

## Podziękowanie

Wykonanie powyższych badań stało się możliwe dzięki bezpośredniej pomocy przy zabiegach na zwierzętach i pracach laboratoryjnych całego zespołu pracowników Zakładu Farmakologii i Toksykologii IWet., a zwłaszcza dra Z. Madejskiego, mgr inż. B. Stefaniakowej i lek. wet. A. Dzierżawskiego oraz na skutek życzliwości i zainteresowania Dyrekcji Puławskich Zakładów Przemysłu Bioweterynaryjnego, która dopomogła w zorganizowaniu i przeprowadzeniu doświadczeń na bydło. Autorzy pragną tą drogą złożyć wymienionym serdeczne podziękowanie.

## Piśmiennictwo

1. Ackermann H., Engst R., Fechner G.: Z. Leb.-Unters. Forsch. 137, 303, 1968.
2. Bakuniak E., Chruścielska K., Stedziński B.: Wiad. Parazyt. 13, 475, 1967.
3. Behrenz W.: Vet.-med. Nachr. 3, 133, 1961.
4. Brown F. G., Ripper W. E.: 11th Congr. Entomol. 1960, Vienna.
5. Claborn H. V., Ivey M. C.: J. Agric. Fd Chem. 13, 353, 1965.
6. Dedek W., Schwarz H.: Archiv. Exp. Vet.-med. 20, 849, 1966.
7. Dedek W., Schwarz H.: Atompraxis 12, 603, 1966.
8. Fechner G., Führer G., Ackermann H.: Mh. Vet.-med. 23, 529, 1968.
9. Getz M. E., Wheeler H. G.: J.A.O.A.C. 51, 1101, 1968.
10. Ivey M. C., Eschle J. L., Claborn H. V., Graham O. H.: J. Econ. Ent. 60, 712, 1967.
11. Juszkiewicz T., Mizak B., Paleolog A.: Medycyna Wet. 22, 303, 1966.
12. Magat A., Cottereau Ph., Faure N.: Revue Méd. vét. 119, 595, 1968.
13. Marański C.: Wiad. Parazyt. 13, 679, 1967.
14. McLaughlin J. E.: Queensl. J. Agr. Anim. Sci. 25, 1, 1968.
15. Möllhoff E.: Vet. Med. Rev. 2/3, 233, 1967.
16. Patyk S.: Medycyna Wet. 20, 12, 1964; idem 22, 330, 1966; idem 25, 279, 1969.
17. Plapp F. W., Casida J. E.: J. Agric. Fd Chem. 6, 662, 1958.
18. Poliakow D. K., Uzakov U. J., Nieciecki A. M.: Wietierinaria 45, 95, 1968.
19. Stefański W.: Parazytologia Weterynaryjna, t. II, PWRiL, Warszawa, 1968.
20. Tapernoux A., Magat A.: C. R. Soc. Biol. 154, 359, 1960.
21. Thornberry H.: Irish Vet. J. 16, 201, 1962.
22. Thornberry H.: J. Am. vet. med. Ass. 147, 1593, 1965.
23. Watts R. R.: J.A.O.A.C. 48, 1161, 1965.

Adres autora: prof. dr Teodor Juszkiewicz Puławy, Al. Partyzantów 55, Instytut Weterynarii.

Юшкевич Т., Стэц Я. — Остатки инсектицидов в молоке и тканях крупного рогатого скота после накожной аппликации фенхлорфоса и трихлорфоса. (Предварительное сообщение).

Накопление инсектицидов в молоке коров и тканях коров и волов после нанесения на кожу фенхлорфоса (в дозе 100 мг/кг) и трихлорфоса (в дозе 60 мг/кг) изучали методом тонкослойной и газовой

хроматографии. Установили, что максимальное накопление трихлорфоса в молоке (0,4 мг/литр) появлялось в 6 часов после обработки коров инсектицидом. Через 24 часа после аппликации содержание остатков инсектицидов в молоке понизилось до уровня 0,05 мг/л, а после 48 часов — 0,02 мг/л. Уровень фенхлорфоса в молоке повышался медленнее и максимальные концентрации (1,65 мг/л) были установлены через 3 дня. По 14 дням удавалось обнаруживать в молоке еще 0,05 мг/л остатков фенхлорфоса, а по истечении 21 дня 0,002 мг/л.

Максимальные концентрации фенхлорфоса в жире, мясе и мозге были обнаружены в семь дней после обработки коров (1,92 мг/кг в жире, 0,15 мг/кг в мясе и 0,20 мг/кг в мозге). В 5—6 недель после наружной аппликации находили остатки инсектицида в жире (0,02 мг/кг), а в 3—4 недели в мясе и мозге (0,02 мг/кг).

Juszkiewicz T., Stec J. — Insecticide residues in the milk and tissues of cattle following dermal application of fenchlorphos and trichlorfon. Preliminary report.

The comparative investigations on residues in milk and tissues of commonly used organophosphorus insecticides: fenchlorphos (Ronnell, Etrolene, Dermaphos) and trichlorfon (Dipterex, Neguvon) have been performed on cattle. The residue determinations by thin-layer and gas chromatography methods were conducted following a „pour on” dressing of fenchlorphos as a 10 per cent oil formulation at rate of 100 mg per kg, and of trichlorfon at rate of 60 mg per kg. Ten dairy cows in a group were used to determine residues for each compound and additional 10 cows and 10 oxen were slaughtered at regular intervals for 6 weeks following treatment and samples were taken for residue and biochemical determinations.

Trichlorfon was found to reach the highest residue level (0.4 ppm) in milk already at 6 hours after application. It declined to mean concentration of 0.05 ppm at 24 hours and of 0.02 ppm at 48 hours after treatment. The maximum level (1.65 ppm) of fenchlorphos in milk was found at 3 days, its residues lasted 14 days (0.05 ppm), and the traces (0.002 ppm) could be detected even 21 days after treatment. In the perirenal fat, brain, and muscles the highest concentrations of fenchlorphos were observed at 7 days after dressing. They could be still detected after 3—4 weeks (0.02 ppm) in brain and muscles, and after 5—6 weeks (0.02 ppm) in perirenal fat.

ELIGIUSZ WALKOWIAK, IRENA ALEKSANDROWSKA, IRENA WATYCHOWICZ,  
STANISŁAW WATYCHOWICZ, MARIAN NIETUPSKI, HENRYK SMOLEŃSKI  
Białystok

## Справждение przydatności bakteriobójczego działania promieni ultrafioletowych do sterylizacji opakowań blaszanych w warunkach produkcyjnych zakładów mięsnych

Jedną z przyczyn powodujących wtórne zakażenie surowców mięsnych jest niedokładna sterylizacja opakowań. Trudności w wyjałowieniu różnego rodzaju puszek blaszanych stosowanych jako opakowań przetworów mięsnych sterylizowanych i pasteryzowanych w Zakładach Mięsnych, niedoskonałość, częste awarie urządzeń do wyjaławiania, skłoniły do przeprowadzenia badań nad przydatnością promieni ultrafioletowych do sterylizacji tych opakowań.

Promienie ultrafioletowe są szeroko stosowane, dzięki swym własnościom bakteriobójczym, do wyjaławiania powietrza, pomieszczeń, sprzętu, środków spożywczych i w światłolecznictwie (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8). Promieniowanie ultrafioletowe jest promieniowaniem elektromagnetycznym. Najkorzystniejsze działanie bakteriobójcze wykazuje promieniowanie o długości fali od 253,7 do 265,0 milimikronów. Mechanizm działania tych promieni na komórkę bakteryjną nie jest dokładnie znany. Według

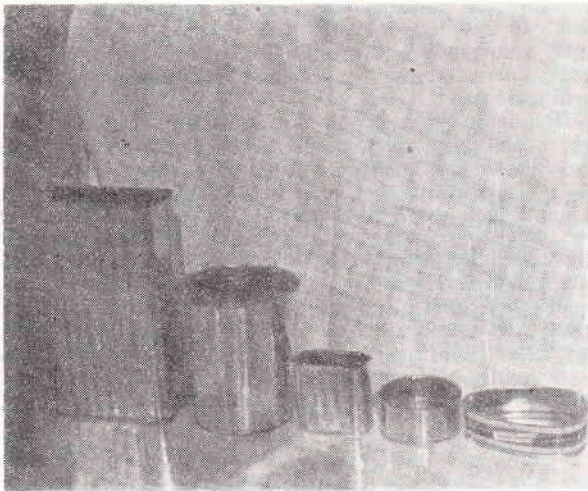
Kazakowa (2) powodują one w komórce pewną przebudowę cząsteczkową. Koszkin (4) wyróżnia, w działaniu promieni ultrafioletowych na roztwór koloidalny białka komórki bakteryjnej, 3 stadia:

- 1) denaturacja,
- 2) koagulacja zdenaturowanego białka,
- 3) wytrącenie uległych koagulacji białek.

Wiadomo (6), że promienie ultrafioletowe są silnie absorbowane przez niektóre grupy cząsteczek jak grupy purynowe i pirymidynowe kwasów nukleinowych wchodzących w skład komórek bakteryjnych. Grupy te absorbują promienie ultrafioletowe o długości od 253,7 do 265,0 milimikronów, w wyniku czego następuje mutacja lub śmierć drobnoustrojów. Efekt napromieniowania zależy od siły źródła i czasu ekspozycji, również ważną rolę odgrywają takie czynniki jak temperatura i wilgotność.

#### Materiał i metody

Do badań użyto 5 rodzajów puszek blaszanych używanych w tutejszych zakładach jako opakowań do przetworów mięsnych (ryc. 1):



Ryc. 1.

- 1) puszka oblong 10 lbs,
- 2) puszka stożkowa 6 lbs,
- 3) mały pullman 12 ozs,
- 4) puszka okrągła 300 g,
- 5) puszka mandolinowa 1 lbs.

Badania przeprowadzono w czterech grupach. W skład każdej grupy wchodziło po 100 puszek każdego rodzaju:

A — puszki pobrane z magazynu opakowań przed sterylizacją,

B — puszki pobrane z hal produkcyjnych po sterylizacji,

C — puszki po naświetleniu promieniami ultrafioletowymi przy zastosowaniu lampy kwarcowej,

D — puszki po naświetleniu promieniami ultrafioletowymi przy użyciu lampy bakteriobójczej.

Naświetlenie przeprowadzono w pomieszczeniu o wilgotności 55%. Wilgotność mierzono hydrografem włosowym TZ-5. Temperatura pomieszczenia wy-

nosiła 22°C mierzona była przy pomocy termografu ChZ-6.

Do naświetleń użyto lampy bakteriobójczej Łódzkiej Zakładów Wytwórczych Aparatury Elektrycznej Famed-1 z promiennikiem TUV 30 f-my Philips o następujących danych technicznych: napięcie na promienniku 100 V, prąd promiennika 0,37 A. Odnośnie lampy kwarcowej użytej do naświetlania, napięcie wynosiło 220 V, natężenie 1,7 A.

Z puszek wszystkich czterech grup pobrano wymazy jałowymi wacikami. Z pobranych wacików wykonano posiewy na podłoże agarowe zwykłe, Endo i podłoże Wrzoska. Posiewy termostutowano 48 godzin (z kontrolą po 24 godzinach) w temperaturze 37°C. Posiewy przeprowadzono pod kątem stanu bakteriologicznego puszek. Dodatkowo wykonywano z wyhodowanej flory bakteryjnej preparaty barwione metodą Grama w celu ustalenia jakimi gatunkami flory bakteryjnej puszek były zakażone.

Puszki grupy C i D, po stwierdzeniu zakażenia, poddano działaniu promieni ultrafioletowych przy użyciu lampy kwarcowej dla grupy C i lampy bakteriobójczej dla grupy D. Puszki grupy C i D naświetlono z odległości 40 cm, w czasie 2,5 min., 5 min., 10 min., 15 min., 30 min.

Po naświetleniu obu grup puszek, pobrano jałowymi wacikami wymazy każdej grupy oddzielnie, z wacików dokonano posiewy na podłoże agarowe zwykłe, Endo i podłoże Wrzoska. Posiewy termostutowano 48 godzin (z kontrolą po 24 godzinach) w temperaturze 37°C. Powyższe doświadczenie powtórzono 3-krotnie z każdą grupą opakowań blaszanych.

#### Wyniki i omówienie

W wyniku przeprowadzonych badań stan bakteriologiczny puszek grupy A przedstawiał się następująco. Poszczególne rodzaje puszek posiadały różny stopień zakażenia. Część opakowań zakażona była florą bakteryjną tlenową, część florą beztlenową, inne florą mieszaną.

Wśród tej grupy znajdowała się pewna ilość puszek, z których nie wyhodowano bakterii, (tab. 1).

Tab. 1. Stan bakteriologiczny puszek pobranych z magazynu opakowań.

Rodzaj opakowań	Ilość opakowań	% zakażenia	% zakażenia bakt. tl.	% zakażenia bakt. bł.	% zakażenia bakt. tl. i bł.	% puszek czystych
Puszka oblong 10 lbs	300	93	26	27	40	7
Puszka stożkowa 6 lbs	300	71	25	18	28	29
Puszka mały pullman 12 ozs	300	81	23	32	26	19
Puszka okrągła 300,0 g	300	76	21	18	37	24
Puszka mandolinowa 1 lbs	300	63	19	27	17	37

W grupie B opakowań również stwierdzono różne zakażenia florą tlenową, beztlenową i mieszaną, jednak stopień zakażenia był o wiele mniejszy niż w grupie A. To zmniejszenie zakażenia puszek (tab. 2), wynikało z my-

Tab. 2. Stan bakteriologiczny puszek po umyciu i wyjałowieniu pobranych z hal produkcyjnych.

Rodzaj opakowań	Ilość opakowań	% zakażenia	% zakażenia bact. tl.	% zakażenia bact. bl.	% zakażenia bact. tl. i bl.	% puszek czystych
Puszka oblong 10 lbs	300	47	11	16	20	53
Puszka stożkowa 6 lbs	300	40	7	18	15	60
Puszka mały pulman 12 ozs	300	62	18	27	17	38
Puszka okrągła 300,0g	300	58	15	20	23	42
Puszka mandolinowa 1 lbs	300	29	9	11	9	71

cia i sterylizacji opakowań. Jednak procent puszek jałowych był naszym zdaniem jeszcze zbyt mały, co należy tłumaczyć niedoskonałością i częstymi awariami urządzeń służących do sterylizacji. W grupie C i D po naświetleniu w ciągu 2,5 minuty promieniami ultrafioletowymi przy użyciu lampy kwarcowej i bakterio-bójczej stwierdzono wzrost flory tlenowej i bez-tlenowej w puszkach: pullman mały i oblong. W puszkach stożkowych 6 lbs, okrągłych 300 g mandolinowych 1 lbs wzrostu flory tlenowej i bez-tlenowej nie stwierdzono. Całkowitą sterylność pięciu rodzajów puszek uzyskano po naświetlaniu 5 minutowym i to zarówno przy użyciu lampy bakterio-bójczej i kwarcowej.

W sporządzonych preparatach barwionych metodą Grama stwierdzono, że puszkki wszystkich czterech grup były zakażone ziarniakami, *E. coli*, laseczkami tlenowymi, laseczkami bez-tlenowymi. Promienie ultrafioletowe dzięki swym własnościom bakterio-bójczym oprócz zastosowania do wyjaławiania powietrza, pomieszczeń, sprzętu, artykułów spożywczych, światłolecznictwa jak podają (1, 2, 3, 4, 5, 7, 8) również mogą mieć zastosowanie do wyjaławiania opakowań blaszanych.

Przy zastosowaniu promieni ultrafioletowych do sterylizacji puszek uzyskuje się sterylność nie tylko powierzchni wewnętrznej ale i zewnętrznej puszek, co zmniejsza możliwość wtórnego zakażenia surowca, czego nie można osiągnąć metodami tradycyjnymi stosowanymi dotychczas w Zakładach Mięsnym.

### Wnioski

Na podstawie przeprowadzanych badań można wyciągnąć następujące wnioski:

1) obecnie stosowane urządzenia do mycia i wyjaławiania puszek blaszanych nie dają gwarancji całkowitej sterylizacji z powodu:

- niedoskonałości urządzeń,
- trudności w okresie zimowym w utrzyma-

niu odpowiedniej temperatury i ciśnienia pary używanej do sterylizacji opakowań blaszanych,

c) niedokładnie wykonywane czynności personelu zatrudnionego przy sterylizacji puszek.

2) Zastosowanie lampy bakterio-bójczej Fa-med-1 z promiennikiem TUV 30 firmy Philips o następujących danych technicznych: napięcie na promienniku 100 V, prąd promiennika 0,37 A oraz lampy kwarcowej o napięciu 220 V, natężeniu, 1,7 A jako źródła promieni ultrafioletowych użytych do wyjaławiania puszek blaszanych daje całkowitą sterylność tych opakowań po 5 minutowym naświetleniu z odległości 40 cm, przy wilgotności powietrza 55% i temperaturze 22°C.

### Piśmiennictwo

- Instrukcje lamp bakterio-bójczych. Łódzkie Zakłady Wytwórcze aparatury elektrycznej.
- Kuzakow A. M.: Mikrobiologia mięsa.
- Kalinowska-Widomska E., Staruch E.: Fizyka, 1959.
- Koszkín M.: Obezrażanie wozducha w dietskich i leczebnych uczerzdzeniach iskuestiwnym ultrafioletowym izluczeniem Medgiz U.S.S.R. 1962.
- Kulczycki J.: Chirurgia operacyjna zwierząt domowych, PWRiL 1960.
- Praca zbiorowa: Nauka o mięsie i produktach mięsnych — przekład z angielskiego.
- Štopek S.: Mikrobiologia Lekarska, PZWL, 1968.
- Zdżienicki St.: Przegląd Epidemiologiczn. 16, 19, 1962.

Adres autora: lek. wet. Eligiusz Walkowiak, Białystok, ul. Pozioma 2, WIS przy Zakładach Mięsnym.

**VLADIMIROV V. L.: Odporność u ryb (Immunity in fish).** Bull. Off. int. Epiz., 69 (9—10), 1365—1372, 1968.

W procesach obronnych u ryb wyróżniamy: obronny mechanizm komórkowy, bakterio-bójcze działanie narządów i tkanek, reakcje fagocytowe oraz tworzenie przeciwciał. W komórkowym procesie obronnym wprowadzane do organizmu substancje podlegają nie tylko neutralizacji, ale i są wydalane poza komórkę. Ten rodzaj odczynu obronnego opisał już Miecznikow w r. 1897. Brak jest danych na temat odczynowości zapalnej u ryb. Jest ona przypuszczalnie podobna jak u innych kręgowców. Fagocytoza jako naturalna reakcja obronna została u ryb stwierdzona. Zależy ona od wieku ryby (zwiększa się z wiekiem). Od charakteru czynnika patogennego, a głównie od temperatury. Działanie bakterio-bójcze u ryb jest związane z obecnością komplementu, lizosomu i niektórych innych związków (properdin, ekmolin). Są one niezależne od takich czynników, jak pożywienie i warunki klimatyczne. Komplement osocza krwi u ryb wykazuje w kompleksie z przeciwciałem działanie przeciwwirusowe, przeciwbakteryjne i przeciwpałozyniczne, a stopień jego aktywności jest niższy niż u kręgowców stałocieplnych. Obecność lizosomów została stwierdzona u wielu ryb. Ich aktywność jest zależna od sezonu i czynników klimatycznych.

Proces powstawania przeciwciał u ryb nie jest dokładnie poznany, ale nie ma wątpliwości co do tego, że ryby są zdolne do ich produkowania. Ilość i intensywność tworzenia przeciwciał u ryb są zależne od temperatury, gatunku ryby, indywidualnych własności, dawki i okresu trwania stymulacji antygenowej. Jeśli temp. otoczenia nie jest wyższa niż 10°, w mechanizmie odpornościowym ryb przeważają procesy komórkowe, a wraz z wzrostem temp. ustępują one fagocytozie i procesowi tworzenia się przeciwciał.

M. P.