

7. Contreras T.J., Jemionek J.F., French J.E., Shildes L.J. Effect of plastic containers on liquid preservation of human granulocytes // *Transfusion*. – 1980. – Vol. 20. – P. 519-530.

8. Frickhofen N., Liu J.M., Young N.S. (1990) Etiologic mechanisms of hematopoietic failure // *American Journal of Pediatric Hematology / Oncology*. – 1990. – Vol. 12. – P. 385-395.

#### References

1. Gavrilov O.K., Kozinets G.I., Chernyak N.B. Kletki kostnogo mozga i perifericheskoi krovi. – M.: Meditsina, 1985. – 286 s.

2. Gavrilov O.K., Fainshtein F.E., Turbina N.S. Depressii krovotvoreniya. – M.: Meditsina, 1987. – S. 29-105.

3. Rigan V., Sanders T., Denikola D. Atlas veterinarnoi gematologii / per. s angl. Makhiyanova E. – M.: ООО «Аквариум LTD», 2000. – 136 s.

4. Abramov M.G. Gematologicheskii atlas. – M.: Meditsina, 1985. – 344 s.

5. Semenikhin V.I. Morfologicheskii sostav perifericheskoi krovi i punktativ kostnogo mozga u molodnyaka KRS // *Sb. nauch. Rabot / Sib. n.-i. vet. in-t.* – 1974. – Vyp. 21. – S. 161-166.

6. Simonyan G.A., Khisamutdinov F.F. Veterinarnaya gematologiya. – M.: Kolos, 1995. – 255 s.

7. Contreras T.J., Jemionek J.F., French J.E., Shildes L.J. Effect of plastic containers on liquid preservation of human granulocytes // *Transfusion*. – 1980. – Vol. 20. – P. 519-530.

8. Frickhofen N., Liu J.M., Young N.S. (1990) Etiologic mechanisms of hematopoietic failure // *American Journal of Pediatric Hematology / Oncology*. – 1990. – Vol. 12. – P. 385-395.



УДК 619:636.2.082.13:577.12

И.В. Морозова, А.А. Эленшлегер  
I.V. Morozova, A.A. Elenschleger

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ МЕТАБОЛИЗМА У КОРОВ ПОРОД ГЕРЕФОРД И КАЗАХСКАЯ БЕЛОГОЛОВАЯ

#### COMPARATIVE EVALUATION OF METABOLIC LEVEL IN HEREFORD AND KAZAKH WHITE-HEADED COWS

**Ключевые слова:** биохимические показатели, уровень обмена, общий белок, общий кальций, неорганический фосфор, резервная щелочность, витамин А, альбумины,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулины.

Известно, что здоровье новорожденных телят зависит от состояния здоровья коров-матерей, качества молока, обеспечивающих иммунную защиту и высокую их адаптационную способность к факторам внешней среды. Целью работы являлось изучение состояния и уровня обмена веществ у коров за два месяца до отела. Исследования проводили в двух хозяйствах Целинного района, Алтайского края: ООО «Фарм» и ООО «Бочкари Агро». Для проведения опыта были сформированы две группы коров-аналогов. В первой группе находились 28 коров породы Геррефорд канадской селекции, во второй – 15 коров породы Казахская белоголовая. Проведена сравнительная оценка состояния и уровней метаболизма по 10 показателям биохимического статуса у исследуемых животных. Установлено, что показатели каротина, общего белка, резервной щелочности, общего кальция, неорганического фосфора, витамина А, фракций белка, особенно  $\gamma$ -глобулинов, были достоверно более высокие у коров породы «Казахская белоголовая» по сравнению с аналогичными показателями коров породы Геррефорд. Оценивая уровни обмена веществ

у коров породы Геррефорд установлен низкий уровень у 100% по каротину, у 60,7% – по  $\gamma$ -глобулину, у 75% – по общему кальцию и у 50% – по витамину А. Показатели уровня  $\gamma$ -глобулина в сыворотке крови коров можно расположить логический ряд: высокий – 39,3% > низкий – 32,1% > интенсивный – 14,3% > средний и выше среднего по 7,1% животных. У коров породы Казахская белоголовая интенсивность обмена веществ была выше по всем показателям, в том числе и по уровню  $\gamma$ -глобулина, который можно расположить логический ряд: высокий – 53,3% > средний – 26,6% > выше интенсивного – 20%. Результаты исследований свидетельствуют о более высокой адаптационной способности коров породы Казахская белоголовая к факторам внешней среды, в том числе к кормлению.

**Keywords:** biochemical indices, metabolic level, total protein, total calcium, inorganic phosphorus, alkaline reserve, vitamin A, albumins,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -globulins.

The health of newborn calves depends on the health of their cow-mothers and colostrum quality which ensure immune protection and high adaptability to environmental factors. The research goal was to study the status and level of metabolism in cows two months before calving. The study was conducted on two farms of the Tselinniy District of the

Altai Region: ООО "Farm" and ООО "Bochkari Agro". Two groups of comparable cows were formed for the experiment. The first group was made up of 28 Hereford cows of Canadian breeding and the second group was made up of 15 Kazakh White-Headed cows. The status and level of metabolism in the trial animals was compared by 10 biochemical indices. It is found that the indices of carotene, total protein, alkaline reserve, total calcium, inorganic phosphorus, vitamin A, protein fractions and particularly  $\gamma$ -globulin were significantly higher in the Kazakh White-Headed cows as compared to the respective indices of the Hereford cows. The evaluation of the metabolic level in Hereford cows revealed a low level in terms of carotene (in 100% of cows), that of

$\gamma$ -globulin (60.7%), total calcium (75%) and vitamin A (50%). The level of  $\gamma$ -globule in blood serum may be presented as the following logical sequence: high level – 39.3% > low level – 32.1% > intensive level – 14.3% > intermediate and upper intermediate – 7.1% for each level. The Kazakh White-Headed cows revealed higher metabolism by all indices including  $\gamma$ -globulin level which may be presented as the logical sequence: high level – 53.3% > intermediate – 26.6% > upper intensive – 20%. The research results show a higher adaptive ability of Kazakh White-Headed cows to environmental factors including nutrition factors.

**Морозова Ирина Владимировна**, аспирант, каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: irina-0489@mail.ru.

**Эленшлегер Андрей Андреевич**, д.в.н., проф., зав. каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

**Morozova Irina Vladimirovna**, Post-Graduate Student, Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: irina-0489@mail.ru.

**Elenschleger Andrey Andreyevich**, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Желудочно-кишечные заболевания новорожденных телят в ранний постнатальный период жизни достигают от 70 до 100%, наносят значительный экономический ущерб отрасли. Несмотря на многочисленные исследования в этой области, многие вопросы этиологии, патогенеза изучены недостаточно или не изучались вообще, что послужило выбором научного поиска.

Известно, что здоровье новорожденных телят зависит от состояния здоровья коров-матерей, качества молозива, так как в первые дни жизни все необходимые вещества (микро-, макроэлементы, витамины, белки (в том числе иммуноглобулины), жиры и углеводы) теленок получает от матери. Поэтому от количества этих жизненно необходимых веществ в организме коров будут зависеть физиологические показатели гомеостаза новорожденных телят в ранний постнатальный период.

Нарушение технологии кормления и содержание коров во время беременности может вызвать различного рода патологию плода, вплоть до уродства или же привести к абортам у коров [1, 3, 4, 6]. Некоторые зарубежные ученые считают концентрацию гамма-глобулинов в сыворотке крови коров интегральным показателем влияния на здоровье молодняка [7].

Учитывая изложенное, мы поставили **цель** – определить состояние и уровень обмена веществ у коров за 2 мес. до отела.

#### Материалы и методы

Исследования проводили в хозяйствах ООО «Фарм», с. Еландаи ООО «Бочкари Агро», с. Бочкари, Целинного района Алтай-

ского края. Для проведения исследований были сформированы 2 группы: 1-я – 28 коров-аналогов породы Герефорд; 2-я – 15 коров-аналогов породы Казахская белоголовая за 2 мес. до отела.

Оценку метаболизма проводили по 10 показателям биохимического статуса в сыворотке крови (каротину, общему белку, резервной щелочности, неорганическому фосфору, общему кальцию, витамину А, альбуминам,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулинам).

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием критерия Стьюдента [2].

#### Результаты исследований

Состояние метаболизма у коров представлено в таблице 1.

Нами установлено, что средние показатели обмена, такие как резервная щелочность, неорганический фосфор, альбумины,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулины находились в пределах физиологических величин, а показатели каротина, общего кальция и витамина А находились ниже минимальной границы физиологических пределов.

Средние показатели обмена, такие как каротин, общий белок, неорганический фосфор, общий кальций, витамин А, альбумины,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулины находились в пределах физиологических величин, а показатели  $\alpha$ -глобулинов – ниже минимальной границы физиологических пределов.

Для более объективной оценки метаболизма у коров мы определили уровни обмена веществ по методике разработанной А.А. Эленшлегером и О.В. Танковой [5].

Уровни метаболизма представлены в таблицах 3, 4.

Из данных таблицы 3 следует, что показатели уровня обмена из 28 исследуемых животных наиболее низкими были по каротину у 100%, α-глобулину – у 60,7, общему кальцию – у 75 и витамину А – у 50%. Интенсивный уровень обмена отмечен по неорганическому фосфору у 46,4%, альбуминам – у 46,4% животных. Средний и высокий показате-

ли уровня обмена установлены по общему белку у 42,9% и щелочному резерву – у 46,4% животных соответственно.

Оценивая уровень γ-глобулинов в сыворотке крови коров, его показатель можно расположить в логический ряд: высокий – 39,3% > низкий – 32,1% > интенсивный – 14,3% > средний и выше интенсивного – по 7,1% животных.

Таблица 1

**Биохимические показатели сыворотки крови коров породы Герефорд**

Показатель	Физиологические пределы	Январь 2014 г.	
		n	M ± m
Каротин, мг%	0,4-2,28	28	0,11 ± 0,026
Общий белок, г%	7,25-8,6	28	7,34 ± 0,071
Резервная щелочность, об%СО <sub>2</sub>	46-66	28	52 ± 1,02
Кальций общий, мг%	9,5-13,5	28	8,7 ± 0,42
Фосфор неорганический, мг%	4,5-6,8	28	6,0 ± 0,23
Витамин А, мкг%	30-150	28	29 ± 1,86
Альбумины, %	30-50	28	42,3 ± 1,3
α-глобулины, %	12-20	28	13,4 ± 1,27
β-глобулины, %	10-16	28	16,5 ± 0,2
γ-глобулины, %	25-40	28	27,7 ± 1,0

Таблица 2

**Биохимические показатели сыворотки крови коров породы Казахская белоголовая**

Показатель	Физиологические пределы	Июнь 2014 г.	
		n	M ± m
Каротин, мг%	0,4-2,28	15	0,75 ± 0,043
Общий белок, г%	7,25-8,6	15	7,4 ± 0,11
Резервная щелочность, об%СО <sub>2</sub>	46-66	15	59,3 ± 1,13
Кальций общий, мг%	9,5-13,5	15	10,9 ± 0,27
Фосфор неорганический, мг%	4,5-6,8	15	5,6 ± 0,49
Витамин А, мкг%	30-150	15	77,6 ± 4,2
Альбумины, %	30-50	15	44,4 ± 1,24
α-глобулины, %	12-20	15	10,3 ± 0,77
β-глобулины, %	10-16	15	14,3 ± 0,65
γ-глобулины, %	25-40	15	31,44 ± 1,63

Таблица 3

**Уровни метаболизма у коров породы Герефорд, n = 28**

Наименование показателя	Уровни обмена, %				
	низкий	средний	высокий	интенсивный	выше максимальной границы
Каротин	100	-	-	-	-
Общий белок	46,4	42,9	3,6	7,1	-
Резервная щелочность	17,6	10,7	46,4	25	-
Кальций общий	75	7,1	7,1	10,7	-
Фосфор неорганический	10,7	7,1	17,6	46,4	17,6
Витамин А	50	25	25	-	-
Альбумины	-	7,1	39,3	46,4	7,1
α-глобулины	60,7	7,1	7,1	-	25
β-глобулины	14,3	3,6	7,1	3,6	71,4
γ-глобулины	32,1	7,1	39,3	14,3	7,1

Уровни метаболизма у коров породы Казахская белоголовая, n = 15

Наименование показателя	Уровни обмена, %				
	низкий	средний	высокий	интенсивный	выше максимальной границы
Каротин	-	53,3	46,6	-	-
Общий белок	26,6	40,0	33,3	-	-
Резервная щелочность	-	-	73,3	26,6	-
Кальций общий	-	20,0	73,3	6,6	-
Фосфор неорганический	26,6	26,6	13,3	20,0	13,3
Витамин А	-	-	100,0	-	-
Альбумины	-	6,6	80,0	13,3	-
α-глобулины	86,6	6,6	-	6,6	-
β-глобулины	6,6	6,6	40,0	26,6	20,0
γ-глобулины	-	26,6	53,3	-	20,0

Из данных таблицы 4 следует, что показатели уровня обмена из 15 исследуемых животных наиболее низкими были по α-глобулину у 86,6%, фосфору неорганическому – у 26,6%, общему белку – у 26,6%. Интенсивный уровень обмена отмечен по неорганическому фосфору у 13,3%, β-глобулинам – у 20%, γ-глобулинам – у 20% животных. Средний показатель уровня обмена установлен по каротину у 53,3%, общему белку – у 40%, фосфору неорганическому и γ-глобулинам – у 26,6%, альбуминам, α-, β-глобулинам – у 6,6% животных. Высокий показатель уровня обмена установлен по каротину у 46,6%, общему белку – у 33,3, щелочному резерву и кальцию общему – у 73,3, фосфору неорганическому – у 13,3%, α-глобулинам – у 40%, γ-глобулинам – у 53,3% животных.

Оценивая уровень γ-глобулинов в сыворотке крови коров, его показатель можно расположить в логический ряд: высокий 53,3% > средний 26,6% > выше интенсивного 20,0%.

#### Закключение

Сравнивая показатели метаболизма и его уровни, нами установлено, что у коров породы Геррефорд цифровые значения были более низкие, чем у коров породы Казахская белоголовая, особенно по уровню каротина, общему кальцию, общему белку и α-глобулинам, за исключением уровня неорганического фосфора и альбуминам.

У коров породы Казахская белоголовая цифровые значения интенсивности обмена были в пределах высокого и среднего, особенно по каротину, витамину А, щелочному резерву, альбуминам и γ-глобулинам, что свидетельствует о более высокой их адаптационной способности по сравнению с коровами породы Геррефорд канадской селекции.

#### Библиографический список

1. Зароза В.Г. Желудочно-кишечные болезни и меры борьбы с ними. – М., 1985. – С. 63.
2. Попов Ю.Г., Магер С.Н., Лебедева О.Ю., Осипова Н.А. Биометрическая обработка результатов научно-производственных опытов при оформлении курсовых и выпускных работ: учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2000. – 24 с.
3. Терехов В. Этиология и эпизоотология желудочно-кишечных болезней новорожденных телят // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2012. – № 1. – С. 15.
4. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении с.-х. животных / пер. изд.: Mineralstoffe, Vitamine Ergotropika. A. Henig. – Berlin, 1976. – Б. Ц. – С. 238.
5. Эленшлегер А.А., Танкова О.В. Методика оценки нарушения метаболизма у крупного рогатого скота: метод. реком. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 21 с.
6. Ниво на серумните имуноглобулини и диариите по новородените телета [Уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови новорожденных телят больных диареей (Болгария)] / Ю. Енчева, А. Бояджиева, В. Васильев, Г. Ацев // Ветер. сб. – 1989. – Т. 89. – № 4. – С. 40-42.
7. Norheim K., Simesnen E. An epidemiological study of factors affecting serum IgG levels in dairy calves // Nord. Vet. Med. – 1985. – Vol. 37 (3). – R. 121-135.

#### References

1. Zaroza V.G. Zheludochno-kishechnye bolezni i mery bor'by s nimi. – M., 1985. – S. 63.
2. Popov Yu.G., Mager S.N., Lebedeva O.Yu., Osipova N.A. Biometricheskaya obrabotka rezul'tatov nauchno-proizvodstvennykh

opytov pri oformlenii kursovykh i vypusnykh rabot: uchebno-metodicheskoe posobie / Novosib. gos. agrar. un-t. – Novosibirsk, 2000. – 24 s.

3. Terekhov V. Etiologiya i epizootologiya zheludochno-kishechnykh boleznei novorozhdennykh telyat // Veterinariya sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. – 2012. – № 1. – S. 15.

4. Khennig A. Mineral'nye veshchestva, vitaminy, biostimulyatory v kormlenii sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh / per. izd.: Mineralstafte, Vitamine Ergotropika. – Berlin, 1976. – S. 238.

5. Elenshleger A.A., Tankova O.V. Metodika otsenki narusheniya metabolizma u krupnogo rogatogo skota: metodicheskie rekomendatsii. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2011. – 21 s.

6. Nivo na serumnite imunoglobulini i diariite po novorodenite teleta [Uroven' immunoglobulinov v syvorotke krovi novorozhdennykh telyat bol'nykh diareei (Bolgariya)] / Yu. Encheva, A. Boyadzhieva, V. Vasil'ev, G. Atsev // Veter. sb. – 1989. – T. 89. – № 4. – S. 40-42.

7. Norheim K., Simesnen E. An epidemiological study of factors affecting serum IgG levels in dairy calves // Nord. Vet. Med. – 1985. – Vol. 37 (3). – R. 121-135.



УДК 619:636.2

С.В. Федотов, А.С. Архелей, М.В. Сурогин  
S.V. Fedotov, A.S. Arkheley, M.V. Surogin

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕПРОДУКЦИИ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК В УСЛОВИЯХ ЦКС МВД РОССИИ

#### IMPROVEMENT OF WORKING DOG REPRODUCTION AT THE CENTER OF CANINE SERVICE OF THE INTERIOR MINISTRY OF RUSSIA

**Ключевые слова:** диспансеризация, собака, ультразвуковая характеристика, проэструс, качество спермы.

В настоящее время возникла необходимость создания генетического банка служебных собак Российской Федерации. Отсутствие систем стандартизации в ветеринарной медицине, связанной с репродукцией животных, ограничивает возможность должного обеспечения охраны здоровья собак. Искусственное осеменение дает огромные возможности в подборе сук и кобелей, так как хранение и транспортировка спермы лучших племенных производителей позволяют использовать последних в пределах области, округа и даже ряда стран. На кафедре акушерства, гинекологии и биотехники репродукции животных МГАВМиБ разрабатываются ГОСТы на свежеполученную сперму кобелей, а также совершенствуются методы искусственного осеменения собак с применением отечественного инструментария согласно требованиям Кодекса наземных животных. Использование усовершенствованных андрологических и гинекологических диспансеризаций в питомниках с использованием портативного ветеринарного ультразвукового сканера, а также гематологических анализаторов будет обеспечивать постоянство и непрерывность контроля за состоя-

нием здоровья, а также за рабочими и воспроизводительными функциями собак.

**Keywords:** preventive medical examination, dog, ultrasonic examination, proestrus, semen quality.

At present there is a need for creating a gene bank of working dogs of the Russian Federation. The lack of the standardization system in veterinary medicine related to animal reproduction restricts proper health protection of working dogs. Artificial insemination (AI) offers great potential in the selection of females and males because the storage and transportation of the semen of the best stud dogs enables using them within a region, district and county. The staff of the Department of Obstetrics, Gynecology and Animal Reproduction Biotechnology of the Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology develops National Standard (GOST) for fresh stud dog semen, improves AI techniques for dogs using domestic tools according to the requirements of the Terrestrial Animal Health Code. The application of advanced andrological and gynecological preventive examination techniques in breeding kennels with a portable veterinary ultrasound scanner and hematology analyzers will ensure the consistency of dog health and working and reproductive functions monitoring.

**Федотов Сергей Васильевич**, д.в.н., проф., зав. каф. акушерства, гинекологии и биотехники репродукции животных, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина. E-mail: servf@mail.ru.

**Fedotov Sergey Vasilyevich**, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Obstetrics, Gynecology and Animal Reproduction Biotechnology, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin. E-mail: servf@mail.ru.