

JÓZEF KROCZYŃSKI, EDMUND BAKUNIAK

## Możliwości przemysłu chemicznego w zakresie dostaw koncentratów do produkcji leków przeznaczonych do zwalczania ektopasożytów zwierząt domowych

Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie

Ograniczenie stosowania DDT w Polsce, praktycznie jedynie do zwalczania stonki ziemniaczanej doprowadziło do całkowitego wyeliminowania tego insektycydu z takich kierunków produkcji rolnej jak sadownictwo, warzywnictwo i rośliny paszowe. Na miejsce DDT wprowadzono tam nowe insektycydy z grupy związków fosforoorganicznych lub karbaminianów. Podobnie postąpiono w higienie sanitarnej. Od 1970 r. wstrzymano stosowanie w higienie sanitarnej wszelkich preparatów zawierających DDT wprowadzając na ich miejsce całą grupę nowych preparatów w skład których weszły substancje aktywne produkowane przez polski przemysł chemiczny, a należące do innych grup chemicznych takich jak związki fosforoorganiczne, karbaminiany, a z chlorowanych węglowodorów — metoksychlor.

Nieco inaczej postąpiono w weterynarii. Z zakazem stosowania DDT (a praktycznie także lindanu) nie poczyniono żadnych kroków organizacyjnych, któreby pozwoliły na zarejestrowanie nowych leków do zwalczania ektopasożytów zwierząt domowych. Obecnie więc sytuacja wygląda tak, że leków starych nie można stosować, a nowych jeszcze nie opracowano. Wydaje się, że w tym stanie rzeczy zakaz stosowania DDT w postaci Azotoxów jest iluzoryczny i być może że część wysokich skażeń mleka, jaj i innych produktów zwierzęcych przez DDT trzeba przypisać bezprawnemu stosowaniu DDT do walki z ektopasożytami różnych gatunków zwierząt domowych.

Ten alarmujący stan rzeczy sygnalizowany był wielokrotnie przez przemysł chemiczny, w tym również przez Instytut Przemysłu Organicznego. Podejmowano szereg kroków dla wdrożenia przez Zjednoczenie Przemysłu Zaopatrzenia Weterynaryjno-Zootechnicznego Biowet nowych leków w oparciu o produkowane przez przemysł chemiczny koncentraty insektycydów z innych grup chemicznych. Opracowano technologię i wdrożono specjalnie na potrzeby weterynarii związek owadobójczy — fenchlorfos który pod polską nazwą handlową Dermafos miał być przeznaczony do walki z gzem bydłowym. Niestety, jak dotychczas preparat nie doczekał się rejestracji (dwa lata po uruchomieniu produkcji koncentratu), a na zwalczanie gza bydłowego wydaje się setki tysięcy dolarów importując bardziej toksyczny Neguvon. Argument o pozostałościach fen-

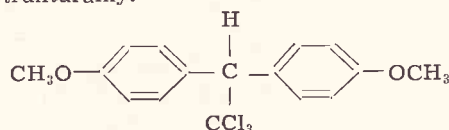
chlorfosu w mleku nie wytrzymuje krytyki bo zarówno fenchlorfos jak i trichlorfon (substancja czynna Neguvonu) nie są nigdzie zalecane do stosowania w walce z gzem bydłowym na bydło mleczne. Czyniono kroki nad wdrożeniem do produkcji leków opartych o karbaryl, niestety jak dotychczas sprawa nie ruszyła z miejsca.

W związku z powyższym w niniejszym opracowaniu pragniemy przedstawić możliwości przemysłu chemicznego w zakresie produkcji koncentratów w oparciu o które w różnych krajach świata produkowane są leki weterynaryjne przeznaczone do walki z ektopasożytami zwierząt domowych. Pragniemy również dodać, że część tych koncentratów przetworzonych na leki została sprawdzona w kraju. Główna w tym zasługa Ośrodka wrocławskiego, a w szczególności doc. dr S. Patyka który współpracując od wielu lat z przemysłem chemicznym zbadał i opublikował wyniki stosowania kilku leków w tym również Dermafosu, preparatów zawierających karbaryl i inne.

W Polsce produkujemy 7 substancji czynnych, które mogą być wykorzystane do produkcji leków. Są to: metoksychlor z grupy chlorowanych węglowodorów, trichlorfon, dichlorfos i naled pochodne kwasu fosforowego, fenchlorfos pochodna kwasu tiofosforowego, malation pochodna kwasu dwutiofosforowego oraz karbaryl pochodna kwasu N-metylokarbaminowego. Zakres ich stosowania opracowaliśmy w oparciu o obowiązujące w 1970 r. zalecenia w Stanach Zjednoczonych Ameryki.

### Metoksychlor

Wzór strukturalny:



Nazwa chemiczna substancji czynnej: 1,1,1-trójkloro-2-(parametoksyfenylo)-2-(ortometoksyfenylo)-etanu.

Toksyczność ostra dla szczura w mg/kg ciężaru ciała: drogą doustną

samice LD<sub>50</sub> — 5000samce LD<sub>50</sub> — 5000

przez skórę

samice LD<sub>50</sub> > 6000

Przyjęta w Polsce klasa toksyczności: III

Zawartość substancji czynnej w koncentracie: krystaliczny nie mniej niż 85% pp metoksychloru.

Producent: Zakłady Chemiczne „Azot” w Jaworznie.

Związek ten pod względem budowy chemicznej jest bardzo zbliżony do DDT, posiada również zbliżone, chociaż nieco słabsze właściwości owadobójcze. Metoksychlor różni się w zasadniczy sposób od DDT pod względem właściwości toksykologicznych i ubocznego działania. Jest bardzo mało toksyczny dla organizmów wyższych. Szczególnie różnice pomiędzy metoksychlorem a DDT występują w metabolizmie. O ile niektóre z podstawowych metabolitów DDT są trwalsze od związku macierzystego to w przypadku metoksychloru metabolity są bardziej rozpuszczalne w wodzie i łatwiej ulegają rozkładowi w środowisku. W wyniku tego akumulacja metoksychloru w organizmach żywych nie ma takiego znaczenia jak w przypadku DDT. Mniejsza dotychczasowa popularność metoksychloru w porównaniu z DDT wynika przede wszystkim z jego wyższej ceny oraz nieco słabszej skuteczności owadobójczej.

Możliwość zastosowania metoksychloru zestawiono w tab. 1.

Tab. 1. Zwalczenie ektopasożytów zwierząt domowych przy pomocy Metoksychloru wg zaleceń obowiązujących w USA

Szkodnik	Tolerancja w ppm	Karencja w dniach	Zabiegi	Uwagi
Bydło rzeźne owce, kozy i świnie				
Bolmuszka oborowata (Hemafysalis irritans)	3-tłuszcz	-	Opryskiwać 0,5% emulsją metoksychloru w ilości około 2 litrów na zwierzę	
Wsy (Anoplolepta)	3-tłuszcz	-	jak wyżej	

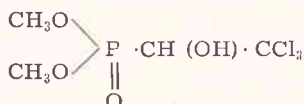
— w 1970 r. w USA nie ustalono tolerancji lub karencji

Metoksychlor może być w każdej ilości dostarczony przez przemysł chemiczny na cele weterynaryjne. W USA jest on stosowany do walki z ektopasożytami w postaci proszku do opylania i wodnych zawiesin.

Jakość polskiego metoksychloru jest oceniana bardzo wysoko, jest on przedmiotem eksportu i I gatunek zawierający 85% p p'-metoksychloru może być w pełni wykorzystany do produkcji dobrych i bezpiecznych leków.

Trichlorfon

Wzór strukturalny:



Nazwa chemiczna substancji czynnej: (1-hydroksy-2,2,2-trójkloroetylo)-fosfonian 0,0-dwumetylowy. Toksyczność ostra dla szczura w mg/kg ciężaru ciała: drogą doustną

samce LD<sub>50</sub> — 630  
samice LD<sub>50</sub> — 560

przez skórę

samce LD<sub>50</sub> > 2000  
samice LD<sub>50</sub> > 2000

Przyjęta w Polsce klasa toksyczności: III

Zawartość substancji czynnej w koncentracji w Foschlorze czystym nie mniej niż 97% trichlorfonu. Producent: Zakłady Chemiczne „Azot” w Jaworznie.

Trichlorfon jest związkiem powszechnie znanym i stosowanym w ochronie roślin, higienie sanitarnej jak i weterynarii. Należy on do najstarszych insektycydów, lecz w przeciwieństwie do szeregu innych związków fosforoorganicznych, które zostały już wycofane względnie stosowanie ich jest stale ograniczane, trichlorfon cieszy się uznaniem a zakres jego stosowania ciągle wzrasta. Zawdzięcza on to swemu skutecznemu działaniu oraz szybkiemu rozkładowi do związków nietoksycznych dla zwierząt i roślin. Trichlorfon charakteryzuje się stosunkowo niską toksycznością zarówno doustną jak i przez skórę.

Możliwość zastosowania trichlorfonu zestawiono w tab. 2.

Tab. 2. Zwalczenie ektopasożytów zwierząt domowych przy pomocy Trichlorfonu wg zaleceń obowiązujących w USA

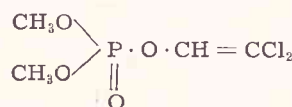
Szkodnik	Tolerancja w ppm	Karencja w dniach	Zabiegi	Uwagi
Bydło rzeźne				
Gęz ogardęca (Hypoderma spp)	-	14	Opryskiwać dostadnie skóre. Dawka uzależniona od wielkości zwierzęcia i wielkości stajni	Nie stosuje się na krowy mleczne cielęta do 3-miesią
Konie				
Gry przewoźny porostawowy (Basterosia spp)	-	-	W paszy 4g trichlorfonu na 100kg ciężaru ciała	Nie stosuje się na srodki w wieku do 4 miesięcy

— w 1970 r. w USA nie ustalono tolerancji lub karencji

Trichlorfon produkowany jest głównie na potrzeby ochrony roślin. Na te cele nie jest konieczna zbyt wysoka jakoś koncentratu. Na cele weterynaryjne Z. Ch. „Azot” w Jaworznie opracowały produkt pod nazwą Foschlor czysty o zawartości nie mniej niż 97% trichlorfonu. Koncentrat o takiej czystości nadaje się do bezpośredniego zwalczania gza bydłowego i innych ektopasożytów. Stosuje się go w postaci wodnych roztworów.

Dichlorfos

Wzór strukturalny:



Nazwa chemiczna substancji czynnej: fosforan 0,0-dwumetylo-0-(2,2-dwuchlorowinylowego)

Toksyczność ostra dla szczura w mg/kg ciężaru ciała: drogą doustną

samce LD<sub>50</sub> — 80  
samice LD<sub>50</sub> — 56

przez skórę

samce LD<sub>50</sub> — 107  
samice LD<sub>50</sub> — 75

Przyjęta w Polsce klasa toksyczności: II

Zawartość substancji czynnej w koncentracji: nie mniej niż 80% dichlorfosu.

Producent: Zakłady Chemiczne „Azot” w Jaworznie.

Dichlorfos posiada stosunkowo wysoką toksyczność ostrą doustną i przez skórę. Pomimo wysokiej toksyczności, związek ten jest stosowany bardzo szeroko do zwalczania szkodliwych owadów w ochronie roślin, weterynarii i higienie sanitarnej. Charakteryzuje się on bardzo energicznym i skutecznym działaniem oraz bardzo szybkim rozkładem szczególnie w obecności pary wodnej zawartej w powietrzu. Dichlorfos dzięki swoim właściwościom fizykochemicznym nadaje się do stosowania w postaci różnych specyficznych form.

Możliwość zastosowania dichlorfosu zestawiono w tab. 3.

Tab. 3. Zwalczenie ektopasożytów zwierząt domowych przy pomocy Dichlorfosu wg zaleceń obowiązujących w USA

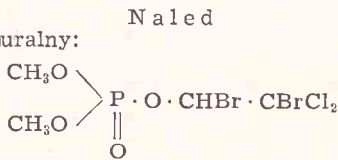
Szkodnik	Tolerancja w ppm	Karencja w dniach	Zabiegi	Uwagi
Bydło mleczne i rzeźne				
Mucha jesienna (Musca autumnalis)	-	-	Opryskiwać 1% emulsją dichlorfosu w ilości około 30 g na zwierzę	
Bolmuszka krowarza (Stomoxys calcitrans) krowarowate (Culicidae)	-	-	jak wyżej	

— w 1970 r. w USA nie ustalono tolerancji lub karencji

Koncentrat dichlorfosu produkowanego przez Z. Ch. „Azot” w Jaworznie nie charakteryzuje się na razie zbyt wysokimi parametrami a szczególnie zawartością substancji czynnej. Produkt ten jest głównie stosowany do produkcji preparatów przeznaczonych do higieny sanitarnej, gdzie jakoś koncentratu nie odgrywa zasadniczej roli. Na cele weterynaryjne w razie zainteresowania się tym produktem konieczne byłoby oczyszczenie produkowanego koncentratu, co jest zabiegiem możliwym do przeprowadzenia.

W USA najczęściej stosuje się dichlorfos w postaci niskoprocenowych roztworów olejowych.

Wzór strukturalny:



Nazwa chemiczna substancji czynnej: fosforan 0,0-dwumetylo-0-(1,2-dwubromo-2,2-dwuchloroetylowy). Toksyczność ostra dla szczura w mg/kg ciężaru ciała: drogą doustną

samce LD<sub>50</sub> — 250

przez skórę

samce LD<sub>50</sub> — 800

Przyjęta w Polsce klasa toksyczności: III

Zawartość substancji czynnej w koncentracji: nie mniej niż 95% naledu.

Producent: (przysięży) Zakłady Chemiczne „Azot” w Jaworznie.

Naled należy do grupy najbardziej skutecznych insektycydów fosforoorganicznych. Szczególnie wysoką skuteczność wykazuje w odniesieniu do muchówek (Diptera). Charakteryzuje się on poza tym szybkim rozkładem w środowisku i umiarkowaną toksycznością w odniesieniu do zwierząt wyższych. Stąd szerokie zastosowanie tego insektycydu w warzywnictwie. W weterynarii jest on szczególnie zalecany do zwalczania pasożytów drobiu (tab. 4).

Tab. 4. Zwalczanie ektopasożytów zwierząt domowych przy pomocy Naledu wg zaleceń obowiązujących w USA

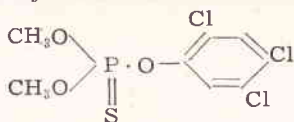
Szkodnik	Tolerancja w ppm	Karencja w dniach	Zabieg	Uwagi
<b>Drobiu</b>				
Wisy (Anoplura)	-	-	Opryskiwać 0,3% emulsją w ciakach około 41 na 100 atakom	Nie stosować na kurcząt w wieku do 6 tygodni, a na indyki w wieku do 3 miesięcy
Roztocze (Acarina)	-	-	Opryskiwać 0,3% emulsją ścianny i podłogi	
Kleszcz perski (Argas persicus)	-	-		

— w 1970 r. w USA nie ustalono tolerancji lub karencji

Przygotowany do produkcji przez Instytut Przemysłu Organicznego naled charakteryzuje się wysokimi parametrami jakościowymi. Wysoka zawartość substancji czynnej w koncentracji, brak toksycznych zanieczyszczeń predystynuje ten produkt do wytworzenia zarówno preparatów pylistych jak i roztworów do emulgowania.

**Fenchlorfos**

Wzór strukturalny:



Nazwa chemiczna substancji czynnej: tiofosforan 0,0-dwumetylo-0-(2,4,5-trójchlorofenylowy).

Toksyczność ostra dla szczurów w mg/kg ciężaru ciała: drogą doustną

samce LD<sub>50</sub> — 1250

samice LD<sub>50</sub> — 2630

przez skórę

samice LD<sub>50</sub> — 5000

Przyjęta w Polsce klasa toksyczności: IV

Zawartość substancji czynnej w koncentracji: nie mniej niż 85%.

Producent: Zakłady Chemiczne „Azot” w Jaworznie.

Fenchlorfos jest najskuteczniejszym insektycydem zwalczającym gza bydłęcego (*Hypoderma spp.*). Stosuje się go do ochrony bydła opasowego przeznaczonego na rzeź. Można go stosować zarówno przez wcieranie jak i przez opryskiwanie, przy czym dobre wyniki uzyskuje się po zastosowaniu około 100 mg/kg ciężaru ciała zwierzęcia w przeliczeniu na substancję aktywną (40 g preparatu 25% na 100 kg ciężaru ciała). Doskonałe rezultaty otrzymuje się dodając czysty fenchlorfos do paszy. Zawartość 0,6% fenchlorfosu w paszy (około 0,3 kg paszy na 100 kg ciężaru ciała) po-

dawana przez 7 kolejnych dni zabezpiecza całkowicie przed gzem bydłęcem (*Hypoderma spp.*).

Zanikanie fenchlorfosu uzależnione jest od dawki, formy preparatu i metody stosowania. W przypadku stosowania fenchlorfosu na niewielkich powierzchniach skóry zwierzęcia okres karencji wynosi 14 dni, natomiast po potraktowaniu całego zwierzęcia okres ten wynosi 56 dni.

Możliwość zastosowania fenchlorfosu zestawiono w tab. 5.

Tab. 5 Zwalczanie ektopasożytów zwierząt domowych przy pomocy Fenchlorfosu wg zaleceń obowiązujących w USA

Szkodnik	Tolerancja w ppm	Karencja w dniach	Zabiegi	Uwagi
<b>Bydło rzeźne</b>				
biezbydłecy ( <i>Hypoderma spp.</i> )	0-mięso	60	Podawać 0,6% w paszy czystego fenchlorfosu codziennie przez 7 dni. Opryskiwać lub wcierać 100 mg/kg c.c.	Nie stosować na krowy mleczne i zwierzęta chore
Bolimuszka oborowata ( <i>Haematobia irritans</i> )	0-mięso		Opryskiwać grzbiety	
Wisy (Anoplura)	0-mięso	56	Opryskiwać lub wcierać	
Kleszcze ( <i>Ixodes</i> )	0-mięso	56	Opryskiwać lub wcierać	
Kleszcz perski obrzeżek ( <i>Argas persicus</i> )	0-mięso	21	Smarować uszy	
<b>Owce i kozy</b>				
Wisy (Anoplura)	-	84	Opryskiwać lub kąpać w emulsji zawierającej 0,25-0,5% fenchlorfosu	Opryskiwanie 1% emulsją likwiduje msznicę ulmową
Kleszcze ( <i>Ixodes</i> )	-	84		
Wolleszcz owczy ( <i>Melophagus ovinus</i> )	-	84		

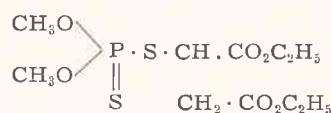
— w 1970 r. w USA nie ustalono tolerancji lub karencji

Koncentrat fenchlorfosu produkowanego przez Z. Ch. „Azot” zawiera nie mniej niż 85% substancji czynnej. Jest to produkt niezbyt czysty i może być stosowany tylko do zabiegów zewnętrznych. Opracowany przez Zakłady „Biowel” w Gorzowie Wielkopolskim — Dermafos zawiera 25% substancji czynnej i może być użyty do takich zabiegów.

Do stosowania wewnętrznego konieczne byłoby oczyszczenie produktu technicznego. Technologia oczyszczania jest opracowana i może być wykorzystana przez zainteresowane zakłady.

**Malation**

Wzór strukturalny:



Nazwa chemiczna substancji czynnej: dwutiofosforan 0,0-dwumetylo-S-(1,2-dwukarboetoksyetylowego).

Toksyczność ostra dla szczura w mg/kg ciężaru ciała: drogą doustną

samce LD<sub>50</sub> — 1375

samice LD<sub>50</sub> — 1000

przez skórę

samce LD<sub>50</sub> — 4444

samice LD<sub>50</sub> — 4444

Przyjęta w Polsce klasa toksyczności: IV

Zawartość substancji czynnej w koncentracji: nie mniej niż 95% malationu.

Producent: Zakłady Chemiczne „Azot” w Jaworznie.

Malation podobnie jak trichlorfon należy do grupy najstarszych insektycydów fosforoorganicznych, których znaczenie ciągle wzrasta. Stosuje się go zarówno w ochronie roślin, w weterynarii i higienie sanitarnej. Charakteryzuje się on niewielką toksycznością ostrą dla organizmów wyższych. Malation nie jest związkiem trwałym jest on stosunkowo lotny i rozpuszczalny w wodzie. Ulega on szybko rozkładowi pod wpływem powietrza i wilgotności. W związku z tym nie zalega on długo na powierzchniach na które został zastosowany.

Możliwość zastosowania malationu zestawiono w tab. 6.

Tab. 6. Zwalczenie ektopasożytów zwierząt domowych przy pomocy Malationu wg zaleceń obowiązujących w USA

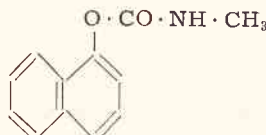
Szkodnik	Tolerancja w ppm	Karencja w dniach	Zabieg	Uwagi
<b>Budźto różne</b>				
Bolmuszka obornika (Haematobia irritans)	4-mięso	-	Opryskiwać 0,5% malationem w ilości ok 2 litry na zwierzę	Nie stosować na cielęta w wieku do 1 miesiąca.
Wszy (Anoplura)	4-mięso	-	jak wyżej	
Kleszcze (Ixodidae)	4-mięso	-	jak wyżej	
<b>Owce i kozy</b>				
Wszy (Anoplura)	4-mięso 0-mleko	-	Opryskiwać lub kąpać w 0,5% emulsji malationu	Nie stosować na zwierzęta w wieku do 1 miesiąca
Kleszcze (Ixodidae)	4-mięso 0-mleko	-	jak wyżej	
<b>Drob</b>				
Wszaty (Mallophaga)	4-mięso 0-jaja	-	Opryskiwać 1% emulsją malationu w ilości ok 4-8 litrów na 100 m <sup>2</sup>	
Roztocze (Acarina)	4-mięso 0-jaja	-	jak wyżej, lub 0,5% emulsja opryskać w ilości 4 litry na 100 ptaków	
Kleszcz perski oreczek (Argas persicus)	4-mięso 0-jaja	-	Opryskiwać 3% emulsją malationu w ilości 4-8 litrów na 100 m <sup>2</sup>	

-- w 1970 r. w USA nie ustalono tolerancji lub karencji

Malation jest stosowany w różnych postaciach do zwalczania ektopasożytów zwierząt domowych. Stosuje się go w formie proszków do opylania, emulsji wodno-olejowych i wodnych zawiesin.

Do produkcji leków opartych o malation konieczny jest koncentrat o bardzo wysokich parametrach jakościowych, a w szczególności musi to być koncentrat pozbawiony przykrewi woni. Taki właśnie koncentrat jest przygotowywany obecnie przez Zakłady Chemiczne „Azot” w Jaworznie.

**Karbaryl**



Nazwa chemiczna substancji czynnej: N-metylokarbaminian-1-naftyli.  
Toksyczność ostra dla szczura w mg/kg ciężaru ciała: drogą doustną

samce LD<sub>50</sub> — 850  
samice LD<sub>50</sub> — 500

przez skórę

samce LD<sub>50</sub> — 4000  
samice LD<sub>50</sub> — 4000

Przyjęta w Polsce klasa toksyczności: III  
Zawartość substancji czynnej w koncentracji: nie mniej niż 95%.

Producent: Zakłady Chemiczne „Sarżyna” w Nowej Sarżynie.

Karbaryl należy do nowej grupy insektycydów naberających znaczenia. Są to karbaminiany, a karbaryl jest jednym z najstarszych przedstawicieli tej grupy.

Jest on bardzo szeroko stosowany, szczególnie w USA, a zawdzięcza to stosunkowo niskiej toksyczności, szybkiemu rozkładowi w środowisku, braku zdolności do nagromadzenia się w tkankach zwierzęcych ponieważ w ustroju zwierząt wyższych ulega karbaryl metabolizmowi do metabolitów naturalnie wytwarzanych przez te zwierzęta.

Możliwość zastosowania karbarylu w weterynarii zestawiono w tab. 7.

Karbaryl będzie produkowany przez Zakłady Chemiczne „Sarżyna” w Nowej Sarżynie. Rozruch produkcji tego insektycydu rozpocznie się w roku bieżącym. Jakość koncentratu predystynuje go do produkcji również leków weterynaryjnych. Karbaryl jest jednym z ważniejszych insektycydów alternatywnych do zwalczania stonki ziemniaczanej, jednak cele weterynaryj-

ne mogą być zabezpieczone w pierwszej kolejności. Karbaryl może być stosowany w postaci wodnych zawiesin.

Dokonany przegląd możliwości polskiego przemysłu chemicznego w zakresie dostaw koncentratów insektycydów, możliwych do wykorzystania jako substancje czynne leków przeznaczonych do walki z ektopasożytami zwierząt domowych dowodzi, że dysponujemy już znacznym zasobem tych produktów. Część z nich charakteryzuje się wysokimi parametrami jakościowymi (metoksychlor, naled, karbaryl), a część z nich po pewnych ulepszeniach może być w pełni wykorzystana do produkcji

Tab. 7. Zwalczenie ektopasożytów zwierząt domowych przy pomocy Karbarylu wg zaleceń obowiązujących w USA

Szkodnik	Tolerancja w ppm	Karencja w dniach	Zabieg	Uwagi
<b>Budźto różne i owce</b>				
Bolmuszka obornika (Haematobia irritans)	-	7	Opryskiwać 0,5% zawiesiną w ilości 1 litra na 1 sztukę	Wrazie potrzeby zabieg powtarzać nie częściej jednak niż co 4 dni
Wszy (Anoplura)	-	7	jak wyżej	
Kleszcze (Ixodidae)	-	7	jak wyżej	
<b>Drob</b>				
Wszaty (Mallophaga)	5-mięso 0-jaja	7	Opylić 5% proszkiem w ilości 0,5 kg na 100 ptaków lub opryskiwać 0,5% zawiesiną w ilości 0,5 litra na 100 m <sup>2</sup> powierzchni kurczaków.	Zabieg powtarzać najwyżej co 4 tygodnie
Roztocze (Acarina)	jak wyżej	7	jak wyżej	
Kleszcz perski oreczek (Argas persicus)	jak wyżej	7	jak wyżej	

-- w 1970 r. w USA nie ustalono tolerancji lub karencji

leków weterynaryjnych. Konieczne jest zainteresowanie środowiska specjalistów — weterynarii, przemysłu weterynaryjnego no i oczywiście Ministerstwa Rolnictwa. Konieczne jest ustalenie odpowiedniego asortymentu leków opartych o krzyżową produkcję substancji czynnych.

Adres autora: Józef Kroczyński, Warszawa 9, ul. Annopol 6, Instytut Przemysłu Organicznego.

**SVENDSEN P.: Zahamowanie ruchów jelit przez lotne kwasy tłuszczowe. Badania in vitro na wyizolowanej dwunastnicy królików. (Inhibition of intestinal motility by volatile fatty acids. In vitro experiments on isolated rabbit duodenum).** Nord. Vet-Med., 24, 123—131, 1972 (3).

Przebadano wpływ lotnych kwasów tłuszczowych (kwas octowy, propionowy i masłowy) oraz kwasu mlekowego na kurczliwość mięśniówki gładkiej wyizolowanej dwunastnicy królików. Wykazano, że zmiana pH z 6,1 do 5,1 roztworu obmywającego brzeg śluzówki wyizolowanej dwunastnicy nie wywiera wpływu na skurcze izotoniczne. Wprowadzenie do wyizolowanego odcinka dwunastnicy roztworu kwasu mlekowego w stężeniach występujących przy atonii żwacza nie wywiera również wpływu na skurcze izotoniczne mięśniówki dwunastnicy. Lotne kwasy tłuszczowe w stężeniach występujących w przewodzie pokarmowym przeżuwaczy nie wpływają na perystaltykę dwunastnicy. Natomiast silne zahamowanie perystaltyki obserwowano przy stężeniach lotnych kwasów tłuszczowych odpowiadających ich stężeniu w przewodzie pokarmowym przeżuwaczy karmionych dużymi ilościami ziarna. Spośród trzech badanych kwasów tłuszczowych kwas octowy i kwas propionowy działają identycznie, zaś kwas masłowy działa znacznie silniej.

Z.