

KONSTANTY ROMANIUK, RAJMUND SOKÓŁ, MAMADOU BAH, ANNA SPODNIEWSKA*

Próba wykorzystania pszczół i produktów pszczelich do oceny skażenia środowiska chlorowanymi węglowodorami

Katedra Parazytologii i Chorób Inwazyjnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR-T, ul. Oczapowskiego 13, 10-957 Olsztyn

*Zakład Toksykologii Weterynaryjnej i Środowiskowej Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR-T, ul. Oczapowskiego 14, 10-957 Olsztyn

Summary

Honey bees and bee-products as indicators of environmental contamination

The studies were carried out on 3 apiaries in the Olsztyn district. One apiary (K) was located in the suburb of the town, the second (U) in the garden of a farmer and the third (Ł) in the former state farm. The samples bees, honey and propolis, were collected in mid-July from 5 families of each apiary. It was found that the content of chlorinated carbohydrates in the organism of bees and bee-products was dependent on the apiary location. The highest content of HCH was found in propolis (0.0401–0.0502 mg/kg) and in the bees coming from the Ł and K apiaries (0.0193–0.0662 mg/kg). The level of DDT in the bees, honey and propolis was also dependent on the apiary location. The highest amount of DDT compound was found in the bees from the Ł and K apiaries (0.0315 and 0.0312 mg/kg, respectively) and the lowest in honey (0.0043–0.0075 mg/kg).

Chlorowane węglowodory w latach pięćdziesiątych były powszechnie stosowane w ochronie roślin i zwalczaniu pasożytów zwierząt. Z tej grupy związków na szczególną uwagę zasługuje HCH i DDT (7).

HCH (sześcioclorocykloheksan) należy do najbardziej aktywnych insektydów o bardzo szerokim zakresie działania. Posiada właściwości kumulacyjne, jednak znacznie mniejsze niż DDT. W organizmie ulega szybkiemu rozkładowi. Na rynku znajdował się jako Lindosep płynny i Lindosep pylisty. Toksyczność HCH zależy od ilościowego stosunku izomerów. Najsilniejsze właściwości owadobójcze i trujące ma izomer gamma (Lindan).

DDT jest najstarszym związkiem o działaniu kontaktowym. Zwalcza skutecznie pasożytnicze owady i pajączaki. Ma on zdolność do długotrwałego pozostawiania w tkankach i kumulacji. Wchłonięty do organizmu odkłada się głównie w tkance tłuszczowej. Jego wydalanie odbywa się bardzo powoli. U samicy usuwany jest głównie z mlekiem. DDT ulega biotransformacji w tkankach zwierząt i w środowisku. Głównym metabolitem występującym w tkankach zwierząt jest DDE. Przekształcenie DDT w DDE zachodzi pod wpływem DDT-dehydrochlororynazy, natomiast DDD wytwarzany jest z macierzystego związku przez drobnoustroje gleby i patogenne bakterie roślin i drobnoustroje wodne.

Wymienione pestycydy w ciągu wielu lat nagromadziły się w glebie, skąd z paszą, wodą i sokami roślin dostają się do organizmu zwierząt i produktów pszczelich (2, 5, 6, 9, 13, 14, 16).

Mając na uwadze zbadanie pozostałości chlorowanych węglowodorów w środowisku, postanowiono wykorzystać pszczołę miodną i produkty przez nią wytwarzane do oceny skażenia środowiska. Badania te wydają się na tyle interesujące, że pszczoły w odróżnieniu od innych zwierząt mają znacznie większą możliwość stałego penetrowania terenu i wraz z pyłkiem i nektarem przynoszenia do ula wielu substancji chemicznych występujących w środowisku.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w 1995 r. na pszczołach, miodzie i pierzde zebranych z 3 pasiek z okolic Olsztyna. Pasieka K – znajdowała się w Kortowie, U – w Unieszewie u indywidualnego rolnika, a Ł w PGR Łęguty.

W zasięgu lotu pszczół z pasieki K znajdował się las iglasty, sporo nieużytków porośniętych chwastami, biała koniczyna, duży sad jabłoniowy, ogródki przydomowe i działki pracownicze AR-T. W pasiece U pszczoły oblatywały pola rolników indywidualnych, przyległe do nich pola byłego PGR i poboja torów kolejowych, a w pasiece Ł – głównie pola byłego PGR, pobliski las mieszany, nieużytki i lipy przy drogach.

Próby pszczół, miodu i pierzgi pobrano jednorazowo w połowie lipca od 5 rodzin z każdej pasieki. Zawartość chlorowanych węglowodorów w pobranym materiale badano metodą Amarowicza i wsp. (1). Rozdziału wyestrahowanych związków dokonano metodą chromatografii gazowej wg ogólnie przyjętych zasad dla tego typu oznaczeń.

Wyniki i omówienie

Siła użytych do badań rodzin była wyrównana. W pasiece K i Ł rodziny pszczele zasiedlały ule dadanta a w pasiece U warszawskie poszerzane.

Spośród wyizolowanych 4 związków chemicznych stanowiących pestycydy albo produkty ich rozpadu (DDE i DDD), w największych ilościach stwierdzano HCH (0,0401-0,0502 mg/kg) w pierzde i ciele pszczół (0,0193-0,0662 mg/kg) a w najmniejszych – w miodzie (0,0065-0,0386) (tab. 1).

Ze związków grupy DDT największe ilości wykrywano DDE (jeden z metabolitów). W organizmie pszczół jego zawartość wahała się od 0,0053 mg/kg do 0,0183 mg/kg, w miodzie – 0,0041-0,0090 mg/kg i w pierzde – 0,0117-0,0217 mg/kg (tab. 1).

Na zawartość chlorowanych węglowodorów u pszczół i w produktach pszczelich ma duży wpływ lokalizacja pasieki. Największe ilości HCH (łącznie dla pszczół, miodu i pierzgi)

Tab. 1. Zawartość chlorowanych węglowodorów u pszczoł robotnic w miodzie i pierdze

Pasieka	Materiał	Chlorowane węglowodory w mg/kg substancji lipidowej (ppm)				
		HCH	DDE	DDD	DDT	Suma DDT
Kortowo	Pszczóły	0,0662	0,0183	0,0060	0,0068	0,0312
	Miód	0,0065	0,0043	0,0031	0,0001	0,0075
	Pierzga	0,0448	0,0117	0,0001	0,0001	0,0119
Unieszewo	Pszczóły	0,0193	0,0061	0,0054	0,0118	0,0234
	Miód	0,0134	0,0090	0,0001	0,0001	0,0092
	Pierzga	0,0502	0,0207	0,0001	0,0001	0,0209
Łęguty	Pszczóły	0,0395	0,0053	0,0034	0,0226	0,0315
	Miód	0,0386	0,0041	0,0001	0,0001	0,0043
	Pierzga	0,0401	0,0217	0,0001	0,0001	0,0219

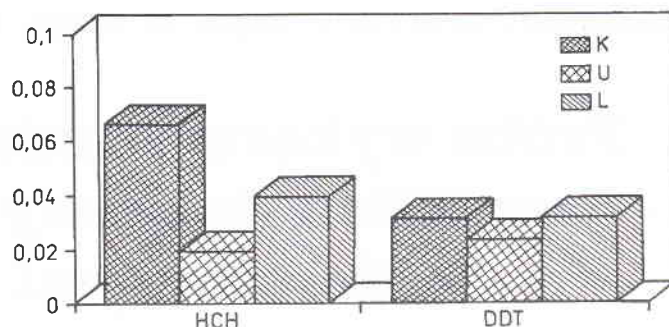
stwierdzono w pasiece Ł i K. Pszczóły z tych pasiek oblatywały rośliny, na które przez wiele lat stosowano pestycydy w celu zwalczania szkodników. Nieco mniejszą zawartość tego związku wykryto w badanym materiale w pasiece U. W tej pasiece szczególnie dużo HCH występowało w pierdze (0,0502 mg/kg), nieco mniej u pszczoł (0,0193 mg/kg) a najmniej w miodzie (0,0134 mg/kg). Na taki stan skażenia pszczoł i produktów pszczelich miała wpływ bliskość pól byłego PGR oraz stosowanie przez rolników indywidualnych pestycydów do zwalczania stonki ziemniaczanej i słodyszka rzepakowego.

Zawartość DDT i produktów jego rozkładu w ciele pszczoł, miodzie i pierdze była również zależna od usytuowania pasieki. Największe ilości sumy związków DDT stwierdzono u pszczoł z pasieki Ł i K (0,0315 mg/kg i 0,0312 mg/kg), a najmniejsze także w tych pasiekach w miodzie.

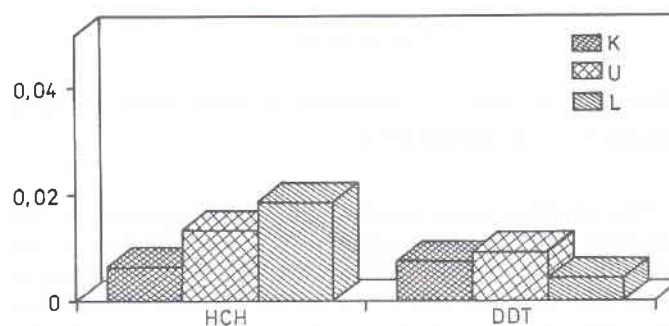
Oceniając otrzymane wyniki można stwierdzić, że okolice, w których znajdowały się pasieki zostały w znacznym stopniu skażone HCH i DDT (ryc. 1-3).

Z badań Fernandez-Muino i wsp. (3) wynika, że w miodzie w Hiszpanii pestycydy chloropochodne występowały w 87% próbek, z tym, że ich stężenie było zróżnicowane. Najczęściej występował lindan (HCH) od śladowych ilości do 161 µg/kg a następnie aldrin (1-50 µg/kg) i DDT w ilości 1-60 µg/kg miodu.

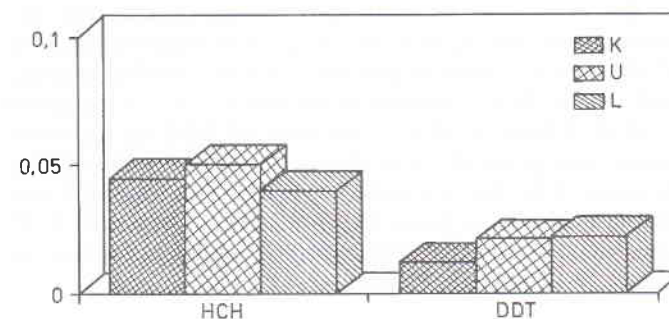
Poza pestycydami w miodzie i tkankach zwierząt występować mogą metale ciężkie i inne substancje wprowadzane do środowiska przez człowieka (4, 17, 18). Z badań Tonga i wsp. (15) wynika, że w próbach miodu pobranych z pasiek w stanie Nowy Jork wykryto kilkanaście metali, w tym poza ciężkimi, także glin, bar, miedź, wapń, magnez i nikiel. Należy podkreślić, że pestycydy nagromadzone w glebie powodują nie tylko skażenie produktów pszczelich (miód, pierzga, wosk), ale i mięsa, mleka, tłuszczu oraz jaj (8, 10). Skażenie chlorowanymi węglowodorami aromatycznymi tłuszczu kur w Polsce jest znaczne. U kur pochodzących z chowu fermowego, średnie stężenie HCH wynosi 0,001 mg/kg, a suma DDT – 0,0195 mg/kg, a w tłuszczu kur z chowu przyzgodowego 0,001 mg/kg HCH i 0,561 mg/kg suma DDT (10). Także zwierzęta łowne gromadzą w swoim organizmie spore ilości polichlorowanych dwufenyli (PBC). Z badań Przybycina i wsp. (11) wynika, że u dzików poziom PBC waha się od 0-165 µg/kg tkanki tłuszczowej, u saren – 0-54 µg/kg, a u



Ryc. 1. Zawartość HCH i sumy związków DDT u pszczoł robotnic z pasiek K, U i Ł (mg/kg = ppm)



Ryc. 2. Zawartość HCH i sumy związków DDT w miodzie z pasiek K, U i Ł (mg/kg = ppm)



Ryc. 3. Zawartość HCH i sumy związków DDT w pierdze z pasiek K, U i Ł (mg/kg = ppm)

jeleni – 0-70 µg/kg. Autorzy ci uważają, że zawartość PCB w tłuszczu zwierzyny łownej zależy prawdopodobnie od sposobu żerowania, wieku zwierząt i środowiska, w którym bytują zwierzęta. Rodziewicz i wsp. (12) badając pozostałości pestycydów polichlorowanych w tkance tłuszczowej zwierząt łownych z terenu Polski wschodniej w latach 1990-1993 stwierdzili HCH u dzików w ilości 0,003 mg/kg, a DDT w ilości 0,146 mg/kg, u saren odpowiednio – 0,005 mg/kg i 0,057 mg/kg, u jeleni – 0,005 mg/kg i 0,0028 mg/kg i łosi – 0,005 mg/kg i 0,0028 mg/kg. Autorzy ci, porównując wcześniej wykonane badania wykazali, że poziom i częstotliwość występowania sumy DDT i HCH w tkance tłuszczowej zwierząt łownych powoli obniża się.

Mimo zaprzestania stosowania wym. pestycydów w rolnictwie i weterynarii, nieznaczne ich ilości nadal występują w glebie i wodzie, skąd z sokami roślin przedostają się do nektaru i pyłku a stamtąd do organizmu pszczoł i miodu. Zatem zwierzęta użytkowe a pośrednio i człowiek gromadzi w swoim organizmie pestycydy z grupy chlorowanych węglowodorów. Należy pocieszać się tylko tym, że ilość tych substancji, jaka dostaje się do organizmu człowieka jest niewielka i nie powoduje zmian chorobowych. Niemniej należy mieć na uwadze,

że zbyt duże ilości pestycydów wprowadzanych do środowiska mogą w najbliższej przyszłości okazać się toksyczne dla ludzi.

Wnioski

1. Pszczółę miodną, miód i pierzę można wykorzystać jako wskaźnik skażenia środowiska naturalnego chlorowanymi węglowodorami.

2. Zawartość chlorowanych węglowodorów u pszczoł i w produktach pszczelich zależy od miejsca usytuowania pasieki.

3. Największa ilość chlorowanych węglowodorów występuje w pierzdzie a najmniejsza w miodzie.

Piśmiennictwo

1. Amarowicz R., Smoczyński S., Borejszo Z.: Roczniki PZH 37, 452, 1986.
2. Falandysz J., Centkowska O.: Brom. Chem. Toksykol. 22, 177, 1989.
3. Fernandez-Muino M. A., Sancho M. T., Simal-Gandara J., Creus-Vidal J. M., Huidobro J. F.: Apidologie 26, 33, 1995.
4. Gliński Z., Kauko L., Gacek G. J.: Medycyna Wet. 47, 534, 1991.
5. Gromisz Z.: Pszczelarstwo 36, 16, 1985.

6. Gromisz M., Gromisz Z.: Pszczeln. Zesz. Nauk. 32, 45, 1988.
7. Janicki K.: Pestycydy, gleba i człowiek. WP, Warszawa 1976.
8. Juskiewicz P. T., Niewiadomska A.: Medycyna Wet. 40, 323, 1984.
9. Kubik A., Pidek A., Michalczyk L., Goszczyński W., Nowacki J., Marcinkowski J., Warakomska Z.: Mat. II Sympozjum polsko-niemieckiego „Droga ku lepszej pszczole”, Oberursel 19-23.09.1994, s. 49.
10. Niewiadomska A., Żmudzi J., Semeniuk S.: Medycyna Wet. 51, 346, 1995.
11. Przybycin J., Juskiewicz T.: Medycyna Wet. 49, 318, 1993.
12. Rodziewicz L., Hajduk A.: Medycyna Wet. 51, 199, 1995.
13. Romaniuk K., Spodniewska A., Bah M.: Mat. Konferencji naukowo-promocyjnej „Lepsza żywność”, Olsztyn-Kortowo 23-25.06.1995, s. 20.
14. Szczęsna T., Rybak-Chmielewska H.: Pszczelarstwo 45, 5, 1994.
15. Tong S. S. C., Morse R. A., Bache C. A., Lisk D. J.: Arch. Environ. Health 30, 329, 1975.
16. Wilde J.: Pszczelarstwo 44, 20, 1993.
17. Woźniak B., Wojtoń B., Michalski M. M.: Medycyna Wet. 50, 484, 1994.
18. Żmudzi J., Niewiadomska A., Kowalski B., Szkoda J., Semeniuk S.: Medycyna Wet. 50, 623, 1994.

Adres autora: prof. dr hab. Konstanty Romaniuk, ul. Słoneczna 42, 10-710 Olsztyn

VALENT LEDECKÝ, IGOR ČAPÍK, ANTON ŠEVČÍK

Leczenie złamań górnych czwartych przedtrzonowców u psów

Katedra Chirurgii, Ortopedii i Rentgenologii Uniwersytetu Medycyny Weterynaryjnej,
Komenského 73, 04181 Koszyce, Republika Słowacka

Summary

Treatment of fractures of the upper premolars in dogs

The purpose of the studies was to evaluate the efficacy of the treatment of the IVth premolar fractures in 14 dogs with an open dental cavity and of different intensities of infection developing from the apical part of the tooth. The pathological state was characterized by various degrees of complication: from necrosis of dental pulp to dental fistula under a lower eyelid. Standard methods of tooth canal therapy were used. Effective treatment – the teeth were salvaged and resumed normal functioning, was noted in all cases.

Złamania zębów u psów są stosunkowo częstym stanem chorobowym. Należy przyjąć, że po chorobach przyzębia, które występują u 90% psów w wieku ponad 3 lat, złamania zębów są drugim najczęściej obserwowanym schorzeniem. Na występowanie złamań koronowych ma wpływ aktywność i użytkowość zwierzęcia. Częściej dotyczą one siekaczy i kłów jako zębów pierwszego kontaktu ze środowiskiem zewnętrznym. Częstym stanem są również złamania korony czwartych górnych przedtrzonowców i pierwszych dolnych trzonowców tzw. zębów łamaczy. Dla tych zębów charakterystyczne są złamania skośne, zlokalizowane przede wszystkim na

policzkowej powierzchni korony, w większości jako podziąsłowe (ryc. 1a, b). Jak podają Harvey i Emily (2) trzeba im poświęcać specjalną uwagę z racji zastępowania straty tkanki zębowej przy złamaniach skośnych. Zapobiega się przez to dalszej możliwości uszkodzenia przyzębia, które pojawia się w następstwie gromadzenia się pokarmu w kieszonce dziąsłowej. Przy złamaniach koron tych zębów dochodzi w większości przypadków równocześnie do otwarcia kanału zębowego, zapalenia miazgi a następnie do martwicy kanału zębowego. Jeśli taki ząb pozostawiony zostanie bez leczenia, dochodzi do wytworzenia przetoki z typową lokalizacją poniżej dolnej powieki z wypływem ropnego wysięku z domieszką krwi.

Pacjenci w większości przypadków przychodzą już w okresie uformowania się obrzęku pod dolną powieką. Jest to wynikiem niewielkich objawów bólowych u psów. Dlatego, gdy właściciel bada stan zdrowotny uzębienia psa, to najczęściej na złamany ząb zwraca mu uwagę obrzęk formujący się pod dolną powieką.

Jednym z licznych sposobów leczenia jest ekstrakcja zęba, jako najszybszy i najpewniejszy sposób likwidacji źródła infekcji. Ten sposób leczenia ma i swoje niekorzystne następstwa polegające głównie na tym, że następuje utrata zęba a z tym i jego funkcji w przyjmowaniu i rozdrabnianiu pokarmu. Dlatego ekstrakcja jako sposób leczenia powinna być stosowana w ostateczności jeśli destrukcja zęba jeszcze nie jest rozległa. W medycynie weterynaryjnej kanał korzeniowy leczy się standardowo (niechirurgicznie). Leczenie chirurgiczne kanału w większości przypadków nie jest potrzebne.