej problemów z pasożytem *V. destructor* mieliby pszczelarze w wypadku prowadzenia działań skorelowanych w pasiekach, w których zasięg lotów pszczół częściowo wzajemnie nakłada się na siebie. Wykonywanie zabiegów związanych ze zwalczaniem pasożyta najczęściej jednak jest mało skuteczne ze względu na jego reinwazję. Organizacyjnie wymaga to pewnego wysiłku, niemniej jednak, jeśli chodzi o ponoszenie dodatkowych kosztów, to takie nie wystąpią przy skorelowaniu działań pszczelarzy sąsiadów. Trudność do przeprowadzenia takiego wspólnego działania i ujednolicenia terminów zwalczania pasożyta wynika z pewnością z przynależności pszczelarzy do różnych, niekiedy znacznie oddalonych od siebie, organizacji pszczelarskich. Rozwijające się techniki komunikacyjne i coraz powszechniejsza ich dostępność sprawia, że szansa na wymianę informacji pomiędzy pszczelarzami jest duża. Zaangażowanie pszczelarzy w sprawę oraz ich oddolna inicjatywa, aby tworzyć system wymiany informacji odnośnie terminów zwalczania warrozy, mogą znacząco pomóc w utrzymaniu zdrowych rodzin pszczelich. Konsekwentne dążenie do ujednolicenia terminów walki z warrozą przez sąsiadujących ze sobą pszczelarzy, spowoduje, że skuteczna walka obejmie coraz większy obszar.

Literatura

Chorbiński P., *Pokonaj warrozę*, Kęty 2012.

Tomaszewska B., Chorbiński P., *Choroby owadów użytkowych*, Wrocław 2013.

