

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ КРИТЕРИЕВ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Ю. Г. Попов, доктор ветеринарных наук, доцент
С. Н. Магер, доктор биологических наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный университет
E-mail: akusherstvo_btr@mail.ru

Ключевые слова: крупный рогатый скот, состояние здоровья, оценочные критерии, научные исследования, рекомендации

Реферат. *Представлены материалы по изучению разрозненных научных данных и выработке критериев оценки состояния здоровья крупного рогатого скота. Показана эффективность комплексного подхода к решению проблемы. Установлено, что метаболические болезни наносят наибольший экономический ущерб животноводству. Исходя из этого страны с развитым скотоводством все возрастающее внимание уделяют разработке и совершенствованию методологических, организационных и методических основ контроля за состоянием обмена веществ, особенно в наиболее напряженные периоды физиологического цикла. В нашей стране методологическую их основу составляют диспансеризация, создание биологически полноценной и высококачественной кормовой базы, приближение условий содержания животных к естественным, а также лабораторные исследования крови, мочи, молока на показатели, отражающие состояние промежуточного обмена и его соответствие уровню и характеру продуктивности животных. Среди критериев здоровья животных нужно учитывать состояние иммунной системы, которая в силу своей чувствительности может выступить в роли показателя воздействия на организм как различных антропогенных факторов, так и экологического неблагополучия.*

Система диагностики и коррекции здоровья популяции животных в различных биогеоценозах включает оценку популяции сельскохозяйственных животных. При этом определяют возрастную, половую, этологическую структуру, рождаемость, смертность и другие показатели, отражающие реакцию этой группировки в ответ на воздействие патогенных геохимических факторов [1].

Известно, что во многих регионах страны сложилась неблагоприятная экологическая ситуация, приводящая к различным патологиям, вызывающая изменения структуры и функции многих органов и систем и снижение воспроизводительной способности маточного поголовья [2, 3].

Субклиническая, или предклиническая, стадия свойственна многим болезням. При этом существенную роль играют патогенные факторы, оказывающие постепенное, продолжительное влияние. Вовремя обнаружить и устранить эти факторы и вызванные ими нарушения – значит восстановить здоровье и предупредить снижение продуктивности животных.

Биохимический статус крупного рогатого скота, как основного вида сельскохозяйственных

животных, изучали многие российские и иностранные ученые. Основными направлениями этой научной деятельности явились определение нормативных показателей, возрастных, породных, физиологических и половых различий животных [4–8].

Одной из наиболее чувствительных систем организма животных к неблагоприятным факторам внешней среды является иммунная система, которая в силу этого может выступить в роли показателя воздействия на организм как различных антропогенных факторов, так и экологического неблагополучия [9].

Приведенные примеры свидетельствуют как о широком спектре проведенных исследований, так и, к сожалению, о противоречивости полученных результатов. Это обусловлено применением методик и приборов различной точности и рутинных методов химического анализа отдельных компонентов субстратов животных.

Целью наших исследований явилось изучение научных данных, проведение научных исследований и определение критериев оценки состояния здоровья животных на примере крупного рогатого скота.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Реализация поставленной цели была запланирована к осуществлению в нескольких базовых хозяйствах Новосибирской области (ОАО Племзавод «Тулинское», ОАО «Большеникольское», ОПХ «Элитное» и др.) в три этапа:

– 1-й этап (март–май 2015 г.): создание лаборатории по оценке состояния здоровья животных; обобщение научных данных и выработка критериев оценки состояния здоровья крупного рогатого скота;

– 2-й этап (июнь–август 2015 г.): оценка критериев состояния биогеоценоза, влияния факторов кормления, содержания, эксплуатации на здоровье крупного рогатого скота; изучение параметров клинико-гематологического статуса;

– 3-й этап (сентябрь–ноябрь 2015 г.): определение значимости критериев и разработка рекомендаций по оценке состояния здоровья крупного рогатого скота.

Оценку критериев состояния биогеоценоза, производственных показателей, условий существования и здоровья животных проводили по усовершенствованной авторами схеме [10].

Биохимические и иммунологические (гуморальные) исследования крови и сыворотки крови крупного рогатого скота проведены с использованием спектроанализатора Infrapad-61 в соответствии с методическими рекомендациями [11]. Все данные обработаны статистически с помощью пакета прикладных программ Microsoft Office Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Первый этап. Установлено, что проблемы «здоровье» и «болезнь» животных интересуют научную общественность и практических работников давно. При изучении результатов разрозненных научных исследований выявлено, что даже небольшие отклонения в состоянии здоровья животных приводят к значительному недобору продукции или снижению ее качества. Особенно большие отрицательные последствия при этом приносят не грозные инфекционные болезни, а незаметные на первый взгляд незаразные заболевания.

Подсчитано, что экономический ущерб от болезней, вызываемых нарушением обмена веществ, значительно превышает убытки, причиняемые всеми инфекционными болезнями, вместе взятыми. Такие животные болеют долго, болезнь

проявляется неспецифическими признаками, часто остается незамеченной, а больные животные тем временем снижают продуктивность и дают продукцию низкого качества.

Состояние здоровья животных постоянно меняется под влиянием внутренних и внешних факторов. Под здоровьем понимается не нечто застывшее, а динамическое состояние животного, связанное с развитием, выполнением определенных функций, при сохранении биологических, химических, физических процессов в организме в пределах нормы и максимальной продолжительности жизни.

При действии любого фактора организм реагирует как единое целое, ускоряя или замедляя выполнение функций, скорость протекания физико-химических процессов, обмен веществ. Такие изменения вполне естественны, а показатели состояния организма остаются в определенных границах, которые называют границами нормы. Они и служат критериями оценки состояния животных; выход показателей за границы нормы обычно свидетельствует о болезни.

Однако начинающаяся болезнь не всегда приводит к выходу показателей за пределы нормы. Организм способен саморегулировать внутренние процессы, включать дополнительные механизмы для выравнивания нарушенного равновесия, приводить его в норму. Оказав своевременную помощь такому животному, можно восстановить нарушенное равновесие внутренних процессов.

В зависимости от силы и продолжительности воздействия внешних факторов организм включает и разные механизмы защиты. Если факторы внешней среды действуют слишком сильно или продолжительное время, защитные силы организма истощаются. Поэтому важно создавать условия, снижающие влияние отрицательных, экстремальных факторов среды.

Знание закономерностей физиологических процессов в организме дает возможность путем изменения окружающей среды поддерживать функции животного в пределах нормы, сохранить его здоровье, создавать здоровые высокопродуктивные стада.

Второй этап. Установлено, что нарушения обмена веществ и болезни проявляются в разных формах, с разными признаками. Одни из них трудно установить при клиническом исследовании животных – осмотром, пальпацией, выслушиванием и выслушиванием. Другие признаки таким путем установить трудно. Болезни часто

проявляются в субклинической, скрытой форме. Для их выявления приходится применять специальные методы диагностики, например, биохимические и иммунологические.

Общую диагностику обмена веществ начинают с анализа структуры кормового севооборота и уровня плодородия, соотношения бобовых и злаковых растений к корнеплодам. Для точной диагностики необходимо знать качество кормов и их питательность по следующим показателям: переваримому протеину на 1 к.ед., легкоусвояемым углеводам на 1 к.ед., кальцию, фосфору и основным макроэлементам, каротину, клетчатке и БЭВ, процентному соотношению молочной, уксусной и масляной кислот в силосе, плесневым грибкам и др.

Особенно тщательно исследуют общее состояние (статус) стада молочных коров, начиная с синдроматики и физиолого-клинических показателей.

Под синдроматикой клинически здоровых стад понимают наиболее важные объективные показатели, указывающие на нарушение обмена веществ. К ним относятся:

- уровень молочной продуктивности по стаду за ряд месяцев и лет;
 - масса животных по месяцам, годам;
 - прирост массы тела по неделям, месяцам при откорме бычков;
 - бесплодие по стаду, увеличение периода от отела до плодотворного осеменения;
 - величина массы тела телят при рождении (снижение ее на 10–12 кг – показатель нарушения обмена веществ у коров-матерей);
 - диспепсия у телят в первые 1–3 дня после рождения (глубокие нарушения обмена веществ у коров-матерей, приведшие к интоксикации плода);
 - уменьшение объема эякулята, количества спермиев, подвижности их, некроспермия;
 - повышенная кислотность свежесвыдоенного молока и появление в нем кетоновых тел;
 - наличие маститов, эндометритов, тенденция к их увеличению;
 - повышение себестоимости молочной продукции, высокие затраты корма.
- Клинический статус стада устанавливается ежемесячно поголовным осмотром животных. При этом учитывают следующие показатели:
- упитанность (средняя, когда слева и справа четко обозначены 4 последних ребра);

- состояние волосяного покрова (матовость и взъерошенность волос типичны для патологии обмена веществ);

- состояние венчика копытцевого рога (тусклая глазурь, залом копытца указывают на нарушение витаминного обмена);

- вставание и ходьба (болезненность при вставании, хруст в суставах при ходьбе, лордоз или сколиоз, слабость костяка, уменьшение площади опоры свидетельствуют о патологии обмена веществ).

Для полного и глубокого исследования создают эталонные (контрольные, модельные) группы по 10–12 животных: первая группа – коровы первой половины лактации, вторая – коровы второй половины лактации, третья – сухостойные коровы, четвертая – нетели.

Клинический опыт и научные исследования показывают, что необратимые структурные изменения развиваются не сразу. Им предшествует более или менее продолжительный период предболезненного состояния. В этот период преобладают функциональные отклонения от нормы, малозаметные для клинического наблюдения и носящие характер количественных сдвигов.

Нарушения белкового обмена сопровождаются нарушениями углеводного, липидного, витаминного, минерального обменов, защитных механизмов. Иммуногенез и естественная резистентность животных обусловлены функциями белков специализированных органов и тканей. Поэтому при нарушении обмена иммунная система не способна осуществлять эффективную защиту от потенциально болезнетворных агентов.

Для интегральной оценки биохимического статуса крупного рогатого скота представляет интерес проведение исследований с использованием методики, позволяющей определить наибольшее количество компонентов субстрата. Примером подобной методики является сравнительная спектрометрия.

Предпочтительность использования данного метода исследования субстратов животных связана с возможностью одномоментного определения концентрации большого количества компонентов, точности, равной таковой у стандартных методик, отсутствием необходимости в использовании реактивов и химикатов (использование для анализа нативных проб материалов), неадгезивностью метода (проба материала не повреждается) и, что немаловажно, относительной дешевизной данной методики.

В этой связи использование сравнительных спектроанализаторов, например Infrapid-61, для проведения масштабных скрининговых исследований по оценке биохимического статуса является перспективным и имеет практическую и научную значимость.

Третий этап. Реализован в сентябре–ноябре 2015 г. По результатам работы авторами будут оформлены и представлены рекомендации по оценке состояния здоровья крупного рогатого скота.

ВЫВОДЫ

1. Метаболические болезни наносят наибольший экономический ущерб животноводству. Страны с развитым скотоводством все возрастающее внимание уделяют разработке и совершенствованию методологических, организационных и методических основ контроля за состоянием обмена веществ, особенно в наиболее напряженные периоды физиологического цикла.

2. В нашей стране методологическую основу профилактики составляют диспансеризация, создание биологически полноценной и высококачественной кормовой базы, приближение условий содержания животных к естественным, а также лабораторные исследования крови, мочи, молока на показатели, отражающие состояние промежуточного обмена и его соответствие уровню и характеру продуктивности животных.

3. Для выявления возможных различий в показателях биохимического состава крови у здоровых и больных животных нужно исходить из информативности данных показателей, применять более точные методы измерения и по возможности минимизировать затраты на их проведение.

4. Среди критериев здоровья животных нужно учитывать состояние иммунной системы, которая в силу своей чувствительности может выступить в роли показателя воздействия на организм как различных антропогенных факторов, так и экологического неблагополучия.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жуков В. М. Система диагностики и коррекции здоровья популяции животных как структуры экосистемы. – Барнаул, 2002. – 13 с.
2. Ибишов Д. Ф., Расторгуева С. Л. Оценка иммунной системы молодняка крупного рогатого скота и коров из хозяйств с разной экологической характеристикой // Достижения вет. науки и практики. – Киров, 2008. – С. 60–62.
3. Шкуратова И. М. Структурные изменения печени у коров, их плодов и телят при техногенных воздействиях // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях. – Воронеж, 2008. – С. 280–283.
4. Скрипниченко Г. Г. Содержание общего белка и его фракций в сыворотке крови айрширского скота в зависимости от пола, сезона года, физиологического состояния и генотипа коров // Современные методы селекции в промышленном животноводстве. – М., 1995. – С. 24–27.
5. Войнова О. А. Содержание резервной щелочности в крови коров в зависимости от кормового фактора и физиологического состояния // Повышение продуктивности жвачных животных. – М., 1996. – С. 82–85.
6. Бессарабова Р. Ф. Обмен белка у высокопродуктивных коров в зависимости от физиологического состояния и добавок к рационам витаминов А и Е // Совершенствование технологии кормления сельскохозяйственных животных. – М., 1996. – С. 5–9.
7. Карякина О. В., Никифорова Т. А. Изменение некоторых биохимических показателей крови у коров вивария МСХА в зависимости от возраста и физиологического состояния // Сб. студенч. науч. работ МСХА. – М., 1999. – Вып. 5. – С. 162–167.
8. Кветковская А. В., Фетько М. М., Шанбанович М. А. Взаимосвязь биохимических показателей крови коров с физиологическим состоянием их организма и типом кормления // Актуальные проблемы интенсификации производства продукции животноводства. – Минск, 1999. – С. 39–42.
9. Донник И. М., Смирнов П. Н. Экология и здоровье животных. – Екатеринбург, 2001. – 331 с.
10. Магер С. Н., Попов Ю. Г. Диспансеризация сельскохозяйственных животных при внутренних незаразных болезнях. – Новосибирск, 2000. – 30 с.
11. Биохимическое исследование крови и сыворотки крови крупного рогатого скота с использованием спектроанализатора «Infrapid-61» / С. Н. Магер, Ю. В. Итэсь, В. В. Храмцов [и др.]. – Новосибирск, 2002. – 19 с.

1. Zhukov V.M. *Sistema diagnostiki i korrektsii zdorov'ya populyatsii zhivotnykh kak struktury ekosistemy* [System diagnostics and correction of health of the animal population as the structure of the ecosystem]. Barnaul, 2002. 13 p.
2. Ibishov D.F., Rastorgueva S.L. *Dostizheniya vet. nauki i praktiki*. Kirov, 2008. pp. 60–62.
3. Shkuratova I.M. *Aktual'nye problemy bolezney molodnyaka v sovremennykh usloviyakh*. Voronezh, 2008. pp. 280–283.
4. Skripnichenko G.G. *Sovremennye metody selektsii v promyshlennom zhivotnovodstve*. Moscow, 1995. pp. 24–27.
5. Voynova O.A. *Povyshenie produktivnosti zhvachnykh zhivotnykh*. Moscow, 1996. pp. 82–85.
6. Bessarabova R.F. *Sovershenstvovanie tekhnologii kormleniya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh*. Moscow, 1996. pp. 5–9.
7. Karyakina O.V., Nikiforova T.A. *Izmenenie nekotorykh biokhimicheskikh pokazateley krovi u korov vi-variya MSKhA v zavisimosti ot vozrasta i fiziologicheskogo sostoyaniya* [Collection of scientific works]. Moscow, Vyp. 5 (1999): 162–167.
8. Kvetkovskaya A.V., Fet'ko M.M., Shanbanovich M.A. *Aktual'nye problemy intensivifikatsii proizvodstva produktsii zhivotnovodstva*. Minsk, 1999. pp. 39–42.
9. Donnik I.M., Smirnov P.N. *Ekologiya i zdorov'e zhivotnykh* [Ecology and animal health]. Ekaterinburg, 2001. 331 p.
10. Mager S.N., Popov Yu.G. *Dispanserizatsiya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh pri vnutrennikh nezaraznykh boleznyakh* [Clinical examination of farm animals with internal non-communicable diseases]. Novosibirsk, 2000. 30 p.
11. Mager S.N., Ites' Yu.V., Khramtsov V.V. i dr. *Biokhimicheskoe issledovanie krovi i syvorotki krovi krup-nogo rogatogo skota s ispol'zovaniem spektroanalizatora «Infrapid-61»* [Biochemical study of blood and blood serum of cattle using spectrum analyser «Infrapid-61»]. Novosibirsk, 2002. 19 p.

EVALUATION CRITERIA OF THE CATTLE HEALTH

Popov Iu.G., Mager S.N.

Key words: cattle, health condition, evaluation criteria, research, recommendations.

Abstract *The paper represents the materials on investigation of the research data and development of evaluation criteria used for the cattle. The article shows the efficiency of applying complex approach to solving the problems. The authors found out that metabolic diseases affect the economy of livestock farming. Due to this fact the countries where livestock farming is developed enough focus on the development of methodological, organization and methodical fundamentals of metabolism control. The methodological basis in Russia is considered to be preventive medical examination, creation biological and high-qualified feeding basis, making natural conditions of animals keeping, laboratory research of blood, urine and milk according to the parameters that reflect the status of intermediary metabolism and its correspondence to the degree and character of animals' productivity. The authors outline the relevance of taking into consideration the immune system that can demonstrate the effect caused by anthropogenic factors and environmental problems.*