

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ

ВЛИЯНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИЯ РЕЖИМ НА ХРАНЕНЕ ПРИ НОВОРОДЕНИ ТЕЛЕТА ВЪРХУ НЯКОИ КРЪВНИ ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕЗ ЗИМНИЯ СЕЗОН

КРАСИМИР КРЪСТЕВ, СВЕТЛАНА ГРИГОРОВА

Институт по животновъдни науки - Костинброд

Според **Briel et al. (2000)** **Trahair and Sangild (2000)** и **Blum and Hammon (2000)** растежът и развитието на плода и новородените телета зависят от редица ендогенни и екзогенни фактори, доставени чрез плацентата, майчината коластра и условията на хранене и отглеждане в ранния постнатален период. **Кръстев (1998)** посочва предимството на индивидуалното отглеждане и ергономичния подход за стимулиране растежа на новородените телета. Редица изследователи (**Кръстев и Владов, 1999; Krastev, 2002; Ivanova et al., 2009**) установяват тенденция на сезонна и възрастова изменчивост на някои хематологични показатели през постнаталния период на отглеждане. Според **Христов (2007)** продуктивността на животните до 70-80% зависи от храненето, сезона и условията на отглеждане.

Приемането на пълноценна коластра в първите часове след раждането оказва съществено влияние не само върху растежа и развитието на организма, но и върху имунния, хормоналния и метаболитния статус (**Blum, 2006**). В кръвта на телетата, приели майчина коластра в първите дни след раждането, се установяват достоверно по-високи концентрации на общ белтък, имуноглобулини, хемоглобин, мастноразтворими витамини (A, D, E), незаменими аминокиселини, глюкоза, фосфолипиди, триглицериди и др., в сравнение с телетата, лишени от майчина коластра, или тези, които са я поели след 24-ия час от раждането си (**Georgiev, 2005**). Едновременно

с това се установяват и достоверни промени в хормоналния статус на организма - по-високи стойности на инсулина и глюкагона, а по-ниски на кортизола, докато концентрацията на тиреоидните хормони не се променя съществено (**Hadorn et al., 1997; Hammon and Blum, 1998; Rauprich et al., 2000**). Това от своя страна дава своето отражение върху по-нататъшната адаптация, имунобиологична реактивност и жизненост на новородените приплоди (**Blum and Hammon, 2000; Blum, 2006**). Лишаването от коластра се отразява неблагоприятно върху организма поради невъзможността за доставяне с кръвния ток на хранителни субстанции и биологично активни вещества, необходими за нормалното функционално състояние на новородените телета. Това впоследствие е една от най-честите причини за възникването на гастроинтестинални нарушения, характеризирани се със значителна заболяемост и смъртност при новородените телета (**Blum, 2004; Bittrich et al., 2004**).

Прилаганите технологични режими на хранене и отглеждане на новородените и подрастващите телета в някои отношения са биологично неоптимални, което се отразява неблагоприятно върху растежа, развитието, имунобиологичната реактивност и здравословното състояние на организма. Като имахме предвид това, ние си поставихме за цел да изследваме влиянието на два технологични режима на отглеждане на телетата в ранния постнатален

период върху някои кръвни показатели - общ белтък, хемоглобин, хематокрит, еритроцити, рН и плазмена концентрация на кортизол през зимния сезон.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследванията за промяната на хематологичните показатели във връзка с постнаталното развитие на телетата проведохме от 15 II до 15 III (зимен сезон).

В опитите бяха включени 16 новородени телета от породата Българско черношарено говедо, разделени на две групи по 8 бр., изравнени по живо тегло и здравословно състояние. Телетата от I група получаваха майчина коластра по естествен път в продължение на 5 дни, тези от II група бяха отделяни от майките след раждането и получаваха сборно мляко. Всички телета след отделянето от майките се отглеждаха в индивидуални клетки на открито до 30-ия ден след раждането и получаваха сборно мляко по 2.5 l два пъти дневно и вода на воля. На 20-ия ден в дажбата им се включваше и люцерново сено.

Сухостойните крави, от които произхождаха телетата, бяха отглеждани вързано в закрыта сграда и получаваха следната дажба: 14 kg царевичен силаж, 7 kg люцернов сенаж, 3 kg сено и 1 kg концентриран фураж. Сборното мляко имаше 3.8% масленост.

Кръвните проби бяха вземани от *v. jugularis* в следните интервали от време: 1-ви, 2-ти, 5-ти, 10-ти, 20-ти и 30-ти ден след раждане. Съдържанието на общия белтък бе определено по метода на **Lowry et al. (1951)**, хемоглобинът – по цианхемоглобиновия метод, хематокритът – с микрохематокритна центрофуга, еритроцитите в камера на Thoma по възприетия в клинично-лабораторната хематология визуално-оптичен метод (**Дочев, 1985**), кортизол с тест производство но Human, Weisbaden, Germany и алкалната киселинност (рН) по метод, описан от **Ибришимов и Лалов (1984)**. Всички направени кръвни изследвания отговарят на Европейската конвенция за защита на гръбначните животни, използвани за експериментални цели от 16.05.1986 г. Страсбург, Закона за

защита на животните в Република България в сила от 31.01.2008 г. (ДВ, брой 13 от 08.02.08 г., Закона за ветеринарно медицинска дейност, гл. VII, раздел II, Животни използвани за опити, в сила от 02.05.06 г. и изменения в ДВ брой 13 и брой 36 от 2008 г.).

Екологичните параметри на микроклимата бяха изследвани по възприетите зоохиgienни методи: температура и относителна влажност на въздуха с термохигрограф TZ 18, а скоростта на движение на въздуха - с кататермометъра на Hill.

Математическата обработка на получените резултати беше извършена с помощта на статически пакет (Excel 2007), адаптиран към целите на изследването.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Данните за екологичните условия по време на опита са отразени в табл.1. През зимния сезон абсолютно минималната температура бе -14.9°C, относителната влажност на въздуха се движеше средно между 72 и 89%, а скоростта на вятъра достигна 4.45 m/s.

Резултатите от взетите кръвни проби са отразени в табл. 2. Стойностите на хемоглобина в деня на раждането варират във физиологичните си граници и при двете групи телета (фиг. 1). На 2-ия ден се установява повишаване на стойностите му при I група с 0.27 g/l, при II група с 0.21 g/l. Наблюдаваната тенденция на повишаване на хемоглобиновото съдържание се отчита и на 5-ия и 10-ия ден след раждане, но само при телетата от I група. При телетата, лишени от майчина коластра, се установява слабо понижаване на хемоглобина до 121.75 g/l. На 20-ия ден след раждането стойностите на Hb се покачват до 135.26 g/l при I група и 125.04 g/l при II група телета. В края на опитния период се очертава слабо изразена тенденция на повишение на Hb и при двете технологични групи телета.

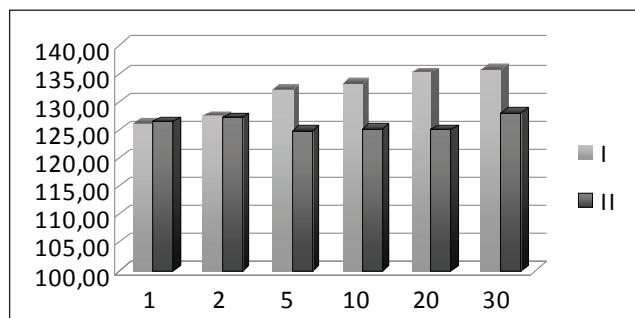
Средното съдържание на хематокрита (фиг. 2) на телетата на 1-ия ден след раждането бе 0.30 l/l и при двете групи, след което се наблюдава известно покачване, като на 30-ия ден при животните от I група е 0.34 l/l. При телетата от II група на 5-ия ден съдържанието на хематокрита е

Таблица 1. Микроклиматични показатели
Table 1. Microclimatic measurements

Ден на раждане Day after birth	Температура, C° Temperature, C°			Относителна влажност, % Relative humidity, %			Скорост на движение на въздуха, m/s Wind velocity, m/s		
	min	max	mean	min	max	mean	min	max	mean
1	5.4	16.2	10.8	80	95	88	0.21	0.32	0.27
2	5.2	13.5	9.3	82	96	89	0.22	0.33	0.28
5	-7.1	-1.8	-4.6	80	84	82	2.98	3.44	3.21
10	-14.9	-7.2	-11.1	77	81	79	3.27	3.84	3.56
20	-10.7	-4.2	-7.5	70	74	72	4.04	4.54	4.29
30	-5.8	-0.3	-3.1	76	82	79	2.11	2.38	2.25

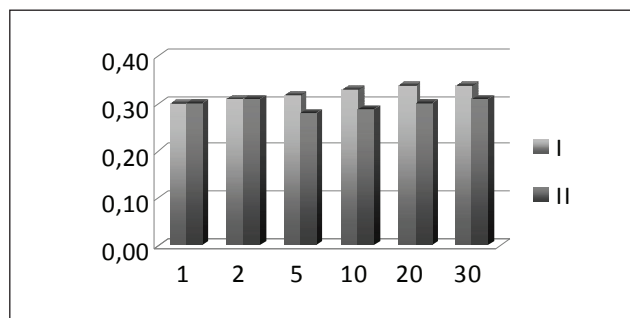
Таблица 2. Хематологични показатели (n=16)
Table 2. Hematological parameters (n=16)

Ден, days	Хемоглобин, g/L Hemoglobin, g/L		Хематокрит, L/L Hematocrit, L/L		Еритроцити, x.10 ¹² /L Erythrocytes, x.10 ¹² /L		Общ белтък, g/L Total protein, g/L		Кортизол, ng/mL Cortisol, ng/mL		pH
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
1	126.25	126.32	0.30	0.30	8.70	8.70	56.80	56.90	41.60	41.90	7.72 7.72
2	127.50	127.11	0.31	0.31	8.70	8.70	62.80	57.20	30.20	57.60	7.81 7.77
5	132.26	124.75	0.32	0.28	8.70	8.50	70.80	62.60	31.50	61.10	7.83 7.78
10	133.25	125.07	0.33	0.29	8.81	8.61	70.90	63.10	36.10	70.10	7.84 7.81
20	135.26	125.04	0.34	0.30	8.70	8.80	67.20	63.20	42.70	73.80	7.86 7.85
30	135.80	127.98	0.34	0.31	8.90	8.70	73.70	66.80	48.30	73.10	7.88 7.87



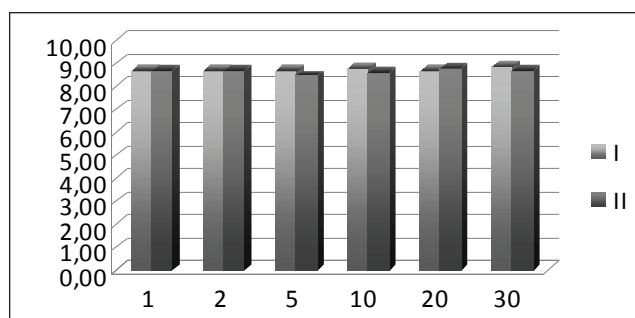
Фиг. 1. Хемоглобин, g/L

Fig. 1. Hemoglobin, g/L



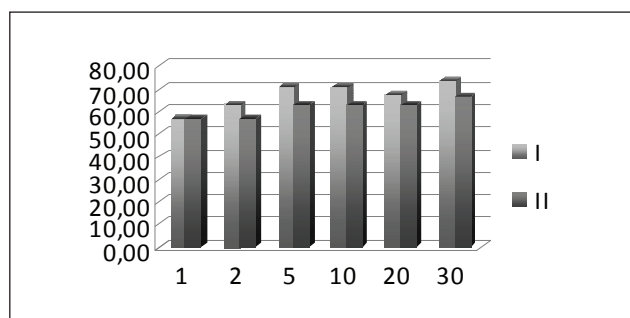
Фиг. 2. Хематокрит, L/L

Fig. 2. Hematocrit, L/L



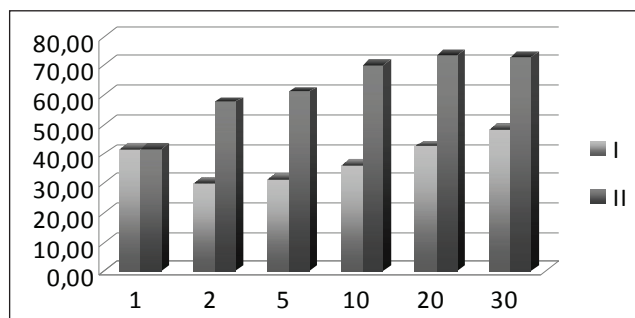
Фиг. 3. Еритроцити, x.1012/L

Fig. 3. Erythrocytes, x.1012/L



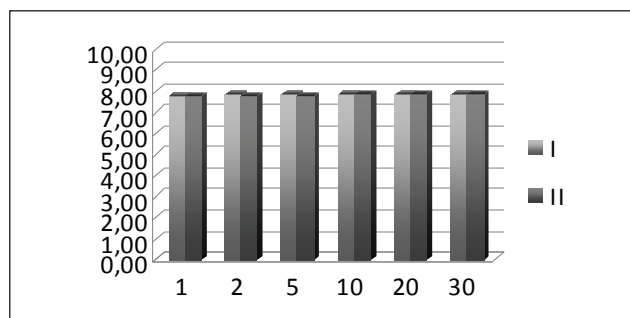
Фиг. 4. Общ белтък, g/L

Fig. 4. Total protein, g/L



Фиг. 5. Кортизол, ng/mL

Fig. 5. Cortisol, ng/mL



Фиг. 6. pH

Fig. 6. pH

0.28 l/l, след което бавно се покачва и на 30-ия ден достига 0.31 l/l.

Средният брой еритроцити (фиг. 3) на 1-ия и 2-ия ден при двете групи е $8.7 \times 10^{12}/l$, след което при I група телета се установява увеличение до $8.9 \times 10^{12}/l$. При телетата, хранени със сборно мляко, се наблюдава намаление до $8.2 \times 10^{12}/l$ на 10-ия ден, след това започва покачване и на 30-ия ден достига броя от деня на раждането.

Данните, отразяващи стойностите на общия белтък са представени на фиг. 4. Преди поемане на майчина коластра съдържанието на ОБ при двете групи телета не показва съществени различия. Стойностите му варират от 57.2 g/l до 73.7 g/l. На 2-ия ден белтъчното съдържание на кръвта при телетата от I група нараства съответно на 62.80 g/l, докато при телетата от II група остава почти непроменено 57.2 g/l.

Отделянето на телетата от майките на 5-ия ден (I група) не се отразява съществено върху съдържанието на ОБ. В хода на опита белтъчното съдържание на кръвта е със значително по-високи стойности при I група телета, като на 30-ия ден достига своя максимум – 73.7 g/l. Тази тенденция е по-слабо изразена и не така устойчива при телетата от II група, при които съдържанието на общия белтък в края на опитния период е 66,8 g/l.

Анализът на получените данни показва, че отделянето на телетата от майките непосредствено след раждането, съчетано с лишаването им от майчина коластра (II група) рефлектира с повишена биосинтеза на кортизол още в първите 24 h от постнаталното им развитие (фиг. 5). Резултатите показват наличие на статистически достоверни различия в стойностите на кортизола между I и II група телета до 30-ия ден след раждането ($P < 0.05$). Отделянето на телетата от майките на 6-ия ден (I група) предизвиква слабо изразено повишаване на кортизола, без статистически значими промени в плазменото му съдържание.

Параметрите на рН във венозната кръв, като обединяващ показател на респираторната и нереспираторна компонента на алкално-киселинния метаболизъм, не показват статистически значими различия, както между отделните групи телета, така и в отделните периоди на изследване (фиг. 6). В зависимост от възрастта, стойностите на рН при отделните групи телета се колебаят в границите от 7.77 в деня на раждането до 7.87 на 30-ия ден.

Анализът на получените резултати, установени в опита с новородени телета, поставени при различни технологични режими на отглеждане, свидетелства за наличие на определени различия в динамиката на изследваните хомеостатични показатели. Съдържанието на общия белтък в ранния постнатален период се влияе съществено в зависимост от начина на хранене по време на коластралния период. Данните показват, че престоят на новородените телета при майките по време на коластралния период, съпроводен с приемането на майчина коластра се характеризира с чувствително по-

вишаване на ОБ още на 24-ия час след раждането. Отделянето на телетата от майките непосредствено след раждането и невъзможността за получаване на майчина коластра се отразява неблагоприятно върху адаптивните им възможности и физиологичното им състояние. Това се потвърждава и от получените данни за динамиката на кортизола и стойностите на хемоглобина, хематокрита и броя еритроцити на кръвта при телетата от I и II група, показващи по-добре изразени позитивни промени в сравнение с изходните им стойности. По-високата плазмена концентрация на кортизола при телетата от II група по всяка вероятност е резултат на възникналото адаптационно напрежение, свързано с повишен ендогенен синтез на кортикостероиди вследствие на ранното им отделяне от майката и студовия стрес (Krastev, 2002; Гудев, 2009).

Получените резултати са в съответствие с изследванията на (Илиев и кол., 2008; Blum and Hammon, 2000; Georgiev, 2005; Blum, 2006; Ivanova et al., 2009). Определените стойности на хематологичните показатели са конкретни за определената възраст на Черношарените телета. Установената възрастова промяна е допълнителна информация за нормалното физиологично развитие на новородените телета, отглеждани в клетки на открито през зимния сезон. Тези стойности могат да се използват като база за сравнение за ранното откриване на на субклинични състояния. Като се има предвид, че сезонните и възрастови промени в изследваните показатели на кръвта в първите дни след раждането са израз на нормално протичащите процеси на адаптация и смяна на наталния с постнаталния начин на живот на телетата, отклоненията от тази нормална динамика могат да послужат като основа за прогнозиране на недостатъчната им адаптабилност при хранене със сборно мляко.

ИЗВОДИ

Отглеждането на новородените телета в индивидуални клетки на открита площадка през зимния сезон, съчетано с петдневен престой

при майките по време на коластралния период се отразява благоприятно върху адаптивните възможности и физиологичното им състояние. С увеличаване на възрастта се установяват достоверно по- високи стойности на общ белтък, хемоглобин, хематокрит и брой еритроцити на кръвта и понижаване плазмената концентрация на кортизола.

Отделянето на новородените телета от майките веднага след раждането им и невъзможността за получаване на майчина коластра се съпровожда с повишена биосинтеза и секреция на кортизол след първите 24 h след раждането и слабо изразени позитивни промени в стойностите на общия белтък, хемоглобина, хематокрит и брой еритроцити на кръвта.

Параметрите на рН във венозната кръв не показват статистически значими различия, както между двете групи телета, така и през отделните периоди на изследването.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гудев, Д., 2009. Стрес при селскостопанските животни и птици, Животновъдство, 4, 26-29.
2. Дочев, Д., 1985. Клинична лаборатория, Медицина и физкултура, София, 182.
3. Ибришимов, Н., Лалов Х., 1984. Клинично лабораторни изследвания във ветеринарната медицина, Земиздат, София, 324.
4. Илиев, Я., В. Александрова, Й. Костов, 2008. Влияние на технологичния режим на хранене при новородени телета върху някои кръвни показатели, Сб. доклади от научна конференция „Традиции и съвременност във ветеринарната медицина”, ЛТУ, София, 104-112.
5. Кръстев, К., Владов К., 1999. Сезонни промени на някои хематологични и биохимични показатели на кръвта при новородени телета от Черношарената порода, Животновъдни науки, 36 (5-6) 22-26.
6. Христов, Х., 2007. Естествена устойчивост при животните, Аграрен университет, Пловдив, 128.
7. Blum, J. W. & Hammon H, 1999. Endocrine and metabolic aspects in milk-fed calves. - Domestic Animal Endocrinology. 17, 219-230.
8. Blum, J. W. & Hammon H, 2000. Colostrum effects on gastrointestinal tract, and on nutritional, endocrine and metabolic parameters in neonatal calves. - Livestock and Production Science, 66,1151-1159.
9. Blum, J. W., 2004. Bovine gut development. In: Calf and Heifer Rearing, ed P.C. Garnsworthy, Nottingham University Press, Nottingham, 31-52.
10. Blum, J. W., 2006. Nutritional physiology of neonatal calves. - Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition. 90, 1-11.
11. Brier, B. H., Oliver M H. & Gallaher B. W., 2000. Regulation of growth and metabolism during postnatal development. In: Ruminant Physiology: Digestion, Metabolism, Growth and Reproduction, ed P.B. Conje, CABI Publishing, New York, 187-200.
12. Ivanova, R., Hristev Hr., Nikolov V. & Bacalov P., 2009. Study on some hematological characteristics of cows of Bulgarian rhodope cattle breed under lowland conditions, Proceedings IV Balkan conference of animal science Balnimal-con 14 – 16.05 Stara Zagora.
13. Georgiev, I. P., 2005. Alteration in chemical composition of colostrums in relationship to post-partum time. - Bulgarian Journal of Veterinary Medicine, 8, N° 1, 35-39.
14. Hadorn, U., Hammon H M, Bruckmaier R. & Blum J. W., 1997. Delaying colostrums intake by one day has important effects on metabolic traits and on gastrointestinal and metabolic hormones in neonatal calves. – Journal of Nutrition. 127, 2011-2023.
15. Hammon, H & Blum J. W., 1998. Endocrine and metabolic changes in neonatal calves in response to growth hormone and long-R3 - insulin-like growth factor-I administration. - Biology of the Neonate, 73, 121-128.
16. Krastev, K., 2002. Influence of the environmental temperature and humidity regime during winter time over some adaptive reactions of calves, Biotechnology in Animal Husbandry, 18 (1-2) 11-16, Yu.
17. Lowry, O., Rosenbroudh N., Farr A. & Randal R., 1951. J. Biol. Chem., 193,265-279.
18. Rauprich, A, Hammon B. H. & Blum J. W., 2000. Influence of feeding different amounts

of first colostrums on metabolic, endocrine and health status and on growth performance in neonatal calves. - Journal of Animal Science, 78, 896-908.

19. Sauter, S. N., Onstouka E., Roffler B., Zbinden Y., Philipona C., Pfaffl M., Beier B. H., Blum J. W. & Hammon H. M., 2003. Effects of dexamethasone and colostrums intake on the

som-atrotopic axis in neonatal calves. - American Journal of Physiology, 285, E252-E261.

20. Trahair, J. R. & Sangild P. T., 2000. Fetal organ growth in response to infusion of amniotic fluid, colostrums, milk or gastrin-releasing peptide: a study in fetal sheep. - Reproduction, Fertility and Development, 12, 87-95.

INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL FEEDING REGIME IN NEWBORN CALVES ON SOME BLOOD PARAMETERS DURING THE WINTER

K. Krastev, S. Grigorova

Institute of Animal Science - Kostinbrod

SUMMARY

We studied the influence of two different technological regimes of feeding and raising in newborn calves during the winter on some blood indexes, namely total protein, hemoglobin, hematocrit, erythrocyte count, cortisol and pH. The period of the first thirty days of their postnatal development has been followed. An experiment was carried out with 16 newborn calves from Black - and - White population, divided in two groups, 8 animals each. The calves from the first group received *ad libitum* colostrums by their mothers for 5 days. The animals from the second group were separated from their mothers and received aggregate milk. The both groups were raised in individual boxes outdoors.

It was found that the calves from the first group have better adaptive capacity and health status.

Key words: *newborn calves, Black- and- White population, technological regime of feeding and raising, winter, blood parameters*