

27. Macierewicz M.: Wyd. Metod. PZH, 1964, Nr 3 (11), z. 4, s. 51.
28. Nikonow M., Hejlasz Z., Hendrich Z., Wnuk J., Zawadzki Z.: Wojsk. Przegl. Wet. 2, 13, 1955.
29. Rhodes M. E.: J. gen. Microbiol. 21, 221, 1959.
30. Schmidt-Lorenz W.: Zentbl. Bakt. ParasitKde I Orig. Supplementheft 1, 270, 1965.
31. Shewan J. M., Hobbs G., Hodgkiss W.: J. appl. Bact. 23, 379, 1960.
32. Shewan J. M., Hobbs G., Hodgkiss W.: J. appl. Bact. 23, 463, 1960.
33. Sneath P. H. A.: Identification Methods for Microbiologists, Part A, Acad. Press, London, New York 1966, s. 15.
34. Thornley M. J.: J. appl. Bact. 23, 37, 1960.
35. Thornley M. J.: Identification Methods for Microbiologists, Part B, Acad. Press, London, New York 1966, s. 29.
36. Zachorowski T.: Zesz. Centr. Lab. Przem. Ryb. 6, 36, 1967.
37. Zawadzki Z.: Weterynaria, Wrocław 17, 57, 1964.
38. Zawadzki Z.: Weterynaria, Wrocław 20, 145, 1967.
39. Zawadzki Z.: Weterynaria, Wrocław 22, 117, 1967.
40. Zawadzki Z.: Medycyna Wet. 25, 432, 1969.

Adres autora: doc. dr Zdzisław Zawadzki, Olsztyn, ul. Zamienhofska 6 m. 6.

### Zawadzki Z. — Исследования микрофлоры поверхности мороженого мяса.

Из поверхности мороженой говядины (после 6 месяцев хранения в температуре  $-21$  до  $-18^{\circ}$ ) вы-

делили 500 штаммов бактерий принадлежащих к 14 родам. Чаще всего устанавливали бактерии фамилии Micrococcaceae — 40,2%, потом Pseudomonadaceae — 18,6%, Achromobacteriaceae — 14,6%, а также рода Bacillus (21,4%). Принимая во внимание значительную энзиматическую активность (протеолитическую и липолитическую) ок. 90% изолированных штаммов, надо считать что поверхностная микрофлора мороженого мяса является скрытым в низких темпера-

### Zawadzki Z. — Examination on the surface microflora of chilled meat.

There were isolated 500 bacterial strains from the surface of chilled beef meat, stored for six months at  $-21$  to  $-18^{\circ}\text{C}$ . The germs were included into 14 genera; as far as possible individual species were also determined. There were found out mainly the strains belonging to Micrococcaceae family (40,2%), Pseudomonadaceae (18,6%), Achromobacteriaceae (14,6%), and Bacillus (21,4%). Since about 90% of the strains was proteolytic and lipolytic, they could be acknowledged as destructive factors of the stored meat present in the refrigerator.

KRZYSZTOF KOSMALA

## Pozostałości pestycydów polichlorowych w tkance tłuszczowej koni

Zakład Farmakologii i Toksykologii Instytutu Weterynarii w Puławach  
Kierownik: prof. dr T. JUSZKIEWICZ

W badaniach przeprowadzonych w wielu krajach w ciągu ostatniego dziesięciolecia wykazano, że praktycznie wszystkie zwierzęta mają zgromadzone w swoich tkankach pozostałości węglowodorów chlorowanych. Związki tego typu dostają się do ich organizmów przede wszystkim jako zanieczyszczenia pokarmowe i dlatego też wysokość zgromadzonych pozostałości zależy od sposobu odżywiania się zwierząt. Śledząc ogniwa łańcucha pokarmowego możemy obserwować kumulację pozostałości węglowodorów polichlorowych. W tkankach zwierząt odżywiających się roślinami stwierdza się zwykle znacznie mniejsze stężenia pozostałości insektycydów polichlorowych aniżeli u zwierząt mięsożernych, które wraz z pożywieniem zjadają insektycydy już poprzednio co najmniej raz zagęszczone w tkankach innych zwierząt. Dalszą konsekwencją tego procesu bywa występowanie zwiększonej zawartości metabolitów związków czynnych w tkankach zwierząt, należących do gatunków stojących w dalszych ogniwach łańcucha, a większej stosunkowo zawartości form pierwotnych pestycydów w tkankach zwierząt roślinożernych. Różnice te wyraźnie obserwowano w naszym Zakładzie, w czasie badań prowadzonych w ramach programu mającego na celu określenie stężeń pestycydów polichlorowych w tkankach zwierząt pochodzących z terenu całej Polski (1, 2). Jednym z etapów tych badań była analiza tłuszczu okolonerkowego pobranego od koni. W dostępnym piś-

miennictwie nie spotkano danych na temat pozostałości insektycydów polichlorowych w tkankach koni.

### Materiał i metody

Materiał do badań pochodził z rzeźni rozmieszczonych w różnych regionach Polski. Do Zakładu próbki dostarczone były w pojemnikach z suchym lodem. Z jednej rzeźni otrzymywano od 1 do 20 próbek tłuszczu okolonerkowego pobranego od koni w wieku około 10 lat. Z próbek tych przygotowywano próby średnie do oznaczania poziomu pozostałości pestycydów. Próby dostarczone do Zakładu zaopatrzone były w świadectwa pochodzenia, dzięki czemu można było zidentyfikować pochodzenie materiału badanego.

Analizę pozostałości przeprowadzono za pomocą zmodyfikowanej metody Wooda (6, 7). Ekstrakcję wykonano stosując kolumnę celitową, przemywaną DMSO, a z kolei ekstrakt oczyszczano na kolumnie florisilowej przemywanej eterem naftowym. Eluat zagęszczano w aparacie Kuderna-Danish'a (4). Oznaczenia wykonano na chromatografie firmy Varian Aerograph, stosując kolumny szklane wypełnione 5% DOW 11 na chromosorbie W i 5% chromosorbie W przy temperaturach: kolumn —  $180^{\circ}\text{C}$ , detektorów —  $190^{\circ}\text{C}$ , dozowników —  $195^{\circ}\text{C}$ . Gazem nośnym był azot przepływający z szybkością 40 ml/minutę. Do oznaczeń wykorzystano detektor EC (trytowy) o napięciu 90 V.

### Wyniki i omówienie

Wyniki otrzymane w toku analizy badanych przez nas prób zostały podane w tab. 1. Średnie stężenie ( $\pm$  błąd standardowy) DDE (p,p'-dychlorodwufenyldwuchloroetyleny) wynosiło 0,112 ppm ( $\pm$  0,008), DDD (p,p'-dwuchlorodwu-

Tab. 1. Pozostałości DDT i jego metabolitów w tłuszczu okołonerkowym koni; wartości średnie dla prób z poszczególnych województw w mg/kg (ppm)

Lp.	Województwo	Liczba zwierząt	DDE	DDD	DDT	DDE+DDD+DDT
1	Białystok	19	0,088	0,026	0,280	0,394
2	Katowice	7	0,097	0,051	0,331	0,479
3	Kielce	2	0,098	0,032	0,230	0,360
4	Kraków	12	0,098	0,026	0,350	0,474
5	Lublin	1	0,088	0,018	0,260	0,366
6	Opole	4	0,161	0,062	0,750	0,973
7	Poznań	20	0,158	0,062	0,703	0,923
8	Rzeszów	7	0,093	0,032	0,485	0,610
9	Warszawa	1	0,098	0,032	0,278	0,408
10	Wrocław	11	0,124	0,032	0,400	0,556
11	Zielona Góra	3	0,112	0,038	0,435	0,585
Suma		87	1,462	0,499	5,485	7,446
Średnia			0,112	0,039	0,422	0,573
Błąd standardowy			0,008	0,004	0,052	0,063

fenyldwuchloroetanu) — 0,039 ppm ( $\pm$  0,004), DDT (p,p'-dwuchlorodwufenylotrójchloroetanu) — 0,422 ppm ( $\pm$  0,052). Średnia suma DDT i jego metabolitów wynosiła 0,573 ppm ( $\pm$  0,063). Innych pestycydów z grupy węglowodorów chlorowanych nie stwierdzano, chociaż nie wyklucza się ich występowania (zwłaszcza HCH) w stężeniach śladowych, nie dających się ilościowo określić w opisanych warunkach analitycznych.

Pewną trudność w interpretacji wyników stwarza nierównomierna liczba próbek otrzymanych z jednego punktu, uniemożliwia to wskazanie bardziej skażonych regionów i dlatego przedstawione wyniki należy traktować jako doniesienie wstępne. Niemniej, niewielki rozrzut wyników pozwala z dużą dokładnością określić zawartość pozostałości DDT i jego metabolitów w tkance tłuszczowej koni. Dotychczas nie spotkaliśmy w literaturze danych z którymi można porównać przedstawione w tej pracy wyniki. Stwierdzone przez nas stężenie pozostałości insektycydów polichlorowych jest stosunkowo niewysokie, mniejsze trzykrotnie niż u świń i ponad dwudziestokrotnie niż u człowieka (4). Pewnym porównaniem mogą być wyniki naszych badań przeprowadzonych na tłuszczu okołonerkowym krów rzeźnych. Wyniki te są zbliżone do wyników uzyskanych u koni. Ma to swoje uzasadnienie w tym, że zarówno krowy jak i konie są zwierzętami stojącymi na tym samym etapie łańcucha żywieniowego, przyjmującymi pokarm przeważnie roślinny o podobnym skażeniu. Charakterystycznym wydaje się być stosunek stężeń DDE do DDT, który u koni wynosi około 1:4, przy czym warto nadmienić, że stosunek DDE do DDT wynosi u świń około 1:2 a u ludzi 2:1.

## Piśmiennictwo

1. Juskiewicz T.: Biul. IOR 41, 21, 1968.
2. Juskiewicz T.: Biul. IOR 50, 43, 1971.
3. Juskiewicz T., Stec J.: Pol. Tyg. Lek. 26, 462, 1971.
4. Stec J.: Medycyna Wet. 10, 632, 1969.
5. Stec J.: Biul. IPO (Pestycydy) 1, 19, 1971.
6. Stec J.: Biul. IPO (Pestycydy) 1, 135, 1971.
7. Stec J., Juskiewicz T.: Medycyna Wet. — w druku.

Adres autora: Krzysztof Kosmala, Puławy, Al. Partyzantów 57.

## Космала К. — Остатки полихлоровых пестицидов в жировой ткани лошадей.

Исследования 87 образцов надпочечного жира лошадей из разных местностей Польши провели при помощи газовой хроматографии. Установили, что средняя остаточная концентрация DDE равнялась 0,112 ppm (pars pro milion) DDD — 0,039 ppm и DDT (дихлордифенилтрихлорэтан) — 0,422 ppm. Средняя концентрация суммы метаболитов DDT составляла 0,573 ppm.

## Kosmala K. — The residues of polychloropesticides in the fat tissue of horses.

There were performed by gas chromatography the determinations of the residues of polychloric pesticides in eighty seven samples of fat, localized around the kidneys. The material was taken from the horses of the whole country. The mean concentration of DDE was 0.112 ppm, DDD — 0.039 ppm, and DDT — 0.422 ppm. The mean concentration of the all metabolites was 0.573 ppm.

## SISK D. B., CARLTON W. W.: Wpływ stężenia białka w paszy na wrażliwość miniaturowych świń na aflatoksyny. (Effect of dietary protein concentration on response of miniature swine to aflatoxins). Am. J. vet. Res., 33, 107—114, 1972 (1).

Oddziaływanie cztero- i dziesięcioletniowych miniaturowych świń na małe dawki aflatoksyn podawane doustnie określono stosując karmę o optymalnej zawartości białka i karmę o niedoborze białka. W doświadczeniu A przeprowadzonym na 10 tygodniowych prosiąt stosowano paszę zawierającą 17,0% lub 11,4% białka i 99 µg aflatoksyny/kg wagi ciała. Objawy zatrucia aflatoksyną objawiające się obniżeniem dziennych przyrostów wagowych, żółtaczka i padnięciami wystąpiły jedynie u prosiąt u których stosowano aflatoksynę i paszę ubogą w białko. U prosiąt na sekcji notowano wybroczyny i martwicowe zmiany w wątrobie, oraz obrzęk i wybroczyny w żołądku i w jelitach. W doświadczeniu B przeprowadzonym na 4 tygodniowych prosiąt stwierdzono, że przy stężeniu aflatoksyny w paszy wynoszącym 95 µg/kg wagi ciała przy diecie bogatej jak i ubogiej w białko objawy zatrucia były silniej zaznaczone. U prosiąt u których wystąpiły kliniczne objawy zatrucia stwierdzano na sekcji martwicowe zapalenie wątroby, wybroczyny i hiperplazję komórek przewodników żółciowych.

Z.