



СРАВНИТЕЛНО ПРОУЧВАНЕ НА СТОЙНОСТИТЕ НА ТИРЕОИДНИТЕ ХОРМОНИ, ОБЩИЯ БЕЛТЪК И КРЪВНАТА ЗАХАР ПРИ КРАВИ С РАЗЛИЧНА СТЕПЕН НА ДВИГАТЕЛНА АКТИВНОСТ ПРЕЗ СУХОСТОЙНИЯ ПЕРИОД
COMPARATIVE STUDY OF THE VALUES OF THYROID HORMONES, TOTAL PROTEIN AND BLOOD GLUCOSE IN COWS WITH DIFFERENT PHYSICAL ACTIVITY DURING THEIR DRY PERIOD

Живка Герговска¹, Румяна Иванова^{2*}, Христо Христов²
Zhivka Gergovska¹, Rumjana Ivanova^{2*}, Hristo Hristev²

¹Тракийски университет – Стара Загора, Агронически факултет, Катедра „Животновъдни науки“

²Аграрен университет – Пловдив, Агронически факултет, Катедра „Животновъдни науки“

¹Trakia University – Stara Zagora, Faculty of Agronomy, Department of Animal Science

²Agricultural University – Plovdiv, Faculty of Agronomy, Department of Animal Science

*E-mail: r.ivanova@au-plovdiv.bg

Резюме

Целта на настоящото изследване е да се направи сравнително проучване върху промените в стойностите на тиреоидните хормони, общия белтък и кръвната захар при крави, отглеждани свободно, в зависимост от степента на двигателна активност по време на сухостойния период, физиологичното състояние и породата. Опитът е проведен с три групи крави от две породи – Българско Черно-шарено и Кафяво говедо. Контролната група животни се отглеждаха свободно в закрити сгради, с хранене вътре в сградата и достъп до дворче за разходка. Животните от първата опитна група се отглеждаха по същия начин с допълнителна ежедневна разходка от 2 km, а тези от втората опитна група – при същите условия с допълнителна ежедневна разходка от 4 km. Всички групи са отглеждани в една и съща сграда. От всяка група е вземана кръв от по 5 крави от двете породи в динамика, както следва: при пресушаване, 7-5 дни преди отелване и 5-7 дни след отелване. Пробите кръв са вземани за отделните периоди от едни и същи животни. Изследването показва, че по време на бременността концентрацията на тиреоидни хормони е по-висока (макар и във физиологични граници), отколкото след раждането, както при контролната, така и при останалите групи животни с различно физическо натоварване, независимо от породата. Стойностите на кръвната захар се повлияват незначително от физическото натоварване и лактацията, а прекомерното физическо натоварване повлиява негативно върху синтеза на общите протеини, в това число и на глобулините.

Abstract

The aim of the present investigation was to carry out a comparative study on the changes in the values of thyroid hormones, total protein and blood glucose in free-reared cows, depending on the physical activity during their dry period, their physiological status and the breed. The experiment was carried out with three groups of cows of two breeds – Bulgarian Black and White and Brown Cattle. The control group of animals was free-reared and fed indoors, with an access to a small yard for a stroll. The animals of the first experimental group were reared under the same conditions with an additional 2 km daily stroll and those of the second group – under the same conditions with an additional 4 km daily stroll. All the groups were reared in the same premises. Blood was taken from 5 cows from the two breeds in dynamics, as follows: when drying off the cows, 7-5 days before calving and 5-7 days after calving. The blood samples were taken from the same animals in the different periods. The results of the investigation showed that during pregnancy the concentration of thyroid hormones was higher (although within physiological levels) compared to the period after calving for the animals of the control group and for the animals of the other groups with different physical activity, independent of the breed. Blood glucose values were slightly influenced by the physical activity and lactation and the excessive physical activity had a negative effect on the synthesis of total proteins, including globulins.

Ключови думи: крави, двигателна активност, тиреоидни хормони, кръвна захар, общ белтък.

Key words: cows, physical activity, thyroid hormones, blood glucose, total protein.

ВЪВЕДЕНИЕ

Сухостойният и лактационният период при кравите за мляко са свързани със значителни промени в метаболитната хомеостаза, които са от съществено значение за запазване на здравето и продуктивността на животните (Danilov, 2010; Yudin, 2001; Safonov i dr., 2008). Най-често възникналите нарушения в обмяната на веществата в тези случаи остават скрити и трудно може да се отдиференцират без конкретни биохимични изследвания.

Целта на настоящото изследване е да се направи сравнително проучване върху промените в стойностите на тиреоидните хормони, общия белтък и кръвната захар при крави, отглеждани свободно, в зависимост от степента на двигателна активност по време на сухостойния период, физиологичното състояние и породата.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

За целта на изследването е проведен опит с три групи крави от две породи – Българско Черношарено и Кафяво говедо. Контролната група животни се отглеждаше свободно в закрити сгради, с хранене вътре в сградата и достъп до дворче за разходка. Животните от първата опитна група се отглеждаха по същия начин с допълнителна ежедневна разходка от 2 km, а тези от втората опитна група – при същите условия с допълнителна ежедневна разходка от 4 km. Всички групи са отглеждани в една и съща сграда.

Движението бе организирано в изграден за целта кръгов прокар със скорост 2-3 km/h. Храненето на кравите бе еднакво при всички групи както по време на лактацията, така и през сухостойния период.

Сухостойният период съвпадна по време с пролетно-летния сезон, а отелванията – с есента. В опита бяха включвани животни с продължителност на сухостойния период не по-вече от 70 и не по-малко от 50 дни.

От всяка група е вземана кръв от по 5 крави от двете породи в динамика, както следва: при пресушаване, 7-5 дни преди отелване и 5-7 дни след отелване. Пробите кръв са вземани за отделните периоди от едни и същи животни.

Тироксинът, трийодтиронинът и общият белтък определяхме с тестове на фирмите Boehringer и Merck, а кръвната захар – по ортотулоидния метод (Angelov i dr., 1998). Кръвта е вземана чрез пункция на v. jugularis сутрин, преди хранене.

Всички данни са обработени по вариационно-статистическия метод.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Тироксинът (T_4) и трийодтиронинът (T_3) стимулират окислителните процеси в клетките и влияят

върху растежа и развитието на животните. Биологична активност проявяват само свободните (несвързаните с преалбумини, албумини и \pm -глобулини) форми на хормона. В зависимост от насищането на организма с белтъчини T_3 и T_4 могат да окажат анаболитно (при недостиг) или катаболитно (при насищане) действие. Прави впечатление, че по време на бременността концентрацията на тиреоидни хормони е по-висока (макар и във физиологични граници), отколкото след раждането, както при контролната, така и при останалите групи животни с различно физическо натоварване, независимо от породата. Предполагаме, че това е резултат на физиологична хиперфункция на щитовидната жлеза по време на бременността, а по-късно – и на лактационния период (Nestorov i dr., 1979). Усиленото дишане и мускулната работа, както и повишената обмяна в целия организъм, също може да се посочат като причина за повишаване на концентрацията на T_3 и T_4 и за намаляване на съдържанието на глюкозата (Danilov, 2010) (таблица 1, 2 и 3).

Тироксинът е с твърде широк спектър на действие и играе съществена роля за постоянството на вътрешната среда на организма – хомеостазата. По принцип повишените нива на тиреоидни хормони засилват всмукването на глюкоза в кръвта и потенцират гликогенолитичното действие на адреналина. Но хипергликемия при здрави преживни животни се наблюдава рядко (Angelov i dr., 1998). Затова и нашите резултати можем да отнесем към една нормогликемия, която се повлиява незначително от физическото натоварване и лактацията. При групата животни с по-продължително мускулно натоварване нивата на глюкозата остават по-ниски, подобно на животните от контролната група и от групата с по-малко физическо натоварване. Дори сме склонни да подкрепим мнението на Djokovi et al. (2010), че регистрираната хипогликемия при част от животните от първа и втора група може да е сигнал за първична кетоза.

Нивото на общия белтък в кръвния серум по време на пресушаване и при двете породи крави (контролната и втората опитна група) е над референтните стойности, посочени от Angelov i dr. (1998). При животните от Черношарената порода в периода на отелване общият белтък се понижава с около 12-14 g/l, докато при животните от кафявата порода неговото ниво дори нараства. Изключение правят само животните от втората група. Това според някои автори (Chilov i kol., 1959) е резултат от увеличаване дела на глобулините. От тук може да предполагаме, че с коластрата на кравите от Кафявата порода ще се отделят и повече имунни тела за новородените телета в сравнение с животните от Черношарената порода. Прекомерното физическо натоварване според нас обаче е повлияло

Таблица 1. Ниво на хормона трийодтиронин (Т-3) в зависимост от режима на движение при крави от породите Черно-шарена и Кафява в $\mu\text{mol/L}$

Table 1. Level of hormone triiodo - thyronin (T-3 $\mu\text{mol/L}$) according to the mode of locomotion in cows of the breeds Bulgarian Black and White and Brown Cattle

Групи Groups	Брой n	Физиологични периоди / Physiological periods		
		Преди пресушаване (7-мес. бременност) Before drying (7 months pregnancy)	7-5 дни преди отелване 7-5 days before calving	5-7 дни след отелване 5-7 days after calving
		$\bar{x} \pm Sx$	$\bar{x} \pm Sx$	$\bar{x} \pm Sx$
Черно-шарени крави / Black and White cows				
Контролна група Control group	5	0,72 \pm 0,05	0,79 \pm 0,09	0,76 \pm 0,18
I-ва група / I-st group	5	1,38 \pm 0,28	1,12 \pm 0,19	0,98 \pm 0,13
II-ра група II-nd group	5	1,38 \pm 0,23	0,97 \pm 0,08	0,77 \pm 0,16
Кафяви крави / Brown cow				
Контролна група Control group	5	0,99 \pm 0,06	0,96 \pm 0,5	0,66 \pm 0,08
I-ва група / I-st group	5	1,00 \pm 0,08	1,75 \pm 0,16	0,83 \pm 0,20
II-ра група II-nd group	5	1,10 \pm 0,08	0,75 \pm 0,06	0,80 \pm 0,12

Таблица 2. Ниво на хормона тироксин (Т-4) в зависимост от режима на движение при крави от породите Черно-шарена и Кафява в $\mu\text{mol/L}$

Table 2. Level of hormone thyroxin (T-4 $\mu\text{mol/L}$) according to the mode of locomotion in cows of the breeds Bulgarian Black and White and Brown Cattle

Групи Groups	Брой n	Физиологични периоди, Physiological periods		
		Преди пресушаване (7-мес. бременност) Before drying (7 months pregnancy)	5-7 дни преди отелване 5-7 days before calving	5-7 дни след отелване 5-7 days after calving
		$\bar{x} \pm Sx$	$\bar{x} \pm Sx$	$\bar{x} \pm Sx$
Черно-шарени крави, Black and White cows				
Контролна група Control group	5	67,0 \pm 3,0	70,0 \pm 4,1	48,0 \pm 10,2
I-ва група / I-st group	5	100,6 \pm 2,9	79,0 \pm 2,7	59,0 \pm 4,0
II-ра група II-nd group	5	102,0 \pm 2,3	80,1 \pm 7,1	58,0 \pm 8,0
Кафяви крави, Brown cow				
Контролна група Control group	5	77,0 \pm 5,0	79,0 \pm 6,3	67,0 \pm 4,0
I-ва група / I-st group	5	88,7 \pm 2,9	87,0 \pm 4,2	80,0 \pm 3,0
II-ра група II-nd group	5	74,6 \pm 2,8	65,0 \pm 6,4	53,0 \pm 6,0

негативно върху синтеза на общите протеини, в това число и на глобулините.

ИЗВОДИ

1. По време на бременността концентрацията на тиреоидни хормони е по-висока (макар и във физиологични граници), отколкото след раждането, както при контролната, така и при останалите групи

животни с различно физическо натоварване, независимо от породата.

2. Стойностите на кръвната захар се повлияват незначително от физическото натоварване и лактацията.
3. При животните от Черно-шарената порода в периода на отелване общият белтък се понижава с около 12-14 g/l, докато при животните от Кафявата порода неговото ниво нараства.

Таблица 3. Ниво на кръвната захар в зависимост от режима на движение при крави от породите Черно-шарена и Кафява в mmol/L

Table 3. Blood sugar levels according to the mode of locomotion in cattle breeds Bulgarian Black and White and Brown Cattle in mmol/L

Групи Groups	Брой n	Физиологични периоди, Physiological periods			
		Преди пресушаване (7-мес. бременност) Before drying (7 months pregnancy)	8-месечна бременност 8 months pregnancy	5-7 дни преди отелване 5-7 days before calving	5-7 дни след отелване 5-7 days after calving
		x±Sx	x±Sx	x±Sx	x±Sx
Черно-шарени крави, Black patterned cows					
Контролна група Control group	5	2,08±0,15	1,53±0,08	1,63±0,07	1,77±0,11
I-ва група I-st group	5	2,07±0,08	2,02±0,16	1,61±0,16	2,19±0,18
II-ра група II-nd group	5	1,91±0,07	1,65±0,11	1,75±0,11	2,08±0,36
Кафяви крави, Brown cow					
Контролна група Control group	7	2,06±0,19	1,81±0,14	1,51±0,11	1,89±0,11
I-ва група I-st group	5	2,08±0,35	1,98±0,14	1,78±0,17	1,76±0,19
II-ра група II-nd group	6	1,91±0,11	1,69±0,12	1,47±0,06	1,39±0,11

Таблица 4. Ниво на общия белтък в зависимост от режима на движение при крави от породите Черно-шарена и Кафява в g/L

Table 4. Total protein levels according to the mode of locomotion in cattle breeds Bulgarian Black and White and Brown Cattle in g/L

Групи Groups	Брой животни n	Физиологични периоди, Physiological periods			
		При пресушаване (7-месечна бременност) Before drying (7 months pregnancy)	8-месечна бременност 8 months pregnancy	5-7 дни преди отелване 7-5 days before calving	5-7 дни след отелване 5-7 days after calving
		x±Sx	x±Sx	x±Sx	x±Sx
Черно-шарени крави, Black and White cows					
Контролна група Control group	5	90,8±2,2	86,5±4,0	77,9±2,2	82,8±3,6
I-ва група I-st group	5	86,8±4,0	94,3±4,1	82,5±5,4	78,2±1,7
II-ра група II-nd group	5	113,6±4,1	96,4±3,8	83,6±4,7	80,2±4,9
Кафяви крави, Brown cow					
Контролна група Control group	7	89,2±4,3	90,8±3,1	95,6±5,8	86,5±5,0
I-ва група I-st group	5	78,0±2,3	86,4±4,9	99,3±11,3	83,2±5,3
II-ра група II-nd group	6	114,7±8,7	88,9±3,1	82,8±6,7	84,8±2,7



4. Прекомерното физическо натоварване повлиява негативно върху синтеза на общите протеини, в това число и на глобулините.

LITERATURA

Chilov, K., Y. Beloev, M. Vasilev, Vl. Vladimirov i dr., 1959. Klinichni laboratorni izsledvania i tyahnoto praktichesko znachenie. Pod redaktsiyata na prof. M. Rashev, „Meditsina i fizikultura”, S., 800.

Danilov, M. S., 2010. Nekotore biohimicheskie pokazateli krovi korov v stoyloviy period. Veterinaria, www.rusnauka.com.

Djokovi, R., H. Samanc, J. Bojkovski, Fratri, 2010. Blood concentrations of thyroid hormones and lipids of dairy cows in transitional period, Lucrri stiinBifice medicin veterinar, vol. XLIII (2), Timisoara, 34-39.

Nestorov, N., Tr. Tomov, A. Prokopanov, L. Dyakov, N. Ibrishimov, A. Krastev, N. Bancov, L. Kanthev, Vl. Colov, 1979. Veterinarna endokrinologia, Zemizdat, S., 358.

Safonov, V. A., A. G. Nezhdanov, M. I. Retskiy, V. I. Shushlebin, 2008. Izmenenia biohimicheskikh pokazateley krovi u visokoproduktivnih korov vo vtoroy polovine beremennosti i v poslerodovoy period. Vestnik Rossiyskoy akademii selyskhozyaystvennih nauk, № 3, 74-76.

Yudin, M. F., 2001. Fiziologicheskoe sostoyanie organizma korov v raznie sezoni goda. Veterinaria, № 2, 38-41.

Статията е приета на 12.12.2012 г.

Рецензент – доц. д-р Петър Бацалов

E-mail: bazalov@abv.bg