

spowodowała wyraźnie dodatnią reakcję we wzroście prosiąt. Przyrosty dzienne były wprawdzie niższe niż u rówieśników, ale za to pokrywały się z przyrostami osobników zdrowych, tej samej klasy wagowej.

2. Wykorzystanie paszy na 1 kg przyrostu wagi żywej w stosunku do rówieśników zdrowych było lepsze o 13,5% w jednostkach owianych i o 3,5% w białku ogólnym strawnym.

3. Dodatek badanego antybiotyku nie wpłynął na obniżenie śmiertelności prosiąt w stosunku do grupy kontrolnej. Wydaje się to zrozumiałe wobec zbyt daleko zaawansowanych zmian patologicznych w organizmie niektórych prosiąt, powodujących ostatecznie ich zejście śmiertelne.

Piśmiennictwo

1. Amschler I. W., Pammer H.: Die Bodenkultur 4:372, 1953.
2. Beeson W. M., Conrad I. H.: Agric. Exp. Station Mimeograph AH, 158, 1955.
3. Blight I. C., King I. X., Ellis N. R.: I. Anim. Sc. 11:92, 1952.
4. Carpenter I. W. i wsp.: I. Anim. Sc. 12/4:900, 1953.
5. Jukes T. H., Williams L. W.: Nutritional Effects of Antibiotics Fine Chemicals Technical Bulletin 3. New York, 1953.
6. Müller Z.: Antybiotyki w żywieniu zwierząt gospodarskich, PWRiL, Warszawa, 1960.

Adres autora: doc. mgr Wiesław Krautforst, Olsztyn, ul. Kopernika 9 m. 2.

Краутфорст В., Козловски М.: Влияние кормового окситетрацина на рост отстающих в развитии поросят.

Кормовой окситетрацин, подаваемый отставающим в развитии пороссятам (вес ниже 12 кг в возрасте 8 недель) в количестве 200 г чистого вещества на 1 т. концентратов, вызвал существенное улучшение роста пороссят. Суточные привесы были ниже чем у пороссят того же возраста но не хуже здоровых пороссят соответствующей весовой категории. Использование кормов на один кг прироста живого веса у этих пороссят было лучше чем у пороссят того же возраста на 13,5% в овсяных кормовых единицах а на 3,5% в общем периваримом белке. Падеж пороссят получавших кормовой окситетрацин не был ниже чем

у контрольных пороссят, что объясняется большими анатомопатологическими изменениями организма.

Krautforst W., Kozłowski M. The Influence of Fodder oxytetracycline the Growth of Piglets Retarded in Their Development (Cachetics).

Fodder oxytetracycline in the amount of 200 g neat component per 1000 kg of concentrate fodder, when given to piglets with retarded development (i. e. less than 12 kg weight at 8 weeks'age) caused a distinctly positive reaction in piglets' growth. The daily increases were lower — it is true — than in coevals, but they were equivalent to the increases in normal piglets, of the same weight class.

The utilization of fodder on 1 kg of live weight in relation to healthy coevals was better by 13,5 percent in oats units, and by 3,5 percent in digestible protein.

The addition of the investigated antibiotic did not influence the mortality decrease of piglets in relation to the control group of healthy coevals. It seems to be absorbed even with comprehended at very advanced pathological changes in organisms of some cachetic piglets.

Krautforst W., Kozłowski M. — L'influence de la Terramycine fourragère sur la croissance des cochonnets retardés dans leur développement.

La Terramycine fourragère en quantité de 200 g du composant pur dans 1000 kg de fourrage concentré donné aux cochonnets retardés dans le développement, (ayant moins de 12 kg à l'âge de 8 semaines) eut pour effet une réaction positive distincte dans la croissance des jeunes animaux. Les augmentations journalières du poids étaient moins elles correspondaient à celles des individus sains du même poids.

En relation aux cochonnets sains du même âge, l'utilisation du fourrage pour 1 kg d'augmentation du poids vif comportait plus de 13,5% en unités d'avoine et 3,5% en protéine digestible.

L'application d'un antibiotique étudié n'avait aucune influence sur la diminution de la mortalité des cochonnets malades en relation au groupe de contrôle d'animaux du même âge. Cela semble concevable du fait de changements pathologiques avancés dans l'organisme de quelques cochonnets cachectiques.

ZBIGNIEW CZAJKOWSKI, TERESA DZIEMBOWSKA, A. JĘDRZEJOWSKI

Szczecin

Wstępne próby podawania bydłu soli kobaltu w postaci ciężkich granul

Zagadnienie niedoborów mineralnych, a szczególnie kobaltu, u bydła bytującego na terenach województwa szczecińskiego jest nadal aktualne. Wskazują na to prace Ewy'ego i Rysia (2), praca zespołu katedr zootechnicznych WSR w Szczecinie (3), spostrzeżenia Jędrzejewskiego (5), a także opracowania Greinerta (4), Kabaty (6), i Seidlera (7). Irodukcyjność i zdrowotność bydła na omawianym terenie nie jest zadowalająca, co się niewątpliwie wiąże z deficytem kobaltu. Zanim się wzbogaci pasze miejscowego pochodzenia (poprzez odpowiednie nawożenie) w przyswajalne formy omawianego elementu mineralnego, należy go zwierzętom dostarczyć w formie odpowiednio podanego dodatku do dziennej racji pokarmowej.

Podawanie kobaltu większej ilości zwierząt jest rzeczą nie prostą, gdyż wymaga stałej bieżącej kontroli zalecającego (ordynującego). Właściwe podawanie mieszanek mineralnych, lub wody z dodatkiem mikroelementów jest uwarunkowane sumiennością i zrozumieniem ze strony obsługi oborowej, na co nie zawsze można liczyć w fermach gospodarstw PGR.

Nawiązując do prób Dewey'a i współaut. (1) oraz Fearna (3), którzy dozwaczowo podawali owcom kobalt w postaci tzw. ciężkich granul, postanowiliśmy wypróbować tę metodę na bydło, wprowadzając — rzecz jasna — odpowiednie modyfikacje.

Znaczenie kobaltu dla przeżuwaczy

Kobalt jest jednym z pierwiastków śladowych, szczególnie niezbędnych przeżuwaczom dla zachowania pełnej fizjologicznej sprawności ustroju. Kobalt wchodzi w skład witaminy B₁₂ (syntetyzowanej przez mikroorganizmy żwacza), która reguluje szereg procesów przemiany materii, i m. in. bierze udział w hematopoezie.

Niedobór Co u bydła powoduje wystąpienie mikrocytarnej niedobarwliwej niedokrwistości, prowadzi do achylji i następowej utraty apetytu, a w efekcie — do wyniszczenia organizmu i stanów kachektycznych.

Już od przeszło lat trzydziestu nurtuje badaczy problem skutecznego wyrównania deficytu omawianego mikroelementu. Z literatury znane są metody pośrednie i bezpośrednie; do pierwszych należy nawożenie łąk i pastwisk solami kobaltu. Metoda ta jest bardzo dobra choć kosztowna, ale uwarunkowana właściwym pH gleby i stosunkami wodnymi.

Doustne podawanie soli kobaltu w formie roztworów, lizawek i mieszanek mineralnych jest dość powszechnie stosowane. Te sposoby jednakże przynoszą pozytywne rezultaty jedynie w przypadku stałego i systematycznego podawania Co, i to w ograniczonych i ściśle ustalonych ilościach. Kobalt bowiem, w przeciwieństwie do innych pierwiastków (miedź, żelazo), w niewielkim stopniu magazynuje się w tkankach i trudno przechodzi do żwacza, gdzie odpowiednio jego stężenie (20 gamma na 1 gram zawartości żwacza) warunkuje prawidłową syntezę witaminy B₁₂.

Stąd słuszną wydawała się nam idea Dewey'ego i współaut. (1), którzy podając owcom 5-gramowe granule, zawierające 75% i 90% tlenku kobaltu, uzyskali całkowitą ochronę przed akobaltozą, a nawet zwiększenie przyrostów wagowych.

Badania własne

Przygotowaliśmy 5 granul (bolusów) o ciężarze około 16 g, składającego się z tlenku kobaltu i kaolinu (w stosunku 5:1), oraz 3 granulki 1-gramowe (stosunek wagowy tlenku kobaltu do kaolinu był różny i wynosił jak 9:1, 8:2, 7,5:2,5). Obie substancje odpowiednio mieszano, dodawano wody do uzyskania konsystencji ciastowej i formowano owalne lub cylindryczne bolusy. Po tym nastąpiło

prażenie w piecu muflowym nagrzewanym stopniowo aż do 1000°.

Do doświadczenia wzięto 6 sztuk bydła (3 krowy i 3 jałówki), pochodzących z powiatu gryfickiego, tj., z terenów gdzie niewątpliwie istnieje niedobór kobaltu. Kondycja zwierząt była średnia, nie wykazywały one jednak klinicznie uchwytnych objawów chorobowych. W czasie trwania obserwacji stosowano nie zmienne żywienie według norm gospodarstwa PGR, bez dodatku mieszanek mineralnych.

Naprzód pobrano od zwierząt doświadczalnych krew do badań biochemicznych, a następnie podano przy pomocy pigularza dożwaczowo po jednym bolusie 16-gramowym 5 krowom, trzy zaś małe granule krowie szóstej. Zwierzęta doświadczalne kolejno ubijano w ustalonych terminach i badano lokalizację granuli w żwacu, oraz stopień jej resorpcji. Przed ubojem znowu pobierano od zwierzęcia krew obwodową do badań laboratoryjnych.

We krwi oznaczaliśmy* poziom kobaltu, miedzi i żelaza, a także ilość hemoglobiny, czerwonych i białych ciałek krwi, wielkość hematokrytową, indeks barwny oraz ciężar włoścy krwi.

Wyniki

Badaniem sekcyjnym żołądków, przeprowadzonym bezpośrednio po dokonaniu uboju, stwierdziliśmy w każdym przypadku, że bolus znajdował się zawsze w przednim górnym worku ślepych żwacza. Nie zaobserwowaliśmy przy tym żadnych miejscowych odczynów błony śluzowej wskutek obecności granuli.

W tabeli zawarte są wyniki badań laboratoryjnych. Jak widać, ciężar granuli ulegał zmniejszeniu, mniej więcej proporcjonalnie do czasu przebywania jej w żwacu. Trudno tu mówić o ścisłych zależnościach, gdyż w grę

*) Składamy podziękowanie Pani mgr A. Czajczyńskiej za koleżeńską pomoc.

Wyniki badań laboratoryjnych

	Jałówka nr 3192 18 miesięcy			Krowa nr 14312 6 lat			Krowa nr 14316 5 lat			Jałówka nr 11454 18 miesięcy			Krowa nr 6796 9 lat			Jałówka nr 3187 18 miesięcy		
Data	6. III	16. III	Różnica po 10 dniach	6. III	9. IV	Różnica po 4 tyg.	6. III	7. V	Różnica po 8 tyg.	6. III	20. V	Różnica po 10 tyg.	6. III	5. VI	Różnica po 12 tyg.	6. III	5. VI	Różnica po 12 tyg.
Ciężar granuli (g)	1000	0,620	-0,380	15,820	15,420	-1,400	16,597	14,005	-2,592	16,795	12,050	-4,745	16,840	12,450	-4,390	16,800	11,400	-5,400
Kobalt w krwi (mg%)	0,11	0,10	-0,01	0,08	0,16	+0,08	0,08	0,18	+0,10	0,06	0,14	+0,08	0,04	0,21	+0,17	0,06	0,20	+0,14
Żelazo w surow. (f%)	120	78	-42	109	143	+34	110	131	+21	148	164	+16	134	224	+90	71	126	+55
Miedź w surow. (f%)	72	63	-9	49	111	+62	66	110	+44	51	72	+21	85	102	+17	72	91	+19
Hemoglobina (g%)	9,35	11,05	+1,70	9,18	9,35	+0,17	8,50	8,84	+0,34	10,71	11,39	+0,68	11,39	11,39	0,00	8,84	11,05	+2,21
Hematokryt	32	32	0	30	32	+2	31	34	+3	32	34	+2	34	34	0	33	33	0
Ilość erytrocytów (mln)	6,5	7,6	+1,1	5,2	6,2	+1	4,28	5,7	+1,42	7,03	7,50	+0,47	6,97	5,80	-1,17	6,04	5,16	-0,88
Ilość leukocytów (tys.)	9,0	3,2	-5,8	11,6	7,0	-4,6	10,7	8,5	-2,2	8,1	7,6	-0,5	7,6	7,6	0	8,5	7,0	-0,5
Ciężar wł. krwi	1,053	1,047	-0,006	1,047	1,048	+0,001	1,046	1,043	-0,003	1,050	1,053	+0,003	1,057	1,057	0,000	1,053	1,053	0,000

wchodziły indywidualne różnice poszczególnych zwierząt (potencjał oksydo-redukcyjny itd.), jednak postępująca w miarę upływu czasu resorbcja jest bardzo wyraźna.

Badając 3 granule o różnym stosunku wagowym tlenku kobaltu i glinki stwierdziliśmy różnice w stopniu resorbcji, i wydaje się nam, że stosunek jak 9:1 będzie najkorzystniejszy dla złagodzenia ostrzejszych niedoborów kobaltu.

Poziom kobaltu we krwi badanych zwierząt był na początku doświadczenia (przed podaniem granul) we wszystkich przypadkach niższy od normy fizjologicznej, którą przyjmujemy w przybliżeniu na 0,20 mg%. Wzrost Co stwierdzono już po 4 tygodniach od chwili podania bolusa, ilości zaś odpowiadające normie znaleziono po 12 tygodniach. Należy zaznaczyć, że wzrost poziomu Co w krwi nie korelował ze spadkiem ciężaru granul.

Poziom żelaza w surowicy krwi po spadku w pierwszych 2 tygodniach (związany być może ze zwiększeniem syntezy hemoglobiny wskutek stymulującego działania kobaltu) wzrósł dość wyraźnie w późniejszym okresie. Należy zaznaczyć, że pierwsza analiza wykazała u wszystkich zwierząt mniejszą lub większą sideropenię.

Poziom miedzi, który u 3 krów był przed podaniem granul poniżej poziomu fizjologicznego, wzrósł bardzo wyraźnie już w czwartym tygodniu resorbowania się kobaltu.

Ilość hemoglobiny przed aplikacją Co i w okresie końcowym mieściła się w granicach wahań fizjologicznych, można jednak i tutaj dopatrzeć się tendencji wzrostowych.

Inne właściwości krwi (ilość krwinek czerwonych i białych, indeks oraz wielkość hematokrytowa) trudne są do zinterpretowania ze względu na małą ilość badanych zwierząt; niemniej dają się zauważyć tendencje wzrostu ilości erytrocytów i spadku leukocytów.

Kondycja zwierząt uległa poprawie, mimo nie zmienionych warunków chowu, tak że dwoje najpóźniej ubijanych zwierząt oceniono jako dobre. Od pozostałych zwierząt stada, nie otrzymujących kobaltu, odróżniały się też one błyszczącą przylegającą sierścią.

Reasumując można stwierdzić, że podawanie bydłu kobaltu w formie ciężkich granul może się okazać skutecznym i wygodnym sposobem zapobiegania akobalteczie. Z dotychczasowych obliczeń wynika, że przygotowana przez nas granula (około 16 gramów) powinna zabezpieczyć zwierzę przed niedoborem kobaltu na okres przynajmniej 18 miesięcy. Wyniki traktujemy jako wstępne, gdyż dalsze badania są w toku.

Piśmiennictwo

1. Dewey D. W. i wsp.: *Nature*, 4620 (1958).
2. Ewy Z., Ryś R.: *Med. Wet.* 3 (1961).
3. Fearn J. T.: *J. Exp. Agric. a. Anim. Husb.* 2 (1961).
4. Greinert H.: Kształtowanie się zawartości i rozmieszczenia kobaltu w ważniejszych glebach Pomorza Zachodniego na tle ich niektórych właściwości, dys. dokt., maszynopis, Szczecin, 1965.
5. Jędrzejowski A.: *Med. Wet.*, 1 (1966).
6. Kabata A.: *Roczn. Nauk. Roln.*, 1957, 79-A-3.
7. Seidler S.: *Zesz. Nauk. WSR w Szczecinie*, 15 (1965).
8. Wyniki wstępnych badań nad niedoborami mineralnymi jako domniemaną przyczyną niedorozwoju i zmniejszenia produkcji u zwierząt gospodarskich w rejonie gołnowsko-nowogardzkim, opracowanie zbiorowe, maszynopis, Szczecin, 1963-64.

Adres autora: doc. dr Zbigniew Czajkowski, Szczecin 5, ul. Broniewskiego 34, Kat. Zoohigieny WSR.

FIZJOLOGIA I FIZJOPATOLOGIA

HENRYK BALBIERZ

Grupy surowicy krwi zwierząt domowych w świetle badań genetycznych

Pracownia Immunopatologii Katedry Położnictwa Wydz. Wet. WSR we Wrocławiu

Kierownik Katedry: prof. dr A. SENZE

Kierownik Pracowni: doc. dr H. BALBIERZ

Testowanie oblicza genetycznego zwierząt w krajach prowadzących intensywną gospodarkę hodowlaną, w chwili obecnej, jest podstawą kontroli pochodzenia i identyfikacji. W pierwszym ujęciu interpretacja testów opiera się na wykluczeniu, toteż prawdopodobieństwo właściwego orzeczenia jest tym większe, im większa jest liczba stosowanych prób, im większa jest ilość cech przy ich pomocy wykrywanych. Obok najbardziej rozpowszechnionego testu ustalania antygenów krwinkowych rozszerza się wachlarz badań nad grupami białek surowicy. Ich genetyczne uwarunko-

wanie, stwierdzone w badaniach prowadzonych nad grupami: matka — ojciec — potomstwo, stwarza dalsze możliwości kontroli hodowlanej i decyduje o dynamicznym rozwoju tego kierunku badań, jako cennych praktycznie testów laboratoryjnych. Najbardziej zaawansowane prace nad białkami należącymi do frakcji alfa- i beta-globulin u bydła, koni i świń są już w chwili obecnej włączane do standardowych badań testowych.

Wzorcową metodą, stosowaną do badań genetycznych nad białkami surowicy, jest elek-