

wystarcza do zupełnego wydalenia związku z organizmu.

Na podstawie przeprowadzonych badań można, jak się wydaje, przyjąć, że przy zachowaniu 1-tygodniowego okresu karencji preparat ten może być stosowany w przyjętych w tej pracy dawkach w leczeniu weterynaryjnym u bydła, a zwierzęce produkty spożywcze (za wyjątkiem mleka, którego w tej pracy nie badano) nie będą stwarzać żadnego zagrożenia toksykologicznego.

#### Piśmiennictwo

1. Juskiewicz T., Mizak B., Paleolog A.: *Medycyna Wet.* 22, 303, 1966.
2. Majda A., Chruścielska K.: *Streszczenia Doniesień Naukowych, IV Sympozjum Toksykologiczne, Poznań 1974.*
3. Patyk S.: *Medycyna Wet.* 30, 337, 1974.
4. Patyk S.: *Medycyna Wet.* 30, 398, 1974.
5. Patyk S., *Medycyna Wet.* 30, 465, 1974.
6. Patyk S., Kliszewski W.: *Medycyna Wet.* 30, 692, 1974.
7. *Pesticides Residues in Food. Report of the 1972 Joint FAO/WHO Meeting, Geneva 1973.*
8. Robinson J., Malone J. C., Bush B.: *J. Sci. Fd Agric.* 17, 309, 1966.

Adres autora: prof. dr Teodor Juskiewicz, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy.

Юшкевич Т., Космаля К., Жмудзки Я. — **Остатки бромфенвинфоса в тканях быков после кожного применения препарата как при борьбе с паразитами.**

Остатки бромфенвинфоса определяли методом газовой хроматографии в тканях 40 молодых быков, которым применяли водную эмульсию препарата (IPO-62, Iprofos) кожно двукратно в количестве по 2 мг/кг или однократно 50 мг/кг. Для исследования брали пробы мышц, околопочечного жира, мозга, сердца, печени, яичек, а также крови. Кро-

ме того в цельной крови определяли также активность холинэстераз. Самую высокую концентрацию бромфенвинфоса (2,15 мг/кг) установили в жире по истечении 24 часов от момента применения препарата в количестве 50 мг/кг. В 7 дней после применения самой высокой дозы, концентрации бромфенвинфоса в жире не превышали 0,05 мг/кг, а по истечении 21 дней не констатировали присутствия препарата ни в одном из исследованных образцов тканей. После применения дозы 2 мг/кг средние концентрации не превышали предела 0,05 мг/кг. В первую неделю после применения препарата констатировали также некоторое заторможение активности холинэстераз крови, особенно заметное после применения 50 мг/кг, однако без каких либо клинических признаков интоксикации.

Juskiewicz T., Kosmala K., Żmudzki J. — **Bromfenvinphos residues in bull tissues following dermal application against ectoparasites.**

Forty bulls (steers) were divided into groups and sprayed with a bromfenvinphos solution twice at a dosage of 2 mg/kg or treated with 50 mg/kg in conditions simulating warble fly control. Bromfenvinphos residues were determined by gas-chromatography method in the samples of muscles, perirenal fat, brain, heart, liver, testes and blood. The highest concentration 2.15 mg/kg was found in fat at 24 hours after treatment with 50 mg/kg of the compound. After 7 days the concentration in fat decreased to the level below 0.05 mg/kg and 14 days later on no residues of bromfenvinphos were detected in any sample. Following application of lower doses, 2 mg/kg, the residues never reached the level over 0.05 mg/kg. In animals received doses 50 mg/kg of bromfenvinphos, a transient decrease of cholinesterase activity in the blood was found in the first week without any clinical symptoms of toxicity being associated with.

EUGENIUSZ DZILIŃSKI, KRYSZYNA SZYMANOWSKA-BIELAWSKA

## Poziom pestycydów polichlorowych w miodzie nektarowym z terenu woj. warszawskiego i m. st. Warszawy

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Warszawie

W piśmiennictwie krajowym jak i zagranicznym spotyka się szereg publikacji dotyczących zatruc pszczoł lotnych pestycydami z grupy związków polichlorowych (1, 2, 4, 5, 7, 11, 13, 14, 15, 20, 22). Pszczoły pobierając pyłek i nektar z roślin zawierających insektycydy ulegają zatruciu różnymi drogami: kontaktową, pokarmową lub oddechową (12, 16).

Pestycydy z grupy związków polichlorowych wykazują dużą trwałość w środowisku zewnętrznym. Istnieje więc możliwość przeniesienia tych pestycydów również do miodu. W licznych doniesieniach opisywano wyniki badań nad przenikaniem tych insektycydów do środków spożywczych. Wykrywano je w mleku (10), żółtku jaj kurzych (6, 23), olejach jadalnych (8), tkance tłuszczowej zwierząt domowych (3, 19),

zwierząt łownych (3, 9), ryb i skorupiaków (18), pulpie z jabłek (17) itp.

Nie spotkaliśmy natomiast prac dotyczących pozostałości pestycydów polichlorowych w miodzie.

Skloniło to nas do podjęcia badań nad przenikaniem insektycydów z grupy węglowodorów chlorowanych do miodu pszczelego.

Celem naszych badań było określenie poziomu  $\gamma$ -HCH- $\gamma$ -1,2,3,4,5,6, sześciochloroheksanu; DDT — 2,2-bis-(p-chlorofenylo)-1,1,1-trójchloroetanu; DDE — 2,2-bis-(p-chlorofenylo)-1,1-dwuchloroetanu oraz DMDT — 2,2-bis-(metoksyfenylo)-1,1,1-trójchloroetanu w miodzie pszczelim, pochodzącym z terenu woj. warszawskiego

Tab. 1. Wyniki oznaczania pozostałości  $\gamma$ -HCH i pp'DDT (wraz z metabolitami) w miodzie pochodzącym z pasiek terenu woj. warszawskiego

	Pozostałości w ppm				
	$\gamma$ -HCH	pp'DDE	pp'DDD	pp'DDT	sumaryczny DDT
Zakres	0,000420 0,010000	0,000110 0,005300	0,000086 0,003600	0,000320 0,009897	0,000400 0,011500
Srednia aryt.	0,004386	0,00974	0,001809	0,002173	0,003701
Mediana	0,004250	0,000580	0,001900	0,001325	0,002890

## Materiał i metody

Przebadano 56 prób miodu nektarowego, w tym 47 prób miodu wielokwiatowego i 9 prób miodu jednogatunkowego (rzepakowy, akacjowy, gryczany, lipowy) z jednego okresu nektarowania (1971 r.).

Miód pochodził z 39 pasiek indywidualnych i 9 pasiek PGR położonych w różnych okolicach woj. warszawskiego.

Miód wstawiano do termostatu o temperaturze 36–37°C. 3 gramy upłynnionego w powyższy sposób miodu rozcierano w moździerzu porcelanowym z 30 gramami uprzednio wyprażonego siarczany sodu. Ilość siarczany sodu dobrano empirycznie, tak aby jego mieszanina z miodem miała jednolitą sypką (bez grudek) postać.

Pestycydy z miodu ekstrahowano 3-krotnie eterem naftowym, używając na pierwszą porcję po 30 ml, na następne — po 20 ml.

Każdą porcję wytrząsano po 20 minut na wytrząsarce elektrycznej. Poszczególne porcje eteru zlewano razem do zlewki i odparowywano do małej objętości (2–3 ml) w temperaturze pokojowej. Następnie próbkę przenoszono ilościowo do kolbki miarowej 25 ml i dodawano 20 ml n-heksanu. Próbkę odparowywano na łaźni wodnej w temperaturze do 40°C do objętości nieco mniejszej od dodanego n-heksanu. Po uzupełnieniu płynu w kolbie n-heksanem próbkę badano na chromatografii gazowej. Oczyszczania próbek nie przeprowadzano, ponieważ ewentualne zanieczyszczenia nie przeszkadzały w oznaczeniach.

Na kolumnę wprowadzano po 5  $\mu$ l próbki. Pestycydy oznaczano metodą chromatografii gazowej w układzie gaz—ciecz na chromatografii firmy Pye seria 104, model 134.

Warunki pracy: a) kolumna szklana  $\phi$  wewnętrzna 4 mm, długość 1,5 m wypełniona 7,5% SE — 30 na Chromosorbie W A/W DMCS 80—100 mesh; temperatura kolumny 206°C; b) detektor — rekombinacyjny (Ni 63), prąd pulsujący 2 V, 500  $\mu$ s, temperatura detektora 235°C; c) gaz nośny argon przepuszczony przez sito molekularne typu 13 x, przepływ gazu 120 ml/minutę.

Identyfikację pestycydów przeprowadzano porównując czas retencji pików, uzyskanych z analizowanego materiału z pikami wzorcowymi.

Stosując odpowiednią szybkość gazu i odpowiednią temperaturę kolumny uzyskano wysmukłe piki. Dzięki temu obliczenia ilościowe przeprowadzono porównując iloczynny czasu retencji przez wysokość piku suksztancji badanych z odpowiednim iloczynem z roztworów wzorcowych.

W wyżej wymienionych warunkach nie stwierdzono rozkładu pp'DDT (na pp'DDD i pp'DDE) na kolumnie chromatografu.

Odzysk metody wynosił dla  $\gamma$ -HCH=94%, DDE=96%, DDT=94%. DMDT=87%.

## Wyniki

Na 56 nadesłanych próbek miodu w 52 (92,8%) stwierdzono obecność pp'DDT bądź jego metabolitów (pp'DDE i pp'DDD). Najczęściej, bo w 76,7%, występował pp'DDT łącznie z metabolitami.

Na 56 próbek miodu w 34 przypadkach (60,7%) stwierdzono  $\gamma$ -HCH. W badanych przez nas 56 próbkach miodu w ani jednym przypadku nie stwierdzono obecności metoksychloru, dieldryny i aldriny, chociażby w dziesięciotysięcznych częściach miligrama na kilogram miodu (mniejszych ilości nie szukano).

Tab. 1 ilustruje zakresy średnie i mediany poziomów  $\gamma$ -HCH, pp'DDE, pp'DDD i pp'DDT oraz sumarycznego DDT w badanych przez nas próbkach miodu.

W tab. 2 podano częstość występowania wyżej wymienionych poziomów pestycydów w badanych przez nas próbkach miodu.

Jak widać z tab. 1 i 2 poziomy DDT oraz jego metabolitów są bardzo niskie. Średnia zawartość sumarycznego DDT w badanych przez nas próbkach miodu wynosi 0,003734 ppm (mg/kg), zaś mediana tych poziomów wynosi 0,002110 ppm.

Tab. 2. Poziom  $\gamma$ -HCH i pp'DDT wraz z metabolitami w miodzie pochodzącym z pasiek terenu woj. warszawskiego

Poziom w ppm	$\gamma$ -HCH	pp'DDE	pp'DDD	pp'DDT	DDT sumaryczny
0,000086—0,001000	5	12	9	18	13
0,001100—0,002000	2	3	10	14	8
0,002100—0,004000	5	1	13	12	8
0,004100—0,006000	15	1	—	—	12
0,006100—0,008000	4	—	—	4	5
0,008100—0,010000	3	—	—	1	5
0,011500	—	—	—	—	1

Objaśnienie: liczby wskazują ilość próbek miodu o danym poziomie.

W badaniach przez nas próbkach miodu stwierdziliśmy również niskie poziomy  $\gamma$ -HCH. Średnia poziomów dla  $\gamma$ -HCH wynosi 0,0043 ppm, zaś mediana tych poziomów wynosi 0,0041 ppm. Także najwyższe poziomy  $\gamma$ -HCH i sumarycznego DDT były bardzo niskie, wynosiły bowiem odpowiednio 0,0100 ppm i 0,0115 ppm.

Według zaleceń FAO/WHO „dopuszczalne” dzienne pobranie pestycydu (ADI) dla sumarycznego DDT wynosi 0,005 mg/kg ciała człowieka, zaś dla  $\gamma$ -HCH — 0,0125 mg/kg. Dla całego organizmu wartości ADI wynoszą więc dla sumarycznego DDT około 0,35 mg, dla  $\gamma$ -HCH około 0,875 mg.

Rocznik statystyczny z 1973 r. podaje, że średnie roczne spożycie miodu w Polsce wynosi 0,47 kg dla ludności miast i 0,50 kg dla ludności wsi.

Z powyższego wynika, że znajdujące się w miodzie śladowe ilości DDT i  $\gamma$ -HCH nie mogą ujemnie wpływać na zdrowie ludzi spożywających miód.

#### Piśmiennictwo

1. Anderson L. D.: Am. Bee J. 108, 7, 277, 1968.
2. Berran F.: Gesunde Pflanzen 22, 21, 1970.
3. Bronisz H., Ochyński J., Latkowski W.: Biul. Inst. Ochrony Roślin 41, 103, 1968.
4. Byrdy S., Górecki K., Hurny J.: Biul. Inst. Ochrony Roślin 40, 553, 1968.
5. Byrdy S., Górecki K., Hurny J.: Pesticidy 4, 35, 1969.
6. Cieślak A., Martinek W., Zerbe J.: Biul. Inst. Ochrony Roślin 41, 85, 1968.
7. Clinch P. G., Ross J. G. M.: N. Z. J. agric. Res. 13, 3, 1970.
8. Dugol L.: J. Fish. Res. Canada 25, 169, 1968.
9. Dżiliński E., Ortwein L.: Medycyna Wet. 30, 494, 1974.
10. Graczyk J. i wsp.: Pesticidy 1, 53, 1969.
11. Gromisz Z.: Pszczelarstwo 21, 5, 1970.
12. Kostecki R., Lipa J.: Zatrucia Pszczół PWRiL, 1969.
13. Lewin M. D.: Am. Bee J. 110, 8, 1970.
14. Mysłand P. G., Burkhardt C. C.: J. econ. Ent. 63, 1437, 1970.
15. Müller B., Worske M.: Arch. Geflügelzucht u. Kleintierkd. 19, 203, 1970.
16. Nazarov S.: Ochrona pszczel ot otrawienija jadochemikatami Moskwa 1963.

**KÖHLER B., KÖLBACH S., BAUMANN G., WODARRA U.: Badania nad nekrotycznym zapaleniem jelit u kur. 3. Serologiczna identyfikacja szczepów Cl. perfringens różnego pochodzenia. (Untersuchungen zur nekrotischen Enteritis der Hühner. 3. Serologische Identifizierung von Clostridium-perfringens-Stämmen verschiedener Herkunft). Mh. Vet.-Med. 29, 420—425, 1974 (11).**

Zbadano 146 szczepów Cl. perfringens wyizolowanych od kur i brojlerów z nekrotycznym zapaleniem jelit w odczynie zahamowania aglutynacji i stwierdzono 8 typów aglutynacyjnych. 129 (88,4%) szczepów należało do typów aglutynacyjnych 1—4 (typ 1—62 razy, typ 2—30 razy, typ 3—23 razy, typ 4—14 razy), przy czym typ 2 stwierdzono przy wrzodziejącym zapaleniu jelit. U 25 z 30 dotkniętych zapaleniem jelit ptaków stwierdzono jeden i ten sam typ aglutynacyjny. Z prób kału z 16 wyizolowanych szczepów tylko 6 należało do typów 1—4. Wyniki te podkreślają etiologiczne znaczenie typów aglutynacyjnych 1, 3 i 4 w nekrotycznym zapaleniu jelit brojlerów i kur dorosłych. W próbkach karmy chorującego pogłowia stwierdzono takie same typy aglutynacyjne, jakie przy nekrotycznym zapaleniu jelit padłych brojlerów i kur. W związku z tym za ogniska specyficznego zakażenia Cl. perfringens można uważać zakażoną karmę.

17. Rumsey T.: J. Anim. Sci. 29, 418, 1969.
18. Sprague J. B., Duffy J. R.: J. Fish. Res. Canada 28, 59, 1971.
19. Stec J.: Pesticidy 1, 91, 1971.
20. Svoboda J.: Včelarství 22, 242, 1969.
21. Tacharin A. S., Sobel Z., Soller M.: Entomologia exper. applic. 12, 85, 1969.
22. Wilkaniec Z.: Ochrona Roślin 14, 1475, 1970.
23. Zimak J., Zero M.: Roczniki PZH 21, 29, 1970.

Adres autora: dr Eugeniusz Dżiliński, ul. Bielańska 4 m 11, 00-035 Warszawa.

Дзилиньски Э., Шымановска-Белявска К. — **Уровень полихлорированных пестицидов в цветковом мёде собранном в Варшаве и Варшавском воеводстве.**

Авторы исследовали методом газовой хроматографии 56 проб цветкового мёда (47 проб многоцветкового и 9 проб одноцветкового) на содержание полихлорированных инсектицидов. Мёд происходил из государственных и частных пасек. Во всех пробах мёда обнаружили pp'ДДТ или его метаболиты. Пестицид — HCH обнаружили в 34 пробах. Ни в одном случае не установили присутствия метоксила, дельдрина и альдрина. Уровень суммарного ДДТ не превышал 0,0115 мг/кг а  $\gamma$ -HCH — 0,0100 мг/кг мёда.

Обнаруженное количество полихлорированных пестицидов в мёде, по всей вероятности, не может вредно повлиять на состояние здоровья лиц потребляющих мёд, так как установленное количество ничтожно а кроме того мёд в рационе нашего населения играет сравнительно наибольшую роль.

Dżiliński E., Szymanowska-Bielawska K. — **The level of polychlorinated pesticides in nectarous honey taken from the region of Warsaw and the Warsaw province.**

Fifty six samples of nectarous honey (including 47 samples of multifloral honey and 9 samples of one sort of honey) were tested for the content of polychlorinated pesticides. Honey was obtained both from state farms (PGR) and individual apiaries. To the determination of pesticides there was applied gas chromatography method. There was found pp, DDT or its metabolites in all samples tested.  $\gamma$ -HCH was found out in 34 samples. The level of total DDT did not exceed of 0.01 ppm. The authors indicate that the vestigial amounts of polychlorinated pesticides cannot exert and harmful effect on the human health because honey plays a negligible role in man's feeding diet.

Szczególnie wysokie zakażenie szczepami Cl. perfringens stwierdzono w podściółce chorującego stada. Występowanie nekrotycznego zapalenia jelit, szczególnie u pogłowia przetrzymywanego na podściółce może być przyczyną zachorowań.

Reakcja zahamowania aglutynacji stwarza możliwości dokładniejszej identyfikacji szczepów Cl. perfringens u zwierząt z nekrotycznym zapaleniem jelit aniżeli analiza toksyn.

d. i.

**PAVLOVIĆ D.: Badania nad ekstensywnością zakażenia różnymi gatunkami kokcidi bawołów w różnym wieku. (Prilog poznavanju ekstenziteta infekcije pojedinih vrstama kokcidijsa kod bivola različite starosti). Vet. glasnik 29, 19—22, 1957 (1).**

Badaniem poddano 120 bawołów w wieku od 0 do 24 lat w kierunku kokcydiozy. Stwierdzono 7 gatunków kokcidi: Eimeria subspherica, E. zurni, E. ellipsoidalis, E. cylindrica, E. bovis, E. auburnensis i E. bukdonensis. 70% zwierząt było zakażonych jednym lub kilkoma gatunkami kokcydii, co wskazuje na wysoki procent zakażenia bawołów przedstawicielami podrodziny Eimerinae. Ekstensywność inwazji wynosiła odpowiednio: E. bovis — 50,8%, E. subspherica — 36,0%, E. ellipsoidalis — 35,0%, E. zurni — 31,7%, E. cylindrica — 30,3%, E. auburnensis — 24,2% i E. bukdonensis — 18,3%.

d. i.