

na szkiełko. Elektroforegramy rozwijano w ciągu 4 godzin. Zbiorniki wypełniano 10 μ l surowicy rozcieńczonej buforem 1:1 lub 50 μ l śluzu. Jako antyserum użyto surowicy królików uodpornionych pełną surowicą świni.

Wyniki

Zarówno przed uodpornieniem jak i po uodpornieniu do pętli jelit lub podskórnice, w śluzie jelita wykazywano linie precipitacyjne odpowiadające gamma₂globulinom (IgG) surowicy świni oraz słabo zarysowany łuk odpowiadający beta-globulinom (IgA lub IgM). Uodpornienie nie miało wpływu na jakość i ilość linii precipitacyjnych.

Omówienie wyników

Istnieje kilka możliwości wytłumaczenia obecności immunoglobulin w jelicie. Dich i Nielsen (1) wykazali, że poprzez jelito cienkie u świni wydalanych jest około 12—23% albumin i 10—13% gammaglobulin surowicy, jelito jest bowiem jednym z miejsc fizjologicznego katabolizowania tych białek. Z drugiej zaś strony Tomasi i wsp. (8) zakłada istnienia oddzielnego mechanizmu obronnego błon śluzowych związanego z wytwarzaniem przez miejscowe elementy układu siateczkowo-śródbłonkowego immunoglobulin A. Crabbe i wsp. (2) przy użyciu immunofluorescencji wykazali, że olbrzymia większość komórek plazmatycznych obecnych w ścianie jelita jest zdolna syntetyzować immunoglobuliny A. Kono i wsp. (5) oprócz stwierdzenia immunoglobulin w wyciągach kałowych dzieci uodpornionych szczepionką Sabina, wykazali, że posiadały one wysokie miana neutralizacyjne w stosunku do poliovirusów. Jedyną dostępną pracą omawiającą te zagadnienia u zwierząt gospodarskich jest praca Jonesa (4), który u owiec uodpornionych podskórnice *S. typhimurium* i krwinkami czerwonymi wykazał obecność przeciwciał w treści jelit cienkich. Wykazanie przez nas obecności

immunoglobulin w śluzie jelita cienkiego zarówno przed jak i po uodpornieniu zdaje się wskazywać na ich ciągłe wydzielanie lub wydalanie, niezależnie od pojedynczych bodźców antygenowych. Natomiast za miejscowym tworzeniem tych immunoglobulin świadczyła obecność przeciwciał niekompletnych w śluzie jelita zwierząt uodpornionych (6). Miano tych przeciwciał kształtowało się niezależnie od miana przeciwciał surowicy co świadczy o ich niezależności. Prawdopodobnie mamy więc do czynienia z obydwoma zjawiskami jednocześnie.

Piśmiennictwo

1. Dich J., Nielsen K.: Can. J. comp. Med. 28, 257, 1964.
2. Crabbe P., Carbonara A. O., Heremans J. F.: J. lab. Invest. 14, 235, 1965.
3. Grabar P., Burtin P., edit.: Immuno-electrophoretic Analysis Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, New York, 1964.
4. Jones W. E.: N. Z. vet. J. 15, 217, 1967.
5. Kono R., Ikawa S., Yaci H., jr., Hamada Ch., Ashihara Y.; Kawakami K.: Am. J. Epid. 83, 14, 1966.
6. Schollenberger A.: dane nieopublikowane.
7. Taylor K. B.: Fed. Proc. 24, 23, 1965.
8. Tomasi T. B. jr., Tan E. M., Solomon A., Prendegast R. A.: J. exp. Med. 121, 101, 1965.

Adres autora: dr Antoni Schollenberger, Warszawa, ul. Grochowska 272.

Шолленбэргер А. — Иммуноэлектрофоретический анализ слизи подвздошной кишки свиньи.

Провели иммуноэлектрофорез слизи взятой из петли Тири сделанной из подвздошной кишки поросят. Установили как у нормальных поросят так и у иммунизированных (парентеральным методом или в петлю кишки) преципитационную кривую отвечающую гамма-2-глобулинам сыворотки и слабую кривую в районе бета-глобулинов. Обсудили происхождение этих глобулинов и их значение для местного иммунитета.

Schollenberger A. — Immuno-electrophoretic analysis of the mucus from ileum of a pig.

Immuno-electrophoresis of the mucus obtained from Thiry loop of ileum of a pig has been carried out. Precipitation lines corresponding 1 — to gamma₂ globulins of serum and 2 — a faint line in the region of beta globulins of serum both in normal and parenterally or into loop immunized animals, were displayed. The origin of these globulins and their significance in the local immunity were discussed.

STANISŁAW PATYK, KAZIMIERZ JASEK, LECHOSŁAW BUCHALSKI

Z badań nad skutecznością Karbatox'u*) w zwalczaniu niektórych ektopasożytów (wszy, wszóły, pchły, wpleszcz, ptaszyniec) u zwierząt domowych i w kurnikach

Karbatox (węglowodór niechlorowy) jest preparatem rozkładającym się w organizmie zwierząt i ludzi oraz nie kumulującym się w ich tkankach. W przeciwieństwie do tego powszechnie stosowany prawie na całym świecie preparat DDT (dichlorodiphenyltrichloroetan) jest magazynowany w organizmie zwierząt i ludzi. DDT jest środkiem stosowanym w rolnictwie, leśnictwie w zwalczaniu szkodników

roślin, w praktyce zaś weterynaryjnej w walce z zewnętrznymi pasożytami. Rozpylany dla celów owadobójczych odkłada się w tkankach roślin, te z kolei przenoszą substancję tę do organizmu zwierząt, w końcu dostaje się ona z mięsem do organizmu człowieka. Nie wchłonięte przez rośliny resztki preparatu splukiwane są z deszczem do rzek i mórz, gdzie dostają się do organizmu ryb, a po ich spożyciu do organizmu człowieka. W ostatnim czasie zarówno w piśmiennictwie fachowym jak i w

*) Technologię preparatu przygotował Instytut Przemysłu Organicznego.

prasie popularnej pojawia się coraz więcej doniesień na temat toksycznego działania DDT dla ludzi. W obliczu tego niebezpieczeństwa niektóre państwa podejmują odpowiednie środki profilaktyczne. I tak np. w niektórych stanach USA nowe przepisy zezwalają na pozostałość 1 mg DDT w jednym kilogramie mięsa, gdy tymczasem dotąd dopuszczalna ilość tego preparatu wynosiła 7 mg. Inne państwa (np. Szwecja, Dania, Holandia, Australia, W. Brytania) wyeliminowały lub zamierzają zaprzestać stosowania tego preparatu i zastąpić go środkami nieszkodliwymi.

Wydaje się, że w naszych warunkach krajowych preparatem mogąącym zastąpić DDT (Azotox) jest Karbatox.

Celem naszych doświadczeń było przede wszystkim zbadanie pasożytoobójczego działania różnych form użytkowych Karbatox'u o różnych stężeniach i ustalenie dawek niezbędnych do likwidacji pasożytów. Dalszym zadaniem było prześledzenie wpływu zwłaszcza wysokoprocentowego (5, 6) preparatu na zdrowotność zwierząt oraz stwierdzenie, czy Karbatox nie wywołuje zatruc u ludzi, zatrudnionych przy wykonywaniu zabiegu terapeutycznego. Do badań otrzymaliśmy Karbatox w 5% proszku oraz 75% substancję do sporządzenia zawiesin wodnych.

Badania nad skutecznością Karbatox'u wykonano w okresie od lutego 1968 r. do marca 1969 r. na terenie pięciu powiatów w trzech województwach (wrocławskie, zielonogórskie i łódzkie). Preparat stosowano przeciw następującym pasożytom: wesz bydlęca (*Linognathus vituli* i *Haematopinus eurysternus*), wesz świńska (*Haematopinus suis*), wesz psia (*Linognathus setosus*), wpleszcz owczy (*Melophagus ovinus*), sierściojad owczy (*Bovicola ovis*), piórojad kurzy z gatunku *Goniocotes gallinae*, pchła ptasia (*Ceratophyllus gallinae*) i ptaszyniec (*Dermanyssus gallinae*). Do tępienia pasożytów używano proszku (5%) lub zawiesiny wodnej Karbatox'u o następujących, przez nas ustalonych, stężeniach: 0,1; 0,3; 0,6; 0,9; 1; 4; 2 i 6%. Doświadczenia wykonaliśmy na 528 zwierzętach (23 jałówki, 31 byczków, 21 owiec, 49 świń, 400 kur) oraz w pięciu kurnikach. Ze względów zasadniczych, w okresie prowadzonych prób (z wyjątkiem — u świń), nie zajmowano się obserwacjami porównawczymi, dotyczącymi grup zwierząt leczonych i nieleczonych.

1. U wszystkich doświadczalnych jałówek stwierdzono przed leczeniem inwazję średniej ilości wszy *Linognathus vituli* i *Haematopinus eurysternus*. Zaobserwowano u tych zwierząt wypadnięcie włosa, głównie na karku i łopatkach oraz znaczne zgrubienie naskórka, który przybrał wygląd popękanej kory.

Opylanie jałówek przeprowadzono jednorazowo w oborze dobrze przewiewnej, przy otwartych na oścież drzwiach i oknach. Opylano najpierw kończyny, później brzuch, boki tułowia, szyję, podpiersie i głowę. Ilość zużytego proszku wynosiła około 60 g na zwierzę. Do opylania używano gruszki gumowej. Po ku-

racji żłoby i drabiny dokładnie oczyszczono z resztek karmy i opłukano bieżącą wodą.

2. U doświadczalnych byczków stwierdzono nieznaczną inwazję wszy z gatunku *Linognathus vituli*. Zmiany chorobowe u tych zwierząt polegały na wypadaniu sierści i nieznacznym zgrubieniu naskórka. Zastosowano leczenie 6% zawiesiną Karbatox'u.

Ze względu na słabą, a nawet złą kondycję niektórych bukatów, i duże niebezpieczeństwo padnięć charłacznych sztuk, zmywano jedynie te części ciała zwierząt, które wykazywały zmiany skórne albo obecność wszy lub ich jaj. Zabieg polegał na zmoczeniu szmaty w zawieszynie Karbatox'u i dokładnym zmyciu skóry płynem u podstawy uszów, między rogami, szyi, podpiersia, łopatek i grzbietu do nasady ogona. Ilość zużytego płynu wynosiła około 100 ml na zwierzę.

3. Na skórze doświadczalnych świń (o ciężarze około 60 kg) stwierdzono przed zabiegiem obecność większych ilości wszy i ich jaj (około 4—10 na cm^2 skóry) oraz małych, czerwonych płamek powstałych wskutek nalaku przez pasożyty. Owady występowały za uszami, na szyi, zewnętrznej stronie ud itp. Świnie, jak wynika z informacji tuczarka, odczuwały dokuczliwy świąd, wyrażający się drapaniem i czochraniem. Do celów leczniczych używano proszku i 6% zawiesiny Karbatox'u.

Grupę pierwszą świń (29 sztuk) poddano trzykrotnemu opylaniu, w odstępach dwudniowych. Jednorazowa ilość zużytego proszku wynosiła około 52 g na zwierzę. U pozostałych dwu grup, z których każda liczyła 10 świń, stosowano każdorazowo zawiesinę Karbatox'u w ilości około 150 ml na zwierzę, przy czym jedną grupę leczono dwukrotnie, drugą — trzykrotnie. Zabiegi wykonano z przerwami 2 dni.

4. Doświadczalne psy dotknięte wszawicą poddano dwukrotnej kąpeli w 0,1% Karbatox'ie, w odstępie 7 dni.

5. Doświadczalne owce silnie zarażone wpleszczem podzielono na dwie grupy, po 10 sztuk w każdej. Zwierzęta grupy pierwszej były w dobrej kondycji, a runo ich było dość długie (około 4—5 cm). Poddano je leczeniu pylistym Karbatox'em. Owce grupy drugiej silnie opadnięte wpleszczami były również w dobrej kondycji, jednakże wełna ich była krótka. W grupie tej stosowano w dwa tygodnie po strzyżycy 6% zawiesziną preparatu. Ilość zużytego proszku wynosiła około 30 g, a ilość płynu około 250 ml na zwierzę. Proszek rozpylano za pomocą gruszki gumowej; do spryskiwania używano aparatu pod ciśnieniem, wynoszącym początkowo 5 atmosfer. Opylanie zwierząt odbywało się na zewnątrz owczarni. Kuracja zwierząt obu grup była jednorazowa.

Oprócz tego kurację stosowano u jednego tryka silnie zarażonego sierściojadami (ponad 2) na włosach i skórze o powierzchni około 1 cm^2 . Wykonano jednorazowe zmywanie 2% zawiesziną Karbatox'u w ilości około 600 ml.

6. U doświadczalnych kur stwierdzono silną inwazję wszołców. U większości ptaków pasożyty spowodowały wypadanie i uszkodzenie piór, powstawanie gołych miejsc na grzbiecie i w okolicy ogona. W celach leczniczych stosowano Karbatox w proszku lub w 6% płynie.

Kury podzielono na trzy grupy. Grupę pierwszą, liczącą 50 ptaków, leczono jednorazowo zawiesziną w ilości około 30 ml na zwierzę. Grupę drugą (190 kur) opylano jednorazowo proszkiem. Grupę trzecią (160 ptaków) opylano dwukrotnie z przerwą dwu dni. Opylanie przeprowadzono przy pomocy gruszki gumowej. Dawka preparatu wynosiła około 3 g na zwierzę.

Oprócz przeprowadzonej kuracji ptaków zastosowano również zwalczanie pcheł i ptaszynca przez spryskiwanie Karbatox'em ciał kurników.

Zwalczanie pcheł przeprowadzono w trzech kurnikach, w których inwazja pasożytów była bardzo duża. Ręka, włożona do gniazd kurzych, pokrywała się natychmiast pchłami, jakby obsypana makiem. Do

tepienia owadów użyto 0,3% zawiesiny Karbatox'u, którą spryskiwano (przy pomocy hydronetki) ściany, podłogę, gniazda itp.

Zwalczanie ptaszyńca wykonano w dwu kurnikach. Ilość tych pasożytów była bardzo wielka (cierwieniło się w gniazdach, szparach i urządzeniach kurnika). Użyto 0,6% zawiesiny Karbatox'u (spryskiwano hydronetką).

Wyniki

1. U jałówek opylanych Karbatox'em, mimo trzykrotnej kontroli (w 4, 18 i 41 dni po terapii), nie znaleziono żywych wszy bydłych. W badaniu mikroskopowym stwierdzono jednakże każdorazowo niewielki procent nieuszkodzonych jaj pasożytów, pochodzących najczęściej z włosów okolicy nasady rogów i skóry między rogami.

2. Podczas trzykrotnych oględzin (w 5, 22 i 98 dni po leczeniu) nie zaobserwowano również żywych wszy u byczków, traktowanych zawiesiną wodną preparatu. Próbkę sierści, pobrane w czasie dwóch pierwszych przeglądów pogłowia, wykazywały obecność uszkodzonych lub suchych jaj. Bukaty, oglądane w trzy miesiące po zabiegu, odznaczały się (z wyjątkiem jednego) dobrą kondycją. Miejsca łyse pokryły się włosiem. Jak wynika z relacji kierownika gospodarstwa (PGR), zwierzęta przybierały na ciężarze ciała średnio 10—15 kg miesięcznie.

3. Podczas przeprowadzonej, w dwa tygodnie po leczeniu, kontroli świń nie stwierdzono wszy świńskich i ich jaj na sierści ani na skórze, gdy tymczasem u nieleczzonego pogłowia występowały liczne pasożyty i jaja.

4. Całkowita likwidacja wszawicy u psów nastąpiła po drugim zabiegu.

5. W wyniku przeprowadzonej, w 3 i 10 dni po leczeniu, kontroli cpylanych owiec stwierdzono u niektórych zwierząt kilka żywych wpleszczy, pozostałe pasożyty (formy dojrzałe i poczwarki) były martwe i suche. Wyniki leczenia owiec spryskiwanych Karbatox'em sprawdzono w 4 i 8 dni po zabiegu. Nie stwierdzono żywych wpleszczy. Znalezione poczwarki podczas pierwszej kontroli w większości były w stanie półsuchym, jednakże w czasie drugiej kontroli w większości okazały się zupełnie wyschnięte.

U jednego leczonego tryka w wyniku kontroli, przeprowadzonej w 5 i 10 dni po kuracji, stwierdzono jedynie martwe wszoły i ich jaja.

6. Kontrolę leczonych kur przeprowadzono w sumie u 70 ptaków, po kilkanaście sztuk w każdej z trzech grup, w dwa tygodnie po kuracji. Nie stwierdzono piórojadów, ani też ich jaj. Pojedyncze żywe pasożyty zauważono u jednej kury, która prawdopodobnie przywędrowała z sąsiedniego i niedaleko znajdującego się kurnika na skutek nieszczelnej siatki plotowej.

W kurnikach poddanych opryskiwaniu 0,3% zawiesiną Karbatox'u zauważono, po dwu godzinach, osłabione pchły i wykazujące nieznaczne tylko ruchy. Po 24 godzinach i tygodniu w kurnikach nie znaleziono tych pasożytów. Kontrola przeprowadzona po upływie dwu miesięcy wykazała jednakże dużą intensywność inwazji. Zwalczanie ptaszyńca w kurnikach było bardzo skuteczne, gdyż podczas trzykrotnej kontroli (w tygodzień, miesiąc i dwa miesiące) po opryskaniu 0,6% zawiesiną Karbatox'u pasożytów tych nie stwierdzono.

Omówienie wyników

Wysokoprocentowe (2 i 6) zawiesiny preparatu działały, po jednorazowym zastosowaniu, dość skutecznie nie tylko na dorosłe owady i jaja wszy bydłej, świńskiej, sierściojadów owczych, piórojadów kur ale i na poczwarki wpleszcza owczego. Nie mniejszą skutecznością, od wysokoprocentowych zawiesin wodnych, odznaczał się Karbatox w 5% proszku. Wykazał on, po jednorazowej kuracji, owadobójcze właściwości na wszystkie stadia wszy bydłej, świńskiej, piórojadów i wpleszcza. Niewielki procent nieuszkodzonych jaj wszy u jałówek podczas trzykrotnego przeglądu, obecność pojedynczych żywych wszy i ich jaj u kilku świń w 48 godzin po pierwszym leczeniu oraz pięciu żywych wpleszczy u czterech owiec w 10 dni po zabiegu tłumaczyć należy nie zmniejszoną skutecznością proszku preparatu, lecz niemożnością przeprowadzenia dokładnej terapii ze względów technicznych (długi włos u bydła między rogami, potrzeba większej ilości ludzi do chwytania i trzymania świń oraz niespokojne ich zachowanie się w czasie opylania, długa wełna u owiec).

Zawiesina wodna Karbatox'u, naszym zdaniem, nadaje się do stosowania latem oraz jesienią lub wiosną w ciepłych pomieszczeniach i można jej używać do zmywania albo spryskiwania. Drugi sposób leczenia, praktycznie biorąc, jest dokładniejszy, łatwy w wykonaniu, mniej prac- i czasochłonny oraz godny polecenia prawie u wszystkich gatunków zwierząt, w szczególności u świń. Do obsługi świń, w czasie wykonywanego zabiegu, wystarcza mała ilość (2) ludzi i zastawa do zagrodzenia, gdyż zwierzęta, znajdujące się w boksie na małej przestrzeni, jest łatwo spryskać ze wszystkich stron. Poza tym chmura zawiesiny płynu, powstała w czasie zabiegu w przeciwieństwie do proszku unoszącego się przez dłuższy czas w powietrzu, dość szybko opada na ściółkę, a lekarz weterynaryjny i personel pomocniczy nie są narażeni na dłuższe wdychanie preparatu. Spryskiwanie drobiu w praktyce jest mniej wygodne, ponieważ kury trzymane za nogi trzępią skrzydłami i opryskują personel zatrudniony w czasie zabiegu. Dlatego też do zwalczania piórojadów u kur zaleca się Karbatox w proszku. Nadto proszek mo-

że mieć zastosowanie u innych gatunków zwierząt w okresie chłódów i mroźców, w chłodnych oborach itp.

W okresie prowadzonych doświadczeń nie zaobserwowano u eksperymentalnych zwierząt, mimo używania dużych stężeń Karbatox'u, ani makroskopowych zmian w skórze i jakichkolwiek zatruć, nawet u bukatów o charłaczkiej kondycji ani poważniejszych objawów chorobowych, mogących być następstwem stosowania preparatu. Apetyt i żywotność zwierząt były przez cały czas zachowane. Wprawdzie u niektórych świń po pierwszym, rzadziej po drugim, spryskaniu preparatem wystąpiły otarcia naskórka na skutek wycierania zwierząt o twardą ściółkę, ale przyczyną tego zjawiska były niewątpliwie wszy, które pod wpływem działającego leku wykazywały szybsze ruchy. Zmiany te nie miały zresztą poważniejszego znaczenia na ogólny stan zdrowia i podczas ostatniego przeglądu nie zauważono uszkodzeń skóry. Skóra była gładka, wyjątkowo czysta, jakby umyta. Zwierzęta zachowywały się spokojnie. Również u dwu owiec, poddanych wstępnemu leczeniu proszkiem, wystąpił, według relacji owczarza, na drugi dzień po zabiegu silny niepokój połączony z obgryzaniem sierści. Przepuszczalnie miał on związek z podrażnieniem pasożytów przez lek. Objawy te jednakże po kilku godzinach ustąpiły. Nadto żadnych makroskopowych zmian skórnych oraz objawów zatrucia nie odnotowaliśmy, a właściciele zwierząt, którym udostępniono Karbatox do stosowania, w powiecie rawickim i wrocławskim, również ich nie stwierdzili. Stosowali oni preparat (5%) w proszku do zwalczania wpleszczycy owiec (45 sztuk) oraz w zawiesinie wodnej do likwidacji wszołowicy drobiu i wszawicy bydłowej (u 11 kur przeprowadzono jednorazowe leczenie 0,9% zawiesiną, u 4 krów — 1,4% i u 52 krów — 6% z wynikiem pozytywnym).

Karbatox'u pylistego nie należy bezwzględnie stosować u owiec o białej i długiej wełnie z następujących względów. Wełna pod wpływem preparatu barwi się na różowy kolor, co niewątpliwie zmniejsza jej wartość handlową. Zmianę barwy runa zaobserwowano zarówno u zwierząt we Wrocławiu (Państwowe Tory Wyścigów Konnych) jak i w gospodarstwie indywidualnym w powiecie rawickim. Poza tym długa oraz zbita wełna stanowi, o czym była już wzmianka, poważną przeszkodę w przeprowadzeniu skutecznej terapii i w takim przypadku jednorazowe leczenie nie daje pełnych efektów, co zostało potwierdzone naszymi obserwacjami we Wrocławiu i w powiecie rawickim.

Pozostaje jednak otwarte zagadnienie ujemnego wpływu Karbatox'u na nieśność kur. W czasie przeprowadzanych doświadczeń panowała upalna pogoda o temperaturze 28—32°. Poza tym w tym czasie pewien procent ptac-

stwa pierzył się i w związku z tym ilość zniesionych jaj ulec mogła zmniejszeniu. Ponieważ przed doświadczeniem nie prowadzono w fermie, liczącej około 2000 kur, dokładnej ewidencji zniesionych jaj dla poszczególnych kur-ników, trudno było ustalić, czy obniżenie nieśności było spowodowane stosowaniem preparatu, czy wystąpiło na skutek już wymienionych niekorzystnych czynników.

Wnio s k i

1. Karbatox w proszku i zawiesinie wodnej jest skutecznym insektycydem niszczącym dojrzałe pasożyty, ich jaja oraz poczwarki.

2. W celach terapeutycznych stosować należy raczej niskoprocentowe zawiesiny preparatu; 0,6—2% zawiesiny — według naszego poglądu lub 0,5—1,5% stężenia — według zaleceń producenta Karbatoxu. Terapię wykonać należy dwukrotnie z przerwą kilkudniową (7—14). Wtórna kuracja, zawiesiną lub proszkiem, ma na celu całkowite uwolnienie zwierząt od pasożytów, świeżo wylęgłych z jaj lub poczwarek nieuszkodzonych podczas pierwszego zabiegu.

3. Stężenia najniższe (0,1 i 0,3%) zawiesiny wodnej Karbatox'u, po jednorazowym zastosowaniu, nie zawsze są wystarczające do zniszczenia wegetatywnych pasożytów, ich jaj lub poczwarek.

4. Przedawkowanie leku nie grozi zwierzętom zatruciem, gdyż preparat używany w 6% stężeniu nie powodował żadnych objawów ubocznych.

5. U ludzi, zatrudnionych przy zabiegach leczniczych, Karbatox nie wywoływał jakichkolwiek objawów, przemawiających za jego toksycznością.

6. Biorąc pod uwagę pasożytołojcze zalety i brak ujemnych stron działania leku uważamy, że Karbatox powinien znaleźć szeroki użycie w praktyce weterynaryjnej przy zwalczaniu zewnętrznych pasożytów.

Adres autora: doc. dr Stanisław Patyk, Wrocław, ul. Cybulskiego 20, Katedra Zoologii WSR.

SARIG S.: **Możliwości zapobiegania i zwalczania ektopasożytów w warunkach intensywnej hodowli stawowej w ciepłych wodach Izraela. (Possibilities of prophylaxis and control of ectoparasites under conditions of intensive warm-water pondfish culture in Israel).** Bull. Off. int. Epiz., 69, (9—10), 1577—1590, 1968.

Pasożyty zewnętrzne z rodzaju Argulus, Lernaea, Dactylogyrus, Ergasilus i Ichthyophthirius są obecnie bardzo skutecznie zwalczane u ryb przy użyciu pestycydów podawanych wprost do wody stawów w małych stężeniach. Kuracja jest łatwa i tania. Stosuje się następujące preparaty: Lindane, Malathion, Dipterex, D.D.V.P., Bromex. Autor podaje sposób kuracji, dawki oraz indeks terapeutyczny dla każdego wymienionego leku.

M. P.