

Dr Grzegorz Dobre

**WALKA  
Z WARROZĄ**

przy pomocy

**HIVE  
CLEAN**

© Copyright by Sądecki Bartnik 2010

*Tłumaczenie z języka angielskiego:*  
dr hab. Zbigniew Lipiński

*Wydawca:* Gospodarstwo Pasieczne  
„SĄDECKI BARTNIK”  
A. & J. Kasztelewicz  
33-331 STRÓŻE 235  
tel. 18 445 18 82  
<http://www.bartnik.pl>  
e-mail: [bartnik@bartnik.pl](mailto:bartnik@bartnik.pl)



Stróże, 2010 r.

ISBN 978-83-924214-8-1

*Druk:* Przedsiębiorstwo ALT, 33-300 Nowy Sącz  
ul. Jagiellońska 46, tel. 18 444 48 48



Dr Grzegorz Dobry,  
Prezes Federacji Związków  
Pszczelarzy Rumuńskich  
(ROMAPIS), jest znanym eks-  
pertem w sprawach pszcze-  
larskich. Urodził się 11. 08.  
1938 r. w Urziceni w Rumunii.  
Po ukończeniu studiów pra-  
cował jako lekarz weterynarii,  
specjalizując się w diagnostyce  
laboratoryjnej. Jako doświad-  
czony pszczelarz oraz badacz,  
dr Dobry angażował się  
w różne akcje mające na celu  
promocję pszczelarstwa oraz  
produktów pszczelich.



# WALKA Z WARROZĄ PRZY POMOCY BEEVITAL HIVECLEAN

DR GRZEGORZ DOBRE

## WSTĘP

Warroza jest chorobą pasożytniczą (parazytozą) pszczoły wschodniej (*Apis cerana* F.), która przeniosła się na zachodnią pszczołę miodną (*Apis mellifera* L.). W skali globalnej walka z tą chorobą prowadzona jest na równi z innymi chorobami pszczół. W krajach europejskich, zwalczanie warrozy jest planowane i realizowane zarówno na poziomie UE jak i poszczególnych państw członkowskich.

Obecnie obserwuje się spadek skuteczności dotychczas stosowanych metod zwalczania warrozy. Przyczyna tego zjawiska leży zarówno w słabnięciu właściwości homeostatycznych pszczół, co jest następstwem stałego ubywania naturalnych pastwisk pszczelich w wyniku postępującej urbanizacji oraz chemizacji rolnictwa, jaki i nabywania przez pasożyty *Varroa destructor* oporności na stosowane przeciwko nim akarycydy kontaktowe.

W tej sytuacji, najbardziej użytecznymi do zwalczania tego pasożyta stają się preparaty, które są jak najmniej szkodliwe dla pszczół, zaś metoda ich stosowania jest na tyle bezpieczna, że można jej przydać przedrostek „Bio”. Ponadto, preparaty te winny pobudzać pszczoły do aktywnego niszczenia pasożyta. <sup>(8, 12)</sup>

Obecnie na rynku znaleźć można wiele preparatów (akarycydów) do zwalczania *V. destructor* z których część

jest już przestarzała, ponieważ skaża produkty pszczele pozostałościami, bądź powoduje wspomnianą oporność. Bywa, że preparaty te są toksyczne dla stosującego je pszczelarza, zmuszając go do używania okularów ochronnych a nawet maski przeciwigazowej.

W wielu przypadkach, przedawkowanie tych preparatów staje się niebezpieczne dla pszczół. Co więcej, wiele z zabiegów leczniczych, można stosować wyłącznie w okresie pełnej aktywności biologicznej rodziny pszczelej, kiedy sukces takiego postępowania zależy od temperatury zewnętrznej powietrza, typu ula oraz siły samej rodziny.

Oto dlaczego, tyle uwagi poświęca się na wybór produktu leczniczego, szczególnie w dużej pasiece produkcyjnej, gdzie z konieczności, pszczelarz zmuszony jest do poszukiwania prostych metod opartych o leki łatwe do zastosowania w ramach maksymalnie ograniczonej liczby zabiegów. Mając również na uwadze taki ich wybór, aby były one maksymalnie skuteczne oraz dawały jak najmniej pozostałości w produktach pszczelich. Co jest tym bardziej konieczne, że stosowanie syntetycznych akarycydów podlega ścisłym ograniczeniom co do czasu ich stosowania, zaś ich pozostałości, podobnie jak to się dzieje w przypadku antybiotyków podlegają stałej kontroli. <sup>(3, 13, 24)</sup>

Interesujące jest, że preparat **HiveClean** spełnia wszystkie wymie-

nione wymagania, co czyni go szczególnie przydatnym do zwalczania warrozy u pszczoł miodnych. Został on urzędowo autoryzowany do sprzedaży i dystrybucji w 15 państwach. Jest wytwarzany w Austrii przez Food & Beverage Handels GesmbH.

## POSTAĆ

**HiveClean** jest obecny na rynku w postaci roztworu pakowanego w plastikowe butelki o pojemności 500 ml lub podłużne saszetki z folii metalizowanej o pojemności 15 ml. W załączeniu dostępne są pokryte klejem kartki papieru, do wyłapywania roztoczy opadających na dennicę ula.

## SKŁAD

Poza takimi naturalnymi składnikami, jak propolis oraz olejki eteryczne, w skład **HiveClean** wchodzi również: kwas cytrynowy, kwas szczawiowy oraz kw. mrówkowy. Wszystkie te substancje znajdują się w roztworze cukru. Zatem BeeVital jest produktem w pełni ekologicznym (Aneks 3, 4).

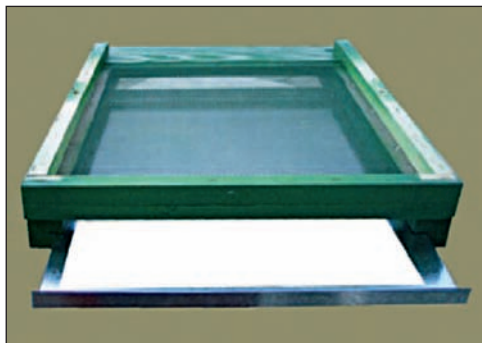
## MECHANIZM DZIAŁANIA

Ponieważ cykl rozwojowy Varroa dobrze wkomponował się w biologię rozwoju pszczoły miodnej, to każda zewnętrzna ingerencja zaburzająca ten układ może być korzystna dla jego zwalczania. Przykładem jest tu Hive Clean, który działając na chemoreceptory zapachowe oraz smakowe Varroa zmienia jego zachowanie, zaś u pszczoł wyzwała wzmożone oczesywanie się z niego (ang. grooming). Warto tu również podkreślić, że pomimo tego ostatniego efektu, prawidłowe tzn. zgodne ze wskazaniami zastosowanie Hive

Clean nie wywiera ujemnego wpływu na pszczoły, czerw oraz matkę.

Wspomniany skojarzony efekt działania wymienionych składników Hive Clean wywiera sprawdzony efekt przeciwpasożytniczy na *V. destructor*. Znamienne jest że każdy z tych składników był, lub jest obecnie używany do zwalczania Varroa.<sup>11, 14, 18</sup> Efekt skojarzonego działania wymienionych składników pozwala również na zmniejszenie ilościowego udziału każdego z nich, we wspólnej mieszaninie jaką jest Hive Clean, a co za tym idzie również w środowisku ula. Ponadto skojarzone działanie wzmacnia efekt zabójczego działania Hive Clean na Varroa.

W drodze bardzo pracochłonnych badań ustalono, że Hive Clean stosowany zgodnie z instrukcją, nie daje pozostałości w produktach pszczelich, zaś jego skuteczność w okresie stosowania sięga 100%. Powodując zmianę mikroklimatu w rodzinie pszczelej HiveClean dezorientuje pasożyty, które postrzegając wspomnianymi zmysłami zmianę w środowisku ula, porzucają pszczołę pomimo, że nie posiadają zmysłu wzroku. Ostatnie obserwacje wskazują,



Fot. 7. Dennica ula przykryta siatką, pod którą znajduje się lepki papier. Foto archiwum.

że po leczeniu pszczoły stają się spokojniejsze co wyzwała w rodzinie pszczelej zachowania polegające na samooczyszczaniu się z Varroa. Zabite (przegryzione) lub okaleczone przez pszczoły Varroa opadają na dennicę i zamierają.<sup>(22, 23)</sup> Zjawisko to można zaobserwować na dennicy przykrytej siatką okienną przeciwko komarom (fot. 7).

## CHARAKTERYSTYKA HIVECLEAN

W tabeli 1 przedstawiono główne właściwości HiveClean, gdzie każda gwiazdka reprezentuje jego niepodważalnie przydatną cechę, co w sumie daje pięciogwiazdkową wartość preparatu - znak obecny na etykiecie produktu.<sup>(15)</sup>

## KIEDY STOSOWAĆ HIVECLEAN

**Preparat stosuje się** głównie pod koniec lata, kiedy pojawiają się pierwsze pszczoły zimujące oraz w okresie późnojesiennym, lub zimowym, kiedy w rodzinie pszczelej nie ma już zasklepionego czerwiu.

**Interwencyjnie (wspomagająco)** HiveClean stosuje się pomiędzy lutym a kwietniem, kiedy pszczoły zbierają pyłek, lub w okresie szybkiego przybywania czerwiu w rodzinie pszczelej (maj-lipiec, lipiec-sierpień), kiedy spotka się zbyt dużą liczbę pasożytów.

**Dla celów diagnostycznych** HiveClean stosuje się w pasiece, jeśli

**Tabela 1. CHARAKTERYSTYKA HIVECLEAN (18)**

Warrobójcze działanie HiveClean rozciąga się w czasie, zaś skuteczność przekracza 85%. Działanie to utrzymuje się od 6 do 10 dni po zastosowaniu.	*
HiveClean nie wywiera niepożądanego wpływu na czerw, dorosłe pszczoły oraz matkę, nie powoduje również oporności pasożytów na ten produkt. Przypadkowe przedawkowanie nie zagraża rodzinie pszczelej.	*
HiveClean jest łatwy w stosowaniu, nie wymaga użycia skomplikowanej metody aplikacji oraz specjalnych środków ochrony osobistej. Wspomaga zwalczanie innych chorób pasożytniczych i grzybic.	*
HiveClean można stosować przez cały rok „na okrągło”, kiedy temperatura powietrza na zewnątrz uła pozostaje w przedziale od +1 °C do +25 °C – bez względu na stan fizjologiczny rodziny pszczelej.	*
HiveClean zawiera wyłącznie składniki pochodzenia naturalnego, które nie dają pozostałości w miodzie i innych produktach pszczelich.	*

zauważy się spadek siły rodziny pamiętając, że kliniczne objawy warrozy zauważy się dopiero w zaawansowanych stadium zarażenia tym pasożytem. Szczegółowe badania prowadzi się w laboratorium, pamiętając o spodziewanej skali zarażenia rodziny pszczoł, specyfice biologii pasożyta oraz o zmianach jakie zachodzą pod jego wpływem w tej rodzinie.

## JAK STOSOWAĆ HIVE CLEAN

Stosując prep. HiveClean, należy postępować zgodnie ze wskazaniem producenta. Tylko w ten sposób pszczelarz może utrzymać rodziny pszczoły

w dobrym stanie zdrowia, zachowując przy tym ich wysoką wydajność oraz redukując liczebność populacji Varroa do minimum. Przed użyciem preparat należy ogrzać do temperatury ciała, a następnie energicznie wstrząsnąć.

Preparatem tym polewa się 7 do 8 przestrzeni międzyramkowych. Stosując go bezpośrednio na pszczoły w łącznej maksymalnej dawce 15 ml na rodzinę pszczoł. Najlepiej w przestrzenie ponad kulą czerwiu – zwykle pośrodku ula (fot. 12). Jedna aplikacja wystarcza na 7 dni. Porażone pasożyty mogą opadać na dennicę ula przez wiele dni, co zależy od liczby pasożytów w rodzinie pszczoł.

**Tabela 2. Kalendarz stosowania preparatu HiveClean**

Miesiąc	Okres	Liczba podań prep.	Uwagi
Luty – Kwiecień	Wraz z nastaniem lotów po pyłek	1 – 3 podania prep. HiveClean co 7 dni	W zależności od obecności Varroa w osypie zimowym
Maj – Lipiec	W trakcie pożytku	1 – 3 podania prep. HiveClean co 7 dni	Tylko wtedy, kiedy pojawia się zbyt duży osyp Varroa na dennicy ula
Sierpień – Październik	Po odebraniu miodu	1 – 3 podania prep. HiveClean co 7 dni	Podanie główne
Listopad – Grudzień	Kiedy nie ma już czerwiu zasklepionego	1 podanie prep. HiveClean	Podanie główne Kiedy temp. powietrza przekracza +1 °C.

**Uwagi do tabeli.** Wysoce efektywne zwalczanie Varroa wymaga dobrej znajomości biologii tego pasożyta oraz postępowania, które jest zgodne z powyższym kalendarzem. Konieczna z ekonomicznego punktu widzenia, jest również znajomość liczby pasożytów w rodzinie pszczoł. Należy pamiętać, że diagnostyczne podanie prep. HiveClean jest możliwe na pszczoły kłębnie zimowym jeśli temp. powietrza na zewnątrz ula przekracza +1 °C. Opadające od pszczoł i plastrów pasożyty, można łatwo zebrać z dennicy ula jeśli papier, który się na niej znajduje zostanie przykryty siatką przeciwko komarom.





Fot. 12. Polanie prep. HiveClean z saszetki.  
Fot. BeeVital Archive

Jeśli w rodzinie pszczelej znajduje się czerw zasklepiiony należy wykonać trzy, następujące po sobie co 7 dni, polewania pszczoł prep. HiveClean, po to aby usunąć *Varroa* wydostające się z komórek plastrów wraz z wygryzającymi się pszczołami. Przed zastosowaniem tego preparatu, w okresie pełnej aktywności biologicznej rodziny pszczelej, należy usunąć mostki woskowe z przestrzeni międzyplastrów. Należy również usunąć plastry, które nie są obsiadane przez pszczoły.

W trakcie upałów HiveClean podaje się późnym popołudniem, kiedy wszystkie pszczoły są w ulu. Należy unikać podawania preparatu rodzinom bardzo słabym (mało licznym) zanim nie ustali się przyczyny tego osłabienia.

Sukces w zwalczaniu warrozy zależy również od tego jak szybko pszczelarz, pamiętając o wymaganiach EU co do jakości produktów pszczelich, opanuje nowoczesne strategie zwalczania pozostałych chorób pszczoł.

## RODZINA PSZCZELA

Pszczoły żyją na obszarach sięgających od równika po tereny bliskie wiecznej zmarzliny wokół biegunów Ziemi.

Z tej przyczyny nie można opisywać rocznego cyklu rozwojowego rodziny pszczelej z danej strefy geograficznej bez uwzględnienia równoleżnika na którym ona żyje. Rodzina pszczelej może się harmonijnie rozwijać tylko wtedy gdy znajduje się w równowadze biologicznej.

### Roczny cykl rozwojowy rodziny pszczelej

Coroczna wzmożona biologiczna aktywność rodziny pszczelej, przejawia się głównie karmieniem czerw, stąd jej rozwój zależy od możliwości zaopatrzenia się w pokarm i gromadzenia rezerw. Na tych obszarach Ziemi, gdzie panuje klimat umiarkowany (pomiędzy 44 a 46 równoleżnikiem), matka pszczelej zaczyna składać jaja w styczniu, zaś rodzina pszczelej osiąga w końcu czerwca. Spadek siły rodziny zaczyna się w lipcu, kiedy długość dnia zaczyna się skracać, zaś w połowie października matka zaczyna stopniowo ograniczać liczbę składanych jaj. Ostatnie przedpoczwarki można znaleźć jeszcze w końcu listopada.

Okres aktywnego (wiosenno-letniego) rozwoju rodziny pszczelej w górach jest krótszy niż na nizinach i charakteryzuje się wyższą biologiczną aktywnością, zaś na nizinach okres zimowego rozwoju jest krótszy jakkolwiek dłuższe lato koresponduje tam z okresem zahamowań w rozwoju np. na skutek suszy. Niemniej deszcze na początku jesieni mogą przywracać vegetację roślin i aktywność pszczoł. W tym przypadku krzywa rozwoju rodziny ma zwykle dwa szczyty - jeden na początku lata a drugi w jesieni.

## **Podział pracy w rodzinie pszczelej**

Życie społeczne, w tym organizacja pracy w rodzinie pszczelej zależy od pory roku oraz od potrzeb wyznaczanych przez fizjologię poszczególnych osobników. Zatem podział pracy oraz funkcje życiowe takie jak np.: odżywanie się, oddychanie czy obrona gniazda upoważniają do postrzegania rodziny pszczelej jako „superorganizmu” i definiowania rólki jako jej bezpłciowego „rozmnażania się”.

Związki pracy pomiędzy pszczołami wewnątrz rodziny pszczelej dotyczą budowy plastrów, czyszczenia komórek, karmienia czerwiu, przerobu nektaru, składowania pyłku, wentylacji gniazda i obrony. Na zewnątrz rodziny pszczelej pszczoły robotnice prowadzą loty orientacyjne, przynoszą wodę, biorą udział w zbieraniu nektaru pyłku i propolisu etc. Zaś niebezpieczeństwo wyzwala mechanizm obrony gniazda.

## **Zachowania instynktowne i wzorce zachowań się pszczół**

Pośród mnogości podejmowanych przez rodzinę pszczelą zadań oraz eksponowanych wzorców zachowań się, można wyróżnić wiele instynktów takich jak: zbieranie i przerób nektaru, gromadzenie i przechowywanie pyłku, rojenie się, odróżnianie pszczół własnych od obcych, różnicowanie kastowe, cicha wymiana, wyrzucanie trutni, tańce pszczół, zachowania higieniczne i oczyszczające, pokrywanie niektórych elementów środowiska ula propolisem etc. Wszystkie te zachowania się, są generowane przez bodźce pochodzące

z zewnątrz ula. Do takich zachowań się należy obrona gniazda np. w odpowiedzi na działania człowieka, generujące stan alarmu w rodzinie pszczelej. Stan ten prowadzi do pobudzenia a nawet agresywności pszczół robotnic. Zjawisko to pojawia się często nieoczekiwanie, bowiem jest wyzwalane instynktownie w odpowiedzi na genetycznie kodowane bodźce przechwytywane głównie przez specyficzne chemoreceptory. Pszczelarze usiłują kontrolować to kłopotliwe zachowanie się pszczół na różne sposoby np. poprzez odymianie, polewanie wodą oraz stosowanie uspokajających olejków.

## **Naturalny przyrost a następnie spadek liczby pszczół w rodzinie pszczelej**

Głównym zadaniem pszczelarza, który chce utrzymywać i wykorzystywać rodzinę pszczelą odpowiednio do stadium jej biologicznego rozwoju, jest zachowanie jej w biologicznej równowadze (homeostazie). Kiedy siła rodziny zaczyna spadać należy zbadać co jest tego przyczyną. Obecność bezmatecznych, słabych (mało licznych) a zatem niezdolnych do samoobrony rodzin pszczelich, pozostawionych w ulach z szeroko otwartymi wylotami, szczelinami itp. powoduje nieodpowiednią organizację gniazda i predysponuje do rozwoju choroby lub wprost świadczy o niej. Przyczyną która prowadzi do słabnięcia rodziny może być zarówno nieodpowiednia (wyczerpana, lub pokryta blisko spokrewnionymi trutniami) matka pszczoła jak i stare, zdeformowane, zamotyliczone plastry pszczoły, choroby czerwiu (zgnilec, grzy-

bica wapienna, grzybica kamienna etc.) lub też silna inwazja *Nosema Apis* lub *Varroa destructor*.

## **Układ odpornościowy pszczoł**

Podstawą dobrego zdrowia organizmów żywych w królestwie zwierząt jest układ odpornościowy, który broni je przed patogennymi pierwotniakami, grzybami, bakteriami, wirusami etc. Układ ten wyewoluował w odniesieniu do każdej gromady tego królestwa. W gromadzie owadów układ ten nie został wystarczająco zbadany.<sup>(7)</sup>

Wpływ patogenów na pszczoły oraz rozwój ich chorób pozostaje pod wpływem układu pasożyt-żywiciel, zarówno na poziomie pojedynczej pszczoły jak i całej rodziny pszczelej, podobnie jak to się dzieje w odniesieniu do układu obronnego. Na poziomie indywidualnym mechanizmy obronne mają naturę wewnętrzną oraz zewnętrzną.

Mechanizmy wewnętrzne (wrodzone oraz nabyte) bazują na elementach komórkowych oraz humoralnych, co pozwala organizmowi pszczoły odróżnić to co jest własne od tego co jest obce. Hemolimfa pszczoły zawiera komórki o właściwościach fagocytarnych oraz składniki humoralne o właściwościach antybakteryjnych (lizozym, apidocyne). Podobnie pokarm podawany larwom pszczelim zawiera substancje o działaniu antybakteryjnym. W świetle jelita oraz na zewnątrz ciała pszczoł znajdują się komórki, które wydzielają substancje o właściwościach przeciwważnych.

Zewnętrzne mechanizmy ochronne bazują na barierach anatomicznych oraz fizjologicznych (osłona chitynowa, błony

międzysegmentalne, ściany jelita). Mechanizmy te mogą być pokonane z zewnątrz przez pasożytnicze pajęczaki *Varroa* oraz *Acarapis woodi* (Świdraczka pszczelego) zaś od wewnątrz przez np. pierwotniaka *Nosema apis*.

Poza tymi indywidualnymi mechanizmami pszczoły zapewniają sobie przeciwważną obronę i homeostazę na poziomie całego nadorganizmu ich rodziny poprzez np. wspólną obronę, utrzymywanie stałej temperatury w gnieździe, przerywanie składania jaj w okresie suszy i niedoboru nektaru, wydzielanie substancji przeciwważnych np. w pokarmie dla larw (mleczko pszczele) oraz pobieranie naturalnych fitoncydów z pyłku oraz nektaru.

Rodzina reaguje również jako społeczeństwo w obliczu zagrożenia infekcją, poprzez mechanizm obronny polegający na wzmożonej ekspresji zachowań higienicznych. Zachowania te objawiają się wyrzucaniem z ula zakażonych pszczoł, chorego czerwiu, lub pasożytów w wyniku samooczyszczania się robotnic poprzez tzw. oczesywanie się (fot.: 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c) Zachowania te mogą się również manifestować porzucaniem gniazda, silne zakażonego pierwotniakami, bakteriami, grzybami lub wirusami lub też zarażonego pasożytami.<sup>(5, 7, 20)</sup> Mechanizmy sterujące zachowaniem się pszczoły zachodzą instynktownie.

Mechanizmy ekspresji tych zachowań są mało znane i nie mogą być całkowicie kontrolowane przez ludzi, niemniej znając ich elementy można na nie wpływać (hamować, wyzalać, wspomagać).

Pajęczaki *Varroa* mogą być okaleczone i usuwane przez pszczoły w trak-

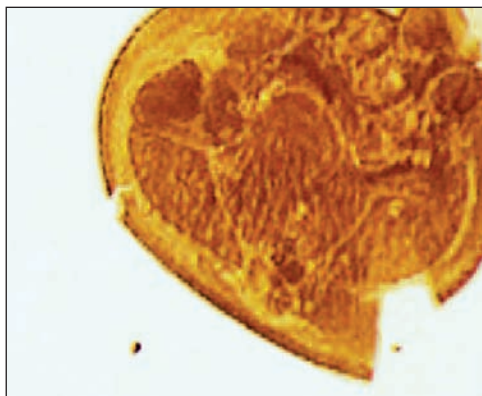
cie zjawiska, zwanego tańcem samooczyszczającym (ang. grooming dance). Zjawisko to znane u wielu gatunków zwierząt było wcześniej zauważone u *Apis cerana*. Występuje ono również w mniejszej skali u *Apis mellifera* i jest wzmacniane przez HiveClean. <sup>(22, 23)</sup>

Indywidualne mechanizmy obronne rodziny pszczołej, jej zachowania higieniczne i oczyszczanie się z *Varroa*, może być wzmacniane i konsolidowane przez selekcję bądź stymulowane przez różne techniki i metody. <sup>(5)</sup>

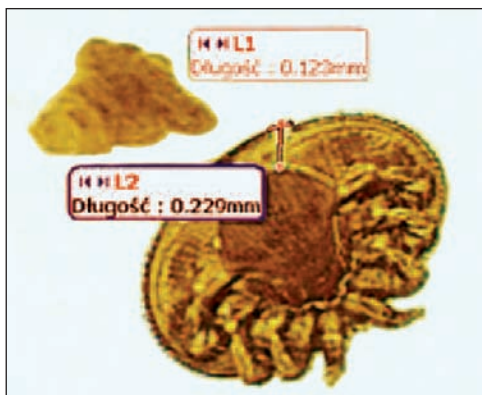
Wspomniana selekcja jest wielce kosztowną działalnością, ponieważ trwa długo oraz wymaga wiele pracy, podczas gdy zapobieganie chorobom oraz stymulowanie wspomnianych instynktów prowadzących do samooczyszczania się pszczół z *Varroa* jest możliwe do wykonania przez samego pszczelarza, tym bardziej, że postępowanie to jest mniej kosztowne niż selekcja i może być stosowane w odniesieniu do każdej rodziny pszczołej.

### **Rodzinę pszczelą należy traktować jako całość nie zaś jako zbiór osobników pszczelich**

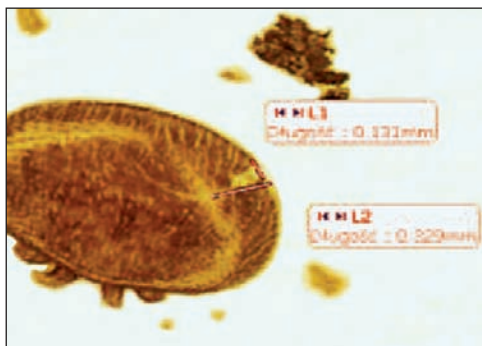
Rodzina pszczoła jako całość ma wielorakie możliwości działania, które często zadziwiają. Przed zastosowaniem preparatu HiveClean należy ocenić siłę rodziny i postawić prognozę co do jej spodziewanej reakcji. W zależności od wyniku tej oceny (diagnozy) należy zdecydować, czy przed zastosowaniem HiveClean należy utrzymywać ją jako taką, połączyć ją z inną, czy też odpowiednio ścieśnić. Pszczoły w rodzinie która słabnie, stanowią źródło zakażenia również dla niej samej.



Fot. 3a. Pajęczak poturbowany przez pszczołę. Uszkodzenie skorupy pajęczaka, widok z góry. Fot. mgr inż. Maciej Howis



Fot. 3b. Pajęczak poturbowany przez pszczołę. Uszkodzenie skorupy pajęczaka, widok z dołu. Fot. mgr inż. Maciej Howis



Fot. 3c. Pajęczak poturbowany przez pszczołę. Wielokrotne uszkodzenia: połamane odnóża etc. Fot. mgr inż. Maciej Howis

Słaba rodzina która nie może sprostać zarówno własnym wymaganiom jak i poszczególnych pszczoł umiera.

### Zintegrowane zwalczanie chorób

Zasady tej walki opierają się na znajomości dynamiki rozwoju rodziny pszczelej, oraz środowiska w którym ona bytuje. Przyjmując strategię zintegrowanej metody walki z chorobami pasożytniczymi (parazytozami) należy brać również pod uwagę pasożyty zewnętrzne, które mogą koegzystować z Varroa, to znaczy wszolinkę pszczelą (*Braula coeca*) oraz świdraczka pszczelego (*Acarapis woodi*).

Do tej walki używa się w zależności od pory roku, fizjologicznego stanu rodziny pszczelej, biologii oraz cyklu rozwojowego pasożyta, wszystkie dostępne środki, w tym: mechaniczne, fizyczne, chemiczne i biologiczne.

Sama zaś koncepcja zintegrowanej walki ma na celu utrzymywanie populacji pasożyta na poziomie, który nie powoduje ekonomicznej szkody dla pszczelarza. Bowiem niekontrolowane stosowanie chemicznych akarycydów, które są mało skuteczne, wywołuje często oporność u kolejnych zwalczanych nimi pokoleń Varroa, zaś ich pozostałości generują niepożądane efekty uboczne, w tym dla człowieka oraz środowiska. Zintegrowana walka z chorobami ma głębokie uzasadnienie naukowe, bowiem poprzez zmniejszenie liczby epizodów zastosowania tych środków (pestycydów o działaniu akarycydnym), spada również poziom wspomnianych pozostałości w środowisku ula i produktach pszczelich.

## BIOLOGIA I ZACHOWANIE SIĘ VARROA

Warroza rozprzestrzeniła się na cały świat (panzootia) i zagraża pszczole miodnej jako gatunkowi. Taksonomicznie gatunek *Varroa destructor* należy do rodziny Varroidae rodzaju Varroa. Na pszczołach bytują różne gatunki Varroa, w tym: *V. jacobsoni* (Oudemans 1904), *V. underwoodi* (Delfinado-Baker i Aggarwall 1987), *V. rindereri* (Guzman i Delfinado-Baker 1986), *V. destructor* (Anderson i Trueman 2000).<sup>(7)</sup> Gatunek *Varroa destructor* obecny w Europie jest najbardziej agresywnym zewnętrznym pasożytem pszczoły miodnej, atakującym zarówno jej postacie dojrzałe (robotnice, trutnie) jak i młodociane, zaczynając od larw 9-cio dniowych. Generalnie, rozwój pajęczaka zaczyna się w momencie pojawienia się czerwiu w rodzinie pszczelej, a kończy się wraz z ustaniem składania jaj przez matkę pszczelą.<sup>(1)</sup>

*Varroa destructor* wchodzi pomiędzy chitynowe płytki odwłoka dorosłej pszczoły, gdzie przebija błonę międzysegmentalną i pobiera hemolimfę. Przy okazji zakaża pszczołę niektórymi patogenami, głównie wirusami. Ponieważ pasożytnicza aktywność tego pajęczaka bardzo uszkadza i osłabia organizm pszczoły miodnej, to tym samym skraca ona czas jej życia oraz sprzyja rozwojowi chorób bakteryjnych oraz grzybic w rodzinie pszczelej. W celu rozmnażania się pasożyt preferuje larwę trutową tuż przed jej zasklepieniem, która zwabia go wysyłając „nieumyślnie” bodźce chemicznie, termicznie oraz mechaniczne (drgania).<sup>(11, 12)</sup>

Po poszyciu komórki trutowej samica Varroa składa do 7 jaj. Po jednym co 1-2 dni. Część wylęgniętych nimf osiąga po metamorfozie stadium dojrzałe. Generalnie płodność tego pajęczaka pozostaje pod wpływem cyklu rozwojowego rodziny pszczelej oraz temperatury powietrza jaka panuje na zewnątrz ula.

Anatomiczne osobliwości budowy ciała samicy odzwierciedlają jej silne zdolności adaptacyjne do pasożytniczego trybu życia. Ciało samicy Varroa destructor ma kształt owalny. Średnica przednio-tylna jej ciała jest krótsza niż średnica boczna. Kształt ciała oraz przyssawki zapewniają solidne przyczepienie do ciała pszczoły. Ponadto, podczas pobierania pokarmu wspomnianą zdolność do przyczepiania się wzmacniają szczękoczułki. Zarówno ciało, nogogłaszczki jak i nogi Varroa są pokryte licznymi włoskami, które tworzą elastyczne pokrycie, zapobiegające unieruchomieniu samicy np. pomiędzy kokonem a przedpoczwarką czy pomiędzy chitynowymi płytkami sternitowymi dorosłej pszczoły. Przyczepność pajęczaka do pszczoły ułatwia „piórkowaty” kształt wspomnianych włosków po brzusznej stronie jej ciała, które działają jak „zamek błyskawiczny” łączą się z podobnie rozgałęzionymi włoskami ciała pszczoły miodnej.

Brak zastawki odbytniczej ułatwia omawianemu pajęczakowi wydalanie kału w ograniczonych przestrzeniach w których butuje, zaś ruchliwość rurki peritremalnej zapewnia właściwe oddychanie w różnych warunkach. Varroa chowa się pomiędzy brzuszными płytkami sternitowymi gdzie przykrywając lusterka woskowe pszczoły jest chro-

niony przed jej samooczyszczającymi się działaniami oraz wzrokiem pszczelarza.

Samiec jest mniejszy niż samica i pozostaje w zasklepionej komórce plastra z młodocianymi postaciami Varroa. Kolor powłok ciała pozbawionej chityny młodocianej postaci Varroa jest szaro-biały lub żółtawy. Kopulacja ma miejsce w komórce przed przepoczwarczeniem się pszczoły. Po kopulacji samiec zamiera. Samica składa jaja po wewnętrznej stronie oprzędu przedpoczwarki pszczelej. Jaja te są mleczno białe. Z pierwszego złożonego jaja wylega się samica, z następnego samiec, zaś z następnych wyłącznie samice. Płeć potomków zależy od zapłodnienia bądź niezapłodnienia oocytu samicy.

W okresie aktywności biologicznej rodziny pszczelej, samice Varroa bytują na pszczołach lub w zasklepionych komórkach z czerwiem (w stosunku 1/3 – 1/6). Znaleźć tam można samice, które mogą inicjować nowy cykl życiowy, młode samice zapłodnione przez braci, które mogą zainicjować nowy cykl lub niezapłodnione samice które w następnym etapie zainicjują pierwszy partenogenetyczny cykl rozwojowy, po którym pojawi się wspomniany zwykły cykl.

Zatem w środowisku ula (poza czerwiem) znajdują są wyłącznie samice Varroa. Pajęczaki te poruszają się po ramkach oraz pszczołach przyczepiając się do nich przyssawkami. Po ciele pszczoły samice Varroa poruszają się z niezwykłą łatwością, szybko znajdując najbardziej sprzyjające im bezpieczne miejsce. Zwykle pomiędzy pierwszymi brzuszными segmentami odwłoka (fot. 1).

Narządy czuciowe obecne na pierw-

szej parze nóg Varroa służą do orientacji. Odbierają one głównie takie bodźce jak: drgania, zapachy, smak oraz temperaturę. Znajduje się tam mała jamka czuciowa (fot. 9) z chemoreceptorową komórką czuciową, która działa jako narząd odbierający zapachy. U podstawy pierwszej pary nóg znajdują się również ruchliwe nogogłaszczki, które odbierają bodźce zapachowe, smakowe oraz dotykowe (fot. 10).

Narządy czuciowe, które kontrolują reakcje samicy pajęczaka w środowisku, w tym przyczepiania się do pszczoł, penetrację komórki przed zasklepieniem oraz przebijanie pokrywy ciała dorosłych oraz niedojrzałych postaci pszczoł, sterują również pobieraniem pokarmu oraz rozmnażaniem się. Stąd młodociane postacie Varroa (larwa, protonimfa, deutonimfa) oraz samce nie porzucają komórki plastra, zaś samica opuszcza ją wraz z młodą wygryzającą się pszczołą. Odżywianie się Varroa jak już wspomniałem polega ma pobieraniu hemolimfy pszczelej po przebicium błony międzysegmentalnej powłok ciała robotnicy, trutnia, lub larwy.

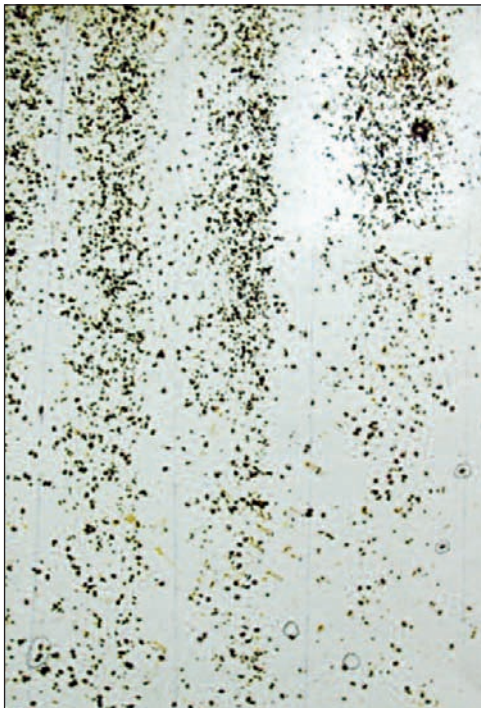
Przygotowując się do rozmnażania, samica Varroa preferuje czerw trutowy nad czerw pszczeli, pomimo, że jej cykl życiowy w komórce z larwą trutową jest nieco dłuższy. W tego rodzaju komórce można znaleźć do 7 jaj złożonych przez jedną samicę Varroa, zaś po wygryzieniu się młodego trutnia można w niej znaleźć nawet 2 młode zapłodnione samice oraz jedną niezapłodnioną.

Z opisanych wcześniej względów w komórce trutowej, szczególnie w lipcu znajdują się przynajmniej 1-3 samice pajęczaka, zaś w komórce pszczelej znajduje się zwykle jedna samica.



Fot. 1. Varroa na pszczole. Fot. Archiwum

Poprzez drapieżną działalność na czerw trutowym, samica Varroa wydłuża okres rozmnażania się, co sprzyja wzrostowi liczebności jej potomstwa. Liczba cykli życiowych samicy Varroa w ciągu roku osiąga 3-4, ale może również dochodzić do 7. Zaś sam cykl życiowy samicy trwa 2-3 miesiące w lecie oraz 6-8 miesięcy w zimie.



Fot. 11. Papier kontrolny. Fot. BeeVital HiveClean

Maksymalna liczba pasożytów *Varroa* jaka może zasiedlić komórkę plastra pojawia się pod koniec biologicznego rozwoju rodziny pszczoły (późna jesień), wtedy też pierwsze objawy choroby jako choroby stają łatwiejsze do zauważenia. Samice *Varroa* koncentrują się wtedy w ostatnim czerwiu pszczelem. Krytycznym poziomem zarażenia jest obecność pasożytów w 10% komórek plastrów z czerwem. Powyżej tego poziomu rodzina pszczoły umiera.

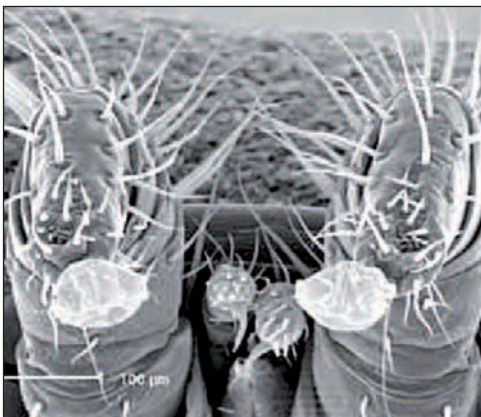
W rodzinach które nie były leczone na jesieni, poziom zarażenia czerwem pszczołego może dochodzić do 50%. Wtedy w każdej komórce z czerwem jest ich najwięcej.<sup>(1)</sup> Obserwacje dennicy ula przykrytej siatką pokazują, że naturalna śmiertelność (opad pajączaków) nasila się począwszy od maja i osiąga szczyt w zależności od intensywności inwazji w lipcu - sierpniu.

Wiadomo również, że samica *Varroa* może żyć poza żywicielem w temperaturze 25°C i wilgotności względnej 50% przez 3 do 5 dni i dłużej. Pod koniec sezonu pszczelarskiego zapłodnione

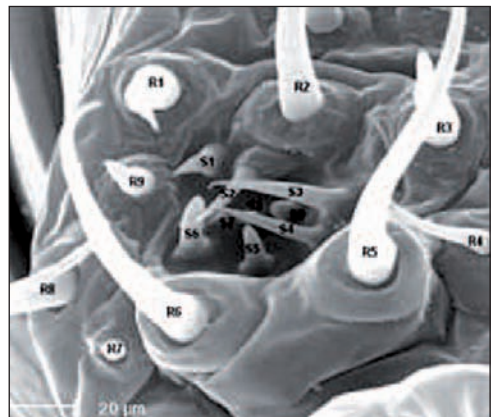
samice *Varroa* chowają się pomiędzy brzuszne płytki odwłoka (sternity) młodych pszczoł, gdzie przeżywają zimę. W okresie wiosny szybko przystępują do penetracji komórek z czerwem. W rodzinie pszczołej, która nie była leczona jesienią liczba pajączaków może osiągać poziom dziesiątków tysięcy. Wedle zasady że im silniejsza była dana nieleczona rodzina pszczoły tym więcej wychowała czerwem a zatem pajączaków *Varroa*.

### Patogenność *Varroa*

*Varroa destructor* niszczy dorosłe pszczoły, larwy i poczwarki, powodując między innymi ich (1) - morfologiczne zniekształcenia i (2) - utratę ciężaru ciała, (3) - osłabienie wydzielania gruczołów podgardzielowych oraz woskowych, (4) - obniżenie poziomu białek w hemolimfie oraz (5) - skażenie cząsteczkami wirusów i innych patogenów. W efekcie tych zjawisk w rodzinie pszczołej pojawia się nienormalny czerw, zaś atak warunkowo chorobotwórczych patogenów powoduje jej „dobicie”. Co wię-



Fot. 9.  
Fot. Schweiz Zentrum für Bienenforschung



Fot. 10.  
Fot. Schweiz Zentrum für Bienenforschung



cej patogenność pajęczaków nie jest stała – powoduje to, że przebieg warrozy różni się w zależności od różnych czynników wewnątrz i zewnątrz ulowych, które wpływają na homeostazę rodziny pszczołej. (6, 7, 17)

### **Brak społecznej równowagi w rodzinie pszczołej**

Zatem słabnięcie rodziny pszczołej zachodzi na skutek zredukowanej żywotności potomstwa (młodych pszczoł), które nie są w stanie zapewnić normalnej aktywności rodzinie pszczołej. Ta osłabiona żywotność koreluje z liczbą samic Varroa i ich potomstwa które odżywiały się hemolimfą danej pszczoły w trakcie jej rozwoju osobniczego. Ciężkie porażenie może powodować śmierć pszczoły tuż przed jej wygryzieniem się z komórki plastra. Przeładowanie ciał dorosłych pszczoł pasożytami Varroa osłabia ich zdolność do lotu oraz wpływa na zachowanie się w rodzinie pszczołej. Obecnie nie wyklucza się, że pajęczak Varroa destructor może być czynnikiem (wektorem) przenoszącym wiele różnych patogenów. (1, 6, 8, 11)

### **Epizootiologia**

Dotknięte warrozą rodziny pszczoły stanowią stałe źródło zarażenia. Szczególnie porzucone i niehigienicznie pasieki oraz dzikie roje są stałym źródłem rozprzestrzeniania się tej choroby. Pszczoły przenoszące samice Varroa umożliwiają zarażenie innych rodzin. Zatem rozprzestrzenianie się tych pajęczaków pomiędzy rodzinami pszczelimi oraz pasiekami zachodzi głównie za pośrednictwem rabunków, nalotów trutni, rojów niewiadomego

pochodzenia, robotnic towarzyszących zakupionym matkom pszczelim. Rozprzestrzenianiu się tej choroby sprzyja handel odkładami pochodzącymi ze słabo leczonych bądź też nie leczonych rodzin pszczelich. Jest możliwe, że osy mogą przenosić samice Varroa. (znaczenie tego zjawiska wydaje się być jednak marginesowe – przyp. tłumacza).

Nie zwalczana warroza, która jest trudna do zauważenia w pierwszym roku po zarażeniu, staje się już dobrze widoczna w drugim roku od zarażenia, zaś w trzecim roku staje się przyczyną upadku rodziny pszczołej. Wtedy to ogólna liczba Varroa w rodzinie pszczołej pozostaje do liczby pszczoł w stosunku 20:100. (1)

## **NADZÓR NA ZDROWIEM PASIEKI (Diagnostyka warrozy)**

Tylko stały sanitarno-weterynaryjny dozór pasieki, połączony z zapobieganiem oraz zwalczaniem Varroa, pozwala na pewną kontrolę stopnia rozwoju zarażenia w rodzinach pszczelich, co blokuje w nich nagły rozwój populacji tego pasożyta. W tym dziele podobnie jak przy zwalczaniu innych chorób pszczoł wielce pomocna jest laboratoryjna diagnostyka stanu zarażenia rodzin pszczelich, zanim pojawią się pierwsze objawy kliniczne warrozy i upadki rodzin - dla których zwykle już nie ma ratunku. Z praktyki wiadomo, że nie podejmowanie działań diagnostycznych szczególnie w szerszej skali dramatycznie zmniejsza liczbę rodzin pszczelich w pasiekach i może zahamować ich rozwój na kilka (3-5) lat z rzędu.

## Co badać i jak interpretować wyniki

Dobry stan zdrowia rodziny pszczelej w odniesieniu do warrozy daje się utrzymać na zadawalającym poziomie jeśli monitoruje się obecność Varroa na wkładkach dennicowych oraz żywych pszczołach, zaś w laboratorium na odsklepionym czerwiu trutowym bądź pszczelim.

W każdym przypadku w walce z Varroa należy brać pod uwagę fizjologiczny stan rodziny pszczelej oraz biologiczny cykl rozwoju pasożyta.

**Chorobowość – prewalencja** – oznacza liczbę przypadków choroby w danej populacji zwierząt (pszczoł) oraz w danym okresie czasu. (W przypadku warrozy pojęcie to ma znaczenie teoretyczne, bowiem w praktyce wszystkie rodziny na terenie kraju są przez cały rok zarażone tym pasożytem - przypisek tłumacza).

**Extensywność inwazji:** oznacza liczbę pszczoł zarażonych w rodzinie pszczelej lub liczbę zarażonych pni w pasiece, lub liczbę zarażonych pasiek w danym terenie. (W tym ostatnim przypadku pojęcie to ma znaczenie teoretyczne, bowiem w praktyce wszystkie rodziny na terenie kraju są przez cały rok zarażone tym pasożytem - przypisek tłumacza).

**Występowanie** – oznacza liczbę przypadków danej choroby w danej populacji.

**Intensywność inwazji:** oznacza średnią liczbę pasożytów znajdujących na 1 pszczole z danej rodziny pszczelej.

**Poziom rozwoju zarażenia:** oznacza stosunek liczby znalezionych na dennicy pasożytów Varroa do liczby pszczoł, które

znajdują się w tym czasie w ulu. Liczbę pszczoł w rodzinie oznacza się biorąc pod uwagę liczbę przestrzeni między plastrowych obsiadanych przez pszczoły. Średnio w rodzinie pszczelej jest pomiędzy 10.000 a 40.000 pszczoł zaś liczba pszczoł w 1 uliczce międzyramkowej waha się średnio od 1500 do 2700.

W nawiązaniu do powyższego, stosunek pasożyt/żywiciel: wyraża się dynamiką rozwoju inwazji, zaś intensywność tej inwazji może być słaba, średnia lub silna (dewastująca)<sup>(25)</sup>. W sytuacji braku nadzoru nad rozwojem inwazji w Varroa może niespodziewanie dojść do sytuacji w której pszczelarz nie może przewidzieć ile rodzin zamrze a zatem jak duże będą przyszłe straty.

Analiza zachowania się wspomnianych wyżej wskaźników pozwala na dokładną ocenę skuteczności zastosowanych metod walki oraz skalę spodziewanego sukcesu.

## DIAGNOSTYKA I METODY WALKI (Badanie pasieki)

Na początku zimy należy przeprowadzić leczenie kontrolne. Stan pasieki po przezimowaniu sprawdza się pod koniec zimowli w drodze krótkiego przeglądu. Należy wtedy zebrać i zbadać osyp z dennicy ula. W okresie biologicznego rozwoju rodziny pszczelej należy sprawdzać pod lupą liczbę spadłych pajęczaków w odniesieniu do tych które znajdują się na pszczołach oraz w czerwiu zasklepionym (fot. 6) W zależności od poziomu tego zarażenia oraz terminu badania (patrz tab. 2) należy zastosować jedno lub kilkukrotne zwalczanie omawianego pasożyta.

## Obserwacje dennicy ula

Przykryta siatką dennica ula staje się pułapką na spadające z pszczoł pasożyty (fot. 7). Zatrzymuje ona również larwy owadów (motylicy) i inne pozostałości usunięte przez pszczoły lub opadłe z plastrów i ścian ula. Poprawia również usuwanie dwutlenku węgla, w tym właściwą wentylację podczas transportu. Interesujące jest, że pszczoły nigdy nie pokrywają siatki dennicowej propolisem.

W celu oceny stopnia zarażenia pszczołm pajęczakiem Varroa należy położyć lepiający papier pod siatkę obecną na dennicy i policzyć liczbę pasożytów które na niego opadają. Naturalna śmiertelność tych pajęczaków, obserwowana w okresie lata podobnie jak analiza osypu zebranego w okresie zimy dostarcza wartościowych danych co do intensywności zarażenia.<sup>(7, 8, 11)</sup> Jeśli pod koniec lata liczba opadających pasożytów przekracza 30 na dobę, to oznacza że natychmiast należy przystąpić do działania.

Tabela 3 pokazuje dodatnią korelację pomiędzy liczbą naturalnie osypują-

cych się Varroa a stopniem zarażenia rodziny pszczelej w okresie pomiędzy 15 lipca i 15 sierpnia oraz jakie postępowanie należy wszcząć.

W celu obniżenia strat rodzin pszczelich z warrozy należy monitorować rozwój tej choroby przez cały rok. Do czego wielce przydatną okazuje się być dennica przykrytej siatką na komary.

W lutym – marcu poziom zarażenia rodziny pszczelej omawianymi pasożytami można badać prostą metodą flotacji lub przesiewania ich przez sito, używając do tego celu osypu zimowego. Wcześniej osyp ten należy suszyć przez 24 – 48 godzin. Do przesiania tak przygotowanego osypu używa się sit o wymiarach oczka z 3.2 : 6.1 mm.

W celu izolacji oraz policzenia pasożytów metodą flotacji oczyszczony osyp miesza się z etanolem. Częstki propolisu, drewna etc pozostaną na dnie naczynia z mieszaniną flotacyjną, zaś pasożyty wypłyną na powierzchni tej mieszaniny (płynu immersyjnego).

Stopień (poziom) porażenia pszczoł przez pasożyty Varroa, oblicza się odnosząc liczbę policzonych pasożytów do

**Tabela 3. OCENA STOPNIA ZARAŻENIA NA PODSTAWIE LICZBY NATURALNIE OPADŁYCH PASOŻYTÓW**

Dzienny opad Varroa	Stopień zarażenia	Sposób postępowania
0 – 8	Słaby = poniżej 100 Varroa	Powtórne badanie
8 – 15	Średni = 100 – 1000 Varroa	Polanie prep. HiveClean
15 – 30	Wysoki = 1000 – 2000 Varroa	Natychmiastowe polanie prep. HiveClean
Ponad 30	Krytyczny = ponad 2000 Varroa	Kompleksowe metody walki

**Ostrzeżenie:** Jeśli w trakcie zimy, zauważy się na dennicy ula więcej niż jedną Varroa po 2 dniach od kolejnego badania, to rodzina z tego ula może zginąć przed końcem sezonu.

liczebności rodziny pszczelej, z których ta ostaną wartość daje się wcześniej obliczyć na podstawie liczby zajętych przez tą rodzinę przestrzeni międzyramkowych.

### **Kontrola warrozy z użyciem akarycydów**

W każdym czasie biologicznego rozwoju rodziny pszczelej można diagnozować intensywność (wysokość) jej porażenia przez *Varroa*. Służy temu kontrolne zadawanie akarycydów o skuteczności powyżej 90%. Do tego celu dobrze nadaje się HiveClean, który można stosować nawet na kłęb zimowy, jeśli temp. powietrza jest wyższa niż +1<sup>0</sup> C. Po takim zabiegu opadające pasożyty można łatwo dostrzec na dennicy ula, jeśli tylko położy się na niej lekki papier.

Kontrolne polewanie pszczół prep. HiveClean należy przeprowadzić przynajmniej w 5% uli. Jeśli w końcu lata liczba naturalnie opadających pasożytów w ciągu 24 godzin przekracza 30 osobników, to taka rodzina kwalifikuje się do natychmiastowego polania jej wspomnianym preparatem.

### **Badanie zasklepionego czerwiu**

Odsklepiając 100 komórek z czerwiem trutowym można ocenić procent komórek zarażonych oraz liczbę pasożytów bytujących na jednym osobniku (fot. 6). Porównując pierwszą z tych liczb z liczbą zasklepionych komórek trutowych obecnych w ulu możemy łatwo obliczyć liczbę zarażonych komórek trutowych w rodzinie pszczelej. W celu obliczenia liczby pajęczaków w rodzinie pszczelej można posłużyć się liczbą 10

(wspominaną w literaturze) przez którą należy przemnożyć liczbę pasożytów.

Zarażenie rodziny pszczelej na poziomie wyższym niż 4% oznacza konieczność podjęcia waliki z inwazją tego pasożyta w tej rodzinie. Poprzez odsklepienie 200 komórek czerwiu pszczelego (n=200) można zidentyfikować nie tylko zarażenie zasklepionego czerwiu i pszczół ale również zauważyć niedojrzałe pszczoły lub pszczoły z zdeformowanymi skrzydłami, które zaburzają homeostazę rodziny pszczelej po ich wygrzieniu się <sup>(3, 8, 16)</sup>

### **Badanie żywych pszczół**

Jest najczęściej stosowaną metodą diagnozy warrozy, zarówno przez specjalistów jak i pszczelarzy. Tą drogą można potwierdzić lub wykluczyć obecność omawianych pajęczaków na pszczołach. W celu osiągnięcia właściwego progu skuteczności tego typu obserwacji, kontrolę obecności *Varroa* na żywych pszczołach należy prowadzić wczesnym rankiem, kiedy zbieraczki nie zdążyły jeszcze opuścić uli. Żywe pszczoły można zbierać przy pomocy podręcznej pompy ssącej lub strząsając je do papierowej torebki. Aby próba była wiarygodna, musi zawierać co najmniej 200 pszczół.

Zarówno w pasiece jak i w laboratorium do izolacji szukanych pajęczaków można zastosować kilka różnych metod z użyciem eteru lub alkoholu. Stosuje się również mieszanie pszczół z wodą i różnymi rozpuszczalnikami, w tym z 0.1% detergentem. Można też użyć pasków nasączonych akarycydem lub też posypywać zarażone pszczoły sproszkowanym cukrem - przez podziurkowaną nakrętkę. Jeszcze prościej można policzyć ile było



Fot. 6. *Varroa destructor* na odsklepionym czerwiu trutowym.

Fot. National Reference Laboratory of the National Institute for Diagnosis and Animal Health. Bucharest.

pasożytów na 100 pszczołach poprzez przesianie tych pszczoł przez sito po ich wcześniejszym zmrożeniu lub wysuszeniu.

W okresie pełnej aktywności rodziny pszczelej, kiedy składanie jaj przez matkę sięga szczytu jej możliwości, stosunek pomiędzy liczbą pajęczaków na pszczołach (maksymalnie 15%) a liczbą pajęczaków w komórkach pszczelich (około 85%) waha się od 1 do 6. Kiedy wskaźnik ten na skutek zmniejszania się liczby czerwiu spada do wartości od 1 do 3, bądź pojawia się całkowity brak

czerwiu to wspomniany współczynnik korekcyjny nie jest już potrzebny.

Pomiędzy lipcem a sierpniem, składanie jaj przez matkę znacząco spada w następstwie czego rodzina pszczelej ulega osłabieniu, zaś liczba pasożytów na 100 żywych znacząco wzrasta. Na przykład z 6% do 35%.

Oceniając liczbę pajęczaków *Varroa* w rodzinie pszczelej, należy brać pod uwagę, że może ona pozostawać pod wpływem czynników charakterystycznych dla danego sezonu, siły rodziny a nawet rodzaju warunków które towarzyszyły zastosowaniu danego akarycydu.

### Badania laboratoryjne

Pomimo, że pszczelarz może nie znać sytuacji epizootycznej w terenie stacjonowania pasieki, jak również zastosowanych preparatów przeciwko *Varroa*, to jednak może dokonać oceny



Fot. 8. Osyp na papierze z dennicy ula.

Fot. National Reference Laboratory of the National Institute for Diagnosis and Animal Health. Bucharest.

stopnia zarażenia danej pasieki podejmując się jej badania klinicznego oraz laboratoryjnego. Badania te można uzupełnić diagnozowaniem warrozy poprzez (1) - posypywanie pszczoł cukrem, (2) - przemywając je alkoholem lub 0.1% detergentem, bądź (3) - badaniem samego osypu. Badania laboratoryjne prowadzone w ramach strategicznego nadzoru nad całością zapobiegania i walki z chorobami pszczoł, zwykle potwierdzają i uzupełniają obserwacje poczynione w pasiece. <sup>(15)</sup>

Ze wszystkich chorób jakie dotyczą pszczoły warroza (i związane z nią choroby) stanowi jedną z najważniejszych przyczyn strat w pasiekach całego świata. Z tego powodu metody kontroli inwazji Varroa zarówno w rodzinie pszczelej jak i całej pasiece muszą brać pod uwagę biologię, występowanie, rozprzestrzenianie oraz dynamikę powodowanej przez nią choroby.

### **Jak stosować HiveClean (informacje dodatkowe)**

HiveClean jest produkowany w Austrii i sprzedawany w ponad 15 państwach, z których 13 to kraje Unii Europejskiej. Jakość tego produktu była badana i porównywana z innymi preparatami stosowanymi przeciwko Varroa destructor (Apiguard<sup>®</sup>, Tymovar<sup>®</sup>, Perizin<sup>®</sup>, Apioxa<sup>®</sup>, Apilair<sup>®</sup>, Bipin<sup>®</sup>, Fumisan<sup>®</sup> etc.) w drodze licznych eksperymentów prowadzonych na Uniwersytecie Hohenheim w Niemczech (Horn. H. 2003), Instytucie Starzenia się w Wiedniu (Moosbeckhofer R. 2005) na Narodowym Zootechnicznym i Weterynaryjno-Medycznym w Chisinau (Cebotari V. 2006), na Uniwersytecie Nigde w Turcji (Akyol E i wsp. 2006) oraz w Oddziale

Pszczelnictwa ISK w Puławach (Pohorecka K. 2009) etc. Walka z warrozą przy pomocy HiveClean była monitorowana przez długi okres czasu w pasiekach w Austrii, Węgrzech, Polsce oraz Rumunii<sup>(2, 9, 10, 17, 22, 23, 29)</sup>. Rozszerzone badania nad **HiveClean** są obecnie prowadzone w Instytucie Diagnostyki i Zdrowia Zwierząt w Bukareszcie, według protokołu opracowanego przez Rumuńskie Narodowe Laboratorium Referencyjne dla Chorób Pszczoł. Badania te prowadzone są w celu poznania występowania powiązań pomiędzy higienicznym zachowaniem się pszczoł a okaleczaniem i miażdżeniem Varroa przez robotnice pod wpływem prep. HiveClean.

Stosowanie HiveClean w zwalczaniu warrozy jest obecnie zalecane przez Ekologiczną Inspekcję Rolniczą w Rumunii (Ecoinspekcja) oraz w Niemczech (CSI Bremen) (aneksy 3 i 4).

### **WNIOSKI**

#### **Nadzór nad rodzinami pszczelimi poprzez ocenę ekstensywności oraz intensywności zarażenia oraz podawanie preparatu HiveClean**

W walce z Varroa destructor pszczelarze korzystają z doświadczeń jakie zebrano w trakcie czterech dekad. Niestety, pomimo wielości tych doświadczeń, zdolności produkcyjne rodzin pszczelich zdają się stale zmniejszać, zaś śmiertelność rodzin dotkniętych warrozą wciąż pozostaje na alarmująco wysokim poziomie.

Walka ta staje się szczególnie trudna z uwagi na mnogość czynników wzmacniających patogenność Varroa dla

pszczół. Trudno jest również kontrolować inwazję tego pasożyta z uwagi na: (1) - biologiczne osobliwości rodziny pszczelej, (2) - słabe wyniki leczenia z powodu niepełnej skuteczności akarycydów, (3) - sytuację epizootologiczną wynikającą z przemieszczania się fali pasożytów pomiędzy pasiekami, gdzie wektorem sprzyjającym rozprzestrzenianiu się inwazji *Varroa* mogą być również osy.

Nie sprawdzenie skuteczności zastosowanych metod zwalczania *Varroa* w tym jego zwalczanie na „ślepo” powoduje powstanie obrazu fałszywego bezpieczeństwa, który nie chroni zdrowia i życia pszczół. Precyzyjną informację o skuteczności zastosowanego zwalczania *Varroa* oraz stanu inwazji tego pasożyta w rodzinie pszczelej można uzyskać poprzez stosowanie dennic pokrytych siatką, odsklepianie czerwiu trutowego oraz badanie dorosłych pszczół.

### **Diagnostyczna przydatność dennic pokrytych siatką**

W celu zminimalizowania szkód powodowanych w pasiekach przez *V. destructor*, należy nadzorować zachowanie się inwazji tego pasożyta w ciągu całego roku oraz stosować metody walki uwzględniające nie tylko fizjologiczny stan rodzin pszczelich ale również biologiczny cykl rozwoju pajęczaka. Stałe monitorowanie stanu zdrowia rodziny pszczelej (stopnia zarażenia) prowadzi się obecnie przy użyciu dennicy pokrytej siatką (fot. 7). Naturalna śmiertelność pajęczaków obserwowana podczas lata oraz analiza zawartości osypu zimowego daje konkretne przesłanki do oceny intensywności zarażenia tym pasożytem.

### **Jak wybrać metodę zwalczania**

Zwalczając warrozę nie można stosować niezarejestrowanych leków, lub leków narzucanych czy wybieranych jedynie ze względu na niską cenę. Stosowany preparat musi być wysoce skuteczny i utrzymywać przeciwpasożytniczy efekt przez długi okres czasu, mając na względzie, że w okresie wiosenno-letniej aktywności rodziny pszczelej, tylko 15% pajęczaków znajduje się na pszczołach, zaś pozostałe 85%, a nawet więcej, znajduje się w komórkach z czerwiem (fot. 2).

### **Środek leczniczy nie może wpływać na zdrowie pszczół**

Leczenie przeciwpasożytnicze jest skuteczne jeśli daje maksymalny rezultat z minimalnym ryzykiem dla zdrowia rodziny pszczelej.

**Technika podawania preparatu przeciwpasożytniczego musi być maksymalnie prosta.** Nie może powodować niepożądanych reakcji oraz efektów ubocznych u pszczół oraz operatora (pszczelarza). Odymianie, odparowywanie, sublimacja oraz polewanie pszczół preparatami przeciwwarzowymi wymaga stałej temperatury powietrza oraz spe-



*Fot. 2. Pasożyty Varroa destructor na poczwarcie pszczelej.*

cialnych urządzeń do ich zadawania.

**Okres stosowania** nie może pozostawać pod wpływem okresu biologicznej aktywności czy stanu spoczynkowego rodziny pszczołej, zaś samo podanie preparatu musi być możliwe w każdym czasie.

**Lek nie może skażać produktów pszczelich oraz środowiska ula.**

Zgodność metod walki z warrozą oraz wymaganiami strategicznych programów zapobiegania i walki z chorobami pszczół, w tym zgodność z wymaganiami Unii Europejskiej w zakresie jakości produktów pszczelich, staje się nie podlegającą dyskusji koniecznością. W praktyce oznacza to przejście od tradycyjnych do ekologicznych metod prowadzenia pasiek.<sup>(4, 24)</sup>

**Preparat przeciwko Varroa może wywołać oporności na syntetyczne akarycydy kontaktowe.**

Zarówno pyretroidy (fliwalinat, flumetryna) jak i inne syntetyczne akarycydy np. amitraz indukują oporność u traktowanych nimi pasożytów Varroa. Wiadomo również, że np. amitraz wywołuje oporność krzyżową na inne akarycydy.<sup>(18)</sup>

**Dlaczego poleca się HiveClean**

Obecnie nie ma na rynku innego niż HiveClean produktu, który byłby odpowiednio przebadany w Instytutach Kontroli Biologicznej i Weterynaryjnej oraz zarejestrowany do stosowania bez ryzyka dla pszczół i pszczelarza zarówno w zimie jak i w każdym innym okresie roku (Tablica 1). Stosowanie **HiveClean** pozwala na osiągnięcie maksymalnie korzystnych wyników w zwalczaniu Varroa a także zminimalizowanie ryzyka

jego obecności w rodzinie pszczołej oraz u poszczególnych osobników pszczelich (robotnic, trutni).

Zatem **HiveClean** daje możliwość zwalczania Varroa z odpowiednio wysoką skutecznością oraz minimalnym ryzykiem zarówno dla rodziny pszczołej jak i poszczególnych jej osobników (robotnic). Stosując HiveClean pszczelarz zwalcza Varroa z dużą skutecznością oraz nie skaża środowiska ula oraz produktów pszczelich nawet jeśli polewa się pszczoły w kłębie zimowym.

W UE, narodowe programy pszczelarskie subsydują zwalczanie Varroa. W niektórych krajach UE, pasieki organiczne (ekologiczne) korzystają z dodatkowego finansowego wsparcia, dla stosowania preparatów służących biokontroli inwazji Varroa. Stąd HiveClean jest jedną z niewielu opcji w tym względzie.

**HiveClean gwarantuje wysoką jakość produktów pszczelich**

Konsumenci w Unii Europejskiej, generalnie zorientowani na wolne od pozostałości środków chemicznych naturalne produkty żywnościowe, wymagają od pszczelarzy jako dostawców tych produktów nasilenia walki z chorobami pszczół. BOWIEM GŁÓWNYM RYZYKIEM DLA TYCH PRODUKTÓW SĄ POZOSTAŁOŚCI ŚRODKÓW LECZNICZYCH STOSOWANYCH DO ICH ZWALCZANIA.

W tej sytuacji miód jako naturalny i czysty produkt żywnościowy musi być wolny od wszelkich pozostałości leków i innych środków chemicznych. Temu zadaniu można sprostać stosując ekologiczny HiveClean, pozostając jednocześnie w zgodzie ze strategicznymi programami zapobiegania i walki z chorobami



pszczół i wymaganiami najlepszej praktyki pszczelarskiej.<sup>(4, 24)</sup>

Zatem sukces w walce z warrozą, będzie zależał od tego, jak szybko pszczelarze mając na uwadze wymagania UE co do jakości produktów pszczelich, adoptują nowoczesne strategie walki z chorobami pszczół. Pamiętając, że dotychczasowe niepowodzenia w zwalczaniu warrozy są w znacznej mierze wynikiem braku znajomości jej patogenety oraz niedoceniań szkód powodowanych przez pajęczaka w sytuacji niedostatecznego nadzoru sanitarnego w pasiekach.



*Fot. 4a. Okaleczony pajęczak, wielokrotne uszkodzenia. Widok od strony grzbietowej. Fot. National Reference Laboratory of the National Institute for Diagnosis and Animal Health. Bucharest.*



*Fot. 4b. Okaleczony pajęczak, zgnieciona okrywa ciała. Fot. National Reference Laboratory of the National Institute for Diagnosis and Animal Health. Bucharest.*



*Fot. 4c. Okaleczony pajęczak, wielokrotne uszkodzenia jego niedojrzałej postaci rozwojowej. Fot. National Reference Laboratory of the National Institute for Diagnosis and Animal Health. Bucharest.*

## ANEKS 1. KONTROLA WARROZY W PASIECE

Nadzór poprzez badania kliniczne

(n=200) \* pajęczaki na 100 pszczołach, \*\* niedojrzałe pszczoły z zdeformowanymi skrzydłami w %)

Metoda obserwacji	S	L	M	K	M	C	L	S	W	P	L	G	Postępowanie
Odklepanie czerwii trutowego*					Pow. 10%	Pow. 10%	Pow. 10%						Natychniastowe podanie HiveClean
Badanie czerwii pszczelego**						Pow. 5%	Pow. 5%						Natychniastowe podanie HiveClean
Badanie 200 dorosłych pszczoł					Pow. 5%	Pow. 5%	Pow. 5%	Pow. 5%	Pow. 5%	Pow. 5%	Pow. 5%	Pow. 5%	Natychniastowe podanie HiveClean
Badanie osypu zimowego					Pow. 5%								Natychniastowe podanie HiveClean

## KONTROLA POPRZEZ PRZEGLĄDANIE OSYPU NA DENNICZY ULA

Metoda obserwacji	S	L	M	K	M	C	L	S	W	P	L	G	Postępowanie
<b>KONTROLA PRZY POMOCY AKARYCYDÓW</b>													
Opad pajęczaków (24 godz.)		>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20	>20			Natychnmiastowe podanie HiveClean
<b>NATURALNY OPAD NA DENNICĘ</b>													
Dzienny opad pajęczaków		1	1	1	1	1	1	1					Natychnmiastowe podanie HiveClean
Dzienny opad pajęczaków		2	2	2	2	2	2	2					Natychnmiastowe podanie HiveClean
Dzienny opad pajęczaków		>3	>3	>3	>3	8	8	8					Natychnmiastowe podanie HiveClean
Dzienny opad pajęczaków	>0.5	>0.5	>6	>6	>10	>10	>16	>30	>20	>20	>20	0.5	Natychnmiastowe podanie HiveClean

## ANEKS 2

### LISTA PATOGENÓW PSZCZÓŁ, NAZW CHOROÓB, TRANSMISJI WEWNĄTRZ RODZINY PSZCZELEJ ORAZ ZJADLIWOŚCI (WIRULENCJI) TYCH PATOGENÓW

PATOGEN	NAZWA PATOGENU	NAZWA CHOROBY	TRANSMISJA		ZJADLIWOŚĆ (WIRULENCJA)
PIERWOTNIAKI	NOSEMA SP	NOSEMOZA	+	+++	ŁAGODNA-ŚMIERTELNA
	MALPIGHAMOEBA MELLIFICAЕ	AMEBOZA	+	+++	ŁAGODNA
GRZYBY	ASCOSPHERA APIS	GRZYBICA WAPIENNA	+	+++	ŁAGODNA
	ASCOSPHERA SP	GRZYBICA KAMIENNA	+	+++	ŁAGODNA
BAKTERIE	PAENIBACILLUS LARWAE	ZGNILEC ZŁOŚLIWY	+++	+	ŁAGODNA
	MELISOCOCCUS PLUTON P. ALVEI B LATEROSPORUS E FAECALIS	ZGNILEC EUROPEJSKI	+	+++	ŁAGODNA
WIRUSY	APV	WIRUS OSTREGO PARALIŻU	+	+++	ŁAGODNA
	DWV	WIRUS DEFORMUJĄCY SKRZYDŁA	+	+++	ŁAGODNA
	CPV	WIRUS CHRONICZNEGO PARALIŻU	+	+++	ŁAGODNA
	BQV	WIRUS CHOROBY CZARNYCH MATECZNIKÓW	+	+++	ŁAGODNA DO ŚMIERTELNEJ
	CBV	WIRUS CHOROBY WORECZKOWEJ	+	+++	ŁAGODNA-ŚMIERTELNA
PAJĘCZAKI	ACARAPIS WOODI	ŚWIDRACZEK PSZCZELI	+	+++	ŁAGODNA DO ŚMIERTELNEJ
	VARROA DESTRUCTOR***	BRAK POLSKIEJ NAZWY	+	+++	ŁAGODNA-ŚMIERTELNA
	TROPILAE LAPS SP.	BRAK POLSKIEJ NAZWY	+	+++	ŁAGODNA-ŚMIERTELNA
INNE PASOŻYTY	AETHINA TUMIDA	MAŁY CHRZĄSZCZ ULOWY	+	+++	ŁAGODNA-ŚMIERTELNA

## SŁOWNIK

**Chemoreceptor** - część narządu chemoreceptorowego przechwytyjąca bodźce chemiczne.

**Endemiczna** - zakaźna lub pasożytnicza choroba, która występuje stacjonarnie w szczególnym terenie.

**Enzootyczna** - zakaźna-zaraźliwa lub pasożytnicza choroba występująca w danym terenie bez tendencji do stałego występowania w tym terenie, niemniej występująca tam okresowo lub sporadycznie.

**Fagocytoza** - zjawisko otaczania a następnie trawienia mikrobów przez specyficzne komórki ciała (fagocyty).

**Filogeneza** - proces kształtowania się grup organizmów (klas, gatunków, odmian, rodzin) w procesie ewolucji organizmów żywych.

**Fitoncydy** - bakteriostatyczne czasem bakteriobójcze substancje wytwarzane przez rośliny.

**Biotop** - środowisko przyrodnicze którego warunki sprzyjają rozwojowi organizmów żywych.

**Hemolimfa** - krew owada.

**Homeostaza** - zdolność organizmu do utrzymywania równowagi procesów fizjologicznych.

**Panzootia** - choroba rozprzestrzeniona na dużych obszarach (krajów, kontynentów), która dotyka ogromną liczbę osobników.

**Partenogeneza** - rozwój osobników z niezaplodnionych jaj.

**Oporność krzyżowa na pestycydy** - Zdolność organizmów (np. pajęczaków) do nabywania oporności na substancje chemiczne (np. pestycydy) w drodze naturalnej selekcji, nawet jeśli z niektórymi z nich organizmy te nie miały nigdy kontaktu.

**Sensyle** – wypustki narządów czuciowych.

### Legenda do aneksu 2

1(+) lub +++

\* silny wpływ jeśli zarażony wyłącznie pasożytami Varroa

\*\* silny wpływ jeśli pasożyt został wyniszczony w ostatnim czasie

\*\*\* silny wpływ jeśli pasożyt został wyniszczony w ostatnim czasie lub znajduje się pod wpływem preparatu

\*\*\*\* nowo opisane gatunki Varroa (Anderson i Trumann 200).

(Gabriela Chiveanu, 2008)

## PIȘMIENNICȚWO


1. **Agache P. 1988.** Si etologia acarianului Varroa jacobsoni Oudemns. Agricultura In Romania. Vol. 63(4): 19.
2. **Akyol E., Yeninar H. 2008.** Controlling Varroa destructor (Acari: Varroidae) In honeybee Apis mellifera (Hymenoptera: Apidae) colonies by using Thymovar® and BeeVital. Ital. J. Anim. Sci. vol. 7. 237 – 242.
3. **Branco R. Manuela., Kidd A.C.N. Picard S.R.A. 2006.** Comparative evaluation of sampling methods for Varroa destructor (Acari: Varroidae) population estimation. Apidologie 37. 452 – 461.
4. **Bruneau E. 2008.** Legislatia Europeana si reglementarile legate de principile De bun practica apicola in Uniunea Europeana. Simp. Int. Apimondia „Beekeeping Simple & Clear”, Bucuresti.
5. **Caula E. Siceanu A., Apcaliu A. 2008.** Utilizarea testului pentru compartiment Igienic in selectia pentru rezistenta la boli – minimalizarea risculi bolilor la albine si tratamentelor. Simp. „Lurnea albinelor la inceputul mileniului III” Tulcea 2008 (ed. 8 a).
6. **Chiveanu G., Dobre Gh. 2007.** Managementul integrat al varroozei. Lurnea. Apicola (2007) oct (6), 17.
7. **Chiveanu G. 2007.** Contributi la studiul etiologiei, prevenini si combaterii acariozelor la albine, FMV Bucuresti, Teza.
8. **Chiveanu G. 2007.** Suprave gherea sanitary-veterinara a colonilor de albine In Romania. Simp. Apicol. „Prioritati in apicultura zilelor noastre” USAMV (2007) oct. (6), 17.
9. **Cebotari V., Grabcenco V., Mo oi I. 2007.** Testarea preparatelor anti-varroa Specifice apiculturii organice. Chisinau – Apicultura moderna 2007 (1) 32-36.
10. **Cebotari V., Mosol I., Derjaschi V., Magdici M. 2007.** Aprecierea a dous trata rmente organice de combatere a varroozei albinei melifere. Simp. Int. „Performante si competitate in productia animal” USAMV Iasi, 2007.
11. **Cosoroaba I. 1984.** Acarologie veterinara Ed. Ceres, Bucuresti
12. **Diller F.X., Fluri P., Guerin P. 2001.** Varroa destructor a son „nez” sur ses pattes Rev. Suisse d’Apiculture. 98. (11-12) 2001, 462-468.
13. **Dinca O., Lionide M. 2008.** Prezenta si controlul reziduurilor de amitraz si piretroizi in mierea de albine. Simp. Apicol „Prioritati in apicultura zilelor noastre” USAMV Bucuresti, 2008.
14. **Dobre Gh. 2008.** Din experiential utilizarii tratamentelor antivarroa in Romania. Simp. apicol „Prioritati in apicultura zilelor noastre” USAMV Bucurestii, 2008.
15. **Dobre Gh. 2008.** Combater ea varrozei – o necesitate pentru perioada actuala a anului apicol. Lurnea apicola (2008) iul. (15), 13.
16. **Dobre Gh. 2008.** Aprecierea In stupina a gradului de parazitare cu varroa. Lurnea apicola (2008) sep. (17), 23.
17. **Dobre Gh.2000.** De ce ignoram in combatere si biciunile acarianului varroa ?

- Lurnea apicola (2000) dec. (20),6.
18. **Goodwin M., Eaton van Cliff. 2001.** Control of Varroa. A guide for new Zealand Beekeepers, 2001, MAF (New Zealand ministry of Agriculture)
  19. Horn H. BeeVital HiveClean. Test Report. <http://beevital.com/media/test>
  20. **Ibrahim A., Spivak M.2006.** The relationship between hygienic behavior And suppression of mite re-production of honey bee (*Apis mellifera*) Mechanism of resistance to Varroa destructor. *Apidologie* 37 (2006) 31-40.
  21. **Imdorf A., Charrire J.D., Kilchenmann V., Bogdanov S., Fluri P. 2003.** Alternative strategy in central Europe for the control of Varroa destructor In honey bee colonies. *Apiacta* 38: 258-285.
  22. **Kolasinski R. 2008.** Noi cercetari in Polonia privind eficienta produsului Beevital In combaterea varrozei. Simp. Apicol „Prioritati in apicultura zilelor noastre” USAMV Bucuresti, 2008.
  23. **Lipiński Z. 2008.** Antivaroa treatments. Health of Bees and Quality of Honey Simp. Apicol „Prioritati in apicultura zilelor noastre” USAMV Bucuresti, 2008.
  24. **Lullrnan C. 2008.** Cerintede calitate pentru miere in Uniunea Europeana. Simp. Int. Apimondia „Beekeeping Simple & Clear”, Bucuresti, 2008.
  25. **Moosbeckhofer R.** Field trials on efficacy to control Varroa destructor and possible effects on honey quality of BeeVital HiveClean, Apiconcept-BIOTAP and Danys KnabbaStreifen. Raport Institut fur Bienenkunde, AGES, Wien. [www. Ages.at](http://www.Ages.at);
  - 26 **Olteanu Gh. 1999.** (sub redactia)Parazitozoonoze Probleme la sfarsit de mileniu in Romania (1999). Ed. Viata medicata, Bucuresti.
  27. **Krystyna Pohorecka, Grzynowicz P.W., Gerula D., Panasiuk B., 2009.** BeeVital HiveClean – the effect on Varroa destructor and on the colonie of bees. Presentation at the Beekeeping Conference Puławy, Poland, 2009.
  28. **[www.beevital.com](http://www.beevital.com)**
  29. **[www.csicert.com](http://www.csicert.com)**
  30. **[www.ecoinspect.ro](http://www.ecoinspect.ro)**

Copyright by Eurohonig-BeeVital srt Bucuresti, [eurohonig@gmail.com](mailto:eurohonig@gmail.com)

No part of this publication may be introduced stored in a retrieval system, digitized or transmitted in any form, whether by means of photocopying electronically, mere copying or in any other way, without obtaining the written consent of Eurohonig-BeeVital srl.

## ANEKS 3

	<b>S.C. ECOINSPECT S.R.L.</b>	Loc. Cluj Napoca
		Str. Horea nr 75, ap. 5
		Jud. Cluj, cod 400202
		Tel/fax: 0264 432088
		Tel: 0264 536324
		e-mail: <a href="mailto:ecinspect@gmail.com">ecinspect@gmail.com</a> www.ecinspect.ro

### Confirmare de compatibilitate

Pentru comercializarea produselor destinate tratamentelor în apicultură ecologică, de către

**S.C. Eurohonig S.R.L.**  
Str. Spitalului nr.1, Făget, jud. Timiș

ECOINSPECT a evaluat documentele prezentate de **S.C. Eurohonig S.R.L.** în conformitate cu **Regulamentul (CE) nr. 834 / 2007**, privind agricultura ecologică.

Pe baza documentației evaluate, ECOINSPECT confirmă că produsul **Beevital**, respectiv ingredientele ce intră în compoziția produsului sunt în conformitate cu prevederile legislației pentru apicultură ecologică.

Această confirmare este valabilă până la data de 04.09. 2010

Această confirmare nu substituie existența autorizațiilor oficiale, cerute de legislația națională, în vederea comercializării acestui produs.

Director Executiv: drd.ing. Lőrincz Piroska

Semnătura

Data: 04.09. 2009





## ANEKS 4

**Certification Services International CSI GmbH**  
**Dr. C. Lüllmann**



Dr. C. Lüllmann - Flughafenamm 9a - D-28199 Bremen

Beevital  
 F & B GmbH  
 Wiesenbergstr. 19  
 A-5164 Seeham/Austria

Tel: 0043-6217-20275  
 Fax: 0043-6217-202753  
 Mail: werner.hohl@food-beverage.at

Bremen, 25. Apr. 2007  
 Unser Zeichen: 10951/8

Beevital Hiveclean

### To whom it may concern

Herewith we approve, according to the ingredients list of BEEVITAL HIVECLEAN (as published by the manufacturer) BEEVITAL HIVECLEAN is suitable for application in organic bee-keeping according to current EU "council regulation (EEC) No 2092/91 of June 1991 on organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs"

Yours sincerely

**Dr. Cord Lüllmann**  
 Quality Services International GmbH

Certification Services  
 International CSI GmbH  
 Flughafenamm 9a  
 D-28199 Bremen

Tel: ++ 49 421 5977 322  
 ++ 49 421 5947 70 (Zentr.)  
 Fax: ++ 49 421 5947 71  
 e-mail: Info@csicert.com

Bankverbindung:  
 Bremer Bank AG, Bremen  
 BLZ 290 800 10  
 Konto-Nr. 222 5402 00

Amtsgericht Bremen  
 HRB 17200  
 Geschäftsführer: Dr. C. Lüllmann  
 USt-IdNr. DE 185129200

## ANEKS 5

**Institut für Honig-Analytik**  
**Quality Services International GmbH Dr. C. Lüllmann**

Accreditation ISO 17025 AKS-P-20494-EU Sworn Chemist Appointed by Bremen  
 Vereidigter Handelschemiker der Handelskammer Bremen - Sachverständiger für amtliche Grenzproben

Dr. C. Lüllmann - Flughafen Bremen 9a - D-28119 Bremen

Beevital  
 F & B Handelsgesellschaft m.b.H.  
 Wiesenbergstr. 19  
 A-5164 Seeham/Austria  
 Österreich

Printed: 11-May-2005  
 200 / 1  
 Date: 14-Jun-2004

Order: 165237/10951  
 Order Date: 09-Jun-2004  
 Product: Honig/Honey  
 Kind: Österreich Polyflora  
 Label: A F+B

Sample-No.: 75092  
 Sample Date: 09-Jun-2004  
 Packaging: Glas 500 ml  
 Seal: caps/without

The test results are exclusively related to the items tested for this sample. This report is allowed to be copied completely and unchanged but not in extracts. Test period: order date till date of this report.

**Chemical-physical analysis (86110)**

Bee medicines, HRGC, Honey

Substance in [mg/kg=ppm]	permitted level**	log*	Result
Coumaphos (Perizin)	0,1	0,005	: n.n.
Brompropylate (Folbex)	}	0,005	: n.n.
4,4'-Dibrombenzophenon	} sum 0.1	0,005	: n.n.
Fluvalinate (Apistan)	without	0,005	: n.n.

\* log = limit of quantitation, n.n. = below loq

\*\* according to German Pesticide Directive (RHmV) resp. EC-Directive 2377/90 incl. II (Fluvalinate) and III (Coumaphos)

The result of this analysis is according to the effective German Pesticide Directive.

Quality Services International GmbH

Testmanager: gb

Order No.: 165237

SN: 110647

Customer No.: 10951

Page 1 of 1 pages

Quality Services  
 International GmbH  
 Flughafen Bremen 9a  
 D-28119 Bremen

Tel.: +49-(0)421-594770  
 Fax: +49-(0)421-594771  
 e-mail: info@qsi-ql.de  
 Vat.No. DE 202 142 122

Bremer Bank AG Bremen  
 BLZ 250 200 10  
 Account-No. 222 323 500

SWIFT-BIC: DRES  
 DE 250 15000  
 DE642508  
 00100221323500

AmLagerort Bremen HRB 18842  
 Managing Director: Grotfuss Becke -  
 Michael Lambert - Dr. Cord Lüllmann

## SPIS TREŚCI

Wstęp .....	5
Skład .....	6
Mechanizm działania .....	6
Charakterystyka HiveClean .....	7
Kiedy stosować HiveClean .....	7
Jak stosować HiveClean .....	8
Kalendarz stosowania .....	8
Rodzina pszczoła .....	9
Roczny cykl rozwojowy rodziny pszczołej .....	9
Spółeczny podział pracy w rodzinie pszczołej .....	10
Zachowania Instynktowne i wzorce zachowań się pszczół .....	10
Naturalny przyrost a następnie spadek liczby pszczół w rodzinie pszczołej .....	10
Układ odpornościowy pszczół .....	11
Rodzinę pszczołą należy traktować jako całość a nie jako zbiór osobników pszczelich .....	12
Zintegrowane zwalczanie chorób .....	13
Biologia oraz zachowanie się Varroa .....	13
Patogenność Varroa .....	16
Brak społecznej równowagi w rodzinie pszczołej .....	17
Epizootiologia .....	17
Nadzór nad zdrowiem pasieki .....	17
Co badać i jak interpretować wyniki .....	18
Diagnostyka i metody walki .....	18
Badanie pasieki .....	18
Obserwacje dennicy ula .....	19
Ocena stopnia zarażenia na podstawie liczby opadłych pasożytów .....	19
Kontrola warrozy z użyciem akarycydów .....	20
Badanie zasklepionego czerwiu .....	20
Badanie żywych pszczół .....	20
Badania laboratoryjne .....	21
Jak stosować HiveClean (informacje dodatkowe) .....	22
Wnioski .....	22
Diagnostyczna przydatność dennic pokrytych siatką .....	23
Jak wybrać metodę zwalczania .....	23

Dlaczego poleca się HiveClean .....	24
HiveClean gwarantuje wysoką jakość produktów pszczelich .....	24
Aneks 1 Kontrola warrozy w pasiece .....	26
Aneks 1a Kontrola poprzez przeglądanie dennicy .....	27
Aneks 2 Wspólna lista patogenów pszczół, nazw chorób etc. ....	28
Słownik .....	29
Piśmiennictwo .....	30
Aneks 3 Certyfikat Ecoinspekt S.R.L. ....	32
Aneks 4 Certyfikat CSI Dr C Lullman .....	33
Aneks 5 Certyfikat QSI Analiza fizyko-chemiczna .....	34