

Выводы

1. Динамика изменения показателей белкового обмена в крови коров опытной группы свидетельствует о серьезном нарушении белково-образовательной функции печени как до отела, так и после него.

2. Концентрация кетоновых тел в крови коров обеих групп была выше физиологических параметров на протяжении всего исследования.

3. Содержание кетоновых тел в крови коров опытной группы было достоверно выше уровня аналогичного показателя контрольной в течение всего исследования.

Библиографический список

1. Кондрахин И.П. Полиморбидность внутренней патологии // Ветеринария. – 1998. – № 12. – С. 38-40.

2. Самохин В.Т. Особенности углеводного и гликопротеидного обмена у коров при клиническом и субклинической остеодистрофии // Терапия и профилактика незаразных болезней с.-х. животных при их интенсивном использовании. – Воронеж, 1988. – С. 101-104.

3. Хорьков С.С., Балдина Е.Н. Профилактика нарушения обмена веществ у крупного рогатого скота // Ветеринарный врач. – 2003. – № 1 (13). – С. 32-33.

4. Иванов А.В., Папуниди К.Х., Игнаткина В.А. и др. Кетоз коров, овец, свиней. – Казань: Лаб. опер. печ. ТГГИ, 2000. – 72 с.

5. Ebbesvik M. Milk production in organic farming. Diet, feeding, health and yield // Dairy Science Abstracts. – 1994. – Vol. 56 (12). – P. 890.

6. Требухов А.В. Изменения во фракционном составе кетоновых тел как фактор про-

гнозирования субклинического кетоза у коров // Вестник алтайского гос. аграр. ун-т. – 2007. – № 8 (34). – С 46-47.

7. Кондрахин И.П., Архипов А.В., Левченко В.Н. Методы ветеринарной клинической диагностики: справочник. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.

References

1. Kondrakhin I.P. Polimorbidnost' vnutrennei patologii // Veterinariya. – 1998. – № 12. – S. 38-40.

2. Samokhin V.T. Osobennosti uglevodnogo i glikoproteidnogo obmena u korov pri klinicheskom i subklinicheskoi osteodistrofii // Terapiya i profilaktika nezaraznykh boleznei s.-kh. zhivotnykh pri ikh intensivnom ispol'zovanii. – Voronezh, 1988. – S. 101-104.

3. Khor'kov S.S., Baldina E.N. Profilaktika narusheniya obmena veshchestv u krupnogo rogatogo skota // Veterinarnyi vrach. – 2003. – № 1 (13). – S. 32-33.

4. Ivanov A.V., Papunidi K.Kh., Ignatkina V.A. i dr. Ketoz korov, ovets, svinei. – Kazan': Lab. oper. печ. TGGI, 2000. – 72 s.

5. Ebbesvik M. Milk production in organic farming. Diet, feeding, health and yield // Dairy Science Abstracts. – 1994. – Vol. 56 (12). – P. 890.

6. Trebukhov A.V. Izmeneniya vo fraktsionnom sostave ketonovykh tel kak faktor prognozirovaniya subklinicheskogo ketoza u korov // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2007. – № 8 (34). – S. 46-47.

7. Kondrakhin I.P., Arkhipov A.V., Levchenko V.N. Metody veterinarnoi klinicheskoi diagnostiki: spravochnik. – M.: KolosS, 2004. – 520 s.



УДК 619.616.391:336.3/28

А.И. Семеренская, А.А. Эленшлегер
A.I. Semerenskaya, A.A. Elenschleger

**БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КРОВИ У КОРОВ
В БИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

**THE BIOCHEMICAL STATUS OF BLOOD IN COWS
IN THE BIO-ECOLOGICAL ZONES OF THE ALTAI REGION**

Ключевые слова: биохимический статус, биоэкологическая обстановка, общий белок, общий кальций, неорганический фосфор, резервная щелочность, витамин А, альбумины, α -, β -, γ -глобулины.

Изучение метаболизма у коров проводили в шести хозяйствах трех групп биоэкологических районов Алтайского края. Первая группа – хозяйства, расположенные на оси следа Семипалатин-

ского полигона (СПК «им. Ленина» Бийского района и СПК «им. Кирова» Рубцовского района); вторая группа – хозяйства в районах, относительно удаленных от оси следа Семипалатинского полигона (СПК «Предгорный» Красногорского района и ООО «Восход» Змеиногорского района); третья группа – хозяйства в районах, удаленных от оси следа Семипалатинского полигона (СПК «53 Октябрь» Романовского района и ФГУП ПЗ «Комсомольское» Павловского района). Биохими-

ческий статус в сыворотке крови коров определяли по 10 показателям, включая общий белок, альбумины, глобулины (α -глобулины, β -глобулины, γ -глобулины), общий кальций, неорганический фосфор, щелочной резерв, каротин, витамин А. На основании аналитических и собственных исследований биохимического статуса у коров установлены особенности стабильности и различий исследуемых показателей по группам хозяйств, в изучаемых районах, которые позволяют определять уровни обмена веществ по их интенсивности, прогнозировать состояние здоровья и уровень продуктивности животных в зависимости от биоэкологической обстановки, в естественных (пастбищных) и искусственных (ферменных) биогеоценозах (БГЦ). Определены среднegrupповые гематологические показатели у коров по изучаемым группам районов.

Keywords: *biochemical status, bio-ecological conditions, total protein, total calcium, inorganic phosphorus, alkaline reserve, vitamin A, albumins, α -, β -, γ - globulins*

The study of metabolism in cows was conducted on six farms in three groups of the bio-ecological areas of the Altai Region. The first group of farms was located along the axis of the trace of the Semipalatinsk Nuclear Test Site (SPK "im. Lenina" of the

Biysk District and the SPK "im. Kirova" of the Rubtsovsk District). The second group of farms was located in the areas relatively distant from the axis of the trace of the Semipalatinsk Nuclear Test Site (SPK "Predgorniy" of the Krasnogorskiy District and the OOO "Voskhod" of the Zmeinogorsk District). The third group of the farms was located in the areas remote from the axis of the trace of the Semipalatinsk Nuclear Test Site (SPK "53 Oktyabr" of the Romanovskiy District and the Federal State Unitary Enterprise (FGUP) Breeding Farm (PZ) "Komsomolskoye" of the Pavlovskiy District). The biochemical status of blood serum in cows was determined according to 10 indices including total protein, albumins, globulins (α -globulin, β -globulin and γ -globulin), total calcium, inorganic phosphorus, alkaline reserve, carotene and vitamin A. Based on the analytical and own studies of the biochemical status in cows, we have revealed the features of stability and differences of the investigated indices for the groups of farms in the study areas; those features enable to determine the levels of metabolism by their intensity and to predict the state of health and the level of animal productivity depending on the bio-ecological conditions in natural (pasture) and artificial (farm) biogeocenoses. The average group hematologic indices in cows were determined in the studied groups of areas.

Семеренская Анна Игоревна, аспирант, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

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

Semerenskaya Anna Igorevna, post-graduate student, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

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

Введение

Фундаментальные исследования по экологии, биогеоценологии, агробиоценологии, проведенные в середине текущего века, подготовили почву для изучения экологических проблем в ветеринарии. Появление новых научных направлений определится запросами жизни и практики народного хозяйства. Биогеоценологическая патология сельскохозяйственных животных не является исключением из этого правила.

Алтайский край относится к биоэкологическому региону с большой мозаичностью почвенного и растительного состава по уровню макро- и микроэлементов. Изменения биохимии крови коров говорят о состоянии гомеостаза организма. Наиболее показательными являются изменения количества белка и продуктов его деления.

Комплексное изучение вопросов нарушения обмена у животных с учетом антропогенных и антропических факторов является актуальной задачей для постановки биогеоценологического диагноза, прогноза лечения и профилактики.

Целью работы являлось изучение биохимического статуса у коров по сезонам года с учетом биоэкологической обстановки в биогеоценозах Алтайского края.

Материалы и методы

Исследования проводили в хозяйствах Алтайского края, находящихся в разных биоэкологических зонах, которые условно поделены на 3 группы:

1) группа районов, расположенных на оси следа Семипалатинского полигона. СПК «им. Ленина» Бийского района – Бийско-Чумышская зона, СПК «им. Кирова» Рубцовского района – степная зона;

2) группа районов, расположенных относительно удаленных от оси следа Семипалатинского полигона. СПК «Предгорный» Красногорского района, ООО «Восход» Змеиногорского района – предгорные зоны;

3) группа районов, удаленных от оси следа Семипалатинского полигона. СПХ «53 Октябрь» Романовского района – степная зона, ФГУП ПЗ ОПХ «Комсомольское» Павловского района – центральная зона.

Оценку биохимического статуса проводили по 10 показателям в сыворотке крови коров (каротину, общему белку, общему кальцию, неорганическому фосфору, резервной щелочности, витамину А, альбуминам, α -, β -, γ -глобулинам).

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с использованием критерия Стьюдента. При оценке полученных результатов использовали нормативы биохимических показателей крови коров [1].

Результаты исследований

Основные результаты изменения биохимических показателей сыворотки крови представлены в таблице 1.

Из анализа данных таблицы 1 следует, что уровень каротина во всех группах исследуемых животных в районах находился в пределах физиологических границ. Однако в СПК «им. Кирова» Рубцовского района и ФГУП ПЗ «Комсомольское» Павловского района в стойловый период он составил $0,4 \pm 0,01$ и $0,32 \pm 0,017$ мг% соответственно. В СПК «им. Ленина» Бийского района и СПК «53 Октябрь» Романовского района в пастбищный период уровень каротина также находился у нижних физиологических величин и составлял $0,7 \pm 0,07$ и $0,75 \pm 0,04$ мг% соответственно. Это свидетельствует о низкой доступности каротина и о его недостаточном содержании в рационе, что приводит к снижению ряда физиологических функций, в том числе молочной продуктивности.

Уровень общего белка находился у нижних границ физиологических величин только в хозяйствах третьей группы – ФГУП ПЗ «Комсомольское» Павловский район ($7,27 \pm 0,21$) и в СПК «53 Октябрь» Романовский район ($7,5 \pm 0,05$).

Физиологическая величина резервной щелочности выражается в объемных процентах CO_2 и колеблется в пределах 46-66 об.% CO_2 . По этому показателю можем судить о состоянии бикарбонатной буферной системы плазмы крови. Чем больше двууглекислого натрия в плазме, тем больше ее щелочной резерв и буферная способность по отношению к кислотам.

По результатам наших исследований показатели резервной щелочности сыворотки крови в пастбищный период находились у нижних физиологических границ, в двух группах: СПК «им. Ленина» Бийского района ($37,6 \pm 2,7\%$) в пастбищный период, СПК «им. Кирова» Рубцовского района ($29,34 \pm 1,9\%$) в стойловый период (1-я группа), СПК «Предгорный» Красногорского района ($38,16 \pm 1,6\%$) (2-я группа).

При анализе показателей общего кальция в сыворотке крови коров можно отметить, что в СПК «им. Ленина» Бийского района

($8,7 \pm 0,3$ мг%), ООО «Восход» Змеиногорского района ($8,16 \pm 2,2$ мг%) и ФГУП ПЗ «Комсомольское» Павловского района ($8,48 \pm 0,5$ мг%) они были значительно ниже физиологической величины.

Уровень неорганического фосфора в сыворотке крови коров во всех районах находился в пределах физиологических границ за исключением ООО «Восход» Змеиногорского района. Уровень витамина А в ФГУП ПЗ «Комсомольское» Павловского района ($20,98 \pm 3,48$ мкг%) в стойловый период, СПК «Предгорный» Красногорского района ($23,9 \pm 2,5$ мкг%) в пастбищный период находились ниже физиологической величины.

Концентрация альбуминов в СПК «53 Октябрь» Романовского района ($28,8 \pm 5,1\%$) в пастбищный период была ниже физиологических величин, в СПК «им. Кирова» Рубцовского района ($53,5 \pm 2,34\%$) в стойловый период, напротив, была выше нормы.

Уровень α -глобулинов во всех районах, кроме СПК «им. Кирова» Рубцовского района, находился ниже физиологических границ.

Показатель β -глобулинов был ниже физиологической границы в СПК «им. Ленина» Бийского района ($8,19 \pm 2,07\%$) в пастбищный период, в СПК «им. Кирова» Рубцовского района ($9,14 \pm 1,09\%$) – в стойловый период, в ООО «Восход» Змеиногорского района ($9,3 \pm 4,6\%$) – в пастбищный период.

Уровень γ -глобулинов в крови коров в хозяйствах всех районах находился в пределах физиологических величин.

В дальнейшем мы провели сравнительный анализ среднегрупповых биохимических показателей сыворотки крови между группами районов (табл. 2).

Из данных таблицы 2 следует, что уровень каротина в трех группах находится в пределах физиологических значений, однако в первой группе был на 7,5% выше, во второй групп – на 130% выше, чем в третьей.

Уровень общего белка – в пределах физиологических границ у коров всех групп с наименьшим показателем в третьей группе.

Самый низкий уровень щелочного резерва был в сыворотке крови коров первой группы и находился ниже физиологической величины. В третьей группе показатель на 51% выше по сравнению с первой группой, и на 95% выше, чем во второй.

Уровень общего кальция во всех группах находится у нижних физиологических границ.

Содержание неорганического фосфора в крови коров во всех группах было также у нижних физиологических границ, особенно в третьей.

Содержание витамина А в крови коров всех групп в пределах физиологических величин и колебалось от $48,74 \pm 9,8$ до $81,79 \pm 5,25$ мкг%.

Таблица 1

Биохимические показатели сыворотки крови коров

| Показатель | Физиологические пределы | n | M ± m | | | | | |
|--|-------------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | 1-я группа | | 2-я группа | | 3-я группа | |
| | | | СПК им. Ленина, Бийский район | СПК им. Кирова, Рубцовский район | ООО «Восход», Змеиногорский район | СПК «Предгорный», Красногорский район | ОПХ «Комсомольское», Павловский район | СПХ «53 Октябрь», Романовский район |
| Каротин, мг% | 0,4-2,28 | 5 | 0,7±0,07*** | 0,4±0,01*** | 1,37±0,22** | 1,07±0,16*** | 0,32±0,017 | 0,75±0,04*** |
| Общий белок, г% | 7,25-8,6 | 5 | 7,9±0,1*** | 8,4± 2,23* | 7,7±0,22*** | 8,73±0,07*** | 7,27±0,21 | 7,5±0,05*** |
| Резервная щелочность, об % CO ₂ | 46-66 | 5 | 37,6±2,7*** | 29,34±1,9*** | 59±2,1*** | 38,16±1,6*** | 48,88±2,04 | 53,2±2,7*** |
| Кальций общий, мг% | 9,5-13,5 | 5 | 8,7±0,3*** | 10,08±0,13*** | 8,16±2,2** | 10,58±0,6*** | 8,48±0,5 | 10,2±0,27*** |
| Фосфор неорганический, мг% | 4,5-6,8 | 5 | 5,12±0,27*** | 5,04±0,21*** | 8,34±0,4*** | 5,36±0,5*** | 4,4±0,10 | 5,36±0,5*** |
| Витамин А, мкг% | 30-100 | 5 | 87,1±7,7*** | 76,48±7,09 | 106±3,7*** | 23,9±2,5*** | 20,98±3,48 | 76±5,9*** |
| Альбумины, % | 30-50 | 5 | 38,7±4,3*** | 53,5±2,34*** | 39,66±2,5*** | 45,9±1,5*** | 45,9±3,4 | 28,8±5,1** |
| α-глобулины, % | 12-20 | 5 | 8,16±1,02** | 12,5±0,85*** | 9,62±1,6** | 8,68±1,2** | 8,52±0,83 | 9,72±1,02*** |
| β-глобулины, % | 10-16 | 5 | 8,19±2,07* | 9,14±1,09** | 9,3±4,6** | 14,16±1,7** | 17,86±1,47 | 21,9±2,4*** |
| γ-глобулины, % | 25-40 | 5 | 44,9±2,13*** | 24,78±1,5** | 41,24±1,8*** | 31±1,4*** | 27,18±2,7 | 39,4±2,6*** |

*P ≤ 0,95 (95%); **P ≤ 0,99 (99%); ***P ≤ 0,999 (99,9%) – уровень вероятности.

Таблица 2

Среднегрупповые показатели биохимического статуса коров

| Показатель | Физиологические пределы | n | M ± m | | |
|--|-------------------------|----|---|--|--|
| | | | 1-я группа | 2-я группа | 3-я группа |
| | | | СПК «им. Ленина», Бийский район; СПК «им. Кирова», Рубцовский район | ООО «Восход», Змеиногорский район; СПК «Предгорный», Красногорский район | ФГУП ПЗ «Комсомольское», Павловский район; СПК «53 Октябрь», Романовский район |
| Каротин, мг% | 0,4-2,28 | 10 | 0,57±0,07 | 1,22±0,15 | 0,53±0,07 |
| Общий белок, г% | 7,25-8,6 | 10 | 8,14±0,09 | 8,21±0,20 | 7,4±0,1 |
| Резервная щелочность, об % CO ₂ | 46-66 | 10 | 26,49±7,13 | 48,66±3,72 | 51,05±1,7 |
| Кальций общий, мг% | 9,5-13,5 | 10 | 9,39±0,27 | 9,37±0,49 | 9,34±0,39 |
| Фосфор неорганический, мг% | 4,5-6,8 | 10 | 5,08±0,16 | 6,85 ± 8,56 | 4,88±0,32 |
| Витамин А, мкг% | 30-100 | 10 | 81,79±,25 | 65,24±13,9 | 48,74±9,8 |
| Альбумины, % | 30-50 | 10 | 46,1±,3 | 42,8±1,73 | 37,38±4,07 |
| α-глобулины, % | 12-20 | 10 | 10,34±0,96 | 9,15±0,81 | 9,12±,66 |
| β-глобулины, % | 10-16 | 10 | 8,66±1,11 | 8±3,1 | 19,89±,51 |
| γ-глобулины, % | 25-40 | 10 | 34,86±3,4 | 36,12±2,01 | 33,3±,63 |

Уровень альбуминов во всех группах животных в пределах физиологических параметров. В третьей группе на 23,3% ниже, чем в первой, и на 14,4% ниже, чем во второй.

Показатель α-глобулинов во всех группах был ниже физиологических величин: в третьей группе на 13,3% ниже, чем в первой, и на 0,3% ниже, чем во второй группе.

Содержание β-глобулинов в первой и во второй группах коров было ниже физиологических границ, а в третьей группе на 43,5% выше, чем в первой, и на 40,2 % выше, чем во второй группе.

Уровень γ-глобулинов всех группах в пределах физиологических величин и, соответственно, составил 34,86±3,4 в первой, 36,12±2,01 во второй и 33,3±2,63 в третьей.

Выводы

1. Биохимический статус в сыворотке крови коров с учётом биоэкологической обста-

новки в биогеоценозах Алтайского края не однороден, изменяется в сторону уменьшения показателей, или более стабилен, что обусловлено мозаичностью почвенного и растительного состава по уровню макро- и микроэлементов.

2. Показатели биохимического статуса не имеют корреляции между животными, находящимися на разном удалении от оси следа Семипалатинского полигона.

Библиографический список

- Алиев А.А. Обмен веществ у жвачных животных. – М.: НИЦ «Инженер», 1997. – 420 с.
- Аликаев В.А. Роль микроэлементов в этиологии заболеваний домашних животных. // Тр. XXXII Пленума вет. секции ВАСХНИЛ. – М., 1953. – С. 69-71.
- Бераинь Я.М. Микроэлементы в животноводстве. – Рига, 1961. – 164 с.

4. Беренштейн Ф.Я. Микроэлементы в физиологии и патологии животных. – Минск, 1966. – 166 с.

5. Бурлакова Л.М., Татаринцева Л.М., Рассыпнов В.А. Почвы Алтайского края: учеб. пособие. – Барнаул, 1988. – 69 с.

6. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: справ. издание / И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 256 с.

7. Карманов И.И. Почвенные районы подгорных и горных областей Алтая // Почвы Алтайского края. – М., 1965. – С. 276-297.

8. Колесов А.Н., Эндемические болезни животных. – М., 1968. – 268 с.

9. Методы ветеринарной клинической диагностики: справочник / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко, Г.А. Таланов, Л.А. Фролова, В.Э. Новиков. – М.: Колос, 2004. – С. 502-504.

10. Шарабрин И.Г. Профилактика нарушений минерального обмена веществ у молочных коров. – М., 1965. – 234 с.

References

1. Aliev A.A. Obmen veshchestv u zhvachnykh zhyvotnykh. – M.: NITs «Inzhener», 1997. – 420 s.

2. Alikaev V.A. Rol' mikroelementov v etiologii zabolevaniy domashnykh zhyvotnykh // Tr. XXXII Plenuma vet. seksii VASKhNIL. – M., 1953. – S. 69-71.

3. Berain' Ya.M. Mikroelementy v zhivotnovodstve. – Riga, 1961. – 164 s.

4. Berenshtein F.Ya. Mikroelementy v fiziologii i patologii zhyvotnykh. – Minsk, 1966. – 166 s.

5. Burlakova L.M., Tatarintseva L.M., Rassypnov V.A. Pochvy Altaiskogo kraya. Uch. posobie – Barnaul, 1988. – 69 s.

6. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika v veterinarii: Spravochnoe izdanie / I.P. Kondrakhin, N.V. Kurilov, A.G. Malakhov i dr. – M.: Agropromizdat, 1985. – 256 s.

7. Karmanov I.I. Pochvennye raiony podgornykh i gornykh oblastei Altaya // Pochvy Altaiskogo kraya. – M., 1965. – S. 276-297.

8. Kolesov A.N. Endemicheskie bolezni zhyvotnykh. – M., 1968. – 268 s.

9. Metody veterinarnoi klinicheskoi diagnostiki: spravochnik / I.P. Kondrakhin, A.V. Arkhipov, V.I. Levchenko, G.A. Talanov, L.A. Frolova, V.E. Novikov. – M.: Kolos, 2004. – S. 502-504.

10. Sharabrin I.G. Profilaktika narushenii mineral'nogo obmena veshchestv u molochnykh korov. – M., 1965. – 234 s.



УДК 599.745.31

С.А. Сайванова, Н.И. Рядинская, О.П. Ильина
S.A. Sayvanova, N.I. Ryadinskaya, O.P. Ilyina

КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ СЕЛЕЗЕНКИ У БАЙКАЛЬСКОЙ НЕРПЫ

BLOOD SUPPLY TO THE SPLEEN IN THE BAIKAL SEAL

Ключевые слова: байкальская нерпа, селезенка, кровоснабжение, микроциркуляторное русло, селезеночная артерия, пульпарная артерия, центральная артерия, артериолы, гемокпилляры.

В Иркутской области увеличивается количество нерпиняриев, соответственно, в ветеринарных клиниках растет число таких необычных пациентов, как нерпа. При диагностике, профилактике и лечении заболеваний у животных большое значе-

ние имеют морфологические особенности строения организма, которые не достаточно изучены у данных эндемиков озера Байкал. Объектом исследования явилась байкальская нерпа. Материалом для изучения послужила селезенка от 9 особей в возрасте от 5 мес. до 2 лет. В ходе исследования применялись анатомические и гистологические методы, полученные данные обработаны статистически. Задачами исследования явилось изучение анатомических и топографических особенностей селезенки, а также экстра- и интраор-