

2—20 лет, в зарных фазах цикла охоты. Все кобылы происходили из района Южной Польши, а их масса колебалась в пределах 250—850 кг. Фазы цикла определяли на основе морфологических изменений у яичниках и уровня прогестерона в крови, определяемого радиоиммунологическим методом.

В результате проведенных исследований установлено, что слизистая оболочка характеризуется наличием складок. Число этих складок, независимо от возраста и фазы цикла, одинаково для шейки тела и рогов, и составляет 5—10, в среднем 7. В шейке складки пластинчатые, а в теле и рогах построены из поставленных в ряд полумесячных отростков слизистой оболочки высотой 1,3 см, шириной 1,6 см и толщиной 0,2 см. Эти отростки образуют характерные складки, увеличивающие площадь слизистой оболочки. Они наиболее развиты в теле — при меньшем их количестве на единицу длины отдельной складки становятся длинные, толще и выше. В рогах отмечено их больше всего, но меньшего размера. Вблизи разветвления рогов часть складок, нисходящих от шейки, соединяется в одну отчетливую поперечную складку. В фазе охоты полумесячные отростки становятся рыхлыми, упругой консистенции.

Kot K. — Observations on the morphology of the mare uterus

The aim of the observations was to study the morphology of the endometrium of the mare and the ef-

fects of age and stage of oestrus cycle on it. For this purpose latex molds were made of the reproductive tract of 103 light and heavy-type mares in various stages of the oestrus cycle. The horses from different regions of Poland, at the age 2—20 years weighing from 250 to 850 kg were used. The stage of the cycle was determined on the basis of morphological changes in the ovaries and the level of progesterone in the blood determined by the radioimmunological method.

The endometrium is characterized by the presence of longitudinal folds. Regardless of the age of the mare or the stage of the oestrus cycle, the number of the folds was the same for the cervix, body and horns varying from 5 to 10, averaging 7 folds. In the cervix they are lamellar. On the other hand in the uterine body and horns they are made from a half-moon-shaped endometrial uvula arranged in rows and average 1.3 cm in height, 1.6 cm in width and 0.2 cm in thickness. These uvula from characteristic folds which increase the surface area of the endometrium. In the body there are fewer uvula but they are more fully developed, they are longer, wider and thicker. The largest number of uvula but with the smallest size occur in the horns. Near the base of the horns, some of the folds leaving the horns join to form one distinct fold in the body. In the oestrus stage the half-moon uvula become soft with a firm consistency.

PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

RYSZARD SKRZYPEK, ZBIGNIEW DORYNEK

Porównanie poziomu niektórych wskaźników biochemicznych we krwi krów utrzymywanych w warunkach obory tradycyjnej oraz фермы przemysłowej^{*)}

Katedra Hodowli Bydła Wydziału Zootechnicznego AR, ul. Wołyńska 33, 60-637 Poznań

W ostatnich latach powstało w Polsce ponad 200 przemysłowych ferm krów mlecznych. Do tej pory nie uzyskano jednak jeszcze informacji o fizjologicznej reakcji organizmu zwierząt na nowe, znacznie zmienione warunki utrzymania. Wiadomo tylko, że skrócił się okres użytkowania krów, głównie z powodu wzmożonych zaburzeń reprodukcji oraz chorób kończyn (2, 15).

Celem pracy było porównanie poziomu podstawowych wskaźników biochemicznych krwi u krów utrzymywanych w warunkach obory tradycyjnej oraz фермы przemysłowej.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w okresie jednego roku w dwóch stadach krów rasy nizinnej czarno-białej. W stadzie I liczącym 200 krów, zwierzęta utrzymywane były w oborze tradycyjnej, na stanowiskach ścielonych sianem, wiązanych. Podstawę dawki pokarmowej w tym stadzie stanowiła w sezonie alkierzowym kiszonka z liści z buraków cukrowych oraz siano z lucerny, natomiast w sezonie pastwiskowym zielonka pobrana na pastwisku oraz zielonka z lucerny. Krowy dojne na każde 3 l mleka produkowanego dziennie powyżej 10 l otrzymywały dodatek 1 kg mieszanki pasz treściwych.

W stadzie II liczącym 640 sztuk, krowy utrzymywane były systemem wolnostanowiskowym, beźsciołowym, boksowym, w fermie typu Osowa Sień. Przez cały rok podstawą dawki w tym stadzie była kiszonka z kukurydzy. Wszystkie krowy dojne otrzymywały bez względu na poziom produkcji paszę treściwą w ilości ok. 6 kg na sztukę. Krowy zasuszone żywio-

^{*)} Praca referowana na 34 Zjeździe Europejskiej Federacji Zootechnicznej w Madrycie, 3—6.X.1983.

ne były w obu stadach na podobnym poziomie, otrzymując oprócz takiej samej jak krowy dojne dawki pasz objętościowych, pokrywającej potrzeby bytowe oraz związane z produkcją ok. 10 l mleka, dodatek 2 kg paszy treściwej.

W analizowanym okresie średnia produkcja mleka od krowy w stadzie I wyniosła 5625 l przy zawartości tłuszczu 4,00%; podczas gdy w stadzie II analogiczne parametry wyniosły 4286 l i 3,92%.

W stadzie I próby krwi pobrano od 112, a w stadzie II od 293 krów. Próby pobierano od każdej krowy dwukrotnie; 7–8 tygodni przed spodziewanym wycieleniem oraz 12–24 godzin po wycieleniu. W stadzie I krowy umieszczane były w porodówce 2–3 tygodnie przed wycieleniem, natomiast w stadzie II krowy przebywały w porodówce przez cały okres zasuszenia. W obydwu stadach pobyt krów w porodówce kończył się po 5 dniach po wycieleniu. Struktura wiekowa badanych zwierząt była w obu stadach podobna. W zależności od daty pobrania próby podzielono je na pobrane w sezonie alkierzowym (16.10–15.05) oraz pastwiskowym (16.05–15.10). W próbach oznaczano poziom następujących wskaźników:

- glukozy w „pełnej krwi” — met. orto-toluidynowa (12),
- bilirubiny całkowitej w surowicy — met. Jendraszka-Grófa (7),
- cholesterolu całkowitego w surowicy — met. Błaszczyszyna (17),
- białka całkowitego — met. biuretową (12),
- albumin i gammaglobulin — met. elektroforezy bibulowej (12).

Na podstawie różnicy między poziomem białka całkowitego i albumin obliczono także poziom globulin. Poziom badanych wskaźników wyrażono w jednostkach układu SI według Lipperta (10): glukozy — mmol/l, bilirubiny — μmol/l, cholesterolu — mmol/l, białka całkowitego oraz jego frakcji — g/l. Do obliczenia istotności różnic zastosowano analizę wariancji.

Wyniki i omówienie

Wyniki badań podano w tab. 1. Przed wycieleniem krowy w stadzie II miały istotnie wyższy poziom wszystkich badanych wskaźników. Różnice były znacznie silniej zaznaczone w sezonie alkierzowym niż w pastwiskowym, co było szczególnie dobrze widoczne w przypadku glukozy, bilirubiny i cholesterolu. Osobnie wyższy poziom glukozy, cholesterolu, białka i albumin u krów w stadzie II był prawdopodobnie wynikiem bardziej intensywnego ży-

wienia. Podobny wpływ żywienia na poziom tych samych wskaźników wykazało wielu autorów (1, 5, 8, 9, 11, 19). Dodatkową przyczyną niższego poziomu glukozy w stadzie I mogła być znacznie wyższa wydajność mleka (4, 18). Wyższy poziom bilirubiny w stadzie II wydaje się być wynikiem częściej występujących uszkodzeń wątroby, spowodowanych całorocznym karmieniem w dużych ilościach kiszonką nie zawsze dobrej jakości.

Znaczne zmniejszenie różnic w poziomie bilirubiny i cholesterolu w sezonie pastwiskowym mogło być wynikiem wypasania krów stada I w tym okresie; Slesinger (16) wykazał, że wzmoczona aktywność ruchowa wpływa podwyższając na poziom bilirubiny, natomiast Hawkins (6) zaobserwował podwyższający wpływ paszy zielonej na poziom cholesterolu.

Po wycieleniu stwierdzono mniej istotnych różnic między badanymi stadami. W stadzie II zaobserwowano ogółem istotnie wyższy poziom glukozy, białka i albumin. Jednak przyczyn tych różnic były inne niż 7–8 tygodni przed wycieleniem, ponieważ w okresie zasuszenia, który poprzedzał drugi termin pobierania krwi, poziom żywienia krów był w obu stadach podobny. Prawdopodobnie w stadzie II główną przyczyną podwyższonego poziomu niektórych wskaźników było bardziej stresogenne oddziaływanie środowiska. Jak podaje Fitko (3) w warunkach stresu następuje w organizmie zwierzęcym wzmoczone wydzielanie ACTH, glikokortykoidów, STH, hormonów tarczycy oraz katecholamin. Wszystkie z wymienionych hormonów mają działanie kataboliczne, a ACTH i glikokortykoidy mają ponadto właściwości immunodepresyjne. Przewidywanie o bardziej stresogennym oddziaływaniu środowiska fermy przemysłowej wydaje się być potwierdzone przede wszystkim znacznym podwyższeniem poziomu glukozy u utrzymywanych tam krów. Według Seury i wsp. (14) poziom glukozy u dorosłego bydła jest w dużym stopniu determinowany poziomem ACTH i glikokortykoidów. Porównanie różnic poziomu

Tab. 1. Porównanie poziomu niektórych wskaźników biochemicznych we krwi krów utrzymywanych w warunkach obory tradycyjnej (I) oraz fermy przemysłowej (II)

	Gospodarstwo	Glukoza	Bilirubina	Cholesterol	Białko całkowite	Albuminy	Globuliny	Gamma-globuliny	
7–8 tyg. przed wycieleniem	Ogółem	I	2,18**	6,50**	2,93**	9,23**	3,56**	5,67**	2,65*
		II	2,46	10,43	3,46	10,39	3,89	6,50	2,90
	Sezon pastwiskowy	I	2,14**	9,58	3,52	9,64*	3,77	5,87	2,48
		II	2,55	10,26	3,41	10,28	3,80	6,48	2,99
	Sezon alkierzowy	I	2,19**	5,47**	2,75*	9,12**	3,50	5,62**	2,70
		II	2,38	10,43	3,52	10,48	3,95	6,53	2,91
12–24 godz. po wycieleniu	Ogółem	I	2,55**	15,73	2,14	8,91**	3,37**	5,54**	2,45
		II	3,41	15,90	2,20	9,37	3,84	5,53	2,40
	Sezon pastwiskowy	I	2,59**	17,61	2,25	8,84*	3,34	5,50	2,55
		II	3,47	15,90	2,32	9,45	3,78	5,67	2,54
	Sezon alkierzowy	I	2,54**	15,05	2,11	8,94	3,38	5,56	2,43
		II	3,35	16,07	2,07	9,28	3,89	5,39	2,25

Objaśnienia: ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$.

glukozy między obu stadami w zależności od stadium fizjologicznego wskazuje wyraźnie, że były one większe po wycieleniu niż przed wycieleniem, mimo że poziom żywienia w okresie przed pobraniem drugiej próby był o wiele bardziej wyrównany niż w okresie poprzedzającym pobranie pierwszej próby. Przed wycieleniem poziom glukozy w stadzie II był o 13,0% wyższy niż w stadzie I, natomiast po wycieleniu różnica ta się pogłębiła i wyniosła aż 32,4%. Także podwyższony poziom białka całkowitego i albumin w stadzie II w próbie po wycieleniu mógł być wynikiem katabolicznego działania hormonów stresowych, a jednocześnie spadek poziomu globulin i gammaglobulin mógł być spowodowany immunodepresyjnymi właściwościami ACTH i glikokortykoidów.

Nie jest wykluczone, że podczas próby pobieranej 7—8 tygodni przed wycieleniem organizm krów również wykazywał mniejsze przystosowanie do środowiska fermi przemysłowej, ale wpływ ten został zamaskowany przez znacznie bardziej zróżnicowane żywienie w okresie poprzedzającym pobranie prób.

Wnioski

1. We krwi krów utrzymywanych w warunkach fermi przemysłowej występuje w porównaniu z krowami utrzymywanymi w warunkach fermi tradycyjnej istotnie wyższy poziom glukozy, bilirubiny, cholesterolu, białka całkowitego, albumin, globulin i gammaglobulin.

2. Wielkość różnic w poziomie wskaźników biochemicznych zależy od porównywanego stadium fizjologicznego krów oraz sezonu żywieniowego; przed wycieleniem zaobserwowano większe różnice niż po wycieleniu, także w sezonie alkierzowym różnice były większe niż w sezonie pastwiskowym.

3. Oddziaływanie środowiska fermi przemysłowej jest bardziej stresogenne w porównaniu ze środowiskiem fermi tradycyjnej.

Piśmiennictwo

- Blowley R. W., Wood D. W., Davis J. R.: Vet. Rec. 92, 691, 1973.
- Dorynek Z., Kaczmarek A., Skrzypek R., Wołoszyński W.: Poznańskie Tow. Przyjaciół Nauk 53, 27, 1982.
- Fitko R.: Medycyna Wet. 39, 515, 1983.
- Gondesen F.: Anim. Breed. Abstr. 48, 784, 1980.
- Hassan A., Rousael J. D.: J. agric. Sci. Camb. 35, 409, 1975.
- Hawkins G. E.: J. Dairy Sci. 59, 24, 1976.
- Homolka J.: Biochemia kliniczna. Interpretacja i metodyka. PZWL Warszawa, 1971.
- Jordan E. R., Swanson L. V.: J. Dairy Sci. 62, 58, 1979.
- Lee A. J., Twardock A. R., Bubar R. H., Hall J. E., Davis C. L.: J. Dairy Sci. 61, 1652, 1978.
- Lippert H.: Jednostki SI w medycynie. PZWL Warszawa, 1980.
- Malinowska A., Daszyńska F.: Medycyna Wet. 26, 433, 1970.
- Markiewicz Z.: Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych z diagnostyki chorób wewnętrznych. Skrypt AR-T Olsztyn, 1977.
- Pinkiewicz E.: Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt. PWRiL Warszawa, 1971.
- Segura E. T., Roussel J. D., Satterle D. G., Gomila L. F., Schaffer L., Bergeron J. C.: J. Dairy Sci. 62, 278, 1979.
- Skrzypek R., Kaczmarek A., Dorynek Z.: Poznańskie Tow. Przyjaciół Nauk, w druku.
- Stesinger L.: Medycyna Wet. 20, 293, 1964.
- Tomaszewski L.: Mikrometody biochemiczne w laboratorium klinicznym. PZWL Warszawa, 1970.
- Wiener G., Roussel W. S., Field A. C.: J. agric. Sci. Camb. 94, 389, 1980.

19. Wrenn T. R., Bitman J., Kahl S., Weyant J. R., Wood D. L.: J. Dairy Sci. 62, 746, 1979.

Adres autora: dr inż. Ryszard Skrzypek, 62-053 Pecna, ul. Plaskowa 6

Скишипек Р., Дорынек З. — Сравнение уровня некоторых биохимических показателей в крови коров, содержащихся в условиях традиционного коровника и промышленной фермы

В течение года сравнили уровень глюкозы, билирубина, холестерина, сырого белка, альбуминов, глобулинов и гамма-глобулинов в крови коров ич-п породы, содержащихся в условиях традиционного коровника (N-112) и промышленной фермы (N-293). Пробы крови брали на 7—8 недель раньше ожидаемого отела и через 12—24 ч. после отела. На традиционной ферме отметили существенно выший уровень всех показателей. Разницы между обеими группами коров были больше до отела чем после него. Их величина зависела также от сезона кормления.

Полученные результаты позволяют предполагать, что организм исследуемых коров был меньше приспособлен к условиям промышленной фермы чем к условиям традиционной. Это было особенно хорошо заметно в составе проб крови, взятых через 12—24 ч.ч. после отела.

Skrzypek R., Dorynek Z. — Comparison of the levels of some blood biochemical indices in cows in a traditional and in a large system of management

During one year period were compared the levels of glucose, bilirubin, cholesterol, total protein, albumins, globulins and gammaglobulins in blood of Lowland Black and White cows kept in a traditional system of management (N-112) and in a large industrialized farm (N-293). Blood samples were taken from cows 7—8 weeks before the expected term of calving and then after 12—24 h since parturition. All blood indices were on significantly higher level in the animals from an industrialized farm. The differences between groups of cows appeared to be greater before than after calving. They also depended on the feeding season. The obtained results permit a supposition that the investigated cows were less adapted to the conditions of an industrialized farm. It was particularly visible in the composition of blood samples taken 12—24 h after calving.

PIFFER I. A., YOUNG T. F., PETENATE A., ROSS R. F.: Porównanie przydatności odczynu wiązania dopełniacza i ELISA do wykrywania wczesnych zakażeń wywołanych przez *Mycoplasma hyopneumoniae*. (Comparison of complement fixation test and enzyme-linked immunosorbent assay for detection of early infection with *Mycoplasma hyopneumoniae*). Am. J. vet. Res. 45, 1122—1126, 1984 (6).

Porównano przydatność odczynu wiązania dopełniacza i odczynu ELISA do wykrywania wczesnych zakażeń u prosiąt wywołanych przez *M. hyopneumoniae*. Badania przeprowadzono na prosiątach SPF zakażonych na drodze kontaktowej od prosiąt zakażonych dotchawicowo (A) lub donosowo (B). W odczynie wiązania dopełniacza swoiste przeciwciała stwierdzono 3 tygodnia po zakażeniu u 6 z 18 prosiąt w doświadczeniu A i 3 z 12 w doświadczeniu B. Natomiast w odczynie ELISA swoiste dla *M. hyopneumoniae* przeciwciała występowały 2 tygodnia u 4 prosiąt z grupy A i 1 z grupy B. W okresie 3—5 tygodni po kontakcie odczyn ELISA dawał lepsze wyniki. Po 6—7 tygodniach w obydwu odczynach uzyskiwano bardzo zbliżone wyniki.

G.