

FELIKS DREWNOWSKI, JAN KRZYŻANOWSKI, EDWARD MALINOWSKI, JERZY MURAWSKI,
 JAN SŁAWOMIRSKI, WŁADYSŁAW WAWRON, ZYGMUNT WRONA

Zachowanie się wybranych wskaźników biochemicznych krwi w ostatnim miesiącu ciąży i trzecim miesiącu laktacji^{*)}

Klinika Położnicza Instytutu Chorób Niezakaźnych Wydziału Weterynaryjnego AR,
 Al. PKWN 30, 20-612 Lublin

Intensyfikacja chowu i hodowli krów mlecznych oraz zmieniające się metody żywienia i warunki utrzymania zmuszają do ustawicznej weryfikacji poglądów na istotę i przyczyny zaburzeń płodności. Narastający problem jałowienia krów obserwowany także u rolników indywidualnych jest między innymi wyrazem zaburzeń metabolicznych o charakterze subklinicznym (12, 14, 18, 19). Dlatego też uzasadnione wydaje się określenie odpowiedniego profilu badań biochemicznych, umożliwiających wczesne wykrywanie zaburzeń przemiany materii.

Laboratoryjne uchwytne odchylenia od norm fizjologicznych, sygnalizujące możliwość wystąpienia zaburzeń płodności u krów, występują zdaniem wielu autorów (2, 8, 9, 14, 15, 16, 18) w ostatnim miesiącu ciąży oraz w pierwszych miesiącach laktacji i dotyczą poziomu cholesterolu, białka całkowitego, glukozy oraz aktywności AspAT i AlAT.

Celem podjętych badań było prześledzenie zachowania się wybranych wskaźników biochemicznych krwi, w ostatnim miesiącu ciąży i w 3 miesiącu laktacji, u krów, które ponownie zacięły się w okresie 90 dni po porodzie oraz u krów z zaburzeniami płodności.

Materiał i metody

Badaniami objęto 100 krów cielných (66 jałówek i 34 wieloródki), u których dokonano oznaczeń wybranych wskaźników biochemicznych krwi w ostatnim miesiącu ciąży i 3 miesiącu laktacji. Poziom Ca, Mg, Na, K, Mn, Cu, Fe i Zn w surowicy krwi oznaczono metodą spektrofotometrii absorpcji atomowej. Zawartość P nieorganicznego określano metodą Fiske — Subbarowa, białka całkowitego metodą biuretową, aktywność fosfatazy zasadowej (AP) metodą King-Armstronga, a aktywność AspAT i AlAT metodą Reitmana i Fränkela. Poziom glukozy w peł-

* Praca wykonana w ramach problemu M.R.II.10.

nej krwi oznaczano metodą Nelson-Samogyi w modyfikacji Kinga-Garnera.

Celem określenia stanu narządu rodno wszystkie użyte do badań zwierzęta badano *per rectum* w 3, 4 i 5 miesiącu po porodzie.

Wyniki i omówienie

Zachowanie się wskaźników biochemicznych w krwi w ostatnim miesiącu ciąży i 3 miesiącu laktacji u krów nie wykazujących i wykazujących zaburzenia płodności zestawiono w tab. 1 i 2. Jak wynika z obu tabel u wszystkich pierwiastek w ostatnim miesiącu ciąży poziom Mg i Na kształtował się poniżej norm fizjologicznych. W grupie pierwiastek z zaburzeniami płodności w 3 miesiącu po porodzie stwierdzono niższą od norm fizjologicznych zawartość K, a znacznie wyższą, chociaż mieszczącą się w granicach fizjologicznych aktywność AspAT i AlAT.

W grupie wieloródek wykazujących po porodzie zaburzenia płodności stwierdzono w 3 miesiącu laktacji niski, lecz mieszczący się jeszcze w granicach przyjętych norm poziom P nieorganicznego i Na. Niski poziom Na obserwowany był również w 3 miesiącu laktacji u wieloródek które zaszły w ciążę do 90 dnia po porodzie.

U wszystkich zwierząt objętych badaniami stwierdzono w ostatnim miesiącu ciąży i w 3 miesiącu laktacji hipoproteinemię oraz niski, chociaż mieszczący się w granicach fizjologicznych, poziom glukozy.

Poziom Ca, Mn, Zn, Fe i Cu oraz aktywność fosfatazy zasadowej w surowicy krwi wszystkich badanych zwierząt, tak w ostatnim miesiącu ciąży, jak i 3 miesiącu laktacji, mieściły się w szerokim przedziale wahań fizjologicznych (3, 4, 5, 6, 7, 10, 13, 14, 17, 20).

Tab. 1. Średnie wartości wskaźników biochemicznych krwi w ostatnim miesiącu ciąży i 3 miesiącu po porodzie u krów nie wykazujących zaburzeń płodności

Grupa zwierząt	Czas badania	Liczba zwierząt	Ca mg%	P mg%	Mg mg%	K mg%	Na mg%	Mn mcg%	Fe mcg%	Cu mcg%	Zn mcg%	Glukoza mg%	Białko g%	AspAT J.K.	AlAT J.K.	AP J.K.-A
Jałowki - pierwiastki	9 m-c cięży	20	11,6	4,8	1,6	15,4	238,9	10,3	191,1	94,0	120,3	46,1	4,4	18,2	9,4	7,8
	3 m-c laktacji		10,3	3,0	3,6	15,8	288,7	9,0	168,8	69,7	159,7	51,7	5,5	22,3	12,0	6,2
Wieloródki	9 m-c cięży	8	14,3	4,1	2,8	17,4	381,0	7,1	221,2	64,2	120,0	38,8	5,2	27,1	14,3	7,8
	3 m-c laktacji		9,4	3,6	1,9	16,4	262,4	9,7	267,7	56,1	81,4	53,8	5,2	14,8	11,3	6,1
Średnia	9 m-c cięży	28	12,9	4,4	2,2	16,4	309,9	8,7	206,1	79,1	120,1	42,4	4,8	22,6	11,8	7,8
	3 m-c laktacji		9,8	3,3	2,7	16,1	275,2	9,3	218,2	62,9	120,5	52,7	5,9	18,5	11,6	6,1

Tab. 2. Średnie wartości wskaźników biochemicznych krwi w ostatnim miesiącu ciąży i 3 miesiącu po porodzie u krów z zaburzeniami płodności

Grupa zwierząt	Czas badania	Liczba zwierząt	Ca mg%	P mg%	Mg mg%	K mg%	Na mg%	Mn mcg%	Fe mcg%	Cu mcg%	Zn mcg%	Glukoza mg%	Białko g%	AspAT J.K	AlAT J.K	AP J.K-A
Jatówki-pierwiastki	9 m-c ciąży	46	12,1	4,7	1,8	14,6	197,8	9,4	169,9	88,9	119,8	41,4	4,3	19,4	8,7	8,6
	3 m-c laktacji		10,4	3,4	3,2	15,8	284,0	8,8	159,1	71,7	154,2	50,2	5,5	28,4	14,5	6,6
Wieloródki	9 m-c ciąży	26	12,7	3,5	2,8	17,6	385,8	8,3	237,2	75,6	132,4	51,2	5,3	24,1	16,5	5,4
	3 m-c laktacji		10,0	3,6	2,0	16,8	302,0	9,8	224,7	65,3	98,0	50,4	5,4	19,4	13,1	8,1
Średnia	9 m-c ciąży	72	12,4	4,1	2,3	16,1	291,8	8,8	203,5	82,3	126,1	46,3	4,8	21,7	12,6	7,0
	3 m-c laktacji		10,2	3,5	2,6	16,3	293,0	9,3	191,9	68,5	126,1	50,3	5,4	23,9	13,8	7,3

Fizjologiczny był poziom P nieorg. oraz aktywność AspAT i AlAT u wszystkich pierwiastek w 9 miesiącu ciąży. Stwierdzono natomiast niski poziom P nieorg. u wszystkich pierwiastek w 3 miesiącu laktacji.

Poziom P nieorg., Mg, K oraz aktywność AspAT i AlAT były fizjologiczne u wszystkich wieloródek w 9 miesiącu ciąży, a także u wieloródek z zaburzeniami płodności w 3 miesiącu laktacji. U wieloródek, które zaszły w ciążę do 90 dni po porodzie, w 3 miesiącu laktacji fizjologiczne były poziomy Mg i K oraz aktywność AspAT i AlAT.

Wyniki badań własnych wydają się potwierdzać pogląd innych autorów o celowości oznaczeń poziomu glukozy i białka całkowitego jako ważnych wskaźników metabolicznych przydatnych w profilaktyce zaburzeń płodności u krów (2, 5, 8, 14, 15, 16, 18). Nie należy jednak niedoceniać innych czynników egzogeno- i endogennych nie dających się często diagnozować zarówno metodami klinicznymi, jak i laboratoryjnymi, a mogących wywierać niekorzystny wpływ na czynność układu rozrodczego (1, 8, 11, 12).

Wnioski

1. U krów wykazujących zaburzenia płodności stwierdzono w 3 miesiącu laktacji hipoproteinemię, obniżone poziomy Na, K, P nieorg. i glukozy oraz podwyższoną aktywność AspAT i AlAT.

2. U wszystkich badanych zwierząt poziomy Ca, Mn, Zn, Fe, Cu oraz aktywność fosfatazy zasadowej mieściły się w granicach norm fizjologicznych zarówno w ostatnim miesiącu ciąży, jak i w 3 miesiącu laktacji.

Piśmiennictwo

- Arbeiter K.: *Förderungsdienst* 6, 199, 1973.
- Bostedt H.: *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.* 86, 387, 1973.
- Čukalo S., Albrycht A.: *Pol. Arch. wet.* 16, 222, 1973.
- Guncarz B., Grzegorzak B., Koziarowska S.: *Medycyna Wet.* 25, 622, 1969.
- Glaser U.: *Blutserumuntersuchungen in der Hochträchtigkeit zur Frühdiagnose subklinischer Stoffwechselstörungen und Metaphylaxe puerperaler und postpuerperaler Gesundheits- und Fruchtbarkeitsstörungen.* Praca dokt. Hannover 1974.
- Glazer T.: *Zesz. probl. Postęp. Nauk roln.* 95, 33, 1969/70.
- Glazer T.: *Zesz. probl. Postęp. Nauk roln.* 95, 39, 1969/70.
- Króliczek A., Kwiatkowski T.: *Medycyna Wet.* 33, 685, 1977.
- Madej E., Pinkiewicz E., Filar J., Stec A.: *Medycyna Wet.* 35, 402, 1979.
- Majewski T., Krupiński A., Białkowski Z., Ząbek S.: *Medycyna Wet.* 33, 207, 1977.

- Moberg G. P.: *J. Dairy Sci.* 59, 1618, 1976.
- Orlov P. T., Botytsseva Z. S.: *Sbornik Vet. Akad.* 61, 78, 1972.
- Pinkiewicz E.: *Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt.* PWRiL, Warszawa 1971.
- Rutkowiak B.: *Zycie wet.* 53, 196, 1978.
- Rutkowiak B.: *Medycyna Wet.* 35, 223, 1979.
- Rutkowiak B., Wolanczyk-Rutkowiak K., Tyzenhauz-Malinowska K., Pszczółkowska E., Bruhl J., Krawczak E., Dubacka A.: *Medycyna Wet.* 35, 327, 1979.
- Saba L., Podgórski W., Rzączyński B.: *Medycyna Wet.* 26, 241, 1970.
- Sommer H.: *Tierzüchter* 25, 251, 1973.
- Sommer H., Marx D., Sturker G.: *Dt. tierärztl. Wschr.* 78, 593, 1973.
- Zimowski A.: *Annls. Univ. Mariae Curie-Skłodowska Sect. DD* 17, 211, 1972.

Adres autora: doc. dr hab. Jan Krzyżanowski, ul. Sowińskiego 7/23, 20-033 Lublin.

Древновский Ф., Кржижановский Я., Малиновский Э., Муравский Е., Славомирский Я., Ваврон В., Врона З. — **Уровни избранных биохимических показателей крови коров в последний месяц беременности и в третий лактации.**

Исследования провели на 100 стельных коровах, в крови которых определили уровень Ca, P, Mg, K, Na, Mn, Cu, Zn, глюкозы, общего белка и активности AspAT, AlAT и AP в последний месяц беременности и третий лактации. Состояние детородного органа исследуемых животных определяли per rectum в 3, 4 и 5 месяце после родов. У всех первотелок в 9 месяце беременности уровень Mg и Na располагался ниже физиологических значений, в 3 же месяце лактации у этих животных констатировали ниже нормальных уровни K, P и Na. У первотелок с нарушениями плодovitости обнаружили кроме того в 3 месяце после родов повышенную активность AspAT и AlAT. У всех овец исследованными животными обнаружили гипопроteinемию и низкий, хотя располагающийся в физиологических пределах, уровень глюкозы.

Drewnowski F., Krzyżanowski J., Malinowski E., Murawski J., Sławomirski J., Wawron W., Wrona Z., — **Some biochemical indices of cow blood in the last month of pregnancy and in the third month of lactation.**

The examinations were performed on 100 pregnant cows in which the level of Ca, P, Mg, K, Na, Mn, Cu, Zn, glucose, total protein and the activity of AspAT, AlAT and AP was determined in the last month of pregnancy and in the third month of lactation. The state of the genital organs was examined per rectum in the 3rd, 4th and 5th month after parturition. In all primipara cows the level of Mg and Na ranged below physiological values in the 9th month of pregnancy. Instead a lowered levels of K, P and Na were noticed in the animals in the third month of lactation. In primipara cows with the signs of fertilization disturbances an increased activity of AspAT and AlAT was under in the 3rd month of pregnancy. In all animals under study hipoproteinemia and a low level of glucose but still within normal ranges was stated.