

4. Lane P. R., Bailey M. E.: Food Cosmet Toxicol. 11, 851, 1973.
5. Liebenow H.: Mitt. Archir Tierernahrung 13, 10, 1963.
6. Lijinsky W., Epstein S. S.: Nature 21, 225, 1970.
7. Marczenko Z.: Kolorymetryczne oznaczanie pierwiastków. WNT 1968.
8. Markiewicz Z., Markiewicz K.: Medycyna Wet. 31, 97, 1975.
9. Sen N. P., Smith D. C.: J. Ass. Analyst. Chem. 52, 47, 1969.

Adres autora: mgr Grażyna Jurkiewicz, ul. Kurzawska 35 m. 1, 02-296 Warszawa.

Юркевич Г., Соколовский М. — Остатки нитритов и нитратов в промышленных кормосмесях.

В 1975—76 г.г. определяли остатки нитритов и нитратов в кормосмесях. В общем исследовали 442 кормосмеси. Нитриты и нитраты определяли колориметрическим методом. Среднее содержание нитритов в кормосмесях колебалось в пределах 0,02—0,60 г/100 г корма, а нитратов 0,20—0,75 г/100 г корма. Увеличен-

ное количество этих соединений находили особенно в кормосмесях для крупного рогатого скота. Авторы предлагают постоянный контроль остатков нитритов в промышленных кормосмесях.

Jurkiewicz G., Sokołowski M. — Residues of nitrites and nitrates in industrial fodders.

Residues of nitrites and nitrates were determined in 442 industrial fodders in 1975—1976. They were estimated by means of colorimetric method. A mean content of nitrites fluctuated from 0.02—0.60/100 g of feed, and nitrates from 0.20—0.75/100 g of fodder. An increased content of these compounds were found especially in fodders for cattle. The authors suggested a permanent control towards nitrites and nitrates in industrial food mixers.

LEON SABA, JULIUSZ TYCZKOWSKI, BARBARA KLOCEK, STANISŁAW WÓJCIK

Wpływ rodzaju fosforanu paszowego na zawartość składników mineralnych we krwi bydła i świń

Z Instytutu Żywienia i Higieny Zwierząt AR w Lublinie

Spśród najczęściej pojawiających się niedoborów mineralnych u zwierząt gospodarskich, szczególnie zaznacza się brak fosforu, zwłaszcza u przeżuwaczy (1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17). Dla uzupełnienia tego składnika w żywieniu stosuje się cały szereg pasz i preparatów fosforanowych.

Użyteczność fosforanów jest niekiedy dość zróżnicowana. Zachodzi zatem potrzeba ustalenia kryteriów ich przydatności. Fosforany mogą między innymi oddziaływać na gospodarkę ustrojową pozostałymi składnikami mineralnymi. Tym samym określenie zawartości elementów mineralnych we krwi i ich zmian może okazać się ważne dla oceny właściwości podawanych fosforanów.

Celem podjętych badań było określenie w tym ujęciu właściwości dwu preparatów tj. fosforanu z Bonarki i Polyphosu.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w Ośrodku Doświadczalnym Centralnego Laboratorium Przemysłu Paszowego w Snopkowie, na 20 buhajkach rasy ncb, 4 miesięcznych i średniej wadze 150 kg oraz 16 świniami wbp o średnim ciężarze 55 kg.

W każdym okresie wyodrębniono 2 okresy 14-dniowe. W okresie I (wstępnym) wszystkie zwierzęta były traktowane jednakowo, natomiast w okresie II (właściwym) zróżnicowano rodzaj i dawki badanych fosforanów dla poszczególnych grup.

W okresie I buhajki otrzymywały po 6 kg paszy składającej się w 65% z wysłodków buraczanych suchych, 33% siewczki z siana oraz 2% mocznika. Po okresie wstępnym stawkę zwierząt podzielono na 4 równe grupy, przy czym grupę I — kontrolną pozostawiono bez dodatku fosforanów, grupa II otrzymywała 1% fosfora-

nu z Bonarki, grupa III 1% Polyphosu, zaś IV 3% Polyphosu.

Świnie żywione były grupowo w stawkach po 4 szt. i zarówno w okresie I, jak i II otrzymywały po 10 kg śrutu jęczmiennej na grupę. Po okresie wstępnym świnie podzielono także na cztery grupy, stosując analogiczne dodatki fosforanów, jak w doświadczeniu z buhajkami.

Krew od wszystkich zwierząt pobierano 2-krotnie tj.: w ostatnim dniu okresu I i w ostatnim dniu okresu II. Od bydła krew pobierano z żyły jarzmowej, od świń natomiast przez cięcie ogona.

Zawartość Ca, Mg, Fe, Cu, Zn w surowicy oznaczono metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej, natomiast koncentrację fosforu nieorganicznego oznaczono wg Fiske-Subbarowa (12). Uzyskane wyniki poddano opracowaniu statystycznemu wliczając średnie i odchylenie standardowe dla każdej z analizowanych cech, a także określono istotność różnic między poszczególnymi okresami badań i grupami przy pomocy testu Studenta. W ocenie wyników przyjęto 5% ryzyko błędu wnioskowania.

Wyniki i omówienie

Fosforan z Bonarki jest preparatem produkcji krajowej. Chemicznie jest to fosforan trójwapienny o zawartości 17,5% fosforu i około 38% wapnia. Stosunek Ca:P wynosi jak 2:1. Koncentracja fluoru 0,35%.

Polyphos jest produktem francuskiej firmy Rousselot, przy czym surowiec do jego produkcji pochodzi z Senegalu. Jest to fosforan wapieniowo-glinowy, który zawiera 15,2% fosforu, 7,4% wapnia, 6,4% żelaza, 0,1% magnezu, 19,3% glinu, 2,5% krzemu i około 0,95% fluoru. Stosunek wapieniowo-fosforowy w preparacie 1:2.

W podstawowej dawce żywieniowej buhajki otrzymywały po 8 g fosforu na sztukę dziennie. W drugim okresie grupa I otrzymywała dalej 8 g fosforu, grupa II 18,2 g, grupa III 17,1 g, a grupa IV 35,3 g fosforu na sztukę dziennie.

Swinie w okresie wstępnym otrzymywały po 8,2 g fosforu na sztukę dziennie. W okresie właściwym grupa I otrzymywała dalej 8,2 g P, grupa II 12,7 g P, grupa III 12 g P, zaś grupa IV 19,6 g P na sztukę dziennie.

Tab. 1. Zawartość elementów mineralnych w surowicy młodego bydła opasowego

Pierwiastek	Okres badań	Grupy							
		I		II		III		IV	
		\bar{x}	$\pm S$	\bar{x}	$\pm S$	\bar{x}	$\pm S$	\bar{x}	$\pm S$
Ca mg%	I	15,0	0,9	14,8	0,3	15,1	0,3	15,1	0,5
	II	14,9	1,1	13,7	0,8	13,8	0,4	13,3	0,8
P mg%	I	5,5	0,3	5,9	0,3	5,5	0,3	5,0	0,6
	II	5,9	0,5	6,6	1,1	6,7	0,8	6,7	0,8
Mg mg%	I	3,2	0,4	3,1	0,2	2,9	0,4	2,9	0,4
	II	3,0	0,5	2,7	0,3	2,7	0,4	2,5	0,3
Cu mcg%	I	89 a	18	90 a	11	92 a	9	100 a	11
	II	41 b	15	34 b	15	37 b	11	45 b	15
Zn mcg%	I	92	13	90 a	12	96	16	101	21
	II	98	22	128 b	38	90	49	84	16
Fe mcg%	I	190	29	175 a	35	182	21	190	18
	II	211	35	230 b	27	218	26	200	35

Objaśnienia: \bar{x} = średnie; $\pm S$ = odchylenie standardowe; a—b = różnica statystycznie istotna przy $p \leq 0,05$.

Dane obrazujące zawartość wymienionych elementów mineralnych w surowicy krwi bydła zestawiono w tab. 1, natomiast analogiczne dane odnośnie krwi świń przedstawia tab. 2.

Średnie wartości badanych wskaźników zarówno u bydła, jak i świń (2, 5, 8, 10, 11, 13) były na ogół podobne do podawanych w piśmiennictwie. W stosunku do wapnia i fosforu poziom te układały się jednak w górnych granicach norm stwierdzonych przez wymienionych autorów.

Tab. 2. Zawartość elementów mineralnych w surowicy krwi świń

Pierwiastek	Okres badań	Grupy							
		I		II		III		IV	
		\bar{x}	$\pm S$	\bar{x}	$\pm S$	\bar{x}	$\pm S$	\bar{x}	$\pm S$
Ca mg%	I	13,2	0,2	13,6	0,3	12,9	0,2	12,8	0,2
	II	14,0	0,6	13,8	0,5	14,4	0,4	14,1	0,5
P mg%	I	8,4	0,8	8,8	0,3	8,7	0,4	8,3	0,2
	II	8,6	0,9	10,9	0,6	10,8	0,3	9,9	0,3
Mg mg%	I	2,9	0,3	2,8	0,4	2,6	0,3	2,7	0,3
	II	2,6	0,4	2,3	0,6	2,6	0,5	2,6	0,4
Cu mcg%	I	132	11	138	14	130	9	141	4
	II	141	16	141	16	150	11	150	6
Zn mcg%	I	148	18	140 a	31	149	11	142	12
	II	163	28	74 b	29	118	12	105	13
Fe mcg%	I	140	21	151	33	139	13	143	31
	II	150	29	128	31	165	26	140	33

Stosowane fosforany wywarły zróżnicowany wpływ na poziom fosforu nieorganicznego w surowicy krwi młodego bydła opasowego. W grupie II otrzymującej fosforan z Bonarki stwierdzono większy poziom fosforu niż w grupach III i IV, otrzymujących Polyphos i to niezależnie od jego dawki.

Różnice między okresami i grupami okazały się jednak statystycznie nieistotne.

Mniejsze oddziaływanie Polyphosu na poziom P nieorganicznego we krwi bydła jest być może wynikiem antagonistycznego działania fluoru, którego w Polyphosie jest szczególnie dużo. Możliwość taką potwierdzają badania Da-

le i wsp. cyt. wg Saby i Tyczkowskiego (14), który stwierdza, że nadmiar fluoru powoduje zaburzenia w gospodarce Ca i P.

Fosforan z Bonarki wywarł także wpływ na podwyższenie poziomu cynku we krwi bydła, przy statystycznie istotnej różnicy.

Wpływ badanych fosforanów na poziom fosforu we krwi świń nie był tak wyraźny jak u bydła, a różnice między grupami były niewielkie i nieistotne.

Stwierdzony wzrost poziomu fosforu nieorganicznego we krwi bydła jest zbliżony z badaniami Klocek (4) nad porównaniem użyteczności fosforanu z Bonarki i Hostaphosu.

Proporcje między badanymi pierwiastkami układały się nieco odmiennie u bydła i świń. Dotyczy to głównie stosunku Ca:P, który u bydła w okresie I wynosił 100:37, natomiast w okresie II zawężał się do 100:50. We krwi świń proporcje te są z natury jeszcze węższe i wynosiły w okresie I 100:64, zaś w okresie II 100:72. Zróżnicowanie proporcji między pozostałymi składnikami niezależnie od okresu badań było niewielkie i nie nosiło znamion regularności.

W doświadczeniu na bydle stwierdzono również znaczne obniżenie poziomu miedzi we krwi poniżej powszechni przyjętych norm fizjologicznych (5), u wszystkich zwierząt, przy czym różnice między okresami w doświadczeniu na bydle okazały się statystycznie istotne. Jednocześnie nie obserwowano jakichkolwiek cech klinicznego braku miedzi.

Wnioski

1. Dodatek fosforanu z Bonarki i Polyphosu powodował wzrost zawartości fosforu nieorganicznego w surowicy krwi bydła i świń, przy czym silniej zaznaczył się wpływ fosforanu z Bonarki.

2. Nie stwierdzono odmiennego wpływu wymienionych preparatów na poziom Ca, Mg, Fe, Cu, Zn we krwi bydła i świń.

Piśmiennictwo

- Bronsch K.: Zbl. Vet. Med. 88, 776, 1961.
- Čakata S., Albrycht A.: Pol. Arch. wet. 16, 221, 1973.
- Janas J.: Biul. Inf. Przemysłu Paszowego 12, 69, 1973.
- Klocek B.: Biul. Inf. Przemysłu Paszowego 12, 72, 1973.
- Krupiński A.: Anns. Univ. Mariae Curie-Skłodowska Sect. D 1974.
- Little D. A.: Aust. vet. J. 46, 241, 1970.
- Long T. A.: J. Anim. Sci. 16, 444, 1957.
- Madej E.: Niedobory i zaburzenia metabolizmu wapnia i fosforu u krów. Praca habilitacyjna. AR Lublin 1976.
- Namiotkiewicz J., Bogatko J., Namiotkiewicz H.: Roczn. Nauk roln. 95-B-1, 55, 1973.
- Okoński J., Lorek P.: Roczn. Nauk roln. 92-B-4, 563, 1970.
- Payne J. M.: Vet. Rec. 87, 150, 1970.
- Pinkiewicz E.: Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt. PWRiL, Warszawa 1971.
- Saba L.: Anns. Univ. Mariae Curie-Skłodowska Sect. DD, 1974.
- Saba L., Tyczkowski J.: Zycie wet. 51, 9, 1976.
- Suttle N. F., Field A. C.: Proc. Nutr. Soc. 29, 33, 1970.
- Wójcik S., Krasucki W., Jankowski J.: Medycyna wet. 29, 741, 1973.
- Wójcik S.: Biul. Inf. Przemysłu Paszowego 12, 83, 1973.

Adres autora: dr Leon Saba, ul. Akademicka 13, 20-934 Lublin.

Саба Л., Тыгковский Ю., Клоцек Б., Вуйцик С. — Влияние вида кормового фосфата на содержание минеральных веществ в крови крупного рогатого скота и свиней.

Исследовали влияние двух кормовых фосфатов, т.е. фосфата из Бонарки и Polyphos-a на содержание минеральных элементов в крови молодого откормочного скота и свиней. В опытах применяли 1% прибавку фосфата из Бонарки, 1% прибавку Polyphos-a и 3% прибавку Polyphos-a.

В результате исследований обнаружили, что прибавка обоих упомянутых препаратов вызывала рост содержания неорганического фосфора в сыворотке крови крупного рогатого скота и свиней, причем сильнее отмечалось влияние фосфата из Бонарки. Не обнаружили одновременно различного влияния упомянутых препаратов на уровень Ca, Mg, Fe, Cu, и Zn в крови крупного рогатого скота и свиней.

Saba L., Tyczkowski J., Klocek B., Wójcik S. — The influence of the sort of feed phosphate on the content of mineral elements in the blood of cattle and pigs.

The influence of two sorts of feed phosphate, i.e. from Bonarka and Polyphos were examined towards the mineral elements in the blood of fattening cattle and pigs. There were used: a — the addition of 1% of phosphate from Bonarka, b — 1% and 3% of the addition of Polyphos. It was found that the addition of the both preparations caused an increase of inorganic phosphorus in the serum of cattle and pigs; the influence of phosphate from Bonarka was better expressed. It was not stated any influence of the preparations on the content of Ca, Mg, Fe, Cu, Zn in the blood of animals examined.

PATOLOGIA I TERAPIA

HENRYK BAŁBIERZ, KHALED A. J. BASMADJI

Próba określania aktywności lizozymu surowicy krwi zwierząt gospodarskich

Z Instytutu Nauk Fizjologicznych Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Spośród wielu nieswoistych humoralnych układów obronnych, które mogą być i są obecnie oznaczane, znajduje się także lizozym.

Lizozym (muramidaza) występuje w płynach ustrojowych człowieka, zwierząt, a także w roślinach. Obdarzony zdolnością enzymatycznego działania na komórki bakteryjne, zarówno żywe jak i martwe, powoduje ich lizę na drodze hydrolitycznej, prowadzi do degeneracji struktury i unieszkodliwienia drobnoustroju (11, 12).

Lizozym w stanie rodzimym jest odporny na działanie enzymów proteolitycznych; poddaje się tylko po denaturacji cieplnej oraz w bardzo kwaśnym środowisku (pH-2).

Mechanizm odpowiedzialny za podwyższanie się poziomu lizozymu w niektórych stanach chorobowych nie jest dokładnie poznany; wiadomo natomiast, że ilość jego wzrasta szczególnie w płynach tych narządów, które dotknięte są procesem chorobowym (5, 7, 8, 9).

Ponieważ metody określania aktywności enzymatycznej lizozymu nie wymagają skomplikowanej aparatury (1, 2, 3, 4, 6), istnieje realna możliwość wykorzystania reaktywności tego czynnika w laboratoriach diagnostycznych zakładów leczniczych dla zwierząt.

Aktywność lizozymu można oznaczać bądź metodą turbidymetryczną, polegającą na porównaniu gęstości optycznej zawiesiny wrażliwych bakterii i badanego płynu ze standardem, bądź wykorzystując do tego celu dyfuzję w żelu agarowym (2, 10).

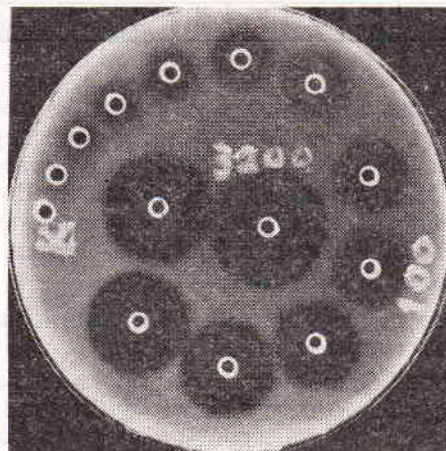
W naszych wstępnych badaniach postanowiliśmy określić aktywność lizozymu w surowicy

krwi zdrowych zwierząt, aby mieć punkt odniesienia do dalszych poszukiwań u zwierząt chorych.

Materiał i metody

Przebadano surowicę krwi 92 zdrowych, dorosłych krów; 100 świń o ciężarze około 100 kg oraz 20 koni — ogierów z państwowego stada ogierów.

Do badań wykorzystano metodę dyfuzji w żelu agarowym, uwzględniając szczegóły podane przez Wieczorka i wsp. (12). Posługiwano się szczepem testowym *Micrococcus lysodeicticus* (szczep testowy nr 2665 z kolekcji NCTC Londyn), a strefę aktywności badanej surowicy porównywano z wynikami otrzymanymi ze standardowym lizozymem białka jaja kurzego (firmy SIGMA nr 1-6876 — USA).



Ryc. 1. Strefy lityczne standardowego lizozymu białka jaja kurzego w żelu agarowym