

TADEUSZ MAJEWSKI, BOGDAN RZĄCZYŃSKI, ZBIGNIEW BIAŁKOWSKI,
ZBIGNIEW GÓRECKI, ANTONI POLONIS, JULIUSZ TYCZKOWSKI

Skuteczność Dichlorofosu (DDVP) w zwalczaniu wszawicy bydła oraz jego wpływ na leczone zwierzęta

Z Instytutu Żywienia i Higieny Zwierząt AR w Lublinie

Dichlorofos (DDVP) jest 0,0-dwumetylo-2,2, dwuchloro-winylofosforanem, który często wykorzystuje się w różnych postaciach do zwalczania pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych zwierząt (7, 8, 9, 21).

Wysoka lotność DDVP umożliwia zastosowanie go w połączeniu z materiałami porowatymi przez nasycenie ich substancją czynną do zwalczania owadów w budynkach inwentarskich (15). Walker i wsp. (22), Fox i wsp. (5), stosowali Dichlorofos do zwalczania pasożytów zewnętrznych u psów i kotów, nie obserwując niekorzystnego wpływu z wyjątkiem odwracalnego rumienia i utraty włosów pod obrozą. Ważną cechą omawianego preparatu jest duża skuteczność przy zwalczaniu pasożytów wewnętrznych.

Beer i wsp. (1) uzyskali korzystne efekty zwalczania *Oesophagostomum* sp., *Trichocephalus suis*, *Ascaris suum* u osobników zarażonych naturalnie i doświadczalnie. Z powodzeniem zwalczano również *Gasterophilus nasalis* i *G. intestinalis* u koni i kucyków, stosując *per os* Dichlorofos (2, 4). Preparat ten również w przypadku bydła okazał się skutecznym do zwalczania pasożytów wewnętrznych (18).

Dichlorofos niezależnie od drogi wprowadzenia do organizmu ulega metabolizacji. Wchłanianie przez skórę jest mniejsze niż przez przewód pokarmowy, w którym preparat ulega szybkiej hydrolizie.

Pozostałości wprowadzonego DDVP są różne u poszczególnych gatunków zwierząt, zaś retencja w tkankach lub produktach zwierzęcego pochodzenia spada (17, 19) po podaniu dość szybko do bardzo niskich poziomów.

Celem podjętych badań było określenie skuteczności DDVP stosowanego w przypadkach wszawicy u bydła oraz wpływu tego preparatu na organizm leczonych zwierząt.

Materiał i metody

Badaniem objęto 107 krów rasy ncb w dwu oddzielnych majątkach doświadczalnych AR w Lublinie. W okresie zimowym w obydwu oborach stwierdzono na szyi krów ubytki w owłosieniu i znaczny stopień mechanicznego uszkodzenia skóry. Zwierzęta zachowywały się niespokojnie, ocierały się o przegrody i lizały dostępne miejsca na skórze. W trakcie dokładnych oględzin stwierdzono w okolicach kłębu, nasady rogów i po wewnętrznej stronie małżowin usznych obecność gnid i pasożytów dojrzałych.

W oborze I na 67 sztuk bydła ekstensywność inwazji wynosiła 90%, zaś w drugiej na 40 krów 75%. W zeszkrobinach skóry stwierdzono liczne larwy i postaci dojrzałe, które zaliczono do rodzaju *Solenopotes*

capillatus Enderlein*). Ogólnym badaniem klinicznym nie stwierdzono żadnych zmian chorobowych poza zmianami na skórze, wywołanymi inwazją ektopasożytów.

Całe pogłowie zwierząt objęto leczeniem, z tym, że do badań szczegółowych wytypowano z każdej obory po 24 krowy z wszawicą, które podzielono na 4 grupy o równej liczebności. Doświadczenie przeprowadzono wg schematu przedstawionego w tab. 1. W badaniach użyto DDVP pochodzącego z Zakładu „Azopest” w Jaworznie.

Do przygotowania roztworów posłużono się produktem o deklarowanej koncentracji. Wykonano dwa rodzaje roztworów: jeden o stężeniu 1,5% DDVP, był sporządzony w glikolu propylenowym, drugi o stężeniu 2,5 % DDVP w alkoholu etylowym. Z obydwu roztworów przygotowano *ex tempore* 50% emulsje wodne z dodatkiem Tweenu w ilości 1 ml na 1 litr emulsji. Ilość zużytej emulsji DDVP w alkoholu propylenowym z wodą wynosiła 270 ml na krowę, a w alkoholu etylowym z wodą 160 ml na sztukę, co dawało 2 g czystego składnika na zwierzę. Wprowadzono dwa sposoby stosowania preparatu każdym rodzajem emulsji tj.: wcieranie szczotką i opryskiwanie aerozolem. Zwierzęta traktowano dwukrotnie w odstępach 12-dniowych.

W celu stwierdzenia wpływu preparatu na organizm oznaczano w krwi niektóre wskaźniki hematologiczne i biochemiczne. W wytypowanych grupach zwierząt pobrano do badań krew dwukrotnie: przed zastosowaniem preparatu i przed drugim traktowaniem. W pełnej krwi oznaczano: liczbę białych i czerwonych krwinek, hematokryt i hemoglobinę, w surowicy — aktywność esterazy cholinowej (ECh), której zahamowanie wiąże się z oddziaływaniem preparatów fosforoorganicznych na organizm (metodą Hastrina (10), poza tym aktywność aminotransferazy alaniowej (AlAT) oraz asparaginowej (AspAt), wg Reitmana i Frankela (20).

W okresie trwania badań w jednej oborze przeprowadzono kontrolę wydajności mlecznej.

Wyniki i omówienie

Zastosowanie DDVP do zwalczania wszawicy pozwoliło na równoczesne określenie efektów następczych u krów w zależności od podłoża użytego do wykonania emulsji, koncentracji substancji czynnej oraz sposobu przeprowadzonego zabiegu.

Okazało się bowiem, że skuteczność użytego DDVP do zwalczania wszawicy zależała w głównej mierze od techniki jego stosowania. Sposób stosowania preparatu wywierał większy wpływ na wszawicę niż rodzaj podłoża, co jak się wydaje zależało od dokładności ingerencji na skórę użytego insektycydu. Smarowanie skóry dało lepsze wyniki, bowiem już po pierwszym leczeniu u wszystkich zwierząt w obydwu oborach nie stwierdzono postaci doj-

*) oznaczenia przeprowadził doc. dr habil. Włodzimierz Zwolski z Zakładu Zoologii AR w Lublinie.

rzalnych *Solenopotes capillatus* (tab. 1). Natomiast opryskiwanie skóry, jakkolwiek wygodniejsze w przeprowadzaniu zabiegu, nie dało zadowalających wyników, być może dlatego, że stosowane było pod zbyt niskim ciśnieniem. Ekstensywność inwazji wszawicy po pierwszym zabiegu utrzymywała się od 12,5% do 16,6%. Powtórzenie zabiegu po 2 tygodniach doprowadziło jednak do całkowitego zlikwidowania wszawicy u leczonych zwierząt.

toksyczności badanego preparatu. Stwierdzono bowiem niewielkie, bo tylko około 10% obniżenie aktywności tego najczulszego wskaźnika organizmu przy kontakcie ze związkami fosforoorganicznymi.

Bossen i wsp. (3), Snow i Watson (21), Kosakowski (13), Majewski i wsp. (14), stwierdzili, że spadek aktywności ECh w krwi jest proporcjonalny do dawki preparatu. Z obserwacji własnych wynika, że stosowane dawki

Tab. 1. Skuteczność zwalczania *Solenopotes capillatus* za pomocą DDVP (Dichlorofosu)

| Liczba zwierząt w oborze | | Liczba zwierząt objętych doswiadczeniem | | Rodzaj i ilość stosowanej zawiesiny DDVP | Ekstensywność pasożytów | |
|--------------------------|----------------|---|---------------------------|--|-------------------------|--------------------|
| | | | | | Po I-szym leczeniu | Po II-gim leczeniu |
| Ekstensywność inwazji | | Sposób stosowania | | | | |
| obora I | 67 szt. 90% | 12 | wcieranie opryskiwanie | 1,5% w glikolu propylenowym z wodą 270 ml /szt. | obecność gnid 16,6% | - |
| obora II | 40 szt. 75% | 12 | wcieranie opryskiwanie | 2,5% w alkoholu z wodą 160 ml/szt. | obecność gnid 12,5% | - |

W trakcie leczenia nie stwierdzono badaniami klinicznymi zmian w organizmie o charakterze ogólnym. Obserwowane przed leczeniem zmiany na skórze, zwłaszcza w miejscach o nasilonej inwazji, uległy cofnięciu, uszkodzony naskórek uległ regeneracji, a wyłysienia pokryły się włosami. Przez okres dalszych dwóch miesięcy od ostatniego traktowania zwierząt DDVP nie stwierdzono reinwazji wszawicy u krów w obydwu oborach.

Istotną cechą użytego insektycydu, obok wysokiej skuteczności w zwalczaniu pasożytów, jest również nieznaczne jego działanie uboczne na organizm zwierząt (6, 17).

Krowy poddane naskórnemu działaniu dawką 5 mg czystego składnika DDVP na 1 kg c.c. nie wykazywały zmian w zachowaniu i przyjmowaniu pokarmu. Poza tym użycie preparatu tą drogą nie stwarza groźby zatrucia przy jego zlizywaniu, bowiem ulega on stosunkowo szybkemu rozkładowi w przewodzie pokarmowym (12, 16). Zastosowanie DDVP w oborach wydajowych nie wpłynęło na spadek mleczności, zaś likwidacja inwazji nie uwidoczniła jej wzrostu. Średnia wydajność mleczna krów określana w drugiej oborze na podstawie indywidualnej kontroli nie wykazała istotnych zmian.

Badania biochemiczne enzymów, a przede wszystkim aktywność ECh, świadczą o niskiej

nie są groźne dla organizmu, bowiem aktywność pozostałych enzymów tj. transaminazy alaninowej (AlAT) i asparaginowej (AspAT), również nie wykazała zmian. Badane wskaźniki hematologiczne jak liczba białych i czerwonych krwinek, hematokryt i procentowa zawartość hemoglobiny utrzymywały się w granicach norm fizjologicznych. Dlatego można uznać, że działanie toksyczne DDVP na organizm przeżuwaczy w dawkach stosowanych było nieznaczne.

Istotnym zagadnieniem przy stosowaniu preparatów fosforoorganicznych u krów są ich pozostałości w mleku. Juskiewicz i wsp. (11), wykazali, że Trichlorfon może być wydalany z mlekiem przez okres kilkudziesięciu godzin. Doniesienia Wissmana i Younga (23) również sugerują możliwość skażenia związkami fosforoorganicznymi produktów pochodzenia zwierzęcego.

W odróżnieniu od Trichlorfonu szereg autorów (14, 16, 17, 22) stosując DDVP w dawkach od 1 do 5 mg/kg c.c. nie obserwowali skażenia mleka tym preparatem.

Uzyskane wyniki badań świadczą o wysokiej skuteczności, a małej toksyczności preparatu. Również dane z piśmiennictwa wskazują na nieprzechodzenie preparatu do mleka, co świadczy o bardzo dobrej wartości DDVP jako preparatu do zwalczania wszawicy.

Tab. 2. Niektóre wskaźniki hematologiczne i biochemiczne krwi po naskórnym traktowaniu krów DDVP przy wszawicy

| Wskaźniki (wartości średnie) | 2g-2,5% roztwór DDVP (alkohol z wodą) 160 ml /szt. | | | | | | 2g-1,5% roztwór DDVP (glikol propylenowy z wodą) 270 ml /szt. | | | | | |
|---------------------------------|---|---------------|-----------------|-----------|---------------|-----------------|--|---------------|-----------------|-----------|---------------|-----------------|
| | opryskiwanie | | | wcieranie | | | opryskiwanie | | | wcieranie | | |
| | kontrola | po 1 dobie | po 12 dobach | kontrola | po 1 dobie | po 12 dobach | kontrola | po 1 dobie | po 12 dobach | kontrola | po 1 dobie | po 12 dobach |
| Hematokryt % | 32 | 33 | 32 | 32 | 33 | 34 | 32 | 32 | 31 | 33 | 34 | 34 |
| Hemoglobina g % | 9,6 | 10,4 | 11,1 | 10,1 | 11,2 | 12,6 | 10,4 | 10,6 | 10,9 | 10,1 | 10,3 | 12,1 |
| Białe ciała krwi tys. | 8,65 | 8,93 | 9,15 | 8,25 | 9,72 | 8,65 | 8,22 | 11,12 | 8,77 | 9,22 | 11,85 | 9,80 |
| Czerwone ciała krwi mln. | 6,4 | 6,6 | 6,4 | 6,5 | 6,7 | 6,7 | 6,5 | 6,4 | 6,4 | 6,6 | 6,8 | 6,9 |
| ECh jedn. Hestrina | 93 | 83 | 90 | 100 | 91 | 94 | 92 | 85 | 88 | 113 | 99 | 106 |
| AlAT j.k. | 3,9 | 4,4 | 3,9 | 4,4 | 4,3 | 4,8 | 5,1 | 5,1 | 5,1 | 4,5 | 4,3 | 4,7 |
| AspAT | 173 | 170 | 170 | 152 | 153 | 152 | 134 | 139 | 141 | 165 | 164 | 170 |

Wnioski

1. Dichlorofos (DDVP) okazał się skutecznym preparatem do zwalczania wszawicy u bydła. Dawka 5 mg na c.c. w roztworze o stężeniu 1,5% działa wysoce skutecznie na *Solenopotes capillatus*, a mało toksycznie na organizm leczonych zwierząt.

2. Stwierdzono wyraźnie wyższą skuteczność niszczenia wszawicy przy smarowaniu niż podczas opryskiwania skóry zwierząt.

Piśmiennictwo

- Beer R. J., Taffs L. F., Jakobs D. E., Lean I. J., Curran M. K.: Vet. Rec. 88, 436, 1971.
- Bello T. R., Seger C. L.: Am. J. Vet. Res. 33, 39, 1972.
- Bossen F., Karlog O., Rasmussen F.: Nord. Vet. Med. 25, 584, 1973.
- Drudge J. H., Lyons E. T., Swerczek T. W.: Am. J. Vet. Res. 33, 2191, 1972.
- Fox I., Bayona I. G., Armstrong J. L.: J. Am. Vet. med. Ass. 153, 1621, 1969.
- Harvey T. L., Brethour J. R.: J. econ. Ent. 63, 1688, 1970.
- Hass D. K., Young R.: Am. J. Vet. Res. 34, 195, 1973.
- Jacobs D., Pfeiffer A.: Dt. tierarztl. Wehr. 78, 572, 1971.
- Jacobs D., Taffs L. F., Lean I. J., Curran M. K.: Br. vet. J. 25, 126, 1970.
- Juszkiewicz T., Mizak B., Paleolog A.: Medycyna wet. 22, 303, 1966.
- Juszkiewicz T., Kosmala K., Żmudzki J.: Biul. vet. Inst. Puławy 18, 3-4, 1974.
- Kagan I. S., Sasnowicz L. M., Weronina L. Ya.: Gig. i Sanit. 9, 36, 1970.
- Kossakowski S.: Medycyna Wet. 29, 524, 1974.
- Majewski T., Wójcik S., Podgórski W., Rączkiewicz J., Polonis A., Saba L., Rzączyński B., Krupniński A., Tyczkowski J., Białkowski Z.: Raport IV. Inst. Zootechniki Kraków, 1976.
- Mańkowska H., Goszczyńska K.: Roczn. PZH. 3, 319, 1969.
- Nepoklonow A. A., Bukstynow V. I., Migunow I. M.: Probl. Vet. Sanit. 40, 122, 1971.
- Page A. S., Loeffler J. E., Hendrickson H. R., Huston C. K., Vries D. M.: Arch. Tox. 30, 19, 1972.
- Poeschel G. P., Tood A. C.: Am. J. vet. Res. 33, 1071, 1972.
- Potter J. C., Loeffler J. E., Collins R. D., Young R., Page A. C.: J. Agric. Food Chem. 21, 163, 1973.
- Reitman S., Frankel H.: Am. J. Clin. Path. 56, 28, 1957.
- Snow D. H., Watson A. D. J.: Aust. Vet. J. 49, 113, 1973.
- Walker A. I. T., Stevenson D. E.: Vet. Rec. 63, 538, 1968.
- Wisman E. L., Young R. W.: Fult. Sci. 1, 83, 1970.

Adres autora: doc. dr habil. Tadeusz Majewski, ul. Akademicka 13, 20-934 Lublin.

GINGRICH D. A., BAGGOT J. D., YEARY R. A.: Farmakokinetyka i dawki aspiryny u bydła. (Pharmacokinetics and dosage of aspirin in cattle). J. Am. vet. med. Ass., 167, 945-948, 1975 (10).

U 6 klinicznie zdrowych krów w wieku 3-8 lat stosowano dożylnie iniekcje salicylanu sodowego (20% roztwór) w dawce 50 mg/kg wagi ciała. Po tygodniu stosowano doustnie aspirynę w dawce 50 mg/kg u 3 sztuk i w dawce 100 mg/kg u 3 pozostałych krów. Ponadto 3 krowom chorym na zapalenie stawów podano doustnie aspirynę w dawce 100 mg/kg wagi ciała. Oznaczono całkowite stężenie salicylanu w płazmie. Stwierdzono, że przy opóźnionym czasie absorpcji aspiryna z przewodu pokarmowego (półokres absorpcji 2,91 godz.) i szybkim wydalaniu salicylanu z organizmu (biologiczny okres półtrwania 32 min.), po stosowaniu aspiryny doustnie w dawce 100 mg/kg stężenie substancji aktywnej w surowicy wynosiło po 12 godzinach 3,0 µg/ml. To stężenie w pełni zapewniało efekt terapeutyczny aspiryny.

G.

MC KERCHER P. D., BACHRACH H. L.: Szczepionka przeciwpryszczycowa dla świń. (A Foot-and-Mouth disease vaccine for pigs). Can. J. comp. Med., 40, 67-74, 1976 (1).

Efektywność szczepionki opartej o oczyszczony wirus pryszczycy typ 01, szczep Brugge z niekomplet-

Maewski T., Жончиньски Б., Бялковски З., Гурецки З., Полионис А., Тычковски Ю. — **Эффективность дихлорфоса (DDVP) в борьбе против вшивости крупного рогатого скота и его влияние на подвергнутое лечению животных.**

Исследования провели в 2 скотных дворах на 107 коровах. Экстенсивность инвазии равнялась 90% (I) и 75% (II). Применили 2 вида эмульсии — 1,5% DDVP в пропиленовом гликоле и 2,5% DDVP в этаноле (ок. 2 г чистого препарата на 1 корову). Самым эффективным методом уничтожения паразитов оказалось смазывание. Опрыскивание ликвидировало вшивость только при повторном применении. Применение DDVP в количестве 5 мг/кг живого веса оказалось высоко эффективно и почти нетоксично, на что указывают результаты биохимических исследований; установили, что активность энзима ECh (холинэстеразы) понижалась только на 10% а трансаминаз (AspAT и AlAT) не изменялась. Не установили тоже изменений исследованных гематологических параметров. Полученные результаты указывают, что препарат дихлорфос может быть использован для борьбы против вшивости у крупного рогатого скота.

Majewski T., Rzączyński B., Białkowski Z., Górecki Z., Polonis A., Tyczkowski J. — The effectiveness of Dichlorofos (DDVP) in the control of cattle pediculosis and its influence on the treated animals.

The examination was carried out in two cow-sheds on 107 cows. Extensiveness of the invasion of *Solenopotes capillatus* was 90% in one cow-shed and 75% in another one. For treatment there were used two sorts of emulsions: a- 1.5% DDVP in propylene glycol, b- 2.5% DDVP in ethanol (2 g of the drug per animal). Lubrication proved to be the most effective in the deterioration of the parasites. Spraying was also effective after two-fold application. The use of DDVP in the quantity of 5 mg/kg of live weight appeared to be very effective and almost non-toxic acc. to biochemical examinations. The activity of ECh decreased at about 10% and AspAT and AlAT were unchanged. There were no changes in haematological indices either. The results indicate that Dichlorofos can be also used in the control of pediculosis in cattle.

nym adjuwantem Freundta przebadano na świach. W pierwszej serii doświadczeń świnię szczepiono podskórnym antygenem w dawce 416; 34,6; 2,9; 0,24 i 0,12 µg/0,25 ml. Drugą grupę zaszczepiono w sposób identyczny szczepionką przetrzymywaną w chłodni w temp. 4°C przez 30 dni. Następnie szczepione sztuki zakażono zjadliwym szczepem po 90 i 182 dniach po szczepieniu na drodze kontaktowej. Zwierzęta z grupy 3 i 4 zaszczepiono szczepionką opartą o wirus poddany działaniu acetyletylenaminy przez 48 godz. w temp. 25°C i po przechowywaniu w temp 4°C przez 105 i 259 dni. Dawka szczepionki w grupie 3 wynosiła 34,6; 2,9 0,24 µg, zaś w grupie 4 46,1; 11,5; 2,9 lub 0,72 µg antygeny. Challenge przeprowadzono na drodze kontaktowej. Badania wykazały, że 90 dnia po szczepieniu od 33 do 100% szczepionych sztuk dawką 0,72 µg antygeny lub dawką wyższą było całkowicie odporne na zakażenie doświadczalne. Działanie ochronne szczepionki nie występowało po 182 dniach po szczepieniu mimo że miano swoistych przeciwciał w surowicy było identyczne jak 90 dnia po szczepieniu. Dawka ochronna 50% dla świń wynosiła 2,3 µg antygeny w szczepionce i nie zależała od tego czy stosowano świeżo przygotowaną szczepionkę, czy szczepionki przetrzymywane w temp. 4°C przez 105 lub 259 dni.

G.