

FIZJOLOGIA I PATOLOGIA ROZRODU ORAZ SZTUCZNE UNASIENIANIE

ZYGMUNT DEMBINSKI, WINCENTY WIĘCKOWSKI, STANISŁAWA MROZ-DEMBIŃSKA *

Ocena przydatności wybranych wskaźników biochemicznych krwi u krów ciężarnych do prognozowania zaburzeń poporodowych w chowie wielkotowarowym

Zakład Ekologii Produkcji Zwierzęcej Instytutu Weterynarii, ul. Grunwaldzka 250, 60-958 Poznań
* Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Grunwaldzka 260, 60-956 Poznań

Poszukiwanie u krów ciężarnych wskaźników biochemicznych krwi pozwalających na wczesne prognozowanie zaburzeń metabolicznych po porodzie oraz ograniczenie ich następstw jest zagadnieniem wciąż aktualnym w chowie wielkotowarowym bydła mlecznego. Wielu autorów (10, 16, 19, 25, 29—30, 33—39—41) wykazało znaczenie prognostyczne oznaczeń poziomu: glukozy, białka całkowitego, cholesterolu, aktywności enzymów wątrobowych oraz zawartości niektórych składników mineralnych w surowicy krwi w przewidywaniu zaburzeń stanu zdrowia w okresie poporodowym u krów. Zaburzenia te u krów w tym okresie są wypadkową nieprawidłowego żywienia (9, 11, 14, 16—18, 23—24, 28, 32), niedoborów mineralnych (1, 8, 17—18, 21, 34—35) i przeciążeń środowiskowych (27, 29, 33, 41) w okresie ciąży. Hacker i Siering (12) wykazali, że wieloczynnikowe podłoże tych zaburzeń wymaga przy ich ocenie nie tylko analizy wartości wskaźników biochemicznych krwi, ale również uwzględnienia innych czynników, a zwłaszcza uwarunkowań żywieniowych. W piśmiennictwie krajowym (16, 21, 37) spotykamy doniesienia o zależności między zasobnością dawki pokarmowej w składniki odżywcze a wartością wskaźników biochemicznych krwi. Pełne pokrycie zapotrzebowania na składniki energetyczne, białkowe, mineralne i witaminowe u krów jest niezbędne dla prawidłowego przebiegu wielu procesów metabolicznych, które zapewniają korzystne efekty produkcyjne i zdrowotne. Wykładnikiem tych procesów są proponowane wartości wskaźników biochemicznych krwi.

Obserwacje własne autorów wskazują, że wykorzystanie w obiektach wielkotowarowego chowu krów mlecznych wymienionych wskaźników biochemicznych krwi do oceny ewentualnych zagrożeń stanu zdrowia w okresie poporodowym nie zawsze potwierdzało ich prognostyczne wartości. Spostrzeżenia (12, 18, 36) o po-

trzebie kompleksowej oceny ewentualnego zagrożenia krów ciężarnych zaburzeniami poporodowymi wydają się w pełni uzasadnione w warunkach chowu wielkotowarowego krów.

Celem pracy było określenie przydatności wybranych wskaźników biochemicznych krwi u krów ciężarnych do wczesnego prognozowania zaburzeń poporodowych z uwzględnieniem warunków żywieniowych w oborach wielkotowarowych.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w oborze wielkotowarowej liczącej około 380 sztuk, w okresie żywienia zimowego (luty — kwiecień) i letniego (czerwiec — wrzesień) dwóch kolejnych lat, na 69 w pierwszym i 69 krowach wysokocielnych w drugim roku — wybranych losowo, klinicznie zdrowych, będących w trzecim trymestrze ciąży.

Krew do badań biochemicznych pobierano dwukrotnie — w 60 ± 3 dniu przed porodem i 12 ± 2 dniu po porodzie. W surowicy krwi oznaczano: zawartość glukozy, cholesterolu całkowitego, białka całkowitego i jego frakcji, karotenów, witaminy A, kwasu l-askorbowego, tokoferoli, poziom wapnia, fosforu nieorganicznego, magnezu, miedzi i cynku oraz aktywność fosfatazy alkalicznej i ceruloplazminy posługując się metodami podanymi w innych pracach (6, 7).

Krowy o normalnym przebiegu okresu poporodowego tworzyły grupę A. Krowy, u których wystąpiły zaburzenia poporodowe grupę B. U krów z grupy B obserwowano: zatrzymanie łożyska, zapalenie błony śluzowej macicy, atonię i opóźnienie involucji macicy. W okresie zimowym krowy otrzymywały kiszonkę z traw, liści i wysłodków buraczanych, okresowo kiszonkę z kukurydzy i wywar zbożowy, pasze słomiane — słoma zbóż jarych, okresowo siano łąkowe około 2 kg, paszę treściwą w ilości 2,5—3 kg/sztukę. W okresie letnim dominowały zielonki — żyto, trawy łąkowe, lucerna, niewielka ilość słomy zbóż jarych, okresowo kiszonka z kukurydzy do 10 kg/sztukę, pasza treściwa. Jako uzupełnienie mineralne w obu okresach żywieniowych stosowano Mikrofos. Skład dawki pokarmowej w pierwszym i drugim roku obserwacji był podobny, występowały tylko niewielkie różnice w ilości i okresie podawania poszczególnych komponentów dawki.

W okresie doświadczalnym składniki dawki pokarmowej trzykrotnie analizowano laboratoryjnie, oznaczając w nich podstawowe parametry określające wartość odżywczą, zawartość karotenoidów, składników mineralnych — wapnia, fosforu, magnezu, cynku, miedzi i azotanów. Szczególną uwagę zwrócono na kisonki analizując w nich zawartość lotnych kwasów tłuszczowych (LKT).

Uzyskane wyniki poddano ocenie statystycznej przy pomocy testu t-Studenta ($p < 0,05$) podając wartości średnie (\bar{x}), odchylenia standardowe ($s \pm$) oraz różnice statystycznie istotne (a, b) między grupami. W analizie wyników uwzględniono sezony żywieniowe.

Wyniki i omówienie

Dawka pokarmowa krów w okresie okołoporodowym w obu etapach badań charakteryzowała się niską koncentracją energii i zmienną zawartością białka w porównaniu z danymi (3, 31). Jej zawartość w dawce dziennej w okresie zimowym wahała się od 0,68 do 0,71 przed porodem i 0,69 do 0,75 jo/kg sm dawki po wycieleniu. W sezonie letnim wskaźnik ten przyjmował wartości od 0,68 do 0,71 przed porodem i 0,69 do 0,77 po porodzie. Wartość białkowo-energetyczna dawki wahała się od 1:4,25 do 1:4,15 w sezonie zimowym i 1:3,95 do 1:4,12 białka strawnego w jednostce skrobiowej w sezonie letnim.

Średnie dzienne spożycie sm wynosiło $12,85 \pm 1,40$ kg w sezonie zimowym i $11,40 \pm 1,90$ kg w letnim w pierwszym roku i odpowiednio $11,80 \pm 1,20$ kg i $11,90 \pm 1,45$ kg w drugim roku badań.

Zawartość składników mineralnych w sm dawki mieściła się w przedziale wartości uznawanych przez niektórych autorów (2, 16, 25, 35) jako niezbędne minimum. Zawartość wapnia w sm dawki wahała się od 0,63 do 0,69% przed porodem i 0,89 do 0,96% po wycieleniu, fosforu odpowiednio od 0,33 do 0,37 i 0,35 do 0,38%, magnezu 0,21 do 0,25%, cynku 66,4 do 73,8, miedzi 12,2 do 14,3 mg/kg sm dawki w okresie okołoporodowym w obu etapach obserwacji. Zawartość tych pierwiastków w sm dawki w sezonie letnim była zbliżona do ich poziomu w sezonie zimowym. Ilość pobieranej sm dziennie nie zabezpieczała jednak krów w całym okresie okołoporodowym w wapń, fosfor, magnez i miedź.

Zawartość karotenoidów w dawce dziennej w obu sezonach żywieniowych w pierwszym i drugim roku badań zabezpieczała krowy ciężarne w okresie okołoporodowym w te związki (5, 14). Ich zawartość w ostatnich dwóch miesiącach ciąży w sezonie zimowym w dawce dziennej wynosiła 469 ± 56 w pierwszym, i 487 ± 51 mg/sztukę w drugim roku badań. W sezonie letnim odpowiednio 1112 ± 140 i 1278 ± 165 mg/sztukę. Po wycieleniu zawartość tych związków w dawce dziennej w sezonie zimowym wynosiła 512 ± 65 w pierwszym i 508 ± 59 mg/sztukę w drugim roku badań, w sezonie letnim odpowiednio 1290 ± 195 i 1325 ± 210 mg/sztukę. Zawartość azotanów w dawce dziennej

w okresie doświadczalnym wahała się od 0,186, do 0,217 mg N—NO₃ w kg sm dawki.

Przedstawiony rodzaj żywienia znalazł odzwierciedlenie w przebiegu okresu poporodowego i wartościach badanych wskaźników biochemicznych krwi (tab. 1, 2 i 3). Zaburzenia poporodowe wystąpiły u 44,9% badanych krów w pierwszym i u 43,8% krów w drugim roku badań. W ich występowaniu nie obserwowano zależności sezonowych. Poziom glukozy w surowicy krwi krów z obu grup przed porodem, niezależnie od okresu żywienia (tab. 1), przyjmował wartości określone przez wielu autorów jako minimum fizjologiczne (16, 28, 34—35, 39—40). W okresie poporodowym (tab. 3) poziom glukozy w ich surowicy przyjmował wartości poniżej tego minimum. Różnice w wartościach średnich tego wskaźnika między grupą A i B były statystycznie nieistotne.

Uwzględnienie sezonów żywienia (letni — zimowy) w ocenie tego wskaźnika wykazało różnicę statystycznie istotną ($p < 0,01$) w jego poziomie między tymi sezonami w poszczególnych grupach.

W okresie doświadczalnym nie wystąpiły większe różnice w wartościach średnich cholesterolu całkowitego (ch c) w surowicy krwi u krów między grupami A i B. Obserwowano natomiast po uwzględnieniu sezonu żywienia w poszczególnych grupach (tab. 1). W okresie letnim poziom ch c był wyższy w obu grupach o 31,5% w A i 25,3% w B w pierwszym roku badań oraz 50,6% i 33,0% w drugim roku w porównaniu z jego poziomem w surowicy krwi w okresie żywienia zimowego. Podobne różnice sezonowe w poziomie tego związku obserwowali inni autorzy (13, 37).

Aktywność fosfatazy zasadowej i ceruloplazminy w surowicy krwi krów w okresie okołoporodowym (tab. 1 i 3) w obu grupach była podobna i mieściła się w szerokim przedziale wartości określanych przez wielu autorów jako poprawne (15—16, 20 22, 26).

Wzrost aktywności omawianych wskaźników w surowicy krwi krów zarówno z grupy A, jak i B obserwowano w sezonie letnim. Występujące różnice w wartościach średnich omawianych wskaźników w surowicy krwi między okresami żywienia letniego i zimowego były statystycznie istotne ($p < 0,01$).

Białko całkowite i jego frakcje w surowicy krwi krów nie wykazywały większego zróżnicowania w wartościach średnich między grupami. Obserwowano natomiast różnice w wartościach średnich tych wskaźników zależnie od sezonu żywieniowego. W sezonie letnim obserwowano wyższe poziomy białka całkowitego i globulin α i β oraz niższe albumin w porównaniu z ich poziomami w okresie zimowym (tab. 1).

Zawartość składników mineralnych w surowicy krwi krów w okresie okołoporodowym (tab. 2 i 3), z wyjątkiem cynku, mieściła się w dolnym przedziale wartości fizjologicznych (2,

Tab. 1. Zawartość glukozy, cholesterolu, białka i jego frakcji oraz aktywność fosfatazy alkalicznej i ceruloplazminy w surowicy krwi krów przed porodem ($\bar{x} \pm s$)

Sezon żywieniowy	Okres obserwacji (rok)	Grupa	n	Glukoza mmol/l	Cholesterol całkow. mmol/l	Białko całkowite g/l	Albuminy l	Globuliny			Fosfataza alkal. j.m.	Ceruloplazmina j.m.
								α	β	γ		
								I				
Całoroczny	I	A	38	2,66 $\pm 0,18$	2,79 $\pm 0,39$	69,8 $\pm 7,7$	0,348 $\pm 0,04$	0,136 $\pm 0,02$	0,196 $\pm 0,02$	0,301 $\pm 0,03$	19,60 $\pm 3,90$	13,60 $\pm 2,90$
		B	31	2,55 $\pm 0,17$	2,84 $\pm 0,44$	68,7 $\pm 5,7$	0,350 $\pm 0,04$	0,140 $\pm 0,02$	0,191 $\pm 0,02$	0,300 $\pm 0,04$	20,40 $\pm 5,0$	14,30 $\pm 3,0$
	II	A	50	2,50 $\pm 0,16$	2,54 $\pm 0,28$	58,1 $\pm 9,0$	0,368 $\pm 0,04$	0,165 $\pm 0,02$	0,194 $\pm 0,02$	0,292 $\pm 0,02$	18,60 $\pm 4,10$	10,90 $\pm 2,10$
		B	39	2,61 $\pm 0,17$	2,61 $\pm 0,41$	69,4 $\pm 10,0$	0,370 $\pm 0,03$	0,159 $\pm 0,02$	0,194 $\pm 0,02$	0,288 $\pm 0,02$	19,90 $\pm 4,50$	11,0 $\pm 2,0$
Zimowy	I	A	19	2,78 $\pm 0,28$	2,38 $\pm 0,28$	68,1 $\pm 8,1$	0,378 $\pm 0,05$	0,130 $\pm 0,02$	0,175 $\pm 0,01$	0,293 $\pm 0,02$	19,50 $\pm 3,60$	10,80 $\pm 2,50$
		B	16	2,66 $\pm 0,22$	2,46 $\pm 0,34$	67,3 $\pm 5,9$	0,373 $\pm 0,04$	0,132 $\pm 0,02$	0,173 $\pm 0,01$	0,297 $\pm 0,03$	18,70 $\pm 4,10$	11,65 $\pm 2,0$
	II	A	26	2,55 $\pm 0,16$	2,30 $\pm 0,26$	65,2 $\pm 7,0$	0,388 $\pm 0,05$	0,154 $\pm 0,02$	0,178 $\pm 0,02$	0,289 $\pm 0,03$	16,80 $\pm 3,0$	8,6 $\pm 1,70$
		B	19	2,50 $\pm 0,13$	2,35 $\pm 0,36$	67,7 $\pm 8,9$	0,381 $\pm 0,05$	0,149 $\pm 0,02$	0,183 $\pm 0,02$	0,290 $\pm 0,03$	17,50 $\pm 3,50$	8,10 $\pm 1,70$
Letni	I	A	19	2,15 $\pm 0,20$	3,13 $\pm 0,49$	74,8 $\pm 8,0$	0,338 $\pm 0,03$	0,165 $\pm 0,02$	0,199 $\pm 0,02$	0,321 $\pm 0,04$	25,8 $\pm 5,6$	16,9 $\pm 3,10$
		B	15	2,22 $\pm 0,19$	3,08 $\pm 0,54$	76,3 $\pm 6,2$	0,347 $\pm 0,04$	0,169 $\pm 0,02$	0,195 $\pm 0,02$	0,316 $\pm 0,03$	26,90 $\pm 5,0$	18,2 $\pm 3,0$
	II	A	24	2,11 $\pm 0,21$	3,46 $\pm 0,47$	74,0 $\pm 8,8$	0,341 $\pm 0,04$	0,172 $\pm 0,02$	0,203 $\pm 0,02$	0,309 $\pm 0,02$	23,60 $\pm 4,0$	14,60 $\pm 2,9$
		B	20	2,15 $\pm 0,23$	3,26 $\pm 0,52$	74,8 $\pm 8,0$	0,334 $\pm 0,04$	0,178 $\pm 0,02$	0,209 $\pm 0,02$	0,308 $\pm 0,03$	24,80 $\pm 5,0$	15,3 $\pm 2,4$

Objaśnienia: A — krowy bez zaburzeń poporodowych, B — krowy z zaburzeniami poporodowymi.

Tab. 2. Zawartość składników mineralnych, karotenów i witamin w surowicy krwi krów przed porodem ($\bar{x} \pm s$)

Sezon żywieniowy	Okres obserwacji (rok)	Grupa	n	Wapń mmol/l	Fosfor nieorganicz. mmol/l	Magnez mmol/l	Miedź μ mol/l	Cynk μ mol/l	Karoteny μ mol/l	Witamina A μ mol/l	Tokofrole μ mol/l	Kwas l-askorb. μ mol/l
Całoroczny	I	A	38	2,42 $\pm 0,20$	1,88 $\pm 0,32$	0,87 $\pm 0,11$	11,3 $\pm 1,9$	20,7 $\pm 1,6$	9,31 $\pm 1,70$	1,54 $\pm 0,25$	9,19 $\pm 0,72$	29,50 $\pm 2,9$
		B	31	2,40 $\pm 0,21$	1,91 $\pm 0,30$	0,84 $\pm 0,08$	10,7 $\pm 1,8$	13,9 $\pm 1,8a$	6,96 $\pm 1,30a$	1,43 $\pm 0,26$	6,80 $\pm 0,67a$	30,16 $\pm 3,7$
	II	A	50	2,44 $\pm 0,22$	1,94 $\pm 0,31$	0,88 $\pm 0,09$	10,7 $\pm 1,3$	16,4 $\pm 1,0$	9,21 $\pm 1,85$	1,61 $\pm 0,29$	9,71 $\pm 0,93$	30,90 $\pm 3,0$
		B	39	2,37 $\pm 0,20$	1,90 $\pm 0,28$	0,86 $\pm 0,07$	10,2 $\pm 1,2$	11,2 $\pm 1,4a$	7,10 $\pm 1,56a$	1,57 $\pm 0,26$	8,57 $\pm 0,77a$	31,8 $\pm 4,5$
Zimowy	I	A	19	2,45 $\pm 0,20$	1,81 $\pm 0,21$	0,94 $\pm 0,09$	11,8 $\pm 1,4$	21,7 $\pm 1,6$	8,42 $\pm 1,25$	1,57 $\pm 0,23$	7,45 $\pm 0,97$	32,5 $\pm 3,9$
		B	16	2,40 $\pm 0,18$	1,87 $\pm 0,24$	0,91 $\pm 0,10$	11,5 $\pm 1,8$	13,5 $\pm 1,38a$	5,86 $\pm 1,10a$	1,01 $\pm 0,19a$	6,29 $\pm 0,84a$	31,8 $\pm 4,0$
	II	A	26	2,57 $\pm 0,22$	1,89 $\pm 0,02$	0,89 $\pm 0,07$	10,9 $\pm 1,6$	18,6 $\pm 2,0$	8,16 $\pm 1,25$	1,59 $\pm 0,20$	8,17 $\pm 1,11$	31,0 $\pm 3,8$
		B	19	2,59 $\pm 0,30$	1,93 $\pm 0,03$	0,90 $\pm 0,07$	10,4 $\pm 1,1$	15,9 $\pm 1,9a$	6,10 $\pm 1,30a$	1,08 $\pm 0,20a$	6,64 $\pm 0,91a$	29,8 $\pm 3,1$
Letni	I	A	19	2,25 $\pm 0,26$	1,45 $\pm 0,19$	0,71 $\pm 0,09$	9,9 $\pm 1,0$	19,4 $\pm 2,0ab$	12,60 $\pm 2,10ab$	2,23 $\pm 0,21ab$	12,21 $\pm 1,46ab$	30,9 $\pm 4,5$
		B	15	2,22 $\pm 0,28$	1,49 $\pm 0,16$	0,70 $\pm 0,08$	9,6 $\pm 1,3$	15,6 $\pm 1,80b$	8,02 $\pm 1,66b$	1,64 $\pm 0,20b$	10,17 $\pm 1,35b$	29,0 $\pm 3,6$
	II	A	24	2,27 $\pm 0,20$	1,52 $\pm 0,20$	0,72 $\pm 0,06$	8,8 $\pm 0,09$	18,9 $\pm 2,0$	11,90 $\pm 1,80ab$	2,34 $\pm 0,22ab$	11,54 $\pm 1,51ab$	32,0 $\pm 4,8$
		B	20	2,22 $\pm 0,21$	1,55 $\pm 0,22$	0,70 $\pm 0,06$	8,2 $\pm 0,07$	15,3 $\pm 1,80b$	7,85 $\pm 1,60b$	1,57 $\pm 0,29b$	8,40 $\pm 1,18b$	31,2 $\pm 3,5$

Objaśnienia: a — różnica statystycznie istotna między grupami $p < 0,01$, b — różnica statystycznie istotna między sezonami żywieniowymi $p < 0,01$.

Tab. 3. Średnie wartości wskaźników biochemicznych w surowicy krwi krów po porodzie ($\bar{x} \pm s$)

Badane parametry	Jednostki	Okres obserwacji/rok			
		I		II	
		Grupa			
		A n=38	B n=31	A n=50	B n=39
Glukoza	mmol/l	2,11 ± 0,17	2,0 ± 0,22	2,12 ± 0,19	2,16 ± 0,22
Cholesterol całkowity	mmol/l	2,66 ± 0,41	2,87 ± 0,52	3,0 ± 0,49	2,90 ± 0,52
Fosfataza alkaliczna	j.m.	23,44 ± 2,6	24,3 ± 2,75	19,70 ± 3,8	21,10 ± 3,10
Ceruloplazmina	j.m.	15,75 ± 1,98	17,27 ± 1,90	14,10 ± 3,0	15,80 ± 2,90
Białko całe.	g/l	65,3 ± 6,2	66,3 ± 6,0	69,1 ± 8,0	68,5 ± 5,6
Albuminy	l	0,369 ± 0,03	0,359 ± 0,03	0,346 ± 0,04	0,336 ± 0,03
Globuliny α	l	0,162 ± 0,02	0,159 ± 0,02	0,171 ± 0,02	0,172 ± 0,02
β	l	0,186 ± 0,01	0,187 ± 0,01	0,190 ± 0,02	0,189 ± 0,02
γ	l	0,299 ± 0,03	0,291 ± 0,02	0,300 ± 0,02	0,306 ± 0,02
Wapń	mmol/l	2,17 ± 0,30	2,20 ± 0,26	2,22 ± 0,30	2,19 ± 0,29
Fosfor nieorganiczny	mmol/l	1,46 ± 0,16	1,49 ± 0,17	1,55 ± 0,30	1,52 ± 0,26
Magnez	mmol/l	0,70 ± 0,06	0,73 ± 0,08	0,71 ± 0,07	0,72 ± 0,05
Miedź	μmol/l	8,60 ± 0,65	8,45 ± 0,70	8,90 ± 0,9	8,80 ± 0,7
Cynk	μmol/l	19,7 ± 1,0	15,9 ± 1,20a	18,9 ± 1,9	12,5 ± 1,8a
Karoteny	μmol/l	7,65 ± 1,20	5,68 ± 0,90a	8,15 ± 1,26	5,93 ± 1,10a
Witamina A	μmol/l	1,78 ± 0,20	1,26 ± 0,21a	1,39 ± 0,26	1,33 ± 0,23a
Tokoferole	μmol/l	7,55 ± 0,93	6,52 ± 0,84a	8,94 ± 1,0	6,80 ± 0,90a
Kwas l-askorbowy	μmol/l	30,1 ± 2,10	29,8 ± 1,90	29,6 ± 3,0	28,8 ± 2,20

Objaśnienia: a — różnica statystycznie istotna między grupami $p < 0,01$, A — krowy bez zaburzeń poporodowych, B — krowy z zaburzeniami poporodowymi.

16, 21, 38). Uwzględnienie sezonów żywieniowych wykazało niedobór fosforu nieorganicznego, magnezu i miedzi w surowicy krwi krów w sezonie letnim. Podobne zależności między sezonami żywieniowymi i grupami, jakie obserwowano przy innych wskaźnikach, wystąpiły również w poziomach wapnia, fosforu, magnezu i miedzi.

Zawartość cynku w surowicy krwi (tab. 2 i 3) całej badanej populacji krów wskazywała na właściwe ich zabezpieczenie w ten pierwiastek w okresie okołoporodowym. Jego zawartość w surowicy krwi krów o prawidłowym okresie poporodowym (A) była wyższa w porównaniu z poziomem tego pierwiastka u krów z zaburzeniami poporodowymi (B). Różnice w wartościach średnich tego pierwiastka w surowicy krwi krów między grupami występowały w obu sezonach żywieniowych przed porodem, a także po wycieleniu i były statystycznie istotne ($p < 0,02$). Podobne, statystycznie istotne różnice w wartościach średnich, jakie obserwowano przy cynku wystąpiły również w poziomach karotenów, tokoferoli, a także witaminy A. Kwas l-askorbowy w surowicy krwi badanych krów utrzymywał się na nie zmienionym poziomie w obu sezonach żywieniowych i grupach.

Przedstawione wyniki są odmienne od spostrzeżeń innych autorów (10, 16, 19, 25, 29—30, 33, 39—40) — nie potwierdzono wartości prognostycznej glukozy, cholesterolu całkowitego, białka całkowitego i jego frakcji, fosfatazy zasadowej, ceruloplazminy, a także wapnia, fosforu nieorganicznego, magnezu i miedzi we wczesnym diagnozowaniu zaburzeń poporodowych u bydła w przedstawionych warunkach chowu. Wykazano natomiast zależność między wartością badanych wskaźników biochemicznych krwi a sezonem żywieniowym. Stwierdzono też prog-

nostyczną wartość takich wskaźników jak: karoteny, witamina A, tokoferole i cynk w diagnozowaniu zaburzeń poporodowych u krów mlecznych w chowie wielkotowarowym.

Wydaje się, że niedobór energii, zmienna zawartość białka i składników mineralnych w dawce pokarmowej w okresie okołoporodowym, a zwłaszcza ostatnim trymestrze ciąży miały niekorzystny wpływ na ujawnienie się wartości prognostycznych badanych wskaźników. Stwierdzenie prognostycznej wartości karotenów, witaminy A, tokoferoli i cynku można wiązać z prawidłowym zabezpieczeniem krów w te związki w okresie okołoporodowym oraz wzajemnymi zależnościami między nimi (4, 5). Przedstawione wyniki potwierdziły również wcześniejsze obserwacje autorów oraz sugestie (12) o konieczności uwzględniania w ocenie stanu zagrożenia krów zaburzeniami poporodowymi, obok przedstawionych wskaźników biochemicznych krwi, także szczegółowej analizy żywienia.

Wnioski

1. Poziom karotenów, witaminy A, tokoferoli i cynku w surowicy krwi krów ciężarnych ma wartość prognostyczną w diagnozowaniu zaburzeń poporodowych.

2. Poziom glukozy, cholesterolu całkowitego, białka całkowitego i jego frakcji, wapnia, fosforu nieorganicznego, magnezu i miedzi oraz aktywności fosfatazy zasadowej i ceruloplazminy w surowicy krów ciężarnych nie ma wartości prognostycznej w diagnozowaniu zaburzeń poporodowych.

3. Zasobność dawki pokarmowej w składniki odżywcze wywiera wpływ na wartość prognostyczną badanych wskaźników biochemicznych krwi u krów ciężarnych.

Piśmiennictwo

1. Bredow-Stechow W.: Mitt. dt. Landw.-Ges. 85, 1076, 1970.
2. Czakata S., Borkowski T., Albrzycki A., Bieniek K.: Pol. Arch. Wet. 14, 1, 1971.
3. Czarkajew A., Bojarski L.: Międzynarodowe Czas. Rol. 3, 24, 1970.
4. Dembiński Z., Więckowski W.: Bull. vet. Inst. Pulawy (w druku).
5. Dembiński Z.: Bull. vet. Inst. Pulawy (w druku).
6. Dembiński Z., Kuklińska A., Losinski T., Więckowski W.: Medycyna Wet. 35, 146, 1979.
7. Dembiński Z., Więckowski W., Kuklińska A.: Medycyna Wet. 41, 220, 1985.
8. Drewnowski P., Krzyżanowski J., Malinowski E., Marusiński J., Szymonowski J., Wawron W., Wrona W.: Medycyna Wet. 31, 689, 1961.
9. Danjaer A., Thyssen I., Østergaard V.: Beret. Stat. Huds. Fors. 492, 165, 1980.
10. Garden S., McDonald D. C.: Vet. Rec. 96, 461, 1975.
11. Grubert H. O.: Tierzüchter 32, 269, 1980.
12. Hacker U., Siering W.: Mh. Vet-Med. 39, 361, 1979.
13. Hawkins G. E.: J. Dairy Sci. 59, 24, 1976.
14. Iwaniska S., Lewicki Cz.: Arch. Tierernähr. 35, 563, 1985.
15. Janbor V., Dvorak J.: Vet. Med. Praga 39, 8, 1968.
16. Janeczek W.: Praca dokt. Ak. Wrocław 1979.
17. Jaskowski J. M.: Medycyna Wet. 37, 142, 1981.
18. Jaskowski J. M., Lachowski A.: Medycyna Wet. 41, 292, 1985.
19. Jordan E. R., Swanson L. V.: J. Dairy Sci. 62, 58, 1979.
20. Konrad J., Kroupova V.: Vet. Med. Praga 39, 415, 1966.
21. Kruczyńska H.: Medycyna Wet. 36, 690, 1980.
22. Kwiatkowska T., Króliczek A.: Medycyna Wet. 34, 476, 1978.
23. Lebeda M., Pfkrylova J., Buš A.: Veterinarství 30, 260, 1980.
24. Leibetseder J., Kment A.: Wien. tierärztl. Mschr. 50, 12, 1973.
25. Madej E., Pinkiewicz E., Pilar J., Stec A.: Medycyna Wet. 35, 402, 1979.
26. Markiewicz K., Markiewicz Z., Kulita Z.: Medycyna Wet. 39, 613, 1974.
27. Mertz W.: J. Anim. Sci. 44, 469, 1979.
28. Müller F., Bach S., Stemmler K.: Mh. Vet-Med. 35, 55, 1980.
29. Orlov P. T., Boityseva Z. S.: Sb. Vet. Akad. 61, 78, 1972.
30. Payn J. M.: Vet. Rec. 87, 150, 1970.
31. Pflaum J.: Mitt. dt. Landw.-Ges. 88, 1336, 1973.
32. Romaniuk J.: Medycyna Wet. 43, 587, 1976.
33. Ruppner R.: Am. J. vet. Res. 39, 841, 1978.
34. Rutkowiak B.: Zycie wet. 53, 196, 1973.
35. Rutkowiak B.: Medycyna Wet. 35, 223, 1979.
36. Saba L., Janecik T., Wójcik S.: Medycyna Wet. 38, 89, 1982.
37. Skrzypek R., Dorynek Z.: Medycyna Wet. 41, 308, 1985.
38. Slanina L., Vrzgula L., Bariko P.: Vet. Med. Praga 39, 75, 1968.
39. Sommer H., Mark D., Starker G.: Dt. tierärztl. Wschr. 78, 593, 1973.
40. Sommer H.: Tierzüchter 25, 231, 1973.
41. Topps J. H.: Wild Rev. Anim. Prod. 13, 43, 1977.

Adres autora: dr Zygmunt Dembiński, Os. Lecha 80/8, 61-206 Poznań

Дембинский З., Венцковский В., Мруз-Дембинская С. — Оценка пригодности избранных биохимических показателей крови у беременных коров для прогнозирования послеродовых нарушений в крупнотоварном выращивании

Цель работы состояла в определении пригодности избранных биохимических показателей у беременных коров для раннего прогнозирования послеродовых нарушений с учетом условий кормления в крупнотоварных коровниках.

В течение 2 очередных годов подвергли биохимической оценке кровь 158 высокобеременных коров. Кровь брали на 60±3 дня до и 12±2 дня после родов, определяя в ней содержание глюкозы, общего холестерина, общего белка и его фракций, каротинов, витамина А, 1-аскорбовой кислоты и токоферолов, уровень кальция, неорганического фосфора, магния, меди и цинка, а также активность щелочной фосфатазы и церулоплазмينا. Анализировали подробно кормление коров и записывали события, происходящие после родов. Показали зависимость между величиной исследуемых биохимических показателей крови и сезоном кормления. Отметили прогностическую ценность каротинов, витамина А, токоферолов и цинка для диагностирования послеродовых нарушений у скота. Не показали прогностической пригодности остальных исследуемых показателей крови для диагностирования послеродовых нарушений в условиях кормления, представленных в работе.

Dembiński Z., Więckowski W., Mróz-Dembińska S. — Appraisal of the usefulness of chosen blood biochemical indices in pregnant cows for prognosing of post-partum disturbances in cows in a large scale breeding

The objective of the studies was to determine the usefulness of chosen biochemical blood parameters in pregnant cows to early prognosis of post-partum disturbances including feeding of animals in a large scale breeding. In two successive years biochemical examinations were done on 158 highly pregnant cows. Blood was taken at 60±3 days before and 12±2 days after parturition, and then the content of glucose, total cholesterol, total protein and protein fractions, carotenes, vitamin A, 1-ascorbic acid, tocopherols, Calcium, inorganic P, Mg, Cu and Zn, activity of alkaline phosphatase and ceruloplasmine were determined. Moreover, there were analyzed methods of feeding and character of post-partum disturbances. It was noted an interdependence between the level of the examined biochemical blood parameters and season of feeding. Prognostic value in diagnosis of post-partum disturbances possessed only the content of carotenes, vitamin A, tocopherols and Zn.

CLARK B. L., EMERY D. L., STEWART D. J., DUFFY J. H., ANDERSON D. A. — Badania nad uodpornianiem bydła przeciwko nekrobacillozie szpary międzicowej. (Studies into immunisation of cattle against interdigital necrobacillosis). Aust. vet. J. 63, 107—110, 1986 (4)

Observacje przeprowadzone na 62 cielętach rasy hereford w wieku 5—10 miesięcy szczepionką zawierającą zagęszczoną hodowlę komórek Fusibacterium necrophorum (grupa 1), frakcję cytoplazmatyczną tego zarazka (grupa 2) względnie zagęszczony supernatant z dodatkiem adjuwantu olejowego (grupa 3) wykazały działanie ochronne szczepień jedynie w grupie 1 i 3 przy zakażeniu doświadczalnym S. necrophorum w dawce 1,4×10⁹ komórek. Dawka LD₅₀ F. necrophorum szczep FnBI wynosi 2,3×10⁸ komórek. Działanie ochronne szczepionki opartej o pełną hodowlę zarazka i o zagęszczoną frakcję supernatantu hodowli jest związane najprawdopodobniej z obecnością egzotoksyny.

BARRY D. N., PARKER J., DEVOS A. J., DUNSTER P., RODWELL B. J. — Przydatność mikropłytkowej metody ELISA do wykrywania przeciwciał dla Anaplasma marginale w surowicy bydła. (A microplate enzyme — linked immunosorbent assay for measuring antibody to Anaplasma marginale in cattle serum). Aust. vet. J. 63, 76—79, 1986 (3)

Opracowano czuły odczyn ELISA stosując metodę mikropłytkową do wykrywania swoistych przeciwciał dla Anaplasma marginale w surowicach bydła. W surowicach wszystkich 63 krów zakażonych doświadczalnie A. marginale w teście mikropłytkowym ELISA wykazano obecność swoistych przeciwciał. Surowice 98,8% krów pochodzących z terenów wolnych od kleszczy nie reagowały w tym odczynie. Ciekawa jest obserwacja, że przy pomocy mikropłytkowej metody ELISA można wykryć przeciwciała w surowicach krów jeszcze po 3 latach po zakażeniu, podczas gdy stosując odczyn wiązania dopełniacza nie można ich wykryć już po roku po zakażeniu.