

Шебиотко К., Гжеськовяк З., Пясэцки М., Поляк М. — Мочевина в промысловых кормах и ей количественное определение.

Определяли пригодность некоторых рекомендованных в литературе методов количественного анализа мочевины в кормах. В результате проведенных исследований разработали модификацию метода Швабовича и адаптацию метода Loosli и Mc Donalda до количественного определения мочевины в кормовых смесях и концентратах содержащих мочевины изготовляемых в Польше. Ошибка метода определенная на основании применения внутреннего стандарта по модифицированному автором методу Швабовича составляет $\pm 1\%$, а по усвоенному коллоидметрическому методу Loosli и Mc Donalda $\pm 0,5\%$.

Szebiotko K., Grzeszkowiak Z., Piasecki M., Polak M. — Urea in the industrial fodders and its quantitative determination.

There have been determined the usefulness of some methods for quantitative estimation of urea in fodders. On the strength of the examination there was modified the Szwabowicz method and adopted Loosli and Mc Donald's technique for quantitative determination of urea in mixtures and food concentrates with urea used in Poland. The error of the modified Szwabowicz method was $\pm 1\%$ and in case of adopted Loosli and Mc Donald's technique only $\pm 0.5\%$.

PAWEŁ KLUCZNIK
Koźle

Postępowanie profilaktyczne w fermach przemysłowego opasu bydła

Wprowadzanie nowych technologii w produkcji zwierzęcej pociąga za sobą pojawianie się nowych zagadnień dotychczas nie znanych ogółowi praktyków lekarzy weterynaryjnych. Aby swobodniej przystąpić do pracy w nowych obiektach o odmiennych warunkach, trzeba przede wszystkim poznać technologię poszczególnych rodzajów ferm.

W chwili obecnej dosyć już popularne są фермы przemysłowe opasu bydła (różnych typów, ale o wspólnej koncepcji) oraz wchodzą w stadium produkcji фермы przemysłowe bydła mlecznego (5). Aby przybliżyć kolegom walory pracy w obiektach z przemysłową technologią przedstawię je na przykładzie фермы przemysłowej bydła opasowego w miejscowości „G” wzniesionej wg projektu typowego Bisprol-3000.

Ocena warunków zoohigienicznych

W skład фермы wchodzi cztery budynki dla opasu oraz tzw. kwarantannik, który w warunkach tej фермы jest dodatkowym budynkiem opasu — ponieważ Kombinat PGR, któremu podlega ферма, posiada cielętnik na 1500 stanowisk i tam zwierzęta przechodzą przewidywaną kwarantannę. W obrębie фермы znajduje się czterokomorowy silos nowoczesnej technologii o łącznej pojemności około 28.000 m³. Zapas zgromadzonej w nim kiszonki wystarcza na około 8 miesięcy. Jest jeszcze dwukomorowy, przejezdny silos przy budynku kwarantanny. Pojemnik na gnojowicę jest piętnastokomorowy, a każda komora o pojemności około 400 m³. Prócz tego znajduje się na ферmie budynek dla zwierząt padłych i ubitych z konieczności, magazyn pasz treściwych, wiata na park maszyn, budynek administracyjny, hydrofornia itp. Drogi na ферmie są wybetono-

wane. Ферма zajmuje powierzchnię około 5 ha. Każdy budynek opasu składa się z dwóch sektorów, w których znajduje się po jednej grupie technologicznej (łącznie z kwarantannikiem jest ich dziewięć). Grupa technologiczna jest rozmieszczona w szesnastu kojcach, po 22—23 buhaje w każdym kojcu.

Sektor zasiedla się równocześnie grupą 364 sztuk zwierząt. Na buhaja przypada 1,4—1,5 m² powierzchni. Kubatura jednego sektora wynosi 2950 m³. Pojenie jest automatyczne (po dwa poidła w kojcu). Karmienie odbywa się ze żłobów typu bułgarskiego; są to żłoby przejezdne, gdzie koła idą po stołach paszowych. Na każdego buhaja przypada około 0,5 m długości koryta. Oświetlenie naturalne i sztuczne jest zadowalające — stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi wynosi 1:22, a sztuczne oświetlenie zapewniają lampy jarzeniowe, po dwie nad każdym kojcem. Wentylacja jest automatycznie sterowana za pomocą termostatów letniego i zimowego (w każdym sektorze jest dziewięć osiowych wentylatorów elektrycznych). Uzupełnieniem tego systemu jest jeszcze wentylacja kanałów gnojowicowych, działająca okresowo (wyłącznik czasowy), a mająca bardzo duży wpływ na poprawę mikroklimatu i na osuszenie szczelinowej podłogi. Odchody zwierzęce usuwane są samoczynnie poprzez system: podłoga szczelinowa — kanały gnojowicowe (kał jest przedepywany przez buhaja). Kanały gnojowicowe działają na zasadzie samospływu. Gnojowica jest zbierana w zbiornikach pośrednich i przepompowywana automatycznie do zbiorników — o łącznej pojemności około 6000 m³, co umożliwia magazynowanie gnojowicy przez okres 2—3 miesięcy. Gnojowica z tych zbiorników jest wywożona na okoliczne pola (1500 ha), za pomocą specjalnych 5-tonowych cystern.

Żywienie i obsługa

Karmienie zwierząt odbywa się dwa razy dziennie, o godz. 6.00 oraz 14.00. Paszą podstawową są sianokiszonki z traw, koniczyny, żyta, jęczmienia, kukurydzy (kiszzenie pasz odbywa się od końca kwietnia do listopada). Prócz sianokiszonki buhaje otrzymują paszę treściwą, oraz wprowadzono na stałe Polfamix R i sól w lizawkach. Zadawanie pasz odbywa się odpowiednio zaadaptowanymi rozrzutnikami do obornika, które wyposażone są w rozdzielacz paszy zainstalowany z tyłu przyczepy. Do zadawania paszy treściwej zastosowano odpowiednio zaadaptowany rozsiwacz wapna. O ogromie fermy może świadczyć roczne zapotrzebowanie pasz: sianokiszonki — 27.000 ton, pasze treściwe — 3500 ton, Polfamix R — 36 ton.

Buhaje obsługiwane są przez sześciu pracowników obsługi bezpośredniej — pracujących na dwie zmiany po trzy osoby. Prócz nich na fermie zatrudnieni są: kierownik, konserwator—mechanik, traktorzysta awaryjny oraz dozorca. Opiekę weterynaryjną pełni służba weterynaryjna zatrudniona w Kombinacie PGR, podległa WZWet. Przewiduje się zatrudnienie jednego lekarza i jednego technika do obsługi fermy oraz wspomnianego już cielętnika na 1500 sztuk.

Cykl produkcyjny fermy

Każdy sektor zasiedlany jest na raz 364 buhajami o wadze 175—210 kg. Przewidziany przyrost dzienny w granicach 900.0 na sztukę, czas tuczu 360 dni, waga buhajów przy sprzedaży 450—500 kg, selekcja 10%.

W warunkach fermy tego typu możliwe jest zrealizowanie zasady „wszystko wchodzi, wszystko wychodzi” — dotyczy to opróżniania poszczególnych sektorów, co w warunkach opisanej fermy odbywa się w odstępach czterdziestodniowych.

Zasiedlanie fermy rozpoczęło się na początku 1974 roku. By wpaść w rytm produkcji przemysłowej fermę tak zasiedlono, by można utrzymać 40-dniowy rytm rozładunku. W związku z tym zasiedlono tylko cztery sektory o zróżnicowanych wagach — waga średnia grupy najbliższej 197 kg, a najcięższej 306 kg. Następne sektory zasiedlono w odstępach 40 dni. Po wypełnieniu dziewiątego sektora, pierwszy można było już rozładować. Łączny czas zasiedlania fermy wyniósł nie 12, a 8 miesięcy. Zagadnienie zasiedlania fermy na pozór nie odgrywa większej roli, ale w rzeczywistości moment początkowy decyduje o prawidłowym funkcjonowaniu fermy w okresie późniejszym.

Po opróżnieniu całego sektora możliwe jest jego dokładne oczyszczenie i dezynfekcja; aktualnie czyni się to Polleną Jod K. Przewidziane instrukcją (2) wapno chlorowane jest kłopotliwe w stosowaniu.

Przy załadunku i rozładunku zwierząt nie bez znaczenia są środki z grupy tranwilizerów. Przeprowadzono z dobrym skutkiem próby ze stosowaniem Relanimalu u wprowadzanych cieląt (mieszano preparat z paszą treściwą). Relanimál u buhajów w wadze 450—500 kg okazał bardzo skutecznie działający i dlatego stosowanie go w aktualnej postaci nie zdaje egzaminu. Przy rozładunku stosowano tranwilinę (5 ml na sztukę) z bardzo dobrym skutkiem. Stosowanie środków uspokajających ma wpływ na sprawną załadunek i transport, a jednocześnie lik-

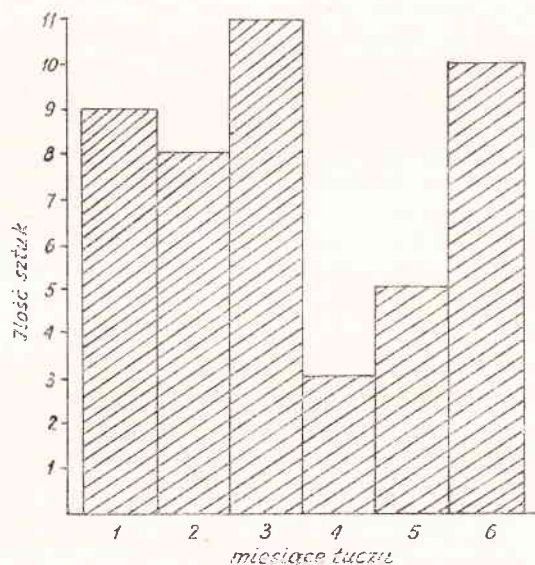
widuje do minimum stresy, jakie przechodzą zwierzęta przy przejściu na podłogę szczelinową, a później z chowu w kojcach, do chowu na uwięzi, na bazach kontumacyjnych.

Dokumentacja zootekniczno-weterynaryjna

Prowadzenie na fermie dokumentacji zootekniczno-weterynaryjnej wg zasad tradycyjnych nie zdaje egzaminu. Zagadnienie to nie zostało na razie unormowane odpowiednimi przepisami. Wydaje się, że każdy z sektorów należy traktować tak, jak w tradycyjnej hodowli pojedyncze zwierzęta. Analizę zachorowalności i selekcji najlepiej prowadzić w odniesieniu do poszczególnych grup technologicznych. Można w ten sposób prześledzić zachorowalność w poszczególnych fazach tuczu i dokładnie przeanalizować procent i przyczyny selekcji. Należy zaznaczyć, że zgodnie z założeniami technologicznymi nie prowadzi się w zasadzie na fermie leczenia sztuk chorych.

Zachorowalność na fermie

W momencie opracowywania publikacji rozwiązano na fermie sześć grup technologicznych (tab. 1). Trzy z tych grup wstawiono z większymi ciężarami wyjściowymi aniżeli zakłada technologia (306, 268, 277 kg wagi średniej) i tym skrócono okres tuczu. W dwóch pierwszych grupach buhajów selekcja wyniosła 13,1 i 13,4%, z tym, że najwięcej buhajów odpadło w pierwszym okresie, to jest w okresie adaptacji do nowych warunków bytowania; przede wszystkim do szczelinowej podłogi (ryc. 1). Szczególnie



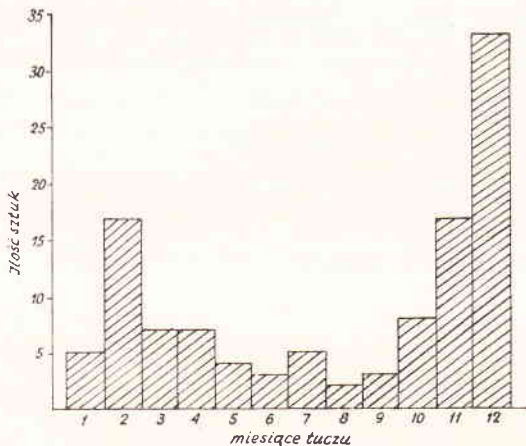
Ryc. 1. Eliminacja buhajów wstawionych na fermę w wadze 306 kg (wsad 1 — 185 dni tuczu)

Tab. 1. Selekcje oraz zabiegi weterynaryjne na fermie

Wsad	Ilość zwierząt	Waga wstawienia	Dni tuczu	Przyczyny wyeliminowania			Zabiegi weterynaryjne		
				upadki	urazy mechaniczne	inne	amputacja ogona	amputacja rogu	inne
1	351	306,4	185	2	40	4	12	3	12
2	357	268,2	232	2	42	4	10	3	13
3	360	227,0	300	1	30	2	5	3	15
4	364	197,0	350	1	34	2	14	4	16
5	364	193,0	351	3	25	8	10	2	22
6	364	186,8	360	1	33	4	12	—	29

ciężko zniosły ten okres buhaje pochodzące z chowu na uwięzi. Następne cztery analizowane grupy technologiczne wykazały selekcję w granicach 10% i wydaje się, że jest to cyfra najbardziej prawidłowa.

Analizując nasilenie schorzeń i następną selekcję w okresie tuczu można wyróżnić trzy okresy: pierwszy — adaptacyjny (dwa pierwsze miesiące), drugi — przystosowania (7 miesięcy), trzeci — obciążony selekcją na skutek przeciążenia i przepełnienia w kojcach (3 ostatnie miesiące) — ryc. 2.



Ryc. 2. Eliminacja buhajów wstawionych na fermę w wagach przewidzianych technologią (wsad 4, 5, 6 — 350—360 dni tuczu)

Rozpatrując przyczyny wyeliminowania buhajów z chowu stwierdzono, że 70—92% odpadło z powodu urazów mechanicznych, z czego dużą część stanowiły urazy kończyn, a w dalszej kolejności złamania rogów i inne urazy. Wśród schorzeń kończyn stwierdzano złamania, potłuczenia, urazy racic.

Utrącenia rogów, głównie przez przejeżdżający wóz paszowy, występowały przede wszystkim w okresie otwarcia fermy. W okresie późniejszym, po zastosowaniu pomysłu racjonalizatorskiego w postaci zmodyfikowanego tresera ciągnikowego, procent tych urazów wyraźnie zmalał, tak że we wsadach 5 i 6 nie były już przyczyną eliminacji z tuczu, a we wsadzie 6 nie trzeba już było rogów amputować (tab. 1). Usiłowano jednak wyliczyć przypuszczalne roczne straty jakie powstałyby z powodu tego, gdyby nie zapobiegano utracaniu rogów. Wyniosłyby one około 200.000 zł. Część buhajów z uszkodzonymi zatokami czołowymi skierowano do uboju, u innych zaopatrywano chirurgicznie złamany róg.

Z poczynionych obserwacji można wnioskować, że dekornizacja nie ma wpływu na zachowanie się buhajów — na zmniejszenie ich agresywności, ale ma wpływ głównie na psychikę obsługujących, którzy bez wahania wchodzą do koić z buhajami pozbawionymi rogów (szczegółowe dane dotyczące buhajów dekornizowanych podane zostaną w osobnej publikacji).

Brzemiennym i nowym zagadnieniem w przemysłowym opasie jest problem ropowicy ogonów. Poczynione obserwacje pokrywają się z danymi Dietza i wsp. (1), którzy przeanalizowali w sumie około 40.000 zachorowań buhajów trzymanyh w podobnych warunkach, w tym około 1500 z uszkodzeniami ogonów. Do uszkodzenia ogonów dochodzi przede wszystkim u buhajów ciężkich — powyżej 300—350 kg — w następstwie nadeptnięcia przez drugiego buhaja w ciasnej klatce. Proces ropny jaki wytwarza się w uszkodzonym ogonie prowadzi często do martwicy ogona, przerzutów ropnych i w skrajnych przypadkach do zejścia śmiertelnego. Przy zauważeniu martwicy, można ogon amputować, uzyskując wyzdrowienie zwierzęcia. W analizowanych grupach przeprowadzono amputację u 1,4—3,8% pogłowia. Przy przeglądzie ogonów u buhajów przed sprzedażą stwierdzono do 30% uszkodzonych ogonów — oczywiście w większości przypadków nastąpiło samowyleczenie.

Inne przypadki, z powodu których musiano wyeliminować buhaje z tuczu, to pojedyncze przypadki zapalenia płuc, przewlekłe wzdęcia żwacza, charłactwo.

W tak dużym zbiorowisku zwierząt poważne zagrożenie mogą stanowić schorzenia parazytologiczne — wszawica, grzybica, pasożyty wewnętrzne, a także muchy i szcury. Aby w miarę ustrzec się przed ich nasileniem wszystkie zwierzęta wprowadzane na fermę zostają prawie natychmiast odwyszawione — stosuje się Karbosep zawieszinowy 75 (4). Grzybica znika samoistnie po okresie około dwumiesięcznym przebywania na fermie. Wpływ na samowyleczenie jej, jak się wydaje, mają trzy czynniki: bardzo dobry mikroklimat, stosowanie Polfamiksu R, w którym jest dodatek cynku (6), oraz przeprowadzane odwyszawianie. Ostatnia obserwacja zgodna jest z danymi Kamyszka (3), który podaje, że przenosicielami grzybni są między innymi wszy i wszoły. Badaniami koproscopowymi stwierdzono małe zarobaczenie pasożytami wewnętrznymi (1—2%). Dużym i przyjemnym zaskoczeniem było małe zamuszenie fermy. Stwierdzono głównie muchę gnójkę — *Eristalis*, z którą nie było kłopotów, natomiast plaga szcurów na fermie wydaje się być problemem. W opracowanej technologii nie przewidziano programu zabezpieczenia przed tymi gryzoniami.

Odrębne zagadnienie to problem „kółkowania” buhajów. Instrukcja przewiduje, że ze względu na trzymanie buhajów w klatkach nie trzeba zakładać im kółek nosowych (2). Tylko pozornie kółka te nie są im potrzebne. Z obserwacji naszych wynika, że należy bezwzględnie zakółkować wszystkie buhaje (najlepiej w drugim miesiącu pobytu na fermie). Przede wszystkim można łatwo chwycić zwierzę i poskromić w razie konieczności, a którą mogą zrodzić względy epizootyczne — bo jak przeszczepić wszystkie buhaje w przypadku jakiegokolwiek

awarii — np. szczepienie przeciwko pryszczycy, węglikowi itp.?

Ciekawe są także obserwacje dotyczące zachowania się buhajów w masie — behawioryzm fermy przemysłowej. Zwierzęta szybko wykształciły odruch chowania ogona przy kładzeniu się, jak również cofanie się przed nadjeżdżającym z paszą ciągnikiem (treser); ciekawy jest spokój zwierząt, mimo dużego zagęszczenia; zwierzęta nie obskakują się, być może jest to uwarunkowane regularnością karmienia, spokojną obsługą, unikaniem drażnienia zwierząt — zrezygnowano z kontrolnego ważenia buhajów.

Odrębną sprawą jest zagadnienie gnojowicy. I ten problem należałoby rozpatrywać z kilku względów: epizootologicznych, zagrożenia środowiska człowieka, jak i wpływu intensywnego nawożenia gnojowicą na paszę, a więc, zwrotny wpływ na zdrowie zwierząt. Wydaje się jednak, że jest to zagadnienie bardzo złożone i wymaga dokładnego i odrębnego opracowania.

Z tego krótkiego doniesienia widać, że problemów, z którymi na fermie przemysłowej styka się zootechnik oraz lekarz weterynarii jest bardzo wiele; często są one złożone i trzeba je rozwiązywać kompleksowo. Nie do pomysłenia jest odrębne bądź niezgodne działanie służby weterynaryjnej i zootechnicznej. Musi panować między nimi wzajemne zrozumienie, uzupełnianie się, tak by wyniki produkcyjne były w pełni zadowalające.

Piśmiennictwo

1. Dietz O., Koch K., Schwarz-Linek F., Horsch F., Nattermann H.: Mh. Vet.-Med. 29, 813, 1974.
2. Fermi bydła opasowego — referaty: Min. Rol. Gen. Insp. PGR, Warszawa, 1973.
3. Kamyszek F.: Głos w dyskusji na V Zjeździe PTNW, Olsztyn, 1974.
4. Kluczniok P., Pietrzykowski W.: Medycyna Wet. 29, 750, 1973.
5. Osuchowski T.: Instytut Zootechniki — Biuletyn Informacyjny, 12, nr 2, 3, 1974.
6. Szwabowicz A., Kotowski K.: Medycyna Wet. 27, 267, 1971.

Adres autora: dr Paweł Kluczniok, ul. Piastowska 35, 47-200 Koźle.

JERZY MAZURCZAK, ALEKSANDRA KONECKA, ANDRZEJ KRYŃSKI

Wartość biologiczna śruty rzepakowej w żywieniu przeżuwaczy

Z Instytutu Fizjologii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego AR w Warszawie

Uprawa rzepaku w Polsce jest dość szeroko rozpowszechniona. W bilansie światowym produkcji nasion rzepaku (*Brassica napus* L.) nasz kraj zajmuje jedno z pierwszych miejsc. Dlatego też w przemyśle olejarskim śruta rzepakowa jest najczęściej spotykanym produktem.

Śruta poekstrakcyjna powstaje w wyniku ekstrakowania oleju z nasion za pomocą rozpuszczalników organicznych (benzyna, siarczek węgla, trójchloroetylen) i zawiera około 1% tłuszczu.

W wyniku tłoczenia prasami hydraulicznymi tłuszczu na zimno, przy lekkim podgrzaniu lub wysokiej temperaturze, powstają twarde wytloczyny — makuchy, które zawierają 8—11% oleju.

Polski przemysł produkuje olej wyłącznie metodą ekstrakcji, dlatego też przemysł paszo-

wy dysponuje śrutą poekstrakcyjną, makuchy natomiast spotykane na rynku pochodzą z importu.

Zarówno śruta jak i makuchy należą do pasz wysokowartościowych. Skład aminokwasowy jest bardzo korzystny i zbliżony do śruty sojowej (tab. 1, 2).

Poekstrakcyjna śruta rzepakowa posiada również bogaty zestaw makro- i mikroelementów (tab. 3). Na szczególną uwagę zasługuje duża zawartość fosforu, wapnia, magnezu oraz żelaza. Korzystny stosunek wapniowo-fosforowy (Ca : P = 1 : 2) sprzyja wyrównywaniu właściwych proporcji tych makroelementów w diecie pokarmowej.

Mimo bezsprzecznych wartości pokarmowych śruta rzepakowa skarmiana jest w ograniczonych ilościach ze względu na obecność toksycz-

Tab. 1. Skład chemiczny i wartość pokarmowa dla przeżuwaczy wybranych śrut poekstrakcyjnych (4)

Śruta	S. masa	Białko surowe	Tłuszcz surowy	Włókno surowe	Bez N wyc.	Popiół	W 1 kg jedn. ows.	W 1 kg biał. straw.
rzepakowa	90,2	35,9	1,2	14,5	30,4	8,2	0,93	296
sojowa	89,5	46,3	1,1	5,4	30,4	6,3	1,23	420
lniana	91,1	35,8	1,6	9,6	38,1	6,0	1,04	282