

## R A P O R T

**z badań monitoringowych pozostałości substancji aktywnych produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych do leczenia pszczoł w miodzie, wężu i wosku pszczelim, wykonanych w 2016 r.**



**Badania wykonane w ramach:**

**Zadania 4.3 PW**

***„Doskonalenie technologii pasiecznych w kontekście występowania i eliminacji niekorzystnych czynników, uwarunkowań ekonomicznych i jakości produktów pszczelich”***

**Obszar tematyczny 4**

***„Działania na rzecz rozwoju pszczelarstwa w warunkach zmieniającego się środowiska naturalnego”***

**Program Wieloletni 2015-2020**

***„Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”***

**Puławy 2016**

## WSTĘP

Wysoka jakość miodu utrzymywana jest dzięki ostrym kryteriom higienicznym i jakościowym narzucanym pszczelarzom na etapie produkcji, konfekcjonowania i sprzedaży. Nie mniej, stosowane od wielu lat chemiczne środki do zwalczania pasożyta pszczoł *Varroa destructor* ciągle zagrażają jakości tego produktu pszczelego. Substancje aktywne preparatów warroabójczych (akarycydy), należące do grupy syntetycznych pyretroidów oraz pestycydów chloro- i fosforoorganicznych kumulują się przede wszystkim w wosku pszczelim. Podczas kontaktu skażonych plastrów w ulu, akarycydy te mogą przenikać do miodu, powodując jego skażenie. Regulacja Rady UE 2377/90 (1990) ustaliła maksymalne limity pozostałości (MRL) w miodzie jedynie dla amitrazu – 0,2 mg/kg i dla kumafosu (0,1 mg/kg).

Przeprowadzone w latach 2009-2012, w ramach projektu badawczego międzynarodowy niewspółfinansowany (COST Action FA0803), przez w Instytut Ogrodnictwa badania monitoringowe pozostałości akarycydów stosowanych do zwalczania pasożyta pszczoł *Varroa destructor* wskazują na wysokie skażenie węzy i wosku fluwalinatem i kumafosem. W 70% próbek węzy pszczelej (na 43 zbadanych próbek) oznaczono pozostałości fluwalinatu, a w 16% próbek - pozostałości kumafosu, w ilości powyżej 0,5 mg/kg (wyznaczona dla obu substancji granica oznaczalności metody). W wosku pszczelim pochodzącym z plastrów, na 296 zbadanych próbek, fluwalinat oznaczono w 32%, a kumafos w 17% próbek. Badania wykazały również, że skażenie pozostałościami fluwalinatu i kumafosu próbek wosku pszczelego pochodzących zarówno z pasiek, w których pszczelarze nie zaobserwowali zjawiska masowego ginięcia rodzin pszczelich (poniżej 10%), jak i z pasiek o zwiększonej ich śmiertelności (powyżej 10%), było na podobnym poziomie i wynosiło około 30% (dla fluwalinatu) i 17% (dla kumafosu).

W miodzie krajowym nie prowadzone były dotychczas badania pod kątem występowania pozostałości substancji aktywnych preparatów warroabójczych na szerszą skalę, a dostępne wyniki dotyczą niewielkiej liczby próbek objętych badaniami prowadzonymi w ramach Krajowego Programu Badań Kontrolnych Pozostałości Chemicznych, Biologicznych i Leków. Taki stan rzeczy wskazuje na potrzebę prowadzenia na szerszą skalę badań monitoringowych pozostałości w produktach pszczelich substancji aktywnych preparatów stosowanych przez polskich pszczelarzy do zwalczania pasożyta pszczoł *V. destructor*, co zostało uwzględnione w celach badawczych zadania 4.3 „Doskonalenie technologii pasiecznych w kontekście występowania i eliminacji niekorzystnych czynników, uwarunkowań ekonomicznych i jakości produktów pszczelich”, realizowanego przez Instytut Ogrodnictwa Programu Wieloletniego na lata 2015 – 2020.

W 2016 r. w ramach zadania 4.3 w Laboratorium Badania Jakości Produktów Pszczelich Zakładu Pszczelnictwa Instytutu Ogrodnictwa w Puławach, kontynuowano rozpoczęte w 2015 r. badania pozostałości w próbkach miodu, węzy i wosku pszczelego substancji aktywnych

produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych w polskich pasiekach do leczenia warrozy pszczoł.

## **MATERIAŁ BADAWCZY**

W 2016 r. wykonane zostały badania monitoringowe pozostałości substancji aktywnych produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych do leczenia pszczoł w próbkach miodu, węzy i wosku pszczelego.

Próbki miodu zostały pochodziły od pszczelarzy z kilku województw:

mazowieckie - 4 próbki,

świętokrzyskiego - 31 próbek,

warmińsko-mazurskie - 7 próbek,

zachodnio-pomorskie – 31 próbek

wielkopolskie - 19 próbek,

dolnośląskie - 8 próbek.

Próbki węzy (15 próbek) i wosku pszczelego (12 próbek) pochodziły z pasiek produkcyjnych oraz od producentów węzy z terenu całej Polski.

Łącznie przebadano 27 próbek wosku (15 próbek węzy i 12 próbek wosku pszczelego) oraz 100 próbek miodu.

## **METODY BADAWCZE**

W 2016 r., podobnie jak w roku poprzednim, badaniami monitoringowymi pozostałości substancji aktywnych produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych do zwalczania pasożyta pszczoł *Varroa destructor* objęto: fluwalinat, flumetrynę, 2,4-dimetyloaminę (DMA) i 2,4-dwumetylofenyloformamid (DMF) jako produkty rozkładu amitrazu oraz bromopropylat, kumafos i akrynatrynę.

W badaniach zastosowano dopracowane i zwalidowane w 2015 r. w ramach zadania 4.3 PW własne procedury badawcze, z wykorzystaniem techniki chromatografii gazowej z detektorem masowym (GC-MS) i detektorem wychwytu elektronów (GC-ECD).

## **WYNIKI**

Próbki miodu (łącznie 100 próbek) pochodzące z pasiek krajowych usytuowanych w kilku województwach Polski (mazowieckiego, świętokrzyskiego, warmińsko-mazurskiego, zachodnio-pomorskiego, wielkopolskiego i dolnośląskiego) nie zawierały pozostałości substancji aktywnych preparatów weterynaryjnych stosowanych do zwalczania pasożyta pszczoł *Varroa destructor*. W żadnej z badanych próbek miodu nie oznaczono pozostałości akarycydów, dla których ustalono

maksymalne limity pozostałości (MRL) w miodzie tj. pozostałości kumafosu i amitrazu (w postaci metabolitów rozkładu tej substancji: DMA (2,4-dimetyloaminę) i DMF (2,4-dwumetylofenyloformamid) oraz pozostałości innych substancji aktywnych takich jak: akrynatryna, fluwalinat, flumetryna i bromopropylat.

W próbkach węzy pszczelej oraz w próbkach wosku pszczelego pochodzących z krajowych pasiek oznaczono pozostałości fluwalinatu i kumafosu w ilości powyżej wyznaczonej granicy oznaczalności metody, która dla obu substancji wynosi 0,5 mg/kg.

Na 15 zbadanych próbek węzy pszczelej, w 5 próbkach oznaczono pozostałości kumafosu, co stanowiło 33% ogólnej liczby zbadanych próbek (Tabela 1). Zawartość tej substancji wahała się w granicach od 0,6 do 1,8 mg/kg, średnio wynosiła 1,1 mg/kg. Fluwalinat oznaczono w 40% zbadanych próbek (w 6 próbkach) w ilości od 0,7 do 3,2 mg/kg, średnio 1,7 mg/kg.

Tabela 1. Pozostałości akarycydów w węzie (15 próbek).

Akarycyd	Liczba próbek pozytywnych	Procent próbek pozytywnych	Zawartość (mg/kg)		Granica wykrywalności (mg/kg)
			min – max	Średnia	
Akrynatryna	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	0,5
Bromopropylat	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	0,5
Kumafos	5	33,3	0,60 – 1,8	1,1	0,5
DMA (metabolit amitrazu)	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	0,05
DMF (metabolit amitrazu)	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	0,05
Flumetryna	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	1,0
Tau-fluwalinat	6	40,0	0,7 – 3,2	1,7	0,5

Na 12 zbadanych próbek wosku pszczelego, w 3 próbkach oznaczono pozostałości kumafosu i w 4 próbkach pozostałości fluwalinatu, co stanowiło odpowiednio 25 i 33% ogólnej liczby zbadanych próbek (Tabela 2). Były to zawartości w zakresie od 0,5 do 1,5 mg/kg, średnio 1,0 mg/kg dla kumafosu i od 0,8 do 5,1 mg/kg, średnio 2,3 mg/kg dla fluwalinatu.

Tabela 2. Pozostałości akarycydów w wosku pszczelim (12 próbek).

Akarycyd	Liczba próbek pozytywnych	Procent próbek pozytywnych	Zawartość (mg/kg)		Granica wykrywalności (mg/kg)
			min – max	Średnia	
Akrynatryna	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	0,5
Bromopropylat	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	0,5
Kumafos	3	25,0	0,5 – 1,5	1,0	0,5
DMA (metabolit amitrazu)	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	0,05
DMF (metabolit amitrazu)	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	0,05
Flumetryna	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	1,0
Tau-fluwalinat	4	33,3	0,8 – 5,1	2,3	0,5

Badane próbki węzy i wosku pszczelego nie zawierały pozostałości amitrazu w postaci metabolitów tej substancji (DMA, DMF), oraz pozostałości flumetryny, bromopropylatu, akrynatryny.

Dwuletnie (2015-2016) wyniki badań pokazują, że na 49 próbek wosku pszczelego (23 próbki węzy i 26 próbek wosku pszczelego pochodzącego z krajowych pasiek), próbki w których oznaczono pozostałości kumafosu stanowiły około 25%, a fluwalinatu – 30% ogólnej liczby zbadanych próbek (Tabela 3).

Tabela 3. Pozostałości kumafosu i fluwalinatu w próbkach wosku (węzy i wosku pszczelego) – dane za lata 2015-2016

Rok	Kumafos		Fluwalinat	
	Liczba zbadanych próbek	Procent próbek pozytywnych	Liczba zbadanych próbek	Procent próbek pozytywnych
2015	22	18	22	22
2016	27	30	27	37
2015-2016	49	24	49	31

## PODSUMOWANIE

Drugi rok badań monitoringowych wykonanych w ramach zadania 4.3 PW potwierdza, że polscy pszczelarze w swoich pasiekach do zwalczania pasożyta pszczoł *V. destructor* stosują niedozwolone w kraju preparaty weterynaryjne, których substancją aktywną jest fluwalinat i kumafos. Świadczą o tym wykryte w wężu i w wosku pszczelim pozostałości tych dwóch substancji aktywnych w ilości powyżej granicy oznaczalności metody badawczej, ustalonej dla obu substancji na poziomie 0,5 mg/kg. Stwarza to w środowisku uła niebezpieczeństwo przenikania tych substancji do miodu, aczkolwiek nie potwierdzają tego wyniki 2-letnich badań pozostałości w próbkach miodu, które nie zawierały pozostałości fluwalinatu i kumafosu.

Wyniki badań monitoringowych próbek miodu pozyskanych w różnych rejonach Polski (kilku województwach), uzyskane w II roku realizacji zadania 4.3 PW (2016), potwierdzają wysoką jakość miodu pozyskiwanego w kraju, który nie zawiera szkodliwych dla zdrowia substancji chemicznych, będących pozostałościami preparatów weterynaryjnych stosowanych przez polskich pszczelarzy do zwalczania pasożyta pszczoł *V. destructor*.

Badania monitoringowe pozostałości substancji aktywnych produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych do leczenia pszczoł w próbkach miodu i wosku pszczelego będą kontynuowane w kolejnych latach (2017-2020) realizacji zadania 4.3 PW. Wyniki badań, w których uwzględnione będą m.in. próbki miodu pochodzące z województw, które nie zostały wzięte pod uwagę w pierwszych dwóch latach badań, pozwolą na pełniejszą ocenę jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego miodu krajowego pochodzenia.

### Raport opracowała:

Dr hab. Teresa Szczęsna, prof. IO

Laboratorium Badania Jakości Produktów Pszczelich

Zakład Pszczelnictwa w Puławach, Instytutu Ogrodnictwa