

JAN ZIELIŃSKI

Badania nad występowaniem odchylenia wybranych wskaźników biochemicznych u krów i cieląt w gospodarstwach wielkostatdnych w Leszczyńskim

Wojewódzkie Laboratorium Weterynaryjne, ul. Święciechowska 98, 64-100 Leszno

Intensyfikacja produkcji zwierzęcej wymaga wprowadzania nowych technologii chowu i daleko posuniętej specjalizacji. Wysokie wymagania produkcyjne stawiane zwierzętom gospodarskim, przy częstych przypadkach niedostawiania żywienia i warunków środowiskowych do potrzeb fizjologicznych organizmu, sprzyjają powstawaniu zaburzeń stanu zdrowia.

Błędy żywienia i chowu szczególnie niekorzystnie wpływają na zdrowie krów mlecznych, obdarzonych — jak żadne inne zwierzę gospodarskie — ogromem przemian metabolicznych, a także na młode zwierzęta, u których mechanizmy obronne i homeostatyczne nie są w pełni wykształcone. Zaburzenia metaboliczne przebiegają często w postaci podklinicznej i są trudne do zdefiniowania wyłącznie tradycyjnymi metodami badań. Z tego względu duże znaczenie w współczesnej diagnostyce weterynaryjnej mają badania laboratoryjne umożliwiające wczesne wykrycie nieprawidłowości i stanów zagrożenia, jak również podjęcie ukierunkowanej profilaktyki (5, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21). Badania takie stanowią podstawę różnych programów diagnostycznych, z których najbardziej znane to: klasyczny test profilu metabolicznego wg Payne (3), program dyspenseryzacji stad wg Szarabrina (18), system kontroli przemiany materii wg Rossowa (14), program metafilyaktyki wg Sommera (17). W Polsce Pinkiewicz i wsp. (8) podają model badań laboratoryjnych określany jako ogólny test zdrowia (prezentowane wyniki dotyczą krów na Lubelszczyźnie), a Rutkowiak i wsp. (15) — profil metaboliczny u krów w hodowli stadnej woj. gdańskiego i elbląskiego.

Celem badań była próba oceny stanu zdrowia krów mlecznych i cieląt w okresie neonatalnym w hodowli wielkostatdnej woj. leszczyńskiego na podstawie własnego modelu badań laboratoryjnych.

Materiał i metody

Materiał do badań pochodził od krów i cieląt — noworodków (w wieku 2—4 dni) z gospodarstw stadnych woj. leszczyńskiego, u których dokonywano systematycznej kontroli stanu zdrowia lub prowadzono badania interwencyjne.

W surowicy krwi oznaczono następujące wskaźniki biochemiczne: poziom białka całkowitego — metodą

biuretową (7), albumin — metodą kolorymetryczną z zielenią bromokrezolową (3) i immunoglobulin — testem zmętnieniowym (10).

W osoczu krwi oznaczano stężenie wodorowęglanów i chlorków — metodą miareczkową (1), sodu — metodą przeliczenia równoważnikowego (1) oraz ciał kretonowych — metodą kolorymetryczną (9, 16); obecność związków ketonowych wykazywano także w mleku i moczu krów za pomocą próby Rothera (11). Ponadto oznaczano pH moczu i stężenie wodorowęglanów w moczu krów metodą miareczkową (6).

Odchylenia poziomu białka całkowitego i albumin odnoszono do wartości własnych zakresów referencyjnych ustalonych dla populacji krów Ziemi Leszczyńskiej na podstawie badań w stadach wzorcowych charakteryzujących się dobrymi wskaźnikami produkcyjnymi i zdrowotnymi (19). Pozostałe wskaźniki porównywano z zakresami wartości prawidłowych, najczęściej podawanych w piśmiennictwie.

Wyniki i omówienie

Uzyskane wyniki badań przedstawione w tab. 1 i 2 wskazują, że częstotliwość odchylenia badanych wskaźników od wartości prawidłowych waha się w granicach od kilku do kilkadziesiąt procent. Jednym z parametrów, którego odchylenia stwierdzano często jest poziom białka całkowitego w surowicy. Stanowi ono przedmiot szczególnego zainteresowania klinicystów z uwagi na ważne i wielorakie funkcje, jakie spełnia w organizmie. Białka krwi ulegające ciągłej wymianie z białkami narządów i tkanek stanowią odbicie zachodzących w nich zmian. Dlatego odchylenia wartości stężenia białka całkowitego sugerować mogą występowanie podklinicznych zaburzeń funkcji wielu narządów — m.in. wątroby, nerek, narządów krwiotwórczych, a także sygnalizować przewlekłe zaburzenia trawienne. Dokładna interpretacja wyników wymaga oceny zdrowia poszczególnych grup reprezentacyjnych stada — niekiedy nawet pojedynczych zwierząt — w połączeniu z analizą żywienia, warunków utrzymania, wydajności itp. Tak np.: odchylenia tego wskaźnika często towarzyszyły stwierdzanym błędom żywieniowym, a szczególnie zachwianiu stosunku białkowo-energetycznego. Hiperproteinemia występowała często u wysokocielnych, intensywnie żywionych krów przy nadmiernym podawaniu w okresie zasuszenia pasz wysokobiałkowych.

Stwierdzony poziom albumin w surowicy krwi wskazuje na prawidłowe czynności białkotwórcze wątroby u większości badanych krów.

Tab. 1. Częstotliwość występowania odchyłeń wskaźników biochemicznych u krów

Badany wskaźnik	Zakres wartości prawidłowych	Liczba zwierząt badanych (n)	Średnia arytmetyczna \bar{x}	Indywidualne wartości skrajne	Odsetek zwierząt wykazujących odchylenia od normy		
					wartości prawidłowe	wartości obniżone	wartości podwyższone \bar{x}
Białko całkowite w surowicy krwi	75—85 g/l	447	81 g/l	55—120 g/l	53,5	11,8	34,7
Albuminy w surowicy krwi	35—50 g/l	412	42 g/l	15— 55 g/l	66,5	10,0	23,5
Związki ketonowe w osoczu krwi	do 10 mg%	1004	7,6 mg%	0—45 mg%	83,4	X	16,6
Wodorowęglany w osoczu krwi	24—27 mmol/l	1428	21,6 mmol/l	10—37 mmol/l	24,2	60,9	14,9
Wodorowęglany w moczu	100—200 mmol/l	201	X	0—300 mmol/l	39,7	55,4	4,9

Jednak hipoalbuminemia występująca u 10% badanych krów, będąca najczęściej wyrazem dysfunkcji i niewydolności komórek wątrobowych może sygnalizować obecność czynników toksycznych powodujących długotrwałe zaburzenia metaboliczne upośledzające funkcje wątrobowe.

Uzyskane wyniki oznaczeń ciał ketonowych w osoczu wskazują, że ketoza, zwłaszcza w postaci subklinicznej, stanowi ważny problem w hodowli krów mlecznych w woj. leszczyńskim (tab. 1). Polietiologiczny charakter tego schorzenia utrudnia jednoznaczny interpretację przyczyn jej powstawania. Wzrost ciał ketonowych w krótkim czasie po porodzie, w szczytowym okresie laktacji, przy stwierdzonych równocześnie niedoborach energetycznych i niedostosowaniu dawki żywieniowej do potrzeb produkcyjnych może świadczyć o występowaniu ketozy pierwotnej. Spośród wielu czynników sprzyjających powstawaniu ketozy w tym okresie wymienić należy przede wszystkim stwierdzone dość często nadmierne otluszczenie krów zasuszonych, spowodowanych wspomnianymi już poprzednio błędami żywieniowymi. Zwiększona mobilizacja tłuszczu zapasowego po wycieleniu, która przy niedoborze energetycznym i nieprzygotowaniu krowy do pobierania zwiększonej ilości pasz glukoplastycznych, staje się głównym procesem i źródłem powstawania metabolitów nie spalanych w cyklu Krebsa, ale tworzących związki ketonowe.

Oznaczanie stężenia wodorowęglanów w osoczu jest najbardziej przydatnym badaniem w stanach zaburzonej równowagi kwasowo-zasadowej. Wodorowęglany, najefektywniejszy i najplastyczniejszy układ buforowy osocza, stanowią 72% ogólnej pojemności buforowej krwi, a 95% pojemności osocza (2, 5). Stąd też stęże-

nie wodorowęglanów odpowiada w zupełności pojęciu „rezerwy alkalicznej” stosowanemu w praktyce klinicznej. Natomiast pH surowicy jest tylko wynikiem zachodzących przesunięć i nie oddaje istoty zachodzących zmian, a tylko ich końcowy rezultat. Jak wynika z przeprowadzonych badań u 75,8% badanych krów występują odchylenia wartości stężenia wodorowęglanów w osoczu (tab. 1). Zachwiania te prowadzą do poważnych zaburzeń metabolicznych, określanych w zależności od kierunku zmian — kwasicią (stan ten stwierdzono u 60,9% badanych krów), lub zasadowicią (u 14,9% krów). Istotna rola nerek w gospodarce kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej (4) skłoniła do włączenia do przedstawianego programu diagnostyki laboratoryjnej oznaczania takich wskaźników, jak stężenie wodorowęglanów w moczu oraz jego pH. Parametry te (tzw. test NSBA) określane są powszechnie w systemie kontroli przemiany materii krów mlecznych w NRD (5). Przeprowadzone badania wskazują na dużą przydatność tego testu dla oceny homeostazy ustrojowej. Uzyskane wyniki wykazały pełną korelację oznaczeń stężenia wodorowęglanów w osoczu i w moczu oraz potwierdziły występowanie niedoborów rezerwy alkalicznej u znacznego odsetka badanych krów.

Stwierdzone zaburzenia metaboliczne krów wpływają także niekorzystnie na zdrowie pochodzących od nich cieląt (20, 21, 22). Jak wykazują uzyskane wyniki — u 33% badanych cieląt występują zaburzenia równowagi kwasowo-zasadowej. Wynikające ze stanu kwasicy lub zasadowicy zaburzenia stanu zdrowia manifestowały się przede wszystkim osłabioną żywotnością takich cieląt. Było to powodem, że cielęta przyjmowały pierwszą — po urodzeniu — porcję siary ze znacznym opóźnieniem. Zabur-

Tab. 2. Częstość występowania odchyłań wskaźników biochemicznych u cieląt — noworodków

Badany wskaźnik	Zakres wartości prawidłowych	Liczba zwierząt badanych (n)	Średnia arytmetyczna \bar{x}	Indywidualne wartości skrajne	Odsetek zwierząt wykazujących odchylenia od normy		
					wartości prawidłowe	wartości obniżone	wartości podwyższone
Białko całkowite w surowicy krwi	64—74 g/l	2957	63,3 g/l	40—102,5 g/l	32,7	53,2	14,1
Immunoglobuliny w surowicy	powyżej 15 g/l	3009	10,3 g/l	0,5—40 g/l	21,2	78,8	X
Wodorowęglany w osoczu krwi	24—27 mmol/l	325	26,5 mmol/l	10—32 mmol/l	67	20,5	12,5
Chlorki w osoczu krwi	97—111 mmol/l	300	99,7 mmol/l	78—115 mmol/l	40,9	42,6	16,5
Sód w osoczu krwi	132—152 mmol/l	300	136,8	119—160 mmol/l	71,1	26,3	2,6

rzenia te, oprócz innych przyczyn, jak np. błędy w odpajaniu popełniane przez obsługę, czy niska wartość immunologiczna siary, determinowały niską odporność przeciwwzakaźną cieląt warunkowaną poziomem immunoglobulin w surowicy (tab. 2).

Często stwierdzanym zaburzeniem u cieląt noworodków jest zachwianie osmolarności płynów ustrojowych. Homeostaza osmotyczna tych płynów determinowana jest w głównej mierze stężeniem sodu, chlorków i wodorowęglanów w osoczu. Stąd też pomiar stężenia tych składników jest istotny dla oceny równowagi wodno-elektrolitowej, jak również dla patofizjologii, kliniki i terapii różnych postaci zaburzonej osmolarności.

Dużą labilność wyników (tab. 2) stwierdzano przede wszystkim przy występujących równocześnie biegunkach cieląt. Stanom tym towarzyszył w większości przypadków spadek stężenia sodu oraz sumy stężeń jonu chloru i jonu wodorowęglanowego ($\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-$). Obniżona osmolarność sugeruje, że przeważającym typem odwodnienia, jaki stwierdzano u cieląt z biegunką, jest odwodnienie hipotoniczne z towarzyszącą kwasicą metaboliczną. Uzyskane wyniki w połączeniu z obrazem klinicznym i wywiadem środowiskowym pozwalają domniemywać, że ten typ odwodnienia może mieć zarówno charakter pierwotny, gdy utrata elektrolitów przewyższa utratę wody, lub wtórny, gdy w początkowo powstałym odwodnieniu izotonicznym utratę wody uzupełnia się płynami hipotonicznymi lub bezelektrolitowymi, a więc zwykłą wodą. Stwierdzany rzadziej wzrost elektrolitów (tab. 2) wskazywać może zarówno na utratę wody przewyższającą utratę elektrolitów, jak również na niedostateczny dowóz wody (błędy organizacyjne, niesumienność załogi).

W stwierdzanych odchyleniach prawidłowej osmolarności osocza nie można również wykluczyć podklinicznych zaburzeń funkcji nerek.

Uzyskane wyniki świadczą o częstym występowaniu zaburzeń stanu zdrowia krów i cieląt noworodków w gospodarstwach wielkostatdnych w woj. leszczyńskim. Stan taki może w znacznym stopniu ograniczać możliwości pełnego wykorzystania wysokiego potencjału genetycznego krów mlecznych. W rozpoznaniu czynników etiologicznych, a przede wszystkim w poznaniu uruchomionych patomechanizmów i przewidywaniu następstw badania laboratoryjne stanowią cenną pomoc. W stadach tzw. problemowych, w przypadkach obniżonej mleczności i rozrodczości przeprowadzanie takich badań winno stać się obowiązującą regułą.

Piśmiennictwo

1. Benjamin M.: Outline of veterinary clinical pathology. Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa 1978.
2. Brobst D.: J. Am. vet. med. Ass. 183, 773, 1983.
3. Keay G., Dorey D. L.: Res. vet. Sci. 35, 58, 1983.
4. Kokot F.: Gospodarka wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa w stanach fizjologii i patologii. PZW 1986.
5. Körber R., Böbling P., Riedel P., Riedel I., Weiss E.: Tierärztl. 39, 464, 1985.
6. Kutaš F.: Acta vet. hung. 15, 147, 1965.
7. Loiseleur J.: Techniques de laboratoire. T. 2, Masson et Cie Editeurs, Paris 1963.
8. Madej E., Pinkiewicz E., Filar J., Stec A.: Medycyna Wet. 35, 402, 1979.
9. Madonia J. P.: Am. J. clin. Path. 39, 206, 1963.
10. Mc Ewan A. D., Fisher E. W., Selman I. E., Penhale W. J.: Clinica chim. Acta 27, 155, 1970.
11. Metzger D.: Badania porównawcze z glukozą i chlorkiem choliny przy ketozie krów w czasie laktacji, ze szczególnym uwzględnieniem zespołu lipomobilizacji. Praca dokt. Tierärztl. Hochschule Hannover, 1983.
12. Morrow D. A.: J. Dairy Sci. 56, 1625, 1976.
13. Payne J. M., Dew S. M., Manston R., Faulks M.: Vet. Rec. 87, 150, 1970.
14. Rossow N., Schäfer M., Le Minh Chi, Bethé W.: Mh. Vet.-Med. 29, 69, 1974.
15. Rutkowiak B., Wolańczyk-Rutkowiak K.: Medycyna Wet. 42, 667, 1986.
16. Schilke R. E., Johnson E. R.: Am. J. clin. Path. 43, 539, 1965.
17. Sommer H.: Arch. exp. Vet. Med. 24, 736, 1970.
18. Szarabrin I. G.: Veterinarija, Moskwa, 43, 54, 1966.
19. Zieliński J.: Weterynaria, Wrocław 36, 5, 1978.
20. Zieliński J.: Medycyna Wet. 40, 610, 1984.

21. Zieliński J.: Życie wet. 62, 233, 1987.
 22. Zieliński J.: Mat. VIII Kongresu PTNW Warszawa, 1987, s. 301.

Adres autora: dr Jan Zieliński, ul. Krobska 41, 64-125 Ponić

Зелинский Я. — Исследования появления отклонений избранных биохимических показателей у коров и телят в крупностадных хозяйствах Лещиньского воеводства

В сыворотке либо плазме крови коров и новорожденных телят определялись следующие параметры: уровень полного белка, альбуминов, иммуноглобулинов и концентрация бикарбонатов, хлоридов, натрия и кетоновых тел. Отклонения показателей отметились у 16,6—75,8% коров и 28,9—78,8% телят исследуемой популяции. Полученные результаты, указывая на большую частотность появления метаболических расстройств у коров и телят в круп-

ностадных хозяйствах Лещиньского воеводства, оправдывают потребность в постоянном лабораторном контроле животных.

Zieliński J. — Incorrect biochemical indices of cows and calves on large scale farms in the Leszno district

The following parameters were determined in the serum or blood of cows and new-born calves: the level of total protein, albumins, immunoglobulins and the concentration of hydrogen carbonate, chlorides, sodium and ketone substances. Deviations of the indices were found in 16.6—75.8% of cows and 28.9—78.8% of calves. The findings point to the occurrence of metabolic disturbances with high frequency in cows and calves on large scale farms of the Leszno district. This fact emphasizes the necessity of permanent laboratory control of animals in the mentioned district.

ZDZISŁAW JOPEK, JANUSZ A. MADEJ*, MICHAŁ MAZURKIEWICZ**, ALINA WIELICZKO**

Obserwacje terenowe nad zatruciem indyków Salinomycyną-Na

Katedra Farmakologii i Toksykologii Wydziału Weterynaryjnego AR,
 ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław

* Katedra Anatomii Patologicznej i Weterynarii Sądowej Wydziału Weterynaryjnego AR,
 ul. Norwida 31, 50-375 Wrocław

** Katedra Epizootologii i Kliniki Chorób Zakaźnych Wydziału Weterynaryjnego AR,
 Pl. Grunwaldzki 45, 50-366 Wrocław

Z kokcydiostatyków jonoforowych dostępne są na rynku Avatec (Lasalocid-Na*), Cygro (Maduramycyna amonu), Elancoban (Monensin-Na), Monteban (Narasin) i Sacox (Salinomycyna-Na). Wykorzystuje się je głównie w chemioprophylaktyce kokcydiozy u kurcząt rzeźnych. Avatec (75—125 ppm aktywnego związku) i Elancoban (100—120 ppm) stosowane są również w żywieniu kurcząt odchowywanych na nioski (1, 11), jak też indyków do 16 tyg. życia odpowiednio w dawkach 100—120 oraz 90—100 ppm (2, 3). Według Jurkoviča i wsp. (6) Avatec (75 ppm), Elancoban (100 ppm) i Sacox (60 ppm) mogą być wykorzystane w chemioprophylaktyce kokcydiozy u bażantów.

Indyki są stosunkowo wrażliwe na kokcydiostatyki jonoforowe, wyłączając Lasalocid-Na i Maduramycynę amonu. Stuart (7) stwierdził przypadki zatruc Monensinem-Na indyków 25-tygodniowych i starszych. Halvorson i wsp. (4) informują o wystąpieniu zatrucia indyków starszych Monensinem-Na i Salinomycyną-Na. Stuart (8) opisał przebieg zatrucia indyków hodowlanych Salinomycyną-Na, a Horrox (5) — indyków rzeźnych. Natomiast Davis (3) donosi o zatruciu 18 tyg. indyków paszą zawierającą kokcydiostatyk — Narasin.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono przebieg zatrucia Salinomycyną-Na indyków hodowlanych i rzeźnych na terenie woj. zielonogórskiego.

Materiał i metody

Obserwacje poczyniono na fermach: „RW” — około 40 tyg. indyków, w okresie produkcji niesnej, „IS” — 15 tyg. indyków hodowlanych oraz „UK” — 11 tyg. indyków rzeźnych. Warunki chowu ptaków w poszczególnych fermach nie odbiegały od norm technologicznych. Łączne ubytki ptaków w fermie „RW” do 30 tyg. odchovu wyniosły 4,8%, a w późniejszym okresie miały charakter sporadyczny. Natomiast w fermie „IS” wytrakowania i padnięcia do 15 tyg. życia mieściły się poniżej 5%, a w fermie „UK” za 10 tyg. okres wyniosły około 6%. We wszystkich 3 fermach zachorowania wystąpiły w drugim dniu po zmianie paszy, a pełny rozwój choroby i nasilone podniecia rozpoczynały się w 3 dniu. Przeprowadzone rytunowe badania diagnostyczne ptaków padłych wykazały choroby bakteryjne. Nie wykazano też w skarmianej paszy zawyżonego poziomu NaCl, czy też mikotoksyn. Powtarzające się w poszczególnych fermach objawy kliniczne ze strony centralnego układu nerwowego nasunęły podejrzenie zatrucia indyków kokcydiostatykiem jonoforowym. W przesłanych próbach paszy do firmy Hoechst (RFN) oraz firmy Cyanamid (Austria) wykryto zawartość w paszy Salinomycyny-Na. W mieszance skarmianej w fermie „RW” poziom tego preparatu określony przez 2 w/w laboratorium wynosił 34—57 ppm, w paszy pobranej z fermy „IS” mieścił się w przedziale 48—89 ppm, a w próbkach z fermy „UK” 48—71 ppm. W oparciu o paszę skarmianą w w/w fermach przeprowadzono próbę biologiczną na indykach, która potwierdziła wykazany w terenie przebieg zatrucia Salinomycyną-Na. Wyniki testu biologicznego, uwzględniające wpływ Salinomycyny-Na na wybrane wskaźniki biochemiczne krwi indyków, będą stanowiły przedmiot odrębnej publikacji.

Wyniki i omówienie

W analizowanych fermach indyków w 2—3 dniu skarmiania paszą zawierającą Salinomy-

*) W nawiasach podano nazwę aktywnego związku.