

ГОВЕДОВЪДСТВО

**ВЛИЯНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИЯ РЕЖИМ
НА ХРАНЕНЕ ПРИ НОВОРОДЕНИ ТЕЛЕТА
ВЪРХУ НЯКОИ КРЪВНИ ПОКАЗАТЕЛИ II. ЛЕТЕН СЕЗОН**

КРАСИМИР КРЪСТЕВ, СВЕТЛАНА ГРИГОРОВА
Институт по животновъдни науки - Костинброд

Редица ендогенни и екзогенни фактори оказват влияние върху растежа и развитието на плода и новородените телета (Briel et al., 2000; Trahair and Sangild, 2000; Blum and Hammon, 2000). Кръстев (1998) посочва предимството на индивидуалното отглеждане и ергономичния подход за стимулирането на растежа на новородените телета. Редица автори (Кръстев и Владов, 1999; Krastev, 2001; 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 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 на животните (Blum, 2006; Кръстев и Григорова, 2013). Телетата, лишени от майчина коластра, са с достоверно по-ниски концентрации на общия белтък, имуноглобулините, хемоглобина, мастноразтворимите витамини (А, D, E), незаменимите аминокиселини, глюкозата, фосфолипидите и триглицеридите в сравнение с тези, получили коластра в първите дни след отелването (Georgiev, 2005). Установяват се 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, имунобиологичната реактивност и жизнестойността на новородените приплоди (Blum and Hammon, 2000; Blum, 2006). Лишаването от коластра се отразява неблагоприятно върху организма поради невъзможността за достояние с кръвния ток на хранителни субстанции и биологично активни вещества, необходими за нормалното физиологично състояние на новородените телета. Това впоследствие е една от най-честите причини за възникването на гастроинтестинални нарушения, характеризирани се със значителна забеле-

ваемост 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 и развитието им, както и върху тяхната имунобиологична реактивност и здравословен статус. Като имахме предвид това, си поставихме за цел да изследваме влиянието на два технологични режима на хранене и отглеждане на телетата през неонаталния период върху някои кръвни показатели - общ белтък, хемоглобин, хематокрит, брой еритроцити, рН, и плазмената концентрация на кортизол през летния сезон.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследванията за промяната на хематологичните показатели във връзка с неонаталното развитие на телетата бяха проведени през периода юли - август (летен сезон).

В опитите бяха включени 16 клинично здрави новородени телета от популацията БЧШГ, разделени на две групи по 8 броя, изравнени по жива маса. Телетата от I група получаваха майчина коластра по естествен път в продължение на 5 дни. Животните от II група бяха отделени от майките след раждането в индивидуални клетки на открито и получаваха по 2.5 l сборно мляко два пъти дневно и вода *ad libitum*. На 20-ия ден в дажбата им беше включено и люцерново сено.

Сухостойните крави, от които произхождаха телетата, бяха отглеждани вързано в закрита сграда и получаваха следната дажба: 10 kg царевичен силаж, 22 kg зелена люцерна и 1 kg концентриран фураж. Сборното мляко беше с 3.2 % масленост.

Кръвните проби се вземаха от *v. jugularis* в следните интервали от време на 1-ия, 2-ия, 5-ия, 10-ия, 20-ия и 30-ия ден след раждане. Съдържанието на общия белтък бе определено по метода на Lowry et al. (1951), това на хемоглобина – по цианхемоглобиновия метод, на хематокрита – с помощта на микрохематокритна центрофуга.

За определяне броя на еритроцитите беше използвана камерата на Thoma по възприетия в клинично-лабораторната хематология визуално-оптичен метод (Дочев, 1985). Съдържанието на кортизол беше определено с тест на Human, Weisbaden, Germany, а алкалната киселинност (pH) - по метода, описан от **Ибришимов и Лалов** (1984).

Екологичните параметри на микроклимата бяха изследвани по възприетите зоохигиенни методи: температурата и относителната влажност на въздуха беше измерена с помощта на термохигрограф TZ 18, а скоростта на движение на въздуха - с катагермометър на Hill.

Математическата обработка на получените резултати беше извършена с помощта на статистически пакет (Excel 2000), адаптиран към целите на изследването.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Данните за екологичните условия по време на опита са представени в табл. 1. През летния сезон абсолютната максимална температура бе 38.1°C, относителната влажност на въздуха се движеше средно между 44 и 78%, а скоростта на вятъра не надвишаваше повече от 0.90 m/s.

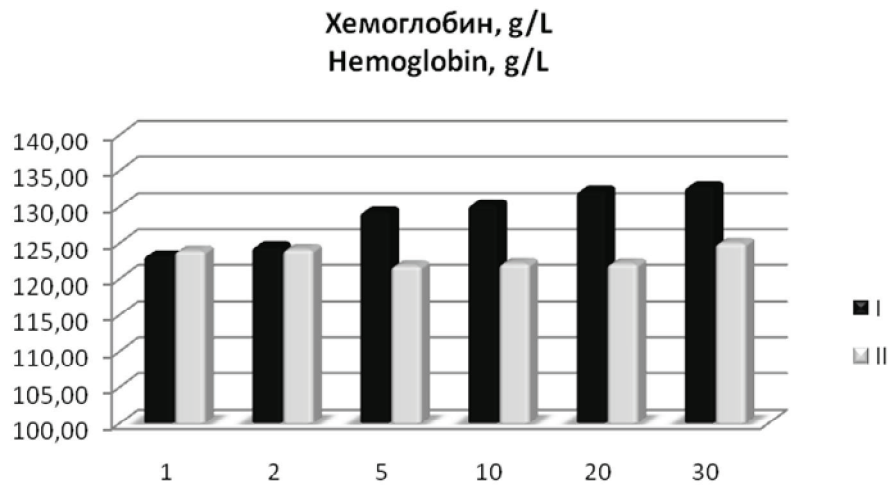
Стойностите на хемоглобина в деня на раждането варираха във физиологичните си граници и при двете групи телета (фиг. 1). На втория ден беше установено повишаването му, както следва: при I група - с 1.25 g/L; при II група - с 0.21 g/L. При телетата от I група беше наблюдавано увеличение на хемоглобиновото съдържание и на 5-ия, и на 10-ия ден след раждане. При телетата, лишени от майчина коластра беше установено слабо понижаване на хемоглобина до 121.75 g/L. На 20-ия и 30-ия ден след раждането стойностите му се покачваха до 132.23 g/L и 132.80 g/L съответно при I група и 122.04 g/L респективно 124.98g/L - при II група телета, като разликите между двете групи през този период са статистически достоверни ($P < 0.05$).

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 беше установено известно покачване (на 30-ия ден при I група - 0.33 L/L). При II група телета на 5-ия ден съдържанието на хематокрита беше 0.27 L/L, след което бавно се повишаваше и на 30-ия ден достигаше нивото от деня на раждане. Разликите между двете групи по отношение на този изследван показател са статистически недостоверни ($P > 0.05$).

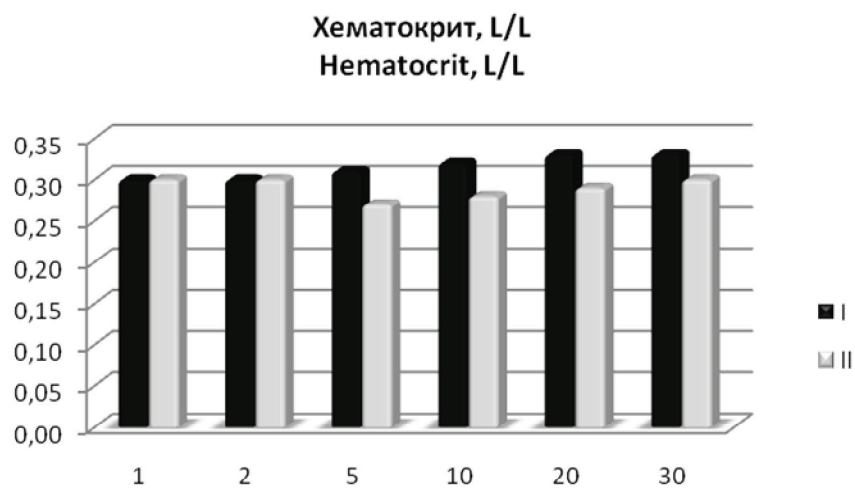
Средният брой еритроцити (фиг. 3) на 1-ия и 2-ия ден при двете групи беше $8.3 \times 10^{12} / L$, след което при I група телета беше наблюдавано увеличение до $8.5 \times 10^{12} / L$. При телетата, хранени със сборно мляко беше установено намаление на този параметър до $8.2 \times 10^{12} / L$ на 10-ия ден, последвано от покачване, като на 30-ия ден той достигаше броя от деня на раждане. Между групите няма достоверни разлики по отношение на хематокрита ($P > 0.05$).

Таблица 1. Екологични параметри
Table 1. Ecological parameters

| Дни след раждането Days after birth | Температура Temperature, °C | | Относителна влажност Relative humidity, % | | Движение на въздуха Wind velocity, m/s | |
|--|--------------------------------|-------------------|--|------------------|---|----------------|
| | Минимална min | Максимална max | Средна mean | Минимална min | Максимална max | Средна mean |
| 1 | 16.10 | 30.10 | 23.10 | 80 | 0.28 | 0.46 |
| 2 | 16.80 | 30.30 | 23.60 | 82 | 0.30 | 0.61 |
| 5 | 15.70 | 34.50 | 25.10 | 40 | 0.32 | 0.35 |
| 10 | 16.90 | 35.40 | 26.20 | 52 | 0.40 | 0.46 |
| 20 | 18.30 | 38.10 | 28.20 | 44 | 0.32 | 0.34 |
| 30 | 18.10 | 37.90 | 28.00 | 46 | 0.34 | 0.37 |



Фиг. 1 Fig. 1



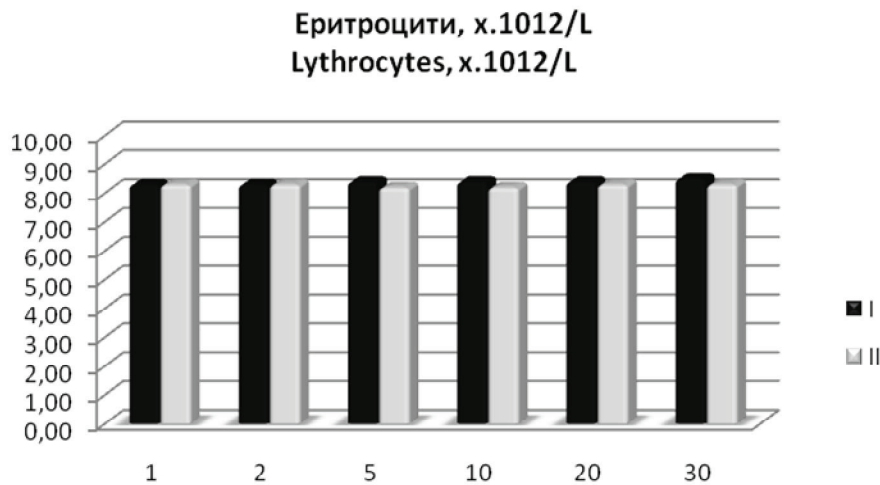
Фиг. 2 Fig. 2

Данните, отразяващи стойностите на общия белтък са представени на фиг. 4. Преди поемане на майчина коластра не беше констатирана достоверна разлика между двете групи телета по отношение на съдържанието на общ белтък. Стойностите му варираха от 53.8 g/L до 53.9 g/L. На 2-ия ден белтъчното съдържание на кръвта при телетата от I група нарастваше съответно на 59.8 g/L, докато при телетата от II група оставаше почти непроменено 54.2 g/L. Отделянето на телетата от майките на 6-ия ден (I група) не се отразяваше съществено върху съдържанието на общ белтък. В хода на опита белтъчното съдържание на кръвта беше със значително по-високи стойности при I група телета, като на 30-ия ден достигаше своя максимум – 70.7 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 оп-

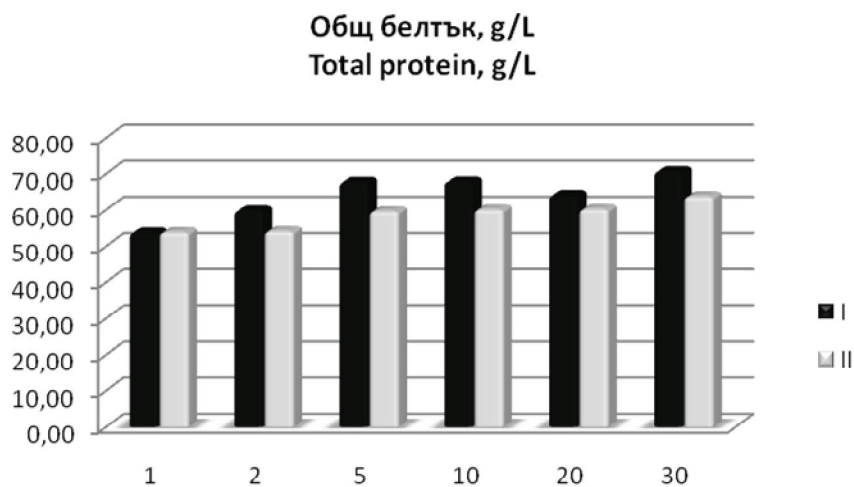
итния период беше 63.8 g/L. В края на опита разликата между двете групи в стойностите на този параметър е статистически доказана ($P < 0.05$).

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 ($P < 0.001$).

Параметрите на рН във венозната кръв, като обединяващ показател на респираторната и нереспираторна компонента на алкалнокиселинния метаболизъм, не показват статистически достоверни различия както между отделните групи телета, така и в отделните периоди на изследване



Фиг. 3 Fig. 3



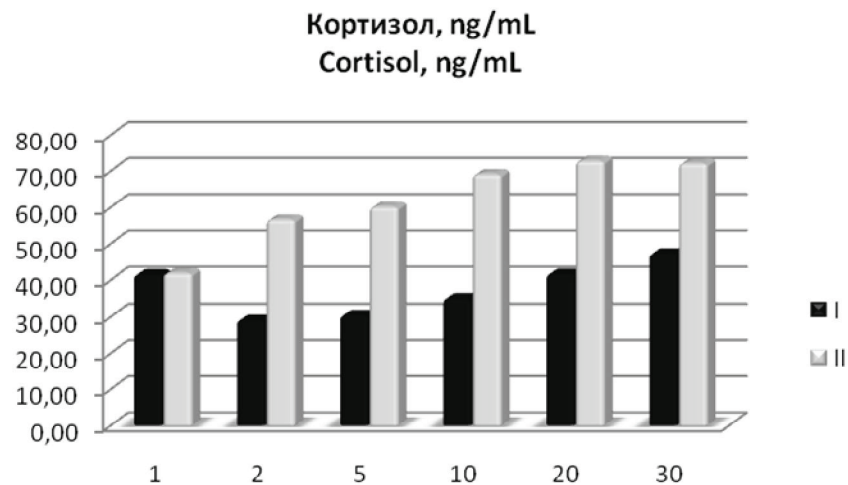
Фиг. 4 Fig. 4

(фиг. 6). В зависимост от възрастта, стойностите на рН при отделните групи телета се колебаеха в границите от 7.215 в деня на раждането до 7.381 на 30-ия ден.

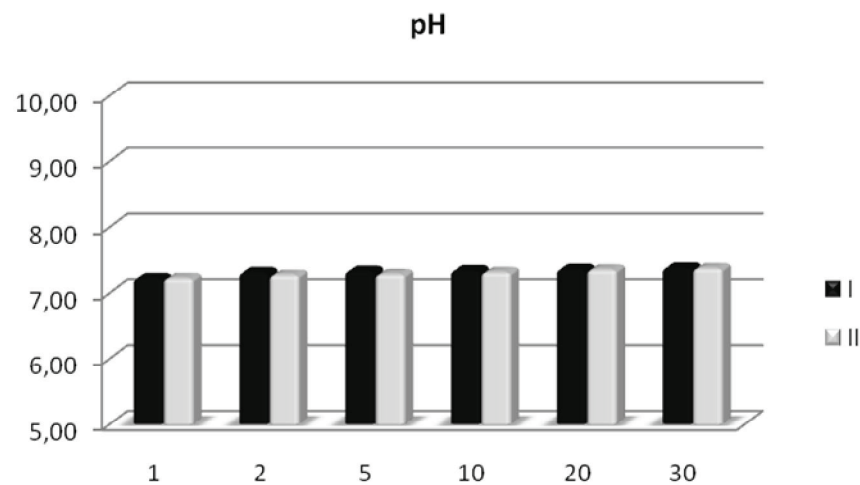
Анализът на получените резултати от опита, проведен с новородени телета, поставени при различни технологични режими на хранене и отглеждане, свидетелства за наличие на определени различия в динамиката на изследваните хомеостатични показатели. Съдържанието на общия белтък в ранния постнатален период се влияе съществено 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 повишаване на общия белтък 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 I и II група телета, 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 адаптивно напрежение, свързано с повишен ендегенен синтез на кортикостероиди вследствие на ранното им отделяне от майката (Гудев, 2009, Гудев, 2014, Krastev, 2001).

Получените резултати са в съответствие с изследванията на Blum and Hammon (2000), Georgiev (2005), Blum (2006), Iliev et al. (2008), Ivanova et al. (2009). Оп-



Фиг. 5 Fig. 5



Фиг. 6 Fig. 6

ределените 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 летния сезон. Тези стойности биха могли да се използват като база за сравнение за ранното откриване на субклинични състояния. Като се има предвид, че сезонните и възрастовите промени в изследваните показатели на кръвта през първите дни след раждането са израз на нормално протичащите процеси на адаптация и смяната на наталния с постнатален 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 летния 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 хемоглобина и общия белтък в кръвта ($P < 0.05$) и понижаване на плазмената концентрация на кортизола ($P < 0.001$) на тези телета в сравнение с групата, получавала сборно мляко през целия неонатален период.

Отделянето на новородените телета от майките веднага след раждането им и невъзможността за получаване на майчина коластра се съпровожда с повишена би-

осинтеза и секреция на кортизол още през първите 24 h след раждането и слабо изразени позитивни промени в стойностите на общия белтък, хемоглобина, хематокрита и броя еритроцити в кръвта.

Параметрите на рН във венозната кръв не се изменят достоверно ($P>0.05$) както между двете групи телета, така и през отделните периоди на изследване.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Дочев, Д.**, 1985. Клинична лаборатория, Медицина и физкултура, София.
2. **Гудев, Д.**, 2009. Стрес при селскостопанските животни и птици, Животновъдство, 4: 26-29.
3. **Гудев, Д., П. Монева, М. Дяволова**, 2014. Физиология на стреса при селскостопанските животни, ИЖН-Костинброд, София, 279.
4. **Ибришимов, Н., Хр. Лалов**, 1984. Клинично лабораторни изследвания във ветеринарната медицина, Земиздат, София.
5. **Кръстев, К.**, 1998. Стимулиране растежа на телета през летния период чрез ергономични решения, Селскостопанска наука, 36 (6): 45-47.
6. **Кръстев, К., С. Григорова**, 2013. Влияние на технологичния режим на хранене при новородени телета върху някои кръвни показатели през зимния сезон, Животновъдни науки, 50 (6): 10-16.
7. **Христов, Хр.**, 2007. Естествена устойчивост при животните. Аграрен университет, Пловдив, 128.
8. **Blum, J. W., H. Hammon**, 1999. Endocrine and metabolic aspects in milk-fed calves. Domestic Animal Endocrinology, 17: 219-230.
9. **Blum, J. W., H. Hammon**, 2000. Colostrum effects on gastrointestinal tract, and on nutritional, endocrine and metabolic parameters in neonatal calves. Livestock and Production Science, 66: 1151-1159.
10. **Blum, J. W.**, 2004. Bovine gut development. In: Calf and Heifer Rearing, ed P.C. Garnsworthy, Nottingham University Press, Nottingham, 31-52.
11. **Blum, J. W.**, 2006. Nutritional physiology of neonatal calves. - Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 90: 1-11.
12. **Brier, B. H., M. H. Oliver, B. W. Gallaher**, 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.
13. **Iliev, Y., V. Aleksandrova, Y. Kostov**, 2008. Studies of some blood indexes and cardiac activity in newborn calves in different raising conditions. Сб. доклади от научна конференция „Традиции и съвременност във ветеринарната медицина”, ЛТУ, София, 104-112.
14. **Ivanova, R., Hr. Hristev, V. Nikolov, P. Bacalov**, 2009. Study on some hematological characteristics of cows of Bulgarian rhodope cattle breed under lowland conditions. Proceedings IV Balkan conference of animal science Balnimalcon 14 – 16.05 Stara Zagora.
15. **Georgiev, I. P.**, 2005. Alteration in chemical composition of colostrums in relationship to post-partum time. Bulgarian Journal of Veterinary Medicine, 8(1): 35-39.
16. **Hadorn, U., H. M. Hammon, R. Bruckmaier, J. W. Blum**, 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.
17. **Hammon, H., J. W. Blum**, 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.
18. **Krastev, K., K. Vladov**, 1999. Season changes of some biochemical – and haematological measurements in the blood of new-born calves of blackpatterned race. J. of Animal Science, 36 (5-6): 22-26.
19. **Krastev, K.**, 2001. Influence of the environmental temperature and humidity regime during summer time over some adaptive reactions in the organism of calves. Biotechnology in Animal Husbandry, 17 (1-2): 23-29.
20. **Lowry O., N. Rosenbroudh, A. Farr, R.Randal**, 1951. Protein measurement with the Folin phenol reagent. J. Biol. Chem., 193: 265-279.
21. **Rauprich, A. B., H. Hammon, J. W. Blum**, 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.
22. **Sauter, S. N., E. Onstouka, B. Roffler, Y. Zbinden, C. Philipona, M. Pfaffl, B. H. Beier, J. W. Blum, H. M. Hammon**, 2003. Effects of dexamethasone and colostrums intake on the som-atrotropic axis in neonatal calves. - American Journal of Physiology, 285, E252-E261.
23. **Trahair, J. R, P. T. Sangild**, 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 HEMATOLOGICAL PARAMETERS II. SUMMER SEASON

K. Krastev, S. Grigorova
Institute of Animal Science – Kostinbrod

SUMMARY

The aim of this study was to investigate the influence of two feeding and breeding regimes in summer born calves during the first thirty days of neonatal development on some hematological parameters: total protein, hemoglobin, hematocrit, erythrocyte count, total protein, cortisol and pH. An experiment was conducted with 16 newborn calves from Bulgarian Black- and White population divided into two groups, 8 calves in each. The calves from the I group received colostrum from their mothers for a period of 5 days, while calves from the II group were separated from their mothers immediately after birth and received mixed milk. After separation from their mothers the calves from both groups were raised in individual cages in the open. It was found that:

The raising of calves in individual cells of an open space during the summer combined with five-day stay with their mothers during the colostrum period reflects favorably on the adaptive capacity and physiological condition. Higher values of total protein, hemoglobin, hematocrit and erythrocyte count were established with the age accompanied by decreased level of plasma cortisol.

Calves separation from their mothers immediately after birth and feeding with mixed milk instead of colostrum was accompanied by increased biosynthesis and secretion of cortisol during the first 24 hours after birth and less pronounced positive changes in the values of total protein, hemoglobin, hematocrit and erythrocyte count of blood.

pH values were not significantly influenced throughout the study.

Key words: *newborn calves, feeding regime, hematological parameter, summer season*