

PROF. DR WŁADYSŁAW HERMAN

Warszawa

Wpływ kazeiny jodowanej na mleczność krów

(ciąg dalszy)

Badania w Brwinowie nad wpływem kazeiny jodowanej na mleczność krów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej

Już od przeszło 20 lat prowadzone są, jak widzieliśmy, liczne badania nad wpływem tarczycy i jej hormonów na mleczność krów. Wyniki osiągnięte przez różnych autorów w doświadczeniach, odnośnie dodatniego wpływu skarmiania jodowanych białek na produkcję mleka, nie były jednak zgodne. Nawet prace wykazujące korzystny na ogół wpływ tego preparatu na mleczność przedstawiają jednak duże rozbieżności ilościowe wyników. Największe niezgodności widzimy zwłaszcza w doświadczeniach mających wyjaśnić wpływ preparatów jodowanych na zawartość tłuszczu w mleku i ogólny stan fizjologiczny zwierząt doświadczalnych. Bliższa analiza materiałów doświadczalnych zdaje się wskazywać, że przyczyną tych rozbieżności, niedostatecznie na ogół uwzględnianą przez autorów, był brak wzięcia pod uwagę wpływu rasy i wieku badanych krów, oraz niedocenicenie wpływu różnic warunków środowiska, w jakich przeprowadzano doświadczenia. Nie tylko bowiem poszczególni autorowie w analizie swych materiałów nie uwzględniają w dostatecznej mierze znaczenia tych czynników, lecz częstokroć nie podają nawet w swych pracach wskazówek w tym względzie. Mogło by to bowiem umożliwić chociażby późniejsze przeprowadzenie odpowiedniej analizy. Ciekawy obraz podkreślający konieczność pełnego uwzględniania momentów indywidualnych i środowiskowych przy ocenie wpływu preparatów jodowych na mleczność i stan fizjologiczny krów dojnych, daje porównanie badań przeprowadzonych przez grupę pracowników Zakładów Zootechnicznych SGGW w Brwinowie z pracami Blaxtera w Anglii, Zorna i Richtera w Bawarii oraz Instytutu Zootechniki (Marchlewski, Ewy) w Krakowie, Mydlnikach, Balicach i Grodźcu Śląskim. W ten sposób uwzględnione zostaną w naszych rozważaniach trzy różne środowiska — podgórskie, nizinne śródlądowe i nadmorskie, z bogatych w jod terenów wysp brytyjskich.

Doświadczenia w Zakładach Zootechnicznych SGGW w Brwinowie, przeprowadzono zimą na przełomie 1950/51. W pracach uczestniczyła grupa pracowników Zakładów i Gospodarstwa Doświadczalnego. Pod kierunkiem prof. dr Wł. Hermana badania nad wpływem kazeiny jodowanej na mleczność i stan fizjologiczny krów nizinnych rasy holsztyńsko-fryzyjskiej w oborze doświadczalnej w Brwinowie przeprowadzał inż. Witold Zieliński, który prowadził obserwacje nad bydlęciem doświadczalnym i zbierał materiały naukowe do tej pracy. Obserwacje nad klimatem wewnętrznym, a w szczególności nad procentowym składem jej atmosfery prowadził absolwent SGGW Czesław Lewicki. Krowy grupy doświadczalnej i grupy kontrolnej doglądał brygadier oborowy Henryk Kaniewski. Dla stworzenia zaś pod każdym względem wyrównanych warunków doświadczenia, wszystkie krowy, zarówno doświadczalne jak i grupy kontrolne, doil i pielęgnował, przez cały czas trwania doświadczenia dojarz Stanisław Baranowski. Doświadczenie prowadzono przez 14 tygodni tj. od dnia 11 grudnia 1950 r. do 19 marca 1951 r. (ściśle 98 dni). Warunki techniczne doświadczenia były następujące:

Środowisko: Gospodarstwo doświadczalne SGGW Brwinów leży na zachód od Warszawy, przy linii kolejowej Warszawa — Żyrardów, 3 km na wschód od Milanówka. Teren gospodarstwa jest płaski, ale gleba na ogół przepuszczalna, miejscami jednak podmokła, lekko kwaśna. Tworzą ją bielice i trochę szczer-

ków. Miejscami występuje ruda darniowa. Średnia ciepłota roczna 7,8 stopnia, wilgotność względna 79%. Suma opadów w r. 1950 wynosiła 530 mm.

W czasie prowadzenia doświadczenia warunki meteorologiczne kształtowały się w sposób następujący (w średnich miesięcznych):

Tabela 1

Rok	Miesiąc	Temperatura w °C			Wilgotność względna %
		średnia	maksymalna	minimalna	
1950	grudzień	0,5	2,2	-1,9	89,1
1951	styczeń	-1,4	0,9	-4,3	84,0
	luty	-0,5	2,0	-3,2	89,0
	marzec	3,8	4,6	-3,2	79,0

Przez cały czas doświadczenia krowy przebywały w oborze. Był to budynek starej konstrukcji, wymagający przebudowy. Obora była płytka, dość obszerna, murowana, dostosowana do indywidualnego sposobu żywienia krów. Oświetlenie obory było niewystarczające (stosunek światła 1/64), wentylacja grawitacyjna, słabo funkcjonująca. Poddasze nie zabezpieczone od zimna, na skutek czego zimą na powale skraplała się para wodna. (Już po naszych doświadczeniach w r. 1951 i 1952 obora ta została gruntownie przebudowana). W tych warunkach klimat lokalny obory (mikroklimat) kształtował się w okresie doświadczalnym w sposób następujący:

Tabela 2

Rok	Miesiąc	Średnie temperatury miesięcy					
		rano	południe	wieczór	średnio	maksimum	minimum
1950	grudzień	15	13,3	15,7	14,7	17,1	10,3
1951	styczeń	15	12,7	15,0	14,2	16,6	10,1
	luty	14	12,4	14,1	13,5	15,4	9,2
	marzec	14,4	12,7	14,5	14,0	15,8	9,8
Wilgotność względna							
1950	grudzień	92	90	94	92		
1951	styczeń	96	94	96	95		
	luty	95	93	96	95		
	marzec	94	93	94	94		

Średnia zawartość dwutlenku węgla i amoniaku w powietrzu obory

Dwutlenek węgla	0,374	0,237	0,320	0,310	procent
Amoniak	0,039	0,030	0,033	0,033	promille

Analizując te warunki środowiska obory i porównując je z wymaganiami optymalnymi wg Ozierowa i Skorochodzki, widzimy, że ciepłota w oborze była przez cały czas za wysoka (zwierzęta były przegrzane) i tylko w godzinach południowych zbliżała się do pożądanej normy. Maksymalne temperatury dzienne przypadające zazwyczaj w godzinach porannych odbiegały dość znacznie od pożądanych granic, dochodząc niekiedy nawet do 19 stopni tj. przewyższając o 7° właściwy poziom. Według wyżej wymienionych autorów radzieckich ciepłota w oborach dla krów mlecznych nie powinna spadać poniżej 5°. Poniżej tej granicy w doświadczeniach brwinowskich ciepłota nigdy

się nie obniżała, osiągając minimum 6°. Optymalna wilgotność względna w oborach przeznaczonych dla krów dojnych nie powinna zdaniem higienistów radzieckich odbiegać od 70 do 75%. W Brwinowie, jak widzimy z załączonych zestawień (tabela 2) wilgotność była z reguły o wiele wyższa, przekraczając optimum o przeszło 20%. Również zawartość dwutlenku węgla była na ogół biorąc dwa razy wyższa od pożądanej, wynoszącej średnio 0,167%. Zawartość amoniaku w powietrzu oborowym natomiast, niewiele tylko odbiegała od wymaganej 0,026 promille.

Jak z tych zestawień widzimy warunki klimatu lokalnego obory brwinowskiej pozostawiały na ogół biorąc wiele do życzenia. Była to obora zbyt ciepła, wilgotna a przy tym powietrze jej zawierało nadmiar dwutlenku węgla. Na wpływ nadmiaru dwutlenku węgla na aktywność tarczycy przy równoczesnym niedoborze tlenu, zwraca w swych pracach niejednokrotnie uwagę Duerst, podkreślając rolę CO₂ w powstawaniu wola w terenach górskich. Obora, jak widzimy, nie była idealna z punktu widzenia wymogów higieny. Reprezentowała ona jednak pod tym względem typ często spotykany w naszym kraju i jako taka mogła być w pewnym sensie uważana jako charakterystyczna. Chcąc zatem odpowiedzieć na pytanie odnośnie realnych korzyści gospodarczych stosowania preparatów jodowych dla doraźnego podniesienia mleczności naszego bydła, wybór tej obory jako miejsca przeprowadzenia doświadczeń nie nastęrcza poważniejszych zastrzeżeń.

Materiał doświadczalny. Krowy typu nizinnego rasy holsztyńsko-fryzyjskiej importowane do Polski w latach 1945/46. W chwili rozpoczęcia doświadczenia wszystkie one znajdowały się już co najmniej od 4 lat na terenie Polski środkowej. Do doświadczenia wybrano 6 krów, z tego 3 w grupie doświadczalnej, 3 w kontrolnej, grupując je w pary odpowiadające sobie możliwie najlepiej pod względem wieku, wydajności mlecznej, wagi żywej i czasu, który upłynął od ich ocielenia. Prócz numerów oborowych, krowy każdej pary oznaczono odpowiadającymi literami.

Tabela 3
Do grupy doświadczalnej zaliczono krowy

Nr krowy	Waga żywa kg	Rok urodz.	Data ocielenia	Wydajność dzienna	
				mleka l	tluszczu %
142A	472	1943	26.VIII.1950	9,3	3,80
268B	520	1944	2.III.1950	8,0	4,25
254C	475	1943	15.VII.1949	7,1	5,00

Do grupy kontrolnej zaliczono krowy

240A-1	485	1943	10.VIII.1950	10,2	3,75
272B-1	505	1944	16.II.1950	7,9	4,00
258C-1	465	1943	2.V.1949	6,5	5,20

Wszystkie krowy tak w grupie doświadczalnej jak i w kontrolnej, w okresie doświadczenia nie był zacielone, u niektórych laktacja przeciągała się przez czas dłuższy. Krowy grupy C były już w 18 wzgl. 20 miesiącu laktacji.

W czasie całego doświadczenia panował niezmiennie następujący, stały porządek w oborze:

Godzina	Czynność wykonywana
5,00— 5,40	udój poranny
5,40— 7,00	cisza
7,00— 8,30	zadawanie paszy
8,00— 9,00	czyszczenie krów i porządki w oborze

Godzina	Czynność wykonywana
9,00	pojenie krów
9,00—11,00	cisza
11,00—12,00	udój południowy
12,00—15,00	cisza
15,00—16,30	wypędzanie krów na okólnik
16,30—18,00	zadawanie karmy i pojenie
18,00—19,00	udój wieczorny
19,00— 5,00	cisza

Doświadczenie przeprowadzono w czterech okresach.

1. Okres pierwszy, obserwacji wstępnych . . . 24 dni
 2. Okres drugi, wyrównawczy 24 dni
 3. Okres trzeci, zadawania kazeiny jodowanej 24 dni
 4. Okres czwarty, końcowy — obserwacje działania następczego po przerwaniu zadawania kazeiny jodowanej 27 dni
- Razem 99 dni

Dawki kazeiny stosowane podczas doświadczenia nie były przez cały okres jednakowe. Przez pierwszych 16 dni, tj. od 1 do 16 stycznia 1951 r. podawano krowom grupy doświadczalnej kazeinę w ilości 15 g, licząc na dzień i sztukę. Przez dalszych osiem dni tj. od 17 do 24 stycznia 1951 r. włącznie podniesiono dzienną dawkę kazeiny jodowanej do 25 g licząc na dzień i sztukę.

Ważnym czynnikiem wpływającym na mleczność krów dojnych jest żywienie. Już poprzednio wspominałem, że na skutek nieodpowiedniego żywienia, wyniki osiągane przez niektórych autorów były negatywne, a często nie nadawały się nawet do naukowej analizy. W naszym doświadczeniu normy żywienia krów były zmieniane trzykrotnie.

W okresie wstępnym krowy wzięte z ogólnego stada fermi były na żywieniu grupowym i otrzymywały po 20 kg buraków pastewnych (Eckendorfskie żółte), 15 kg kiszonki z mieszanki motylkowo-zbożowej, 3 kg otrąb pszennych, 1,5 kg suchych wyłoków buraczanych oraz plewy i słomę bez ograniczeń.

W okresie wyrównawczym wprowadzono indywidualne normowanie paszy odpowiednio do wagi żywej i wydajności mlecznej poszczególnych krów. Było to konieczne dla dostosowania żywienia do rzeczywistych potrzeb zwierzęcia, by późniejszej ewentualnie wyższej mleczności osiągniętej w związku z indywidualnym normowaniem żywienia nie przypisać wpływowi preparatów jodowo-hormonalnych. Żywienie w tym okresie normowano wedle zasad Nils Hanssona, stosowanych jeszcze wówczas powszechnie w naszych oborach mlecznych. Rację pokarmową paszy podstawowej unormowano przy uwzględnieniu 20% jednostek odżywczych w paszach objętościowych suchych, 40% jednostek w paszach treściwych i 40% jednostek w paszach soczystych. Dawka podstawowa dla każdej krowy została unormowana odpowiednio do jej wagi żywej. Do tej dawki wliczono również zapotrzebowanie składników pokarmowych w związku z produkcją 5 kg mleka od sztuki dziennie. Ponadto na każdy litr mleka wyprodukowany powyżej 5 l przewidziano dodatek w wysokości 50 do 60 g białka strawnego i 0,4 jednostki pokarmowej na krowę dziennie. W uwzględnieniu konieczności wyrównania kondycji krów doświadczalnych w okresie wyrównawczym a następnie większego nasilenia przemiany materii u krów otrzymujących kazeinę jodowaną, wprowadzono na cały czas trwania doświadczenia dodatek 250 g strawnego białka i 2 do 3 jednostek pokarmowych ponad obliczone zapotrzebowanie.

W okresie wyrównawczym zastosowano następujące pasze:

- Pasze soczyste:
buraki pastewne Eckendorfskie żółte

TABELA 4

Zestawienie niektórych wahań wydajności mleka i niektórych charakterystycznych cech przemiany materii u krów ncb rasy holsztyńsko-fryzyjskiej w Brwinowie w czasie doświadczalnego zadawania im kazeiny jedowanej od 10.XII.1950 do dnia 16.III.1951 roku.

Grupa doświadczalna

Nr krowy	Rok urodzenia Ostatnio ocielona Od ocielenia dni	Data pom. 10.XII.50	Czas w tygodniach												Data pom. 16.III				
			Okres wstępny			Okres wyrównawczy			Okres podawania kazeiny			Okres końcowy							
			1	2	5	4	5	6	7	8	9	10	11	12		15			
142 A	1945 26.VIII.1950 106	3,8 9,5 4,72 38,9 7,7 5,2	% tłuszczu	4,0	5,8	3,9	5,9	3,7	3,7	3,7	3,9	4,0	4,2	3,8	2,5	3,1	3,8	strata wagi ogólna 28 kg dziennie 1,53	
			kg mleka	10,5	9,5	9,9	15	13,8	14,2	14,5	16,7	16,4	14,8	16,4	14,8	14,7	15,5	12,2	12,5
			waga żywa temp. ciała tętno oddechy na 1 min.	470	486	469	470	474	476	462	455	448	452	460	470	477	39,1	38,6	38,2
268 B	1944 2.III.1950 284	4,25 8,0 5,20 38,4 7,8 5,4	% tłuszczu	4,5	4,4	4,5	4,0	3,4	3,8	3,8	3,8	4,0	3,9	2,7	2,0	3,1	3,8	strata wagi ogólna 25 kg dziennie 1,09	
			kg mleka	8,0	8,4	6	10,5	9,6	9,2	10,7	13	12,7	12,5	15,1	11,7	9,5	8,6	8,6	5,4
			waga żywa temp. ciała tętno oddechy na 1 min.	518	516	520	531	541	543	534	524	515	520	525	529	534	38,9	38,7	38,5
254 C	1943 15.VIII.1949 515	5,0 7,1 4,75 38,5 8,0 4,5	% tłuszczu	4,5	4,7	4,6	4,5	4,4	4,2	4,1	4,8	4,8	4,8	3,7	3,1	2,9	3,5	strata wagi ogólna 38 kg dziennie 1,81	
			kg mleka	6,8	7,5	5,8	9,7	9,2	9,4	11,0	15,0	13,2	13,5	12,9	10,5	7,9	7,5	7,5	4,86
			waga żywa temp. ciała tętno oddechy na 1 min.	470	426	467	471	480	488	481	408	450	438	470	482	486	38,7	38,6	38,2

Grupa kontrolna

240 A ₁	1943 10.VIII.1950 122	3,75 10,2 4,85 38,7 7,7 4,1	% tłuszczu	4,1	4,0	3,8	3,7	3,7	3,8	3,6	3,7	3,7	3,8	3,9	3,7	3,9	3,8	3,8	
			kg mleka	10,2	9,8	9,6	12,7	14,6	15,2	14,4	15,0	15,0	15,0	14,0	15,0	15,0	13,6	13,8	15,0
			waga żywa temp. ciała tętno oddechy na 1 min.	485	481	477	472	478	482	485	485	486	490	491	495	500	495	500	503
272 B ₁	1944 16.II.1950 297	4,0 7,9 5,05 38,8 7,5 5,6	% tłuszczu	3,7	4,0	4,0	3,5	3,6	3,4	3,4	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,9	3,7	3,8	
			kg mleka	8,7	9,0	6,9	11,8	11,9	13,2	12,6	11,2	11,5	12,6	11,8	12,5	11,9	12,5	11,9	11,9
			waga żywa temp. ciała tętno oddechy na 1 min.	505	501	505	512	518	525	534	548	559	562	562	560	557	562	557	560
258 C ₁	1943 2.V.1949 588	5,2 6,5 4,65 38,6 7,5 4,0	% tłuszczu	4,9	5,2	5,4	4,7	4,9	4,8	4,7	4,9	4,8	4,7	4,9	4,8	5,0	5,2	5,2	
			kg mleka	6,5	6,1	5,1	7,8	7,8	9,1	8,8	8,5	9,2	10,0	9,0	8,4	9,1	8,4	9,1	9,5
			waga żywa temp. ciała tętno oddechy na 1 min.	465	465	462	465	470	475	482	485	485	484	487	488	486	488	488	485

Wszystkie krowy jałowe.

Pasze treściwe:

otręby pszenne makuch lniany

Pasze objętościowe suche:

siano łąkowe średniej jakości, słoma zbóż jarych

Pasze mineralne:

sól kuchenna, kreda szlamowana.

W okresie zadawania kazeiny jodowanej stosowano te same zasady żywienia krów doświadczalnych i kontrolnych co i w okresie wyrównawczym.

W okresie końcowym utrzymano żywienie na poziomie średniej wydajności mleka z okresu poprzedniego, nie obniżając racji pomimo spadku młeczności, a to celem ułatwienia krowom powrotu do normalnej kondycji po spadku wagi pod wpływem stosowania dawek kazeiny jodowanej.

Doświadczenie brwinowskie wykazało, że dzienna dawka kazeiny jodowanej w wysokości 15 g, pozwala na osiągnięcie u krów doświadczalnych w warunkach fermowych 37,5% wzrostu młeczności. Zawartość tłuszczu w mleku wzrosła przy tym okresowo o 7,1%. Podniesienie po 16 dniach dawki kazeiny jodowanej do 25 g dało wynik ujemny. Piętnastogramowa dawka

kazeiny jodowanej powodowała niewielkie tylko stosunkowo przyspieszenie ogólnej przemiany materii. Zaobserwowano jednak u krów doświadczalnych wzrost akcji serca wynoszący średnio 21 uderzeń na 1 minutę. Ilość oddechów wzrosła równocześnie o 38, a ogólna ciepłota ciała podniosła się o 0,3°. Po podaniu kazeiny jodowanej stwierdzono w krwi wzrost liczby erytrocytów o średnio 566.000 w 1 mm³ i wzrost Hb o 7° Sh. Opad krwi zmniejszył się o 2,6 mm w ciągu 24 godzin.

U wszystkich krów zauważono spadek wagi w czasie podawania kazeiny jodowanej, dochodzący do 35,7 kg w całym okresie doświadczenia. Po zaprzestaniu podawania jodowanego białka, waga krów szybko powróciła do normy.

Dawka 25 g kazeiny jodowanej, licząc na dzień i sztukę okazała się w naszych warunkach już toksyczna. Krowy pociły się silnie, mięśnie ich drżały, oczy łzawiły. Pobudliwość nerwowa krów doświadczalnych była nienormalnie podniesiona, jakkolwiek krowy były osłabione i często polegiwały. Stwierdzono również nie normalności i zaburzenia w procesie oddawania mleka oraz biegunkę (tabela 4). (C. d. n.)

HIGIENA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

EDMUND PROST

Badania nad wodnistością i występowaniem galarety w szynkach puszkowych*)

Z Zakładu Higieny Produktów Zwierzęcych UMCS
Kierownik: Prof. dr A. TRAWIŃSKI

Produkcja szynek puszkowych, które stanowią poważny polski produkt eksportowy, jest obiektem licznych badań przeprowadzanych przez poszczególne zakłady produkcyjne oraz placówki naukowe. Tematem, który specjalnie absorbuje uwagę, jest zagadnienie występowania nadmiernej wodnistości oraz zbyt wysokiego procentu galarety w wymienionych szynkach. Rozwiązanie powyższego problemu, stanowiącego niejednokrotnie poważną wadę produkcyjną, obniżającą wartość handlową produktu a nawet dyskwalifikującą go od eksportu, napotyka jak dotąd na dość poważne trudności, których istoty należy się doszukiwać w złożonym charakterze przyczynowym.

Surowiec mięsny wydaje się być jedną z głównych przyczyn występowania różnego stopnia wodnistości i niejednorodnej zawartości galarety w szynkach. Niejednorodność surowca mięsnego pod względem składu białkowego, mająca swoje źródło w różnorodności ras trzody chlewnej, w różnicach indywidualnej konstytucji jak i sposobu żywienia i utrzymania świń użytych do produkcji, zdają się być podstawowymi i zarazem wyjściowymi czynnikami powstawania wymie-

nionych wad szynki puszkowej. Stąd też idealnym rozwiązaniem byłaby wyjściowa selekcja rasowa jak i odpowiednie utrzymanie świń przeznaczonych do produkcji szynek puszkowych, oparta na uprzednich badaniach doświadczalnych. Powyższa standaryzacja surowcowa nie może mieć niestety w chwili obecnej podstaw realnych i terażniejsze badania muszą się ograniczyć i być skierowane na przebadanie możliwości wszystkich czynników produkcyjnych, które mogą mieć wpływ na ujednoczenie i postawienie na pożądanym poziomie stopnia wodnistości i procentu galarety w szynkach. Droga do rozwiązania tego problemu prowadzi przez poznanie czynników, wpływających na przemianę wody w tkance mięsnej szynki.

Przedstawione badania własne, przeprowadzone w Zakładzie produkcji szynek puszkowych Lubelskich Zakładów Mięsnych, miały na celu poznanie czynników pozostających w zależności z wodnistością i procentem galarety produkowanych szynek.

I. Woda całkowita, barwa szynki a procent galarety i stopień wodnistości

Wielokrotnie można spotkać się ze zdaniem praktyków, że wodnistość i procent galarety szynek puszkowych muszą być uzależnione od procentowej zawartości wody całkowitej, jak również zależność ta rozciągać się ma także

*) Dyrektorowi Lubelskich Zakł. Mięsnych ob. inż. J. Grudzińskiemu za umożliwienie przeprowadzenia badań oraz ob. dr E. Cieśli, ob. J. Więckowskiemu — kierownikowi produkcyjnemu L. Z. M. i ob. B. Polakowi — kierownikowi zakładu produkcji szynek puszkowych, za fachową pomoc — wyrażam słowa podziękowania.