

nia zielonki (15, 16). Tego rodzaju postępowanie pozwoliłoby na praktyczne wykorzystanie jako pasz porostów łąkowych z terenów nawiedzanych przez chorobę motyliczą bez obawy zarażenia zwierząt.

#### Piśmiennictwo

1. Chowaniec W., Drózdź J.: Acta parasit. pol. 7, 143, 1959.
2. Chowaniec W.: Acta parasit. pol. 9, 463, 1961.
3. Chowaniec W.: Bull. vet. Inst. Puławy 11, 1, 1967.
4. Chowaniec W.: Wiad. parazyt. 14, 529, 1968.
5. Czapski Z.: Z. Tropenmed. Parasit. 13, 332, 1962.
6. Czapski Z.: Wiad. parazyt. 11, 273, 1965.
7. Darski J.: Wiad. parazyt. 10, 471, 1964.

8. Darski J.: Wiad. parazyt. 15, 93, 1969.
9. Furmaga S., Gundlach J. L.: Acta parasit. pol. 15, 231, 1967.
10. Furmaga S., Gundlach J. L.: Acta parasit. pol. 15, 237, 1967.
11. Gładysz-Pawlak K., Pawlak K.: Wiad. parazyt. 16, 463, 1970.
12. Gorczyński M., Długosz R.: Medycyna Wet. 24, 477, 1968.
13. Hay J.: Medycyna Wet. 5, 171, 1949.
14. Styczyńska-Jurewicz E.: Wiad. parazyt. 4, 95, 1958.
15. Tarczyński S., Podkówa W.: Wiad. parazyt. 10, 474, 1964.
16. Tarczyński S., Podkówa W.: Acta parasit. pol. 12, 201, 1964.
17. Tarczyński S., Szepelski L.: Acta parasit. pol. 18, 513, 1970.

Adres autora: prof. dr Stefan Furmaga, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin.

STANISŁAW PATYK

## Wartość terapeutyczna pochodnych chlorfenwinfosu w zwalczaniu zewnętrznych pasożytów zwierząt domowych.

### I. Badania laboratoryjne

Z Instytutu Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej AR we Wrocławiu

W ramach problemu węzłowego: „Rozwój i unowocześnienie asortymentu pestycydów produkcji krajowej”, realizowanego przez Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie dla potrzeb rolnictwa, higieny sanitarnej i weterynarii, przeprowadzono badania nad przydatnością preparatów tzw. pochodnych chlorfenwinfosu do celów weterynaryjnych.

Do doświadczeń otrzymano trzy preparaty oznaczone symbolami IPO-62 \*) (0,0-dwuetylo-0-1/2,4-dwuchlorofenilo/-2-bromowinylowego), IPO-63 \*) (0,0-dwumetylo-0-1/2,4-dwuchlorofenilo/-2-bromowinylowego i Z-110 (2-chloro-1-1/2,4-dwuchlorofenilo) dwuetylowinylowego. Każdy z nich był w dwóch formach — olejowej i technicznej. Olejowa postać emulgująca pierwszego preparatu zawierała 25% lub 40%, drugiego — 25% i trzeciego również 25% czynnej substancji i służyła w pierwszym rzędzie do sporządzania różnoprocentowych emulsji wodnych. Forma techniczna (100%) przedstawiała się albo jako substancja ciekła (IPO-62, Z-110) lub jako drobnoziarniste kryształki (IPO-63); z tych substancji przygotowywano stężenia do zadawania doustnego lub iniekcji domięśniowych.

Badania nad działaniem powyższych preparatów wykonane były w latach 1971—73, w dwóch fazach (laboratoryjna i terenowa). Pierwszy etap doświadczeń miał za zadanie opracowanie najskuteczniejszych stężeń fosforanów, nadających się do praktycznego użycia oraz określenie ich toksyczności w zależności od

sposobu zadawania. W szczegółowym ujęciu badania dotyczyły działania różnoprocentowych insektycydów *in vitro* na niektóre gatunki zewnętrznych pasożytów (owady) zwierząt domowych i na skórę laboratoryjnych zwierząt, u których wykonane były ponadto próby z doustnym zadawaniem i iniekcjami domięśniowymi. Celem badań terenowych było przede wszystkim wypróbowanie skuteczności zasadniczych stężeń preparatów na większej ilości domowych zwierząt zarażonych różnogatunkowymi ektopasożytami.

#### Materiał i metody

Do badań użyto następujących gatunków pasożytów zwierząt domowych: wesz świńska (*Haematopinus suis*), wszoł kurzy z gatunku *Eomenacanthus stramineus* i *Menopon gallinae*, wszoł bydłocy (*Bovicola bovis*), wpleszcz owczy (*Melophagus ovinus*) oraz pluskwę domową (*Cimex lectularius*). W próbach posługiwano się głównie postaciami dojrzałych (imago) owadów, rzadziej jajami pasożytów (wesz świńska). Materiał do badań był zawsze świeżo pobrany z żywicieli. Pluskwy pochodziły z terrarium laboratoryjnego.

15—30 osobników każdego gatunku pasożyta umieszczano na oddzielnych szkiełkach zegarkowych, na dno których dawano najpierw kilka kropli preparatów (IPO-62, IPO-63, Z-110), zawierających: 1,0; 0,5; 0,3; 0,2; 0,1; 0,05, 0,025 i 0,01% czynnej substancji. Z kolei obserwowano (makroskopowo i pod mikroskopem) zachowanie się i czasokres życia owadów. Czas działania insektycydów na pasożyty *in vitro* podano w tab. 1.

Technika badania jaj wszy świńskiej była inna. Jaja podzielono na 26 grup, w tym dwie były kontrolne. Każda z grup liczyła 10—15 jaj. Jaja umieszczono w małych płytkach szklanych z przykrywkami. Do każdej grupy, z wyjątkiem kontrolnych, dodawano mikropipetą 1—2 krople emulsji wodnej preparatów o odpowiednim stężeniu. Płytki trzymano w termostacie, w temperaturze 27°, przez okres trzech tygodni. Były one co drugi lub trzeci dzień przewietrzane, w

\*) Preparaty opracowane zostały według koncepcji i technologii IPO.

razie potrzeby dodawano jedną kroplę wody destylowanej. Jaja kontrolowane były pod mikroskopem.

Ażeby przekonać się, czy insektycydy nie powodują zapalnych stanów skóry lub nie wywołują ogólnych

Tab. 1. Czas działania preparatów na pasożyty *in vitro*

Gatunek pasożyta	Symbol i czas działania preparatu		
	IPO-62	IPO-63	Z-110
Wszół kurze	kilkanaście sek. do 5 min.	kilka sek. do 5 min.	kilkanaście sek. do 45 min.
Wszół bydłecy	—	—	34—91 min.
Wesz świńska	6—58 min.	6—58 min.	4—48 min.
Wpłeszczy owczy	22—85 min.	4—30 min.	6—78 min.
Pluskwa domowa	2—60 min.	2—60 min.	60—90 min.

zatruc, wykonano u laboratoryjnych zwierząt zabiegi kąpeli, zmywania i naskórnego wcierania. Do doświadczeń użyto białych myszy, świnek morskich, królików i kur, a z domowych zwierząt — bukatów.

Do kąpeli myszy, zmywania świnek morskich, królików i kur używano emulsji wodnej preparatów o stężeniach 1 i 2%, a do zmywania byczków — 1,5. Ilość użytego płynu na jedno zwierzę danego gatunku wynosiło: świnki morskie — 50—60 ml, króliki — 200—250, kury — około 200 oraz bukaty — 700.

Do wcierania insektycydów w skórę grzbietu zwierząt laboratoryjnych i bydła użyto wysokoprocentowej emulsji wodnej preparatów. 5—6% IPO-62 u myszy, 5% u świnek morskich, 10% u królików, 4,8% u bydła, IPO-63 u myszy w emulsji 10—16%, u świnek morskich i królików — 25%, u bukatów — 5,85%. Fosforan Z-110 stosowano u myszy w stężeniu 5%, u świnek morskich — 4,75—10% i u królików — 6,2—10%.

W badaniach nad toksycznością insektycydów preparaty te podawano zwierzętom doświadczalnym doustnie i domięśniowo. Uznano za celowe stosowanie doustne ze względu na istniejącą w praktyce możliwość zlizywania sierści (bydło) lub iskania się (kury). Powyższe badania przeprowadzono na świnkach morskich, królikach, gołębiach, kurach. Doustnie podawano preparat IPO-62 w dawce 62—343 mg substancji czynnej na kg ciężaru ciała, preparat Z-110 w dawce 66—578 mg s.c. na kg c.c., a preparat IPO-63 — w dawce 200—1000 mg s.c. na kg c.c., w oleju rzepakowym lub oliwie, zgłębnikiem bezpośrednio do żołądka lub wola. Iniekcje domięśniowe wykonano, stosując dawki 31—99 mg s.c. na kg c.c., u kur i królików.

### Omówienie wyników

Rozpatrując wyniki badań, dotyczące działania preparatów (IPO-62, IPO-63, Z-110) na owady pasożytne i zwierzęta laboratoryjne, stwierdzić należy silne właściwości owadobójcze pochodnych chlorfenwinfosu, przy czym ich toksyczność dla leczonych zwierząt była nieznaczna, zwłaszcza przy zewnętrznym stosowaniu.

Owadobójcze działanie badanych związków dotyczy również jaj. W poddanych badaniu jajach wszy świńskiej nie stwierdzono rozwoju i wylęgu pasożytów, z wyjątkiem grupy jaj kontrolnych.

Laboratoryjne i domowe zwierzęta, poddane działaniu kąpeli lub zmywaniu preparatami,

znosiły takie zabiegi na ogół dobrze. Najwrażliwsze były myszy, które zawsze ginęły po zanurzeniu w 2% emulsji insektycydów. Rozcieńczenia słabsze, w szczególności IPO-63, były najmniej toksyczne. U pozostałych zwierząt (świnki morskie, króliki, kury), mimo dość wysokich (1015—1693 mg substancji czynnej na kg ciężaru ciała) dawek preparatów IPO-62 i IPO-63, brak było jakichkolwiek objawów chorobowych. Zmniejszenie apetytu, notowane u kur, było przemijające i nie miało większego praktycznego znaczenia. Dość toksycznym środkiem chemicznym, zwłaszcza dla królików, był fosforan Z-110, który w ilości 704 mg s.c. na kg c.c. wywoływał porażenie kończyn i śmierć.

Nanoszenie i wcieranie w skórę grzbietu wysokoprocentowych (4,8; 5; 5,85; 6; 10 i 25) stężeń preparatów nie powodowało u zwierząt laboratoryjnych, z wyjątkiem myszy i bydła poważniejszych objawów chorobowych. Najwrażliwsze były myszy (tab. 2), które szybko ginęły

Tab. 2. Wysokość dawki preparatów przy nanoszeniu na skórę grzbietu i kąpeli zwierząt

Gatunek zwierzęcia	Symbol preparatu i ilość (mg) substancji aktywnej na kg ciężaru ciała		
	IPO-62	IPO-63	Z-110
Mysz	700	1200	800
Świnka morska	1100	2200	700
Królik	1100	3000	550
Kura (kąpiel)	1450	1500	1400

na skutek działania wszystkich insektycydów. Zmiany w skórze u królików były wynikiem zbyt dużego stężenia i sporej ilości preparatu (25% 24,8 ml i 39,6 IPO-63). Wyrażały się one zaczerwienieniem skóry grzbietu, wypadaniem włosa i powstawaniem strupów.

Wszystkie zwierzęta (tab. 3), którym doustnie zadawano insektycydy, były wrażliwe na działanie niezbyt wysokich dawek.

Tab. 3. Wysokość dawki śmiertelnej przy doustnym zadaniu

Gatunek zwierzęcia	Symbol preparatu i ilość mg substancji aktywnej na kg ciężaru ciała		
	IPO-62	IPO-63	Z-110
Świnka morska	333	1000	230
Królik	243	około 1000	112
Kura	143	517	około 350
Gołąb	167	poniżej 200	poniżej 44

Laboratoryjne zwierzęta (króliki, kury), którym domięśniowo wprowadzono preparaty (IPO-62, IPO-63, Z-110), na ogół reagowały na niskie dawki. I tak dawka 47 mg substancji aktywnej na kg ciężaru ciała nie była toksyczna. Wyższe dawki, zwłaszcza insektycydów

IPO-62 (52 mg dla kury, 72 — królik) i Z-110 (53 mg — kura, 60 — królik) były przyczyną okresowego porażenia kończyn lub padnięć zwierząt. Najmniej toksycznym środkiem chemicznym był preparat IPO-63, który w dawce 82 mg dla kury i 99 mg u królika nie dawał żadnych objawów.

Z badań, przeprowadzonych nad działaniem pochodnych chlorfenwinfosu (IPO-62, IPO-63, Z-110) na pasożyty *in vitro* oraz u zwierząt la-

boratoryjnych, wyprowadzić można następujące wnioski. Niskoprocentowe (0,05 i 0,1) emulsje wodne tych preparatów powinny być najbardziej przydatne do praktycznego użytku w terenie, tj. do zwalczania ektopasożytów owadów. Stąd też istnieje potrzeba wykonania dalszych badań na ten temat, prowadzonych na dużej ilości zwierząt domowych.

Adres autora: doc. dr hab. Stanisław Patyk, 50-362 Wrocław, ul. H. Sawickiej 5/3.

## HODOWLA I ZOOHIGIENA

JERZY MAZURCZAK, ALEKSANDRA KONECKA

### Wpływ goitrogenów poekstrakcyjnej śruty rzepakowej na efekty hodowlane trzody chlewnej

Z Instytutu Fizjologii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego AR w Warszawie

Rzepak jest podstawowym, krajowym surowcem polskiego przemysłu olejarskiego. Stanowi on 95% nasion oleistych dostarczanych przemysłowi z upraw krajowych.

Śruta rzepakowa jest otrzymywana jako produkt uboczny przy wydobywaniu oleju z nasion rzepaku metodą ekstrakcji, a zatem jej technologia jest elementem procesu technologicznego olejarni.

Najważniejszym składnikiem śruty rzepakowej jest białko. Przeciętna jego zawartość w śrucie wg większości autorów wynosi około 30%. Tak wysoka zawartość kwalifikuje tę śrutę do grupy wysokobiałkowych śrut poekstrakcyjnych (tab. 1).

Tab. 1. Porównanie zawartości białka w śrutach poekstrakcyjnych nasion oleistych (9)

Śruta	Zawartość białka %
Arachidowa	50,0—66,0
Bawełniana	32,6—49,5
Rzepakowa	34,2—36,9
Sojowa	44,0—47,0
Słonecznikowa	30,0—53,0

Jednym z praktycznych wskaźników oceny białka pasz jest oznaczenie strawności białka poddawanego działaniu pepsyny *in vitro*. Wartość ta jest określana jako współczynnik strawności. Uzyskane dla śruty rzepakowej wartości

są zbliżone do wartości podawanych dla białek innych śrut poekstrakcyjnych (tab. 2).

Jakość zawartego w śrucie białka zależy przede wszystkim od składu jego aminokwasów. Pod tym względem białko śruty rzepakowej jest zbliżone swym składem do śruty sojowej i słonecznikowej, uznanych za najcenniejsze wysokobiałkowe pasze treściwe. Większość

Tab. 2. Porównanie strawności *in vitro* ważniejszych śrutów poekstrakcyjnych (9)

Śruta	Strawność pepsynowa + trypsynowa %
Arachidowa	82
Rzepakowa	85
Sojowa	90
Słonecznikowa	94

badaczy twierdzi, że białko to zawiera wszystkie niezbędne aminokwasy. Tym niemniej zwraca się uwagę na niską zawartość lizyny oraz metioniny i cystyny, które w tym wypadku są wymieniane jako aminokwasy deficytowe.

Do oceny wartości biologicznej składu aminokwasów pasz i żywności stosuje się tzw. indeks EAA (Essential Amino Acids), polegający na porównaniu zawartości aminokwasów egzogennych w badanej substancji z ich zawartością w białku kurzym (tab. 3).