



tekst/zdjęcia:

dr hab. **KRYSTYNA
POHORECKA**
prof. PIWet-PIB

lek. wet. **MARTA SKUBIDA,**
DAGMARA ZDAŃSKA,
lek. wet. **ANDRZEJ BOBER**

ZChP, PIWet-PIB
w Puławach

Fot. 1. Doświadczalna pasieka PIWet-PIB - rodziny przygotowane do wykonania zabiegu przeciwwarzowego za pomocą kwasu mrówkowego

FORMICPROTECT

NOWY LEK DO ZWALCZANIA INWAZJI VARROA DESTRUCTOR

Formicprotect to pierwszy zarejestrowany w kraju produkt weterynaryjny, zawierający jako substancję czynną kwas mrówkowy. Polscy pszczelarze mają zatem do dyspozycji gotowy lek, którego stosowanie, co równie ważne, jest zgodne z obowiązującymi przepisami weterynaryjnymi.

Uregulowania prawne, wymagane w odniesieniu do weterynaryjnych produktów leczniczych, w tym, używanych w pasiekach kwasów organicznych, staną się przedmiotem osobnej uwagi, z tego względu tu skoncentrujemy się na omówieniu działania i skuteczności nowego leku.

CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU

Preparat Formicprotect został zarejestrowany w wielu krajach Unii Europejskiej (pod różnymi nazwami handlowymi). Produkt ma postać półelastycznych pasków, koloru brązowego, nasączonych żelem polisacharydowym i kwasem mrówkowym. Każdy pasek zawiera 68,2 g kwasu mrówkowego i jest owinięty biodegradowalnym, laminowanym papierem spełniającym rolę parownika - zapewnia

kontrolowane, powolne uwalnianie się oparów kwasu. Paski pakowane są (po dwa) w foliowe saszetki. Okres ważności fabrycznie zapakowanego leku wynosi dwa lata. Lek wydawany jest z przepisu lekarza weterynarii. Podmiotem odpowiedzialnym za produkt jest NOD Apiary Ireland Ltd. Lek powinien być przechowywany w opakowaniu oryginalnym, w chłodnym (w temp. poniżej 25°C), suchym i przewiewnym miejscu.

Zakup Formicprotectu podlega refundacji w ramach „Wsparcia rynku produktów pszczelich”.

ZASADY STOSOWANIA PREPARATU

Formicprotect przeznaczony jest do leczenia rodzin liczących co najmniej 10 tys. pszczoł, osadzonych w ulach

typu „stojak” - nie przeprowadzono pełnych badań skuteczności i bezpieczeństwa w ulach leżakach. (W rodzinach słabych istnieje ryzyko niewystarczającej wentylacji gniazda, grożącej za wysokim, nietolerowanym przez pszczoły, stężeniem kwasu mrówkowego). Zabiegi przeciwwarzowe z wykorzystaniem tego preparatu powinno przeprowadzać się wówczas, gdy temperatura otoczenia nie spada poniżej 10°C i nie jest wyższa niż 29,5°C. Przy przekroczeniu jej maksymalnej wartości, szczególnie podczas pierwszych trzech dni zabiegu, wzrasta ryzyko wystąpienia działań niepożądanych (zwiększona śmiertelność czerwiu, zahamowanie czerwienia matek lub ich utrata). Leczone rodziny powinny posiadać zapasy pokarmu. Mimo, że kwas ➤



mrówkowy jest naturalnym składnikiem miodu, przed podaniem leku zaleca się usunięcie nadstawek z miodem.

Dawka lecznicza preparatu dla jednej rodziny to dwa paski/zabieg. Wyjęte z saszetki paski (**nie wolno usuwać papieru, w który są zawinięte!!!**) układa się na górnych beleczkach ramek korpusu gniazdowego (dolnego w przypadku dwóch korpusów) w poprzek ramek, bezpośrednio nad strefą wychowu czerwiu, w odstępach 5 cm między paskami oraz 10 cm między granicą gniazda a zewnętrznymi krawędziami pasków (fot. 2). Uwaga! Jeżeli w ulach są beleczki międzyramkowe, wcześniej należy je usunąć.

Podanie rodzinom preparatu wymaga zapewnienia odpowiedniego przepływu powietrza. Przez cały okres leczenia wylotki powinny być otwarte na całą szerokość (przy wysokości 12,5 mm). W przypadku uli, które mają na stałe zwężone wyloty, wentylację można poprawić, tworząc dodatkowe szczeliny pomiędzy korpusem ula a dennicą (np. przez włożenie klinów lub całych beleczek), a w przypadku rodzin zajmujących dwa korpusy gniazdowe, górny korpus można przesunąć na całej szerokości względem dolnego o 12,5 mm.

W trakcie leczenia rodzinom trzeba zapewnić spokój – nie przesuwając ramek gniazdowych, nie podkarmiać. Optymalną skuteczność zabiegu zapewniają ule wyposażone w osiatkowane dennice.

Parujący kwas mrówkowy (cięższy od powietrza) powoli przedostaje się do wnętrza ula. Jego maksymalne stężenie w powietrzu ulowym następuje w krótkim czasie po włożeniu pasków (zazwyczaj osiąga wartości 55-85 $\mu\text{g}/\text{cm}^3$), po czym obniża się i przez kilka dni utrzymuje na poziomie powyżej 20 $\mu\text{g}/\text{cm}^3$. Stężenie kwasu w powietrzu ulowym zależy od temperatury otoczenia, reakcji rodziny i warunków dla przepływu powietrza wynikających z konstrukcji ula.

Aplikacja leku powinna trwać siedem dni, po tym czasie paski należy z gniazda usunąć. Po raz kolejny Formicprotect może być podany rodzinie dopiero po upływie co najmniej miesiąca. Zabiegi z użyciem Formicprotectu powinny stanowić wyłącznie część zintegrowanego modelu walki z roztocznymi *Varroa* (obejmującego kontrolę stopnia porażenia rodzin przez pasożyty).

DZIAŁANIE PREPARATU

Kwas mrówkowy działa szkodliwie nie tylko na roztocze obecne na dorosłych pszczołach, ale również na ich formy rozwojowe – nimfy, znajdujące się w zasklepionych komórkach plastrów. Stwierdzono także negatywny wpływ kwasu na dorosłe osobniki – samice i samce –

ukryte pod zasklepiami, prowadzący do upośledzenia ich zdolności rozrodczych, a tym samym ograniczający przyrost populacji *Varroa* [O. Mamet, 2015; H. Brocard-Bell, 2021]. Działanie żrących oparów kwasu na organizm roztoczy polega na uszkodzeniu struktur ciała roztoczy (układu pokarmowego, oddechowego), zaburzeniu procesów trawiennych i oddychania komórkowego.

DZIAŁANIA NIEPOŻĄDANE

Skutki niekorzystnego działania leku na rodzinę pszczoł, objawiające się zwiększoną śmiertelnością pszczoł i czerwiu, opuszczaniem ula przez pszczoły, problemami z matkami, mogą być wynikiem podania zbyt dużej dawki leku, wysoką temperaturą otoczenia, złą wentylacją gniazda. Z tego powodu bardzo ważne jest przestrzeganie wszystkich zaleceń zawartych w ulotce informacyjnej bądź przekazanych przez lekarza weterynarii. Po zauważeniu działań niepożądanych możemy zgłosić je bezpośrednio lekarzowi weterynarii lub skorzystać z krajowego systemu raportowania zamieszczonego na stronie Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych (www.urpl.gov.pl/pl).

OCENA PRZECIWARROZOWEGO DZIAŁANIA PREPARATU W WARUNKACH PASIECZNYCH

W Kanadzie i Stanach Zjednoczonych analogiczny preparat z kwasem mrówkowym może być podawany rodzinom na dwa sposoby: w postaci jednorazowej aplikacji dwóch pasków, lub

dwóch aplikacji pojedynczych pasków w odstępie 10 dni. Badania terenowe, podczas których porównano skuteczność obydwu metod, wykazały, że efekt terapeutyczny jest bardzo podobny, a średnia skuteczność preparatu, niezależnie od metody aplikacji pasków i wielkości gniazda (jeden lub dwa korpusy) – bardzo wysoka > 98 procent [D. VanderDussen, 2016]. W trakcie tych badań stwierdzono, że jednorazowa aplikacja dwóch pasków może powodować śmiertelność roztoczy *Varroa* do 14 dni od dnia rozpoczęcia leczenia, aczkolwiek za wystarczający do uzyskania wysokiej skuteczności zabiegu uznano okres siedmiodniowy.

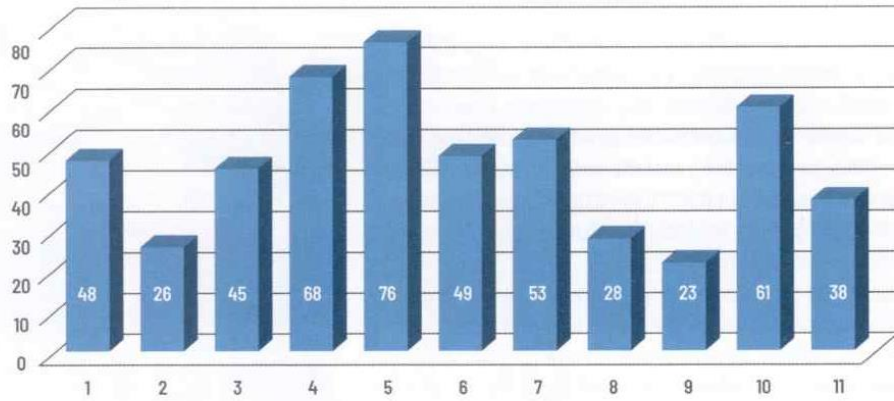
Formicprotect wydaje się szczególnie korzystnym rozwiązaniem problemu zwalczania pasożytów w rejonach, gdzie występują pozytywki późne (np. nawłoci).



Fot. 2.
Sposób umieszczenia pasków w korpusie gniazdowym



Wykres. Odsetek (%) pasożytów *Varroa* osypanych na dennice w wyniku działania kwasu mrówkowego



OCENA TERENOWEJ SKUTECZNOŚCI – BADANIA WŁASNE

Przeciwwarozowe działanie Formicprotectu w rodzinach pszczelich zostało ocenione w ramach jednego z zadań statutowych PIWet-PIB, w sezonie pasiecznym 2021 roku. Badania wykonano w pasiece doświadczalnej Zakładu Chorób Pszczół. Przygotowano 30 rodzin pszczelich osadzonych w ulach korpusowych typu wielkopolskiego (wielkość ramki 360 × 260 mm), wyposażonych w osiatkowane dennice z szufladkami. Każda rodzina zajmowała jeden korpus (10 plastrów), w rodzinach były obecne stadia rozwojowe (czerw otwarty i kryty). Przez okres dwóch tygodni poprzedzających termin rozpoczęcia aplikacji preparatu, w każdej z rodzin liczono martwe roztocze *V. destructor*, osypujące się w wyniku naturalnej śmiertelności do szufladek dennicowych. Na podstawie średniego, dobowego osypu roztoczy, rodziny podzielone zostały na dwie, homologiczne pod względem poziomu inwazji grupy doświadczalne, liczące po 15 rodzin. Zabiegi lecznicze rozpoczęto 18 sierpnia. Po dwa paski preparatu Formicprotect, zgodnie z zaleceniami, zostały umieszczone na okres siedmiu dni, na górnych beleczkach ramek plastrów korpusu gniazdowego. W drugiej – kontrolnej grupie rodzin – nie przeprowadzono w tym czasie żadnych zabiegów. Po tygodniu Formicprotect usunięto. We wszystkich rodzinach (leczonych i nieleczonych) policzono, a następnie usunięto pasożyty znajdujące się na wkładkach dennicowych. W celu ustalenia liczby pasożytów, które pozostały w rodzinach, po dziewięciu dniach od usunięcia pasków Formicprotectu, we wszystkich rodzinach, na okres ośmiu tygodni, umieszczono preparat kontrolny Biowar 500® (po dwa paski na rodzinę). W okresie aplikacji, we wszystkich rodzinach, w odstępach dwutygodniowych liczono martwe pasożyty, znalezi-

ne na dennicach. Skuteczność przeciwwarozową preparatu Formicprotect wyrażono odsetkiem pasożytów, które spadły na dennice pod wpływem działania kwasu (podczas siedmiu dni kiedy paski znajdowały się w ulach i w ciągu dziewięciu dni, które upłynęły od usunięcia Formicprotectu z rodzin do momentu umieszczenia w rodzinach preparatu kontrolnego), wyliczonym z całkowitej liczby martwych roztoczy stwierdzonych w leczonych rodzinach (suma roztoczy zniszczonych na skutek działania kwasu mrówkowego i preparatu kontrolnego).

Średnia temperatura otoczenia w kolejnych dniach trwania badania wynosiła: 16; 18; 20; 19,6; 20; 17,5; 14; 14°C. Liczba martwych roztoczy, które osypały się na dennice w poszczególnych rodzinach na skutek działania kwasu mrówkowego wahała się w zakresie 121–287, średnio 142 pasożyty. W tym samym okresie, w siedmiu rodzinach z grupy rodzin nieleczonych nie osypały się żaden pasożyt, a w pozostałych – ośmiu – znaleziono 1–5 martwych roztoczy. Po wykonaniu zabiegów preparatem kontrolnym Biowar 500, w grupie rodzin leczonych wcześniej preparatem Formicprotect osypało się jeszcze 18–121 roztocze (średnio 65). W grupie rodzin nieleczonych kwasem mrówkowym, w wyniku aplikacji preparatu kontrolnego zginęło od 215 do 601 pasożytów. Skuteczność zabiegów wykonanych preparatem Formicprotect wahała się w zakresie 26–76 procent (patrz: wykres). Na skutek działania kwasu mrówkowego w leczonych rodzinach zginęło średnio 47 procent roztoczy. Tak więc, trwająca zaledwie tydzień, jednokrotna aplikacja leku pozwoliła usunąć z rodzin średnio połowę pasożytów obecnych w rodzinach. Podczas badania nie obserwowano żadnych działań niepożądanych. W badaniach VanderDussena (ale także w in-

nych, niewymienionych w artykule) skuteczność pasków z kwasem mrówkowym była istotnie wyższa (powyżej 98 procent). Sądzymy, że przyczyną różnic pomiędzy przytoczonymi wynikami a rezultatami naszych badań może być zbyt wczesne podanie rodzinom preparatu kontrolnego. Część pasożytów, które uznano za martwe w wyniku działania amitrazu (te, które osypały się w pierwszym tygodniu po podaniu Biowaru), mogła zginąć pod wpływem kwasu, ale ponieważ była ukryta pod zasklepkami komórek, na dennice osypała się dopiero w okresie stosowania preparatu kontrolnego.

INNE ZALETY PREPARATU

Potwierdzona w dotychczas opublikowanych badaniach skuteczność przeciwwarozowa Formicprotectu, osiągalna w krótkim okresie, a także prosty, niewymagający dużego nakładu pracy, sposób wykonania zabiegu, który – co bardzo ważne – nie niesie ryzyka skażenia środowiska ulowego i produktów pasiecznych, to obiecująca alternatywa dla pszczelarzy, którzy nie chcą stosować leków syntetycznych, lub nie mogą tego zrobić (pasieki ekologiczne).

Formicprotect wydaje się szczególnie korzystnym rozwiązaniem problemu zwalczania pasożytów w rejonach, gdzie występują pożytki późne (np. nawłoci). Wraz z pojawieniem się preparatu zrodziła się możliwość obniżenia stopnia porażenia rodzin po głównym miodobraniu, bez konieczności przekładania zabiegów przeciwwarozowych na jesień, kiedy to poziom inwazji jest zwykle na tyle wysoki, że mimo leczenia rodziny giną. Jest szansa, że dzięki gotowemu produktowi z kwasem mrówkowym wzrośnie bezpieczeństwo stosowania tej substancji dla rodzin pszczelich, a pozyskanie miodu z nawłoci, wrzосу czy spadzi nie będzie odbywać się kosztem utraty pszczoł. ●