

WYNIKI ROCZNEJ KONTROLI PRZEMLANY MATERII U KRÓW MLECZNYCH
W WYSOKOWYDAJNYM STADZIE Z OBNIŻONĄ SKUTECZNOŚCIĄ UNASIEN-
NIANIA

Krystyn Grabowski, Ewa Krawczak, Krystyna Tyzenhauz-Malinowska
Krystyna Wolańczyk-Rutkowiak, Anna Wróblewska, Alicja Dubacka,
Bohdan Rutkowiak

Zakład Higieny Weterynaryjnej w Gdańsku

Przedstawione w niniejszej pracy badania wykonane zostały w ramach algorytmicznego programu rozpoznawczego realizowanego przez Oddział Weterynaryjnej Ochrony Produkcji Zwierzęcej ZHW w Gdańsku w stadach bydła mlecznego [5, 6]. Koncepcja tego programu zakłada, że wszelkie zaburzenia stwierdzone w stadzie krów mlecznych są ogniwami w łańcuchu przyczyn i skutków determinujących możliwości produkcyjne każdego stada. W tym ujęciu obniżenie zdolności reprodukcyjnej stada traktuje się jako następstwo określonych zaburzeń metabolicznych, powodujących wystąpienie klinicznych lub bezobjawowo przebiegających schorzeń układu rozrodczego, upośledzających płodność krów. Wykonane badania stanowią próbę rozpoznania pierwotnych przyczyn niezadowalającej skuteczności unasienniania w stadzie o wysokiej wydajności mlecznej.

MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzono w okresie czerwiec 1978 - czerwiec 1979 w stadzie zarodowym, liczącym 100 krów, utrzymywanych w oborze tradycyjnej w systemie żywienia alkierzowo-pastwiskowego. Wskaźniki charakteryzujące wydajność mleczną i przebieg reprodukcji utrzymywały się w tej oborze od kilku lat na zbliżonym poziomie. W okresie obserwacji średnia wydajność mleka od 1 krowy wynosiła 12,7 l dziennie i 4636 l w stosunku rocznym. Kwalifikacje personelu oborowego i inseminatora oraz nadzór zootechniczny i weterynaryjny gwarantowały wysoki poziom pielęgnacji i obsługi stada. Wykluczono występowanie swoistych chorób krycia.

Kontrolę przemiany materii oparto na morfologicznych i biochemicznych wskaźnikach oznaczanych we krwi, surowicy krwi i płynnej treści zwacza według metod podanych w doniesieniu wcześniejszym [7]. Próbki do badań pobierano w odstępach 2-miesięcznych w grupie 20 krów wybranych losowo. Przy ocenie wyników posługiwano się ogólnie przyjętymi normami fizjologicznymi [3, 4, 9]. Dodatkowo uwzględniono wyniki szczegółowej analizy żywienia krów.

WYNIKI BADAŃ

W okresie obserwacji w oborze miało miejsce 100 porodów. Bezpośrednio po porodzie 56 krów wymagało interwencji weterynaryjnej, związanej z wystąpieniem stanu zapalnego macicy, zatrzymaniem łożyska lub opóźnieniem inwolucji macicy. Wskaźniki płod-

ności charakteryzujące przebieg reprodukcji w stadzie (w 1978 r.) przedstawiają się następująco:

odsetek krów zacielonych	87,63%
okres międzyciążowy	161 \pm 94 dni
okres wycielenia - pierwsze unasiennienie	65 \pm 31 dni
odsetek krów zacielonych po pierw- szym zabiegu	18,28%
liczba zabiegów na zacielenie (wskaźnik ciąży)	3,05

Szczegółowe wyniki morfologicznych i biochemicznych badań krwi, surowicy krwi i płynnej treści zwacza, zawarte są w tabelach 1-4.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Zaburzenia reprodukcyjne w stadzie charakteryzowały się przede wszystkim nadmiernie wydłużonym okresem międzyciążowym, który wynosił ponad 5 miesięcy. Czas przestoju poporodowego przed podjęciem unasienniania był zbliżony do optymalnego, chociaż wykazywał wysoką zmienność. Skuteczność pierwszego i kolejnych zabiegów unasienniania była bardzo niska. Dla uzyskania ciąży wykonywano średnio 3 zabiegi unasienniania, co powodowało, że okres od pierwszego zabiegu do zacielenia krowy trwał ponad 3 miesiące. Po tym okresie przejściowego jałowienia zacieliło się 88% krów, co można uznać za wynik zadowalający.

Stan równowagi metabolicznej krów w stadzie obrazują okresowo badane wskaźniki biochemiczne. W sferze przemiany energety-

Tabela 1

Poziom glukozy, ciał ketonowych, białka, mocznika, methemoglobiny,
 Cl⁻, Na, K, Mg, Ca, P-nieorg. w krwi i surowicy krwi 20 krów ($\bar{x} \pm s$)

Wyszczególnienie	Miesiące					
	VI	VIII	X	XII	II	IV
Glukoza $\mu\text{g/ml}$	404,1 [±] 31,9	361,6 [±] 24,5	430,4 [±] 34,3	465,5 [±] 60,8	400,8 [±] 50,8	411,9 [±] 41,9
Ciała ketonowe $\mu\text{g/ml}$	39,0 [±] 16,5	87,8 [±] 18,7	87,8 [±] 13,0	69,5 [±] 13,9	75,2 [±] 12,2	99,8 [±] 16,4
Białko mg/ml	74,7 [±] 3,8	73,3 [±] 8,5	71,9 [±] 5,2	74,7 [±] 8,7	74,4 [±] 6,4	77,7 [±] 5,2
Mocznik $\mu\text{g/ml}$	400,2 [±] 66,9	508,3 [±] 90,0	283,6 [±] 59,9	228,9 [±] 47,9	200,4 [±] 41,8	193,7 [±] 33,7
MtHb %	1,26 [±] 0,62	1,88 [±] 1,46	2,07 [±] 1,27	1,47 [±] 0,39	1,94 [±] 0,99	1,48 [±] 1,03
Cl ⁻ mEq/l	98,06 [±] 2,25	103,28 [±] 3,08	100,72 [±] 2,70	102,53 [±] 3,12	100,10 [±] 2,02	103,95 [±] 2,50
Na ⁺ mEq/l	141,17 [±] 1,49	139,32 [±] 1,58	140,68 [±] 1,28	140,86 [±] 1,68	140,30 [±] 1,34	140,32 [±] 1,97
K ⁺ mEq/l	4,61 [±] 0,33	4,46 [±] 0,22	4,29 [±] 0,32	4,26 [±] 0,26	4,31 [±] 0,20	4,50 [±] 0,33
Mg $\mu\text{g/ml}$	21,4 [±] 2,1	20,2 [±] 3,4	21,4 [±] 1,8	22,6 [±] 1,2	24,1 [±] 2,5	23,1 [±] 2,3
Ca $\mu\text{g/ml}$	91,4 [±] 3,1	95,9 [±] 2,5	90,1 [±] 4,2	90,0 [±] 2,2	93,1 [±] 2,7	92,0 [±] 9,9
P $\mu\text{g/ml}$	50,2 [±] 7,6	57,7 [±] 9,6	46,3 [±] 10,5	49,0 [±] 9,5	53,6 [±] 7,6	55,8 [±] 7,7

Tabela 2

Aktywność AspAt, ALAT, poziom bilirubiny, cholesterolu, Fe, Cu w surowicy
krwi 20 krów ($\bar{x} \pm s$)

Wyszczególnienie	Miesiące											
	VI	VIII	X	XII	II	IV	VI					
AspAT IM	66,99 \pm 11,75	53,17 \pm 16,47	31,75 \pm 17,96	47,14 \pm 15,48	41,47 \pm 7,56	36,91 \pm 6,96	47,48 \pm 9,00					
ALAT JM	9,49 \pm 1,67	11,01 \pm 2,89	9,41 \pm 1,88	6,30 \pm 1,52	7,37 \pm 1,36	7,94 \pm 1,93	11,58 \pm 2,37					
Bilirubina $\mu\text{g/ml}$	2,0 \pm 0,5	2,7 \pm 1,2	2,7 \pm 0,9	2,9 \pm 1,6	1,9 \pm 0,7	2,5 \pm 0,6	2,1 \pm 0,9					
Cholesterol mg/ml	1,16 \pm 0,31	1,5 \pm 0,37	1,06 \pm 0,26	0,75 \pm 0,14	1,36 \pm 0,33	1,97 \pm 0,28	1,18 \pm 0,3					
Fe $\mu\text{g/ml}$	1,3 \pm 0,32	1,5 \pm 0,31	1,5 \pm 0,3		1,8 \pm 0,33	1,5 \pm 0,27	1,5 \pm 0,23					
Cu $\mu\text{g/ml}$	1,02 \pm 0,31	1,00 \pm 0,14	0,91 \pm 0,10		1,16 \pm 0,12	1,6 \pm 0,26	1,1 \pm 0,14					

Tabela 3

Wartości wskaźników czerwonekrwinkowych u 20 krów ($\bar{x} \pm s$)

Wyszczególnienie	Miesiące													
	VI	VIII	X	XII	II	IV	VI	VIII	X	XII	II	IV		
Erytrocyty mln	5,38 \pm 0,39	5,33 \pm 0,37	5,83 \pm 0,49	5,83 \pm 0,50	6,10 \pm 0,56	66,24 \pm 0,49	5,84 \pm 0,51	10,48 \pm 0,97	11,76 \pm 0,77	10,09 \pm 0,77	10,69 \pm 1,43	11,21 \pm 1,14	11,12 \pm 1,04	11,15 \pm 1,07
Hb %	33,63 \pm 2,80	35,70 \pm 2,28	33,50 \pm 2,58	35,31 \pm 2,90	34,55 \pm 3,19	35,55 \pm 2,44	36,26 \pm 2,88	33,63 \pm 2,80	35,70 \pm 2,28	33,50 \pm 2,58	35,31 \pm 2,90	34,55 \pm 3,19	35,55 \pm 2,44	36,26 \pm 2,88

Wartości wskaźników biochemicznych i liczba wymoczków w płynnej treści
zwacza 10 krów (x ± s)

Wyszczególnienie	Miesiące					
	VI	VIII	X	XII	II	VI
pH	6,56 [±] 0,37	7,27 [±] 0,28	6,22 [±] 0,19	6,31 [±] 0,25	6,69 [±] 0,22	6,44 [±] 0,23
NH ₃ μg/ml	202,6 ± 35,4	248,3 ± 32,5	184 ± 47,3	105,6 ± 30,0	76,6 ± 25,7	282,6 ± 20,1
Liczba wymoczków 10 ³ /ml	297,6 ± 64,31	222,3 ± 76,08	378,0 ± 60,66	421,1 ± 112,47	377,1 ± 57,97	246,1 ± 428,69

cznej stwierdzono, że poziom glukozy we krwi, poza jednorazowym spadkiem w sierpniu, pozostawał w granicach normy fizjologicznej. Poziom ciał ketonowych w osoczu krwi był podwyższony i utrzymywał się stale w granicach 70-100 $\mu\text{g/ml}$, wskazując na podkliniczną formę ketozy.

W sferze przemian azotowych stwierdzono utrzymujące się podwyższenie poziomu białka całkowitego w surowicy krwi w granicach od 7,2 do 7,8 g%. Koresponduje to z wynikami analizy dawki pokarmowej, wykazującej dzienny nadmiar białka strawnego, wynoszący średnio ok. 300 g i osiągający w niektórych okresach 500 g. Poziom moczownika we krwi był podwyższony w okresie pastwiskowym i utrzymywał się w normie w okresie żywienia alkierzowego. Nieco podwyższony poziom methemoglobiny, aczkolwiek nie osiągnął wartości występujących przy stanach patologicznych, u pojedynczych sztuk mógł świadczyć o wzmożonym spożyciu azotanów z paszą. Aktywność AspAT i AlAT w surowicy krwi była najwyższa w miesiącach letnich, wskazując na poważne obciążenie czynnościowe wątroby w tym okresie. Może to również pośrednio świadczyć o intensyfikacji przemian azotowych u krów pozostających na pastwisku intensywnie nawożonym azotem. Poziom cholesterolu i bilirubiny nie odbiegał od norm fizjologicznych. W sferze przemian mineralnych badane wskaźniki wykazywały wysokie, ustabilizowany poziom magnezu i wapnia w surowicy krwi w ciągu całego okresu obserwacji. Poziom fosforu nieorganicznego pozostawał w okolicach dolnej granicy normy fizjologicznej. Stan hipofosforemii wystąpił dwukrotnie, na początku żywienia alkierzowego (październik) i pastwiskowego (czerwiec). Poziom badanych mikroelementów (Cu, Fe), elektrolitów (Cl^- , Na, K),

jak również wartości wskaźników czerwonokrwinkowych nie odbiegały od norm fizjologicznych.

W badaniach płynnej treści zwacza stwierdzono obniżenie liczby wymoczków w okresie pastwiskowym. Stan krytyczny wystąpił w sierpniu, równoległe ze zmianami odczynu w kierunku zasadowym, charakterystycznym dla niestrawności przewlekłych. Zwraca uwagę zbieżność tego stanu ze spadkiem poziomu glukozy we krwi. W tym samym okresie stwierdzono także najwyższy poziom mocznika we krwi. Wyniki te wskazują na możliwość wystąpienia negatywnych skutków azotowego nawożenia pastwisk, praktykowanego w celu wzbogacenia porostu. W badanym stadzie podklinicznie przebiegająca niestrawność spowodowała przejściowy niedobór energetyczny.

Analiza otrzymanych wyników kontroli przemiany materii wydaje się wskazywać, że niepowodzenia reprodukcyjne w stadzie wynikają z intensywnego, raczej opasowego profilu żywienia, preferującego nadmierną podaż białka. Niekorzystny wpływ nadmiaru białka na płodność krów podkreślany jest we współczesnym piśmiennictwie coraz częściej [1, 2, 8]. Wskazuje się na związane z tym nasilenie powikłań poporodowych i pogorszenie wskaźników zacielen. W badanym stadzie permanentnej hiperproteinemii towarzyszyła okresowa hipofosforemia i zaburzenia trawienne. Nadmierne obciążenie wątroby powodowane zachowaniem stosunku białkowego wpłynęło upośledzająco na całość przemian energetycznych i tym można tłumaczyć wystąpienie podklinicznej ketozy. Nie bez znaczenia może być także nieregulowana hipofagia, towarzysząca - jak wiadomo - podklinicznym hipofosforemiom. Zależność ta traktowana bywa jako pierwotna przyczyna niedoboru energetycz-

nego, powstającego nawet przy pozornie adekwatnej dawce pokarmowej.

Uznano, że w badanym stadzie pierwotną przyczyną obniżenia skuteczności unasienniania były zaburzenia homeostazy spowodowane głównie zachwianiem stosunku białkowego w dawkach pokarmowych. Brak równowagi metabolicznej był dodatkowo potęgowany zaburzeniami procesów trawiennych, występującymi głównie w okresie pastwiskowym.

PIŚMIENICTWO

1. Brochart M.: Alimentation et fertilité des vaches laitières. L'élevage bovin. 3, 53, 1972.
2. Lotthammer K.H.: Häufige Fütterungsfehler als Ursache der Herdensterilität. Prakt. Tierarzt Collegium Vet. 55, 38-42, 1973.
3. Pinkiewicz E.: Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt. PWRiL Warszawa 1971.
4. Rosenberger G.: Krankheiten des Rindes. Paul Parey, Berlin 1970.
5. Rutkowiak B.: Rozpoznawanie zaburzeń metabolicznych w stadach krów mlecznych. Medycyna Wet. 35, 287, 1979.
6. Rutkowiak B., Wolańczyk-Rutkowiak K.: A five year experience in training of the algorithmic diagnostic programme in dairy herds. Proc. XXI World Vet. Congress, Moscow 1979.
7. Rutkowiak B., Wolańczyk-Rutkowiak K., Tyzenhauz-Malinowska K., Pszczółkowska E., Brühl J.: Robocza kontrola profilu metabolicznego w stadzie krów po ostrej hipomagnezemi. Medycyna Wet. 34, 156, 1978.
8. Sonderegger H., Schurch A.: A study of the influence of the energy and protein supply on the fertility of dairy cows. Livestock Prod. Sci. 4, 327, 1977.
9. Stankiewicz W.: Badania laboratoryjne w diagnostyce weterynaryjnej. PWN Warszawa 1973.

K. Grabowski, E. Krawosak, K. Tyzenhauz-Malinowska, K. Wolańczyk-
-Rutkowiak, A. Wróblewska, A. Dubacka, B. Rutkowiak

RESULTS OF ONE YEAR CHECK UP ON METABOLIC BLOOD PROFILE
IN A HERD OF HIGH YIELDING COWS WITH DEPRESSED CONCEP-
TION RATE

S u m m a r y

In a dairy herd of high yielding cows with high return rate following inseminations (pregnancy rate following first insemination 18,0%, insemination index 3.0) and a 5 months service period an one year check up on metabolic blood profile was carried out. A permanent proteinemia and subclinical ketosis were recognized. The metabolic disturbances were complicated by subclinical indigestion occurring mainly during the pasture period. Veterinary post partum assistance was necessary for 56% of cows. It was concluded that this state was caused by unbalance of the protein rate in feeding rations. The negative effect of high nitrogen dressing of the pastures on nitrogen metabolism in cows has been demonstrated.

К.Грабовски, Е.Кравчак, К.Тызенгауз-Малиновска, К.Волянчик-Рутковьяк, А.Врублевска, А.Дубацка, Б.Рутковьяк

Результаты годового контроля обмена веществ у молочных коров в стадах с высокой молочной продуктивностью и обниженной эффективностью осеменения

Резюме

В стаде молочных коров, в котором регистрировали высокую повторяемость осеменительных приёмов (эффективность I процедуры 18%, индекс осеменения 3,0) и сервис период 5 месяцев, проводился годовой контроль метаболического профиля. Установлено перманентную гиперпротеинемию и подклинически протекающий кетоз. Метаболические нарушения усиливались подклиническим несварением выступающим главным образом в пастбищный период. 56% коров требовало ветеринарного надзора после родов. Признано, что это было эффектом нарушения соотношения белков в кормовых рационах. Подчеркивается неблагоприятное влияние интенсивного удобрения пастбищ на азотный обмен у коров.