

TADEUSZ MAJEWSKI, BOGDAN RZĄCZYŃSKI, JACEK RĄCZKIEWICZ
LEON SABA, ANDRZEJ KRUPIŃSKI.

Stosowanie DDVP w oborach wydojowych

Z Instytutu Żywnienia i Higieny Zwierząt AR w Lublinie

Dichlorofos (DDVP) jest jednym z nielicznych pestycydów fosforoorganicznych, który może znaleźć szerokie zastosowanie do ochrony bydła mlecznego przed pasożytami i insektami w oborach. Z dotychczasowych badań wynika, że preparat ten rozpylany w powietrzu pomieszczeń, niszczy skutecznie muchy nie wywołując ujemnych skutków u zwierząt (2, 5, 12, 13, 18). Wykazano również skuteczność dichlorofosu w zwalczaniu ekto i endopasożytów bydła (3, 11, 15). Kangan i wsp. (7), Loeffler i wsp. (10) wykazali brak kumulowania się dichlorofosu w tkankach w wyniku szybkiego rozpadu w organizmie. Natomiast Page i wsp. (14) oraz Potter i wsp. (16) twierdzą, że stężenie DDVP wkrótce po wprowadzeniu do organizmu spada do bardzo niskiego poziomu.

Na temat pozostałości dichlorofosu w produktach pochodzenia zwierzęcego istnieje niewiele doniesień, a brak jest zupełnie danych o jego wpływie na skład mleka.

Uznano zatem za celowe przeprowadzenie badań, które pozwoliłyby na bliższe poznanie zagadnienia wpływu DDVP na produktywność krów, skład mleka oraz pozostałości tego preparatu w mleku.

Materiał i metody

Badania obejmowały dwa odrębne doświadczenia. Fazę biologiczną doświadczenia pierwszego wykonano w RZD Bezek, w miesiącach letnich (czerwiec, lipiec), w okresie jednolitego żywienia pastwiskowego. Doświadczeniem objęto krowy rasy ncb w ilości 80 sztuk. Do szczegółowej obserwacji metodą analogów wytypowano 10 krów. Kryteriami doboru zwierząt były: zdrowy gruczoł mleczny, zbliżony okres laktacji (3–8 miesięcy) oraz średnia wydajność mleczna. W trzytygodniowym okresie wstępnym doświadczenia przeprowadzono badania stanu zdrowotnego krów oraz ocenę kliniczną gruczołu mlekowego i mleka. Wykonano również kontrolę wydajności mlecznej z równoczesnym określeniem składu mleka.

W okresie ścisłego doświadczenia 1% emulsję wodną DDVP w ilości 0,5 g/m² powierzchni ścian i sufitu rozpylano w zamkniętej oborze, bez zwierząt, trzykrotnie w odstępach trzydniowych. Preparat rozpylano za pomocą atomizera. Po 3–4 godzinach od chwili rozpylenia preparatu, oborę wietrzono przez kilka godzin i dopiero wówczas wprowadzano zwierzęta.

Zwierzęta przez cały okres doświadczenia korzystały z pastwiska, a ponadto otrzymywały: mieszankę B, siano, wywar, kiszonkę z liści buraczanych i młóto.

Kontrolę wydajności mlecznej przeprowadzano codziennie po rozpyleniu DDVP w okresie tygodnia po zastosowaniu preparatu. Mleko od analiz chemicznych pobierano co trzy dni po każdym rozpyleniu preparatu, a po ostatnim dodatkowo po upływie tygodnia. W próbach mleka oznaczano: zawartość suchej masy, białko ogólne, zawartość tłuszczu, kwasowość miareczkową (°SH) i czynną (pH) metodami powszechnie przyjętymi (4) oraz poziom laktozy metodą O-tolnidynową (17).

Fazę biologiczną doświadczenia drugiego wykonano w oborze RZD Felin. Doświadczeniem objęto 15 krów

rasy ncb wytypowanych ze stada metodą analogów. W grupie doświadczalnej znajdowało się 10, a w kontrolnej 5 krów. Kryteria doboru zwierząt były takie same, jak w doświadczeniu pierwszym.

Zwierzęta grupy doświadczalnej były traktowane DDVP przez opryskiwanie skóry 1% emulsją wodną w ilości 0,75 g czystego składnika na sztukę. Zabieg powtarzano trzykrotnie w odstępach tygodniowych. Mleko do analiz pobierano 3-krotnie od wszystkich krów przed zastosowaniem preparatu. Po pierwszym zastosowaniu pestycydu próby mleka pobierano przez pięć kolejnych dni z udoju południowego, natomiast po drugim i trzecim odpowiednio przez trzy dni.

W mleku wykonano badanie w kierunku pozostałości DDVP, wykorzystując w tym celu inhibicję aktywności esterazy cholinowej przez pestycydy fosforoorganiczne (1). W obydwu oborach przeprowadzono kontrolę warunków termiczno-wilgotnościowych powietrza (6). Wszelkie zabiegi lekarsko-weterynaryjne w tym okresie zostały wstrzymane, a zwierzęta znajdowały się pod stałą kontrolą.

Wyniki i omówienie

Wskaźniki termiczno-wilgotnościowe w obydwu oborach nie wykazywały dużych zmian, częściej jednak układały się powyżej norm uznanych dla bydła mlecznego jako optymalne.

Wysoki poziom wilgotności, jaki utrzymywał się w powietrzu obór, świadczył o niskim niedosycie, który mógł ograniczać w pewnym stopniu szybkość parowania DDVP.

Można zatem uznać, że wilgotność powietrza nie powodowała dużej zmienności w działaniu DDVP na organizm zwierząt. Wilgotność względna powietrza była wyższa od zalecanych norm, wahała się w granicach od 70 do 98%.

W Bezku wilgotność bezwzględna w oborze przekraczała znacznie dopuszczalne normy, co w pewnej mierze mogło hamować szybkość parowania DDVP. Ponieważ czas ewaporacji pestycydu w warunkach doświadczalnych (przy zamkniętej oborze) był krótki, można przypuszczać, że przy stosunkowo wysokiej temperaturze powietrza i dużej kubaturze obiektu wilgotność nie wpłynęła w znacznym stopniu na szybkość parowania.

Stwierdzone różnice w wydajności mlecznej krów przed, podczas i po traktowaniu DDVP okazały się statystycznie nieistotne.

Podobnie nie stwierdzono wpływu dichlorofosu na skład mleka (tab. 1). Zawartość suchej masy w mleku po trzykrotnym stosowaniu preparatu uległa zmniejszeniu tylko o 0,14%.

Również zawartość białka ogólnego w mleku nie uległa istotnym zmianom. Różnice w zawartości laktozy i tłuszczu były także statystycznie nieistotne. Nie obserwowano również zmian poziomu kwasowości miareczkowej (°SH) i czynnej (pH) mleka.

W doświadczeniu drugim, w którym stosowano pestycyd bezpośrednio na skórę zwierząt, w

Tab. 1. Skład mleka krów przebywających w oborze po zastosowaniu 0,5 g DDVP na 1 m² powierzchni przegród

Badany składnik	Kontrola		Stosowanie I		Stosowanie II		Stosowanie III	
			po 3-ch dobach		po 3-ch dobach		po 3-ch dobach	
	\bar{x}	$\pm S$	\bar{x}	$\pm S$	\bar{x}	$\pm S$	\bar{x}	$\pm S$
Sucha masa w g	12,09	0,81	11,95	0,40	11,73	0,46	11,95	0,64
Białko %	3,03	0,16	3,02	0,23	2,89	0,23	3,05	0,25
Laktoza %	4,41	0,19	4,55	0,16	4,69	0,13	4,80	0,14
Tłuszcz %	4,08	0,69	3,47	0,96	3,70	0,75	4,11	0,11
Kwasowość pH	6,42	0,92	6,41	0,10	6,46	0,77	6,55	0,73
Kwasowość °SH	6,72	0,10	6,76	0,16	6,84	0,16	6,88	0,17

Objaśnienia; \bar{x} — wartości średnie, $\pm S$ — odchylenie stan dardowe.

żadnej próbie mleka nie stwierdzono pozostałości DDVP. Wyniki badań własnych z innego doświadczenia (12) również potwierdzają ten fakt, że dichlorofos nie przechodzi do mleka z gruczołu, nawet gdy wystąpiły ostre objawy zatrucia tym pestycydem. Ivey i Eschle (5) oraz Niepoklonow (13) stosując emulsję olejową DDVP naskórnice u krów w celu niszczenia much, nie stwierdzali pozostałości tego preparatu w mleku i w tkankach. Podobnie Lloyd i Mythyse (9) podając krowom *per os* przez 2 tyg. dawki 2,5 mg/kg cc, nie wykazali pozostałości tego preparatu w mleku.

Dużą zaletą badanego związku fosforoorganicznego jest niski stopień zagrożenia dla środowiska ze względu na jego szybki rozpad (8, 10, 12, 16).

Przeprowadzone badania potwierdzają poglądy wielu autorów (5, 9, 12, 13), że DDVP może być stosowany w oborach wydojowych, bowiem nie oddziałuje niekorzystnie na wydajność mleczną krów, skład mleka i nie przechodzi przez barierę gruczołu mlekowego. Biorąc pod uwagę wysoką skuteczność DDVP przy zwalczaniu pasożytów zwierzęcych oraz owadów w pomieszczeniach inwentarskich oraz brak ujemnych skutków przy jego stosowaniu wydaje się, że preparat ten rokuje duże nadzieje do wykorzystania go w celach sanizacyjnych w oborach wydojowych.

Wnioski

1. Stosowanie DDVP w oborach wydojowych nie powoduje obniżenia wydajności mlecznej krów.

2. DDVP rozpylany w oborach w ilości 0,5 g/m² nie wpływa na skład mleka.

3. Nie stwierdzono obecności DDVP w mleku po stosowaniu 1% zawiesiny wodnej na skórę krów.

Piśmiennictwo

- Gergmayer H. U.: Methoden der enzymatischen Analyse. Akademie Verlag, Berlin, 1970.
- Bojanowska A., Styczyńska E.: Roczniki PZH, 17, 513, 1966.
- Brglez J., Skubic T.: Vet. Glasn. 25, 351, 1971.
- Budziński J.: Chemia i analiza mleka oraz jego przetworów. PWRiL Warszawa, 1963.

- Ivey M. C., Eschle J. L.: J. econ. Ent. 63, 1729, 1970.
- Janowski T.: Metodyka badań zoohigienicznych. Kraków, 1977.
- Kagan Yu. S., Sosinowicz L. M., Woronina L. Ya.: Gi-giena i Sanitaria 36, 1970.
- Klarnel S.: Pestycydy — Biul. IPO 3, 63, 1970.
- Lloyd J. E., Mathyse J. G.: J. econ. Ent. 63, 1271, 1970.
- Loeffler J. E., De Vries D. M., Young R., Page A. C.: Toxic appl. Pharmac. 19, 387, 1971.
- Majewski T., Rzączyński B., Białkowski Z., Górecki Z., Polonis A., Tyczkowski J.: Medycyna Wet. 32, 744, 1976.
- Majewski T., Podgórski W., Białkowski Z., Tyczkowski J.: Efekty następcze u krów po stosowaniu różnych form DDVP. Maszynopis w Redakcji Instytutu Zootechniki, Kraków, 1977.
- Nepoklonow A. A.: Chemiczeskije sredstva azuty ziwotnych. Moskwa, 41, 1971.
- Page A. C., Loeffler J. E., Henrickson H. K., Huston C. K., De Vries D. M.: Arch. Tox. 30, 19, 1972.
- Poeschel G. P., Todd A. C.: Am. J. vet. Res. 33, 1071, 1972.
- Poeschel G. P., Loeffler J. E., Collins R. D., Young R., Page A. C.: J. agric. Fd. Chem. 21, 163, 1973.
- Steiger M., Schultz J.: Arch. Tierernahrung 20, 297, Berlin, 1970.
- Yarnykh V. S., Nepoklonow A. A., Rodin S. E., Repin V. M., Rudenko B. N., Ruderman B. G., Artemow P. V.: Veterinarija, 23, 25, 1971.

Adres autora: doc. dr habil. Tadeusz Majewski, ul. Akademicka 13, 20-033 Lublin.

Маевский Т., Жончинский Б., Рончевич Я., Саба Л., Крупицкий А. — **Применение DDVP в удоевых коровниках.**

Цель предпринятых исследований состояла в определении влияния DDVP на производительность коров, состав молока и остатки этого препарата в молоке.

Провели два опыта на молочных коровах со здоровым выменем и сближенным периодом лактации средней молочной продуктивности. В первом опыте 1% водную эмульсию DDVP в количестве 0,5 г/м² стен и потолка распыливали в коровнике, без животных, три раза. В пробах молока определяли сухую массу, сырой белок, жир, реакцию молока (°SH и pH), а также содержание лактозы.

Во втором опыте опрыскивали кожу 1% водной эмульсией в количестве 0,75 г/шт. три раза с недельным перерывом. В молоке проводили исследования относительно остатков DDVP.

Исследование проводилось летом. Температуры воздуха устанавливались выше норм для молочного скота при низком дефиците влажности. Молочная продуктивность коров до, во время и после применения DDVP не подвергалась существенным изменениям. DDVP, распыливаемый в количестве 0,5 г/м² перегородок, не влиял на состав молока.

Не обнаружили наличия DDVP в молоке после применения 1% водной эмульсии на кожу коров.

Majewski T., Rzączyński B., Rączkiewicz J., Saba L., Krupiński A. — **The application of DDVP in milking cowsheds.**

The purpose of the study was to establish the influence of DDVP on milk productivity, milk composition and the residues of the preparation in milk.

Two series of experiments were performed on milking cows of healthy udders with a comparable mean milk production. In the first experiment a 1.0% water emulsion of DDVP was sprayed three times in a cowshed free of animals, at a dose of 0.5 g/m² of ceiling and walls. In the samples of milk a dry weight, total protein, fat, milk reaction (°SH and pH) and lactose were determined.

In the second experiment the skin of the animals was sprayed with 1.0% water emulsion of DDVP, three

times at one week intervals at a dose of 0.2 g/animal. The residues of the preparation were assayed in milk. All the experiments were performed in summer, when air temperatures exceeded a normal values for lactating cows and low lack of humidity was found. Milk production before, in the course and after the application of DDVP did not change significantly. Spraying of partitions with DDVP at a dose of 0.5 g/m² did not influence milk composition. Any residues of DDVP were not found in milk of cows sprayed with a 1.0% water emulsion of the preparation.

ANDRZEJ KRUPIŃSKI, ANDRZEJ TYM

Zawartość makro i mikroelementów w korzonkach buraków cukrowych

Z Ośrodka Doskonalenia Kadr Kierowniczych Ministerstwa Administracji Gosp. Terenowej i Ochrony Środowiska w Dębem

W Polsce produkuje się przeszło 15 mln ton buraków cukrowych z przeznaczeniem na surowiec do przemysłu cukrowniczego (11). Około 2% tej masy tj. 300 tys. ton stanowią korzonki buraczane, które są produktem ubocznym. W przypadku skarmienia ich przez zwierzęta, bądź wykorzystania jako komponentu paszowego, odpady te mogą zastąpić 60 tys. ton owsa, gdyż mają wartość energetyczną 0,2 jednostki owsianej (12). Biorąc pod uwagę powyższe dane, uznano za celowe przeprowadzenie badań nad makro i mikroelementami w korzonkach buraków cukrowych, których zawartość jest istotna w racjonalnym żywieniu zwierząt.

Materiał i metody

Przedmiotem badań były korzonki buraków cukrowych. Materiał ten pobierano z cukrowni zlokalizowanych w dwóch odrębnych regionach Lubelszczyzny i przerabianych buraki wyprodukowane na glebach lessowych i czarnoziemach.

Pobrane próbki rozdrobniono i wysuszono do stałej masy, a następnie zmineralizowano w piecu elektrycznym w temperaturze nie przekraczającej 550°C (1). Miedź, cynk, żelazo, mangan, wapń i magnez oznaczono metodą ASA, zaś molibden kolorymetrycznie według Cendela (1).

Tab. 1. Zawartość makro i mikroelementów w korzonkach buraków cukrowych wyrosłych na glebach lessowych

	g/kg		ppm				
	Ca	Mg	Cu	Mo	Mn	Zn	Fe
Minimum	3,4	2,2	4,6	0,15	69,9	58,4	65,5
Maksimum	6,3	3,1	14,7	0,40	137,5	76,3	115,5
Średnio	4,4	2,6	7,4	0,27	105,9	70,0	88,4

Wyniki

Określone zawartości makro i mikroelementów w korzonkach buraczanych zestawiono w tab. 1 i 2.

Tab. 1 przedstawia minimalne, maksymalne i średnie zawartości makro i mikroelementów w korzonkach pobranych z cukrowni usytuowanych w regionie dominujących gleb lessowych.

Tab. 2. Zawartość makro i mikroelementów w korzonkach buraków cukrowych wyrosłych na czarnoziemach

	g/kg		ppm				
	Ca	Mg	Cu	Mo	Mn	Zn	Fe
Minimum	5,3	3,1	4,6	0,24	74,9	67,2	52,0
Maksimum	14,3	4,6	8,5	0,45	157,6	89,2	385,1
Średnio	8,6	3,6	6,2	0,30	108,0	75,8	238,1

Natomiast w tab. 2 zestawiono minimalne, maksymalne i średnie zawartości tych pierwiastków w korzonkach pobranych z cukrowni usytuowanych w regionie dominujących czarnoziemów.

Omówienie wyników

Stwierdzone ilości wapnia w badanych korzonkach układały się od 3,4 do 14,4 g/kg s.m., zaś magnezu od 2,2 do 4,6 g/kg s.m. Według Henniga (3) krowy do wyprodukowania jednego kilograma mleka potrzebują 2,5 g Ca. Z innych publikacji (4) wynika, że zapotrzebowanie krów mlecznych i owiec wynosi 3,5 g Ca w kilogramie paszy. Zawartość magnezu według Underwooda (13) nie powinna być niższa jak 0,1—0,17%, a Karaś i Witzak (4) podają, że zapotrzebowanie