

## R A P O R T

**z badań monitoringowych pozostałości substancji aktywnej  
produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych do leczenia  
pszczół w miodzie, wężu i wosku pszczelim, wykonanych w 2018 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 2018**

Stosowanie w pszczelarstwie preparatów warroabójczych stwarza konieczność ciągłego prowadzenia badań pozostałości substancji aktywnych tych preparatów w wosku pszczelim i w miodzie. Badania takie są wykonywane od 2015 r. przez Laboratorium Badania Jakości Produktów Pszczelich Zakładu Pszczelnictwa Instytutu Ogrodnictwa w Puławach w ramach realizowanego przez Instytut Ogrodnictwa Programu Wieloletniego **„Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”**, obszaru tematycznego 4 **„Działania na rzecz rozwoju pszczelarstwa w warunkach zmieniającego się środowiska naturalnego”**, zadania 4.3 **„Doskonalenie technologii pasiecznych w kontekście występowania i eliminacji niekorzystnych czynników, uwarunkowań ekonomicznych i jakości produktów pszczelich”**. Łącznie w 3 latach realizacji Programu (2015-2017) Laboratorium przebadano 81 próbek wosku pszczelego (w postaci węzy pszczelej i wosku) pochodzących od pszczelarzy i krajowych producentów węzy oraz 259 próbek miodu pozyskanych od pszczelarzy z różnych województw Polski. Wyniki tych badań są corocznie opracowywane w postaci raportu i umieszczane na stronie internetowej Instytutu Ogrodnictwa.

Wyniki trzyletnich badań wykazały, że w żadnej z przebadanych próbek miodu krajowego nie oznaczono pozostałości akarycydów, dla których ustalono maksymalne limity pozostałości (MRL) w miodzie tj. pozostałości kumafosu i amtrazu (w postaci metabolitów rozkładu tej substancji - DMA (2,4-dimetyloamina) i DMF (2,4-dwumetylofenyloformamid)) oraz pozostałości innych badanych substancji aktywnych takich jak: Tau-fluwalinat, flumetryna i bromopropylat. Wyniki badań monitoringowych próbek węzy oraz próbek wosku pszczelego pochodzących z krajowych pasiek wskazują natomiast na występowanie pozostałościami Tau-fluwalinatu i kumafosu w tych produktach.

Rok 2018 r. był czwartym rokiem, w którym w ramach zadania 4.3 realizowanego przez Instytut Ogrodnictwa Programu Wieloletniego w Laboratorium Badania Jakości Produktów Pszczelich kontynuowano rozpoczęte w 2015 r. badania pozostałości w próbkach miodu, węzy i wosku pszczelego substancji aktywnych produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych do leczenia warrozy pszczół.

## MATERIAŁ BADAWCZY

W 2018 r. w laboratorium Badania Jakości Produktów Pszczelich wykonane zostały badania monitoringowe pozostałości substancji aktywnych produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych do leczenia pszczoł w próbkach miodu, węzy i wosku pszczelego.

Próbki miodu pochodziły od pszczelarzy z następujących województw:

- wielkopolskiego – 27
- dolnośląskiego – 12
- mazowieckiego – 18
- podkarpackiego – 2
- świętokrzyskiego – 4
- śląskiego – 2
- łódzkiego – 10
- lubelskiego – 13
- zachodniopomorskiego - 12.

Próbki węzy i wosku pszczelego pochodziły z pasiek produkcyjnych oraz od producentów węzy z terenu całej Polski.

Łącznie w 2018 r. przebadano 32 próbki wosku (19 próbek węzy i 13 próbek wosku pszczelego) oraz 100 próbek miodu.

## METODY BADAWCZE

W 2018 r., podobnie jak w latach poprzednich (2015 - 2017), badaniami monitoringowymi pozostałości substancji aktywnych produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych do zwalczania pasożyta pszczoł *V. destructor* objęto: Tau-fluwalinat, flumetrynę, 2,4-dimetyloaminę (DMA) i 2,4-dwumetylofenyloformamid (DMF) jako produkty rozkładu amitrazu oraz bromopropylat, kumafos i akrynatrynę.

Izolacja akarycydów z próbek węzy oraz wosku pszczelego wykonana została techniką ekstrakcji w układzie ciecz – ciało stałe (SPE) na kolumnkach Cleanert Florisil SPE 1000 mg/6 ml, natomiast z próbek miodu – techniką ekstrakcji w układzie ciecz – ciecz na kolumnkach EXTRELUT NT20. Po ekstrakcji substancje aktywne oznaczone zostały techniką chromatografii gazowej z detektorem wychwytu elektronów (GC-ECD) i z detektorem mas (GC-MS) wg dopracowanych i zwalidowanych w 2015 r. w ramach zadania 4.3 PW własnych procedur badawczych.

## WYNIKI

Próbki miodu (łącznie 100 próbek) pozyskane w 2018 r. w pasiekach krajowych usytuowanych w województwie: wielkopolskim, dolnośląskim, mazowieckim, podkarpackim, świętokrzyskim, śląskim, łódzkim, lubelskim i zachodniopomorskim, nie zawierały pozostałości substancji aktywnych preparatów weterynaryjnych stosowanych do zwalczania pasożyta pszczoł *Varroa destructor*. Podobnie jak w latach poprzednich (2015-2017), w żadnej z badanych w 2018 r. próbek miodu nie oznaczono pozostałości akarycydów, dla których ustalono maksymalne limity pozostałości (MRL) w miodzie tj. pozostałości kumafosu i amtrazu (w postaci metabolitów rozkładu tej substancji: DMA (2,4-dimetyloaminę) i DMF (2,4-dwumetylofenyloformamid) oraz pozostałości innych substancji aktywnych takich jak: akrynatryna, Tau-fluwalinat, flumetryna i bromopropylat.

W przebadanych w 2018 r. próbkach węzy i wosku pszczelego nie wykryto pozostałości amitrazu w postaci metabolitów tej substancji (DMA, DMF), oraz pozostałości kumafosu, flumetryny, bromopropylatu i akrynatryny.

Na 19 zbadanych próbek węzy pszczelej, w 11 próbkach oznaczono pozostałości Tau-fluwalinatu, co stanowiło aż 58% ogólnej liczby zbadanych próbek (Tabela 1). Zawartość tej substancji wahała się w granicach od 0,5 do 2,0 mg/kg, średnio wynosiła 0,8 mg/kg. W 5 próbkach oznaczone zawartości Tau-fluwalinatu były na granicy oznaczalności metody (0,5 mg/kg).

Tabela 1. Pozostałości akarycydów w próbkach węzy (19 próbek) pozyskanych w 2018 r.

Akarycyd	Liczba próbek pozytywnych	Procent próbek pozytywnych	Zawartość (mg/kg)		Granica oznaczalności (mg/kg)
			min – max	Średnia	
Akrynatryna	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	0,5
Bromopropylat	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	0,5
Kumafos	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	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	11	58	0,5 – 2,0	0,8	0,5

Na 13 zbadanych próbek wosku pszczelego, w 4 próbkach oznaczono pozostałości Tau-fluwalinatu, co stanowiło około 31% ogólnej liczby zbadanych próbek (Tabela 2). Oznaczone zawartości Tau-fluwalinatu w tych próbkach wynosiły od 0,50 (granica oznaczalności) do 2,1 mg/kg, średnio 1,6 mg/kg.

Tabela 2. Pozostałości akarycydów w próbkach wosku pszczelego (13 próbek) pozyskanych w 2018 r.

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	Nie wykryto	Nie wykryto	Nie wykryto	-	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	31	0,5 – 2,1	1,6	0,5

Wyniki 4-letnich badań (2015-2018) pokazują, że na 113 przebadanych próbek wosku pszczelego (50 próbek węzy od producentów węzy z terenu całej Polski i 63 próbek wosku pszczelego pochodzących z krajowych pasiek), próbki w których oznaczono pozostałości Tau-fluwalinatu stanowiły około 35%, a kumafosu – 18% ogólnej liczby zbadanych próbek (Tabela 3). Próbki pochodzące z 2018 r., w porównaniu z próbkami pozyskanymi w latach 2015-2017, nie zawierały pozostałości kumafosu. We wszystkich przebadanych w latach 2015-2018 próbkach nie wykryto pozostałości amitrazu w postaci metabolitów tej substancji (DMA, DMF), oraz pozostałości flumetryny, bromopropylatu i akrynatryny.

Tabela 3. Pozostałości kumafosu i Tau-fluwalinatu w próbkach wosku (węzy i wosku pszczelego) – dane za lata 2015-2018

Rok	Kumafos			Tau-fluwalinat		
	Liczba zbadanych próbek	Liczba próbek pozytywnych	Procent próbek pozytywnych	Liczba zbadanych próbek	Liczba próbek pozytywnych	Procent próbek pozytywnych
2015	22	4	18	22	5	23
2016	27	8	30	27	10	37
2017	32	8	25	32	10	31
2018	32	0	0	32	15	47
<b>2015-2018</b>	<b>113</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>113</b>	<b>40</b>	<b>35</b>

## PODSUMOWANIE

Wyniki uzyskane w czwartym roku badań monitoringowych pozostałości substancji aktywnych preparatów warroabójczych wykonanych w ramach zadania 4.3 PW wskazują, że polscy pszczelarze w swoich pasiekach do zwalczania pasożyta pszczoł *V. destructor* nadal stosują niedozwolone w kraju preparaty weterynaryjne, w których substancją aktywną jest Tau-fluwalinat, lub jest to wynik ich stosowania w poprzednich sezonach pszczelarskich. Świadczą o tym wykryte w wężu i w wosku pszczelim pozostałości Tau-fluwalinatu w ilości dwukrotnie wyższej (1,0 mg/kg) od granicy wykrywalności metody (0,5 mg/kg). Jak podaje literatura, kumulowanie się tej substancji w wosku pszczelim może być przyczyną jej przenikania do miodu, aczkolwiek nie potwierdzają tego wyniki przeprowadzonych w latach 2015-2018 badań własnych próbek miodu.

Badania wykonane w latach 2015-2018, które objęły 359 próbek miodu pochodzących z różnych województw potwierdzają wysoką jakość miodu krajowego. Próbki te pozyskane zostały w następujących województwach: dolnośląskiego (33 próbek), wielkopolskiego (66 próbek), mazowieckiego (66 próbek), świętokrzyskiego (49 próbek), lubuskiego (4 próbki), opolskiego (18 próbek), zachodnio-pomorskiego (60 próbek), lubelskiego (16 próbki), warmińsko-mazurskiego (7 próbek), podkarpackiego (16 próbek), śląskiego (14 próbek), łódzkiego (10 próbek). Najwięcej próbek pochodziło z województwa wielkopolskiego, mazowieckiego i świętokrzyskiego. Przebadane próbki nie zawierały szkodliwych dla zdrowia substancji chemicznych, będących pozostałościami preparatów weterynaryjnych stosowanych przez polskich pszczelarzy do zwalczania pasożyta pszczoł *V. destructor*, zwłaszcza Tau-fluwalinatu, którego pozostałości oznaczono w 35% przebadanych w latach 2015-2018 próbek wężu i wosku pszczelego.

Badania monitoringowe pozostałości substancji aktywnych produktów leczniczych weterynaryjnych stosowanych do leczenia pszczoł w próbkach miodu i wosku pszczelego będą kontynuowane w kolejnych dwóch latach (2019-2020) realizacji zadania 4.3 PW. Próbki będą pozyskane z województw, z których w latach poprzednich przebadano niewielką ich liczbę (lubuskiego, warmińsko-mazurskiego, łódzkie, śląskie) lub z województw, które nie były wcześniej uwzględnione w monitoringu pozostałości (podlaskie, pomorskie, kujawsko-pomorskie). Pozwolą one na pełniejszą ocenę jakości zdrowotnej pozyskiwanego w kraju miodu.

Raport opracowała:

Dr hab. Teresa Szczęsna, prof. IO

Laboratorium Badania Jakości Produktów Pszczelich

Zakład Pszczelnictwa w Puławach, Instytutu Ogrodnictwa