

ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КОРОВ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, НАХОДЯЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

¹ШАПОШНИКОВ И.Т., ¹КОЦАРЕВ В.Н., ²АРИСТОВ А.В., ¹ВЛАДИМИРОВА Ю.Ю.

¹ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии

²ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени Петра I», г. Воронеж, Российская Федерация

Изучены показатели естественной резистентности коров в разные периоды физиологического состояния. В начале опыта (за две недели до отела), на 7 день после родов и на 30 день лактации от 10 коров получали пробы крови для определения показателей естественной резистентности. Установлено, что у коров происходила активизация защитной системы организма, проявившаяся в увеличении содержания общего иммуноглобулина на 26,6%, бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) – на 14,9%, лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) – на 42,6% и уменьшении количества циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в 4,9 раза.

Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, кровь, показатели неспецифической резистентности, репродуктивная функция.

INDICATORS OF NATURAL RESISTANCE OF COWS IN DIFFERENT PERIODS OF PHYSIOLOGICAL STATE UNDER ENVIRONMENTAL STRESS

¹SHAPOSHNIKOV I.T., ¹KOTSAREV V.N., ²ARISTOV A.V., ¹VLADIMIROVA YU.YU .

¹FGBNU All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy

²FGBOU VO "Voronezh State Agrarian University named after Peter I". Voronezh, Russian Federation

The indicators of natural resistance of cows in different periods of physiological state were studied. At the beginning of the experiment (two weeks before calving), on the 7th day after childbirth and on the 30th day of lactation, 10 cows received blood samples to determine the indicators of natural resistance. It was found that cows had an activation of the body's defense system, manifested in an increase in the content of total immunoglobulin by 26.6%, bactericidal activity of blood serum (BASC) – by 14.9%, lysozyme activity of blood serum (LASC) – by 42.6% and a decrease in the number of circulating immune complexes (CEC) by 4.9 times.

Keywords: highly productive cows, blood, indicators of nonspecific resistance, reproductive function.

Загрязнение окружающей среды токсикантами антропогенного происхождения воздействия сопровождается накоплением в почве, воде, кормах, организме животных ксенобиотиков [1, 2, 3]. Нарушение у животных обмена веществ в результате длительного воздействия поступающих из внешней среды токсикантов приводит к развитию патологического состояния из-за ослабления неспецифического иммунитета [4, 5, 6, 7, 8]. Мобилизация резервных механизмов иммунной системы у животных сменяется нарушением иммунорегуляции с последующим развитием экологически обусловленного вторичного иммунодефицита [9, 10, 11].

У высокопродуктивных коров с интенсивным течением обменных процессов и наиболее восприимчивых к неблагоприятным условиям экосистемы, реагирующих на это выраженным изменением в течении метаболических процессов в организме, в большей мере проявляющимся в иммунобиологическом статусе [12].

Поэтому животным, находящимся в условиях неблагоприятия окружающей среды назначают лекарственные препараты, способствующие уменьшению техногенного воздействия на организм и повышающих функциональное состояние иммунной системы [13, 14].

В связи с этим целью исследований явилось установление иммуно-биохимических показателей коров в различные периоды физиологического состояния.

Материал и методы. Исследования выполнены на 10 коровах черно-пестрой породы, с продуктивностью по последнему году лактации около 7000 кг молока в год, принадлежащих молочному комплексу Воронежской области, находящегося в зоне экологической нагрузки (химический комбинат по производству минеральных удобрений).

Предварительными исследованиями у коров данного хозяйства был установлен вторичный иммунодефицит, характеризующийся снижением функциональной активности клеточного и гуморального звеньев иммунитета.

Формирование подопытной группы коров проводили с учетом их упитанности, состояния кожного покрова, видимых слизистых оболочек и опорно-двигательной системы.

В начале опыта (во время сухостойного периода), в послеродовой период (7 день после отела) и на 30 день лактации от подопытных коров получали пробы крови для определения показателей естественной резистентности – общих иммуноглобулинов, бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК), лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК), циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) согласно «Методических рекомендаций по оценке и коррекции неспецифической резистентности животных» (А.Г. Шахов и др., 2005) [15].

При выполнении исследований вели учет за длительностью течения у коров беременности, наличием послеродовых осложнений воспалительного характера, продолжительность времени от родов до плодотворного осеменения с определением индекса оплодотворения.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием компьютерных статистических программ «Statistica 8.0» (Stat Soft Inc., США) и «Microsoft Excel».

Результаты исследований и обсуждение. Исследованиями установлено, что за две недели до отела иммунный статус коров, в период физиологического напряжения, обусловленного завершением беременности и предстоящими родами, характеризовался наиболее низкими показателями неспецифической резистентности при высоких значениях ЦИК.

Таблица 1 - Показатели естественной резистентности у коров

Показатели	Сроки исследований
	первая
за две недели до отела	
Общие иммуноглобулины, г/л	26,28±1,14
БАСК, %	76,21±1,98
ЛАСК, мкг/мл	1,78±0,10
ЦИК, г/л	1,53±0,05
на 7-й день после отела	
Общие иммуноглобулины, г/л	27,91±1,50
БАСК, %	80,18±1,23
ЛАСК, мкг/мл	1,97±0,13
ЦИК, г/л	0,74±0,04 ^{***}
на 30-й день лактации	
Общие иммуноглобулины, г/л	31,15±1,72 [*]
БАСК, %	83,43±1,76 [*]
ЛАСК, мкг/мл	2,36±0,12 ^{**}
ЦИК, г/л	0,38±0,028 ^{***}

Примечание: * – p<0,05-0,02; ** – p<0,01; *** – p<0,001 – к исходным данным

К седьмому дню послеродового периода у коров наблюдалось усиление естественной резистентности, характеризующимся повышением первоначальной концентрация общих иммуноглобулинов на 6,2%, БАСК – на 5,2%, ЛАСК – на 10,7%. Уровень ЦИК уменьшился на 51,6% (p<0,001).

К 30 дню лактации у коров наблюдалось дальнейшее повышение значений упомянутых показателей естественной резистентности, что характеризовалось повышением содержания общих иммуноглобулинов на 11,6%, БАСК – на 4,1%, ЛАСК – на 19,8%, уменьшением концентрации ЦИК на 48,6%. К первоначальному уровню количество общих иммуноглобулинов стало выше на 18,5% (p<0,05), БАСК – на 9,5% (p<0,05), ЛАСК – на 32,6% (p<0,01). Концентрация ЦИК уменьшилась на 75,2% (p<0,001).

Длительность беременного периода у коров составила 281,3±1,27 дней (таблица 2).

Таблица 2 - Показатели продолжительности стельности и степени проявления родовых и послеродовых осложнений у коров

Показатели	Величины
Продолжительность стельности, дней	281,3±1,27
Патология родов всего, гол./%: в т.ч. трудные роды, гол./% задержание последа, гол./%	3/30,0 2/20,0 1/10,0
Патология послеродового периода всего, гол./% в т.ч. субинволюция матки, гол./% эндометрит, гол./%	6/60,0 1/10,0 5/50,0

Патологическое течение родового акта у коров выявили в 3(30%) случаях, в том числе трудные роды – в 2 (20%) и задержание последа – в 1 (10%) случаях. Патология послеродового периода проявилась в 6 (60%) случаях, в том числе субинволюция матки – в 1(10%) и послеродовой гнойно-катаральный эндометрит – в 5 (50%) случаях.

Анализируя отдаленные результаты воспроизводительной функции коров, установили, что период от отела до плодотворного осеменения у коров составил 102,3±11,2 дня (таблица 3). Из числа осемененных коров оплодотворяемость составила 90,0% при индексе осеменения равному 2,39±0,32 единиц.

Таблица 3 - Показатели воспроизводительной функции коров

Показатели	Величины
Период от отела до плодотворного осеменения, дней	102,3±11,2
Оплодотворяемость,%	90,0
Индекс оплодотворения, ед.	2,39±0,32

Заключение. У коров перед отелом имеет место пониженный уровень неспецифической резистентности, характеризующийся низкими значениями общих иммуноглобулинов, БАСК, ЛАСК при высоких величинах ЦИК. В послеродовой период у коров наблюдается повышение показателей естественной резистентности в наибольшей степени проявляющееся к 30 дню лактации. Полученные данные свидетельствуют о необходимости проведения у коров, находящихся условиях экологической нагрузки, коррекции иммунного статуса во время беременности, направленной на повышение устойчивости их организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

Литература.

1. Елешев Р.Е. Некоторые проблемы экологии почв в условиях антропогенного воздействия /Р.Е. Елешов, Р.Х. Рамазанов //Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки: Сб. науч. матер.междун. науч.-практ. конфер. – Уральск, 2008. – С. 11-14.
2. Шахов А.Г. Экологические проблемы патологии сельскохозяйственных животных /А.Г. Шахов //Экологические проблемы патологии фармакологии и терапии животных: Матер. междунар. коорд. совещ. – Воронеж, 1997. – С. 17-20.
3. Топурия Г.М. Влияние экологически неблагоприятных факторов на заболеваемость сельскохозяйственных животных /Г.М. Топурия, Л.Ю. Топурия, А.П. Жуков //Исследования Оренбургского государственного аграрного университета:Теоретический и научно-практический журнал. – 2004. – № 1. – С. 40-42.
4. Пономарева И.С. Гематологические и иммунологические показатели коров в условиях экологического неблагополучия Оренбуржья /И.С. Пономарева //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – № 4 (24). – С. 150-151.
5. Федоров Ю.Н. Иммунодефициты домашних животных. [Текст] /Ю.Н. Федоров, О.А. Верховский /М., 1996. - 95 с.

6. Шабунин С.В. Нарушения обмена веществ у коров при разном физиологическом состоянии, вызванном действием экотоксикантов /С.В. Шабунин, Ю.А. Гаериллов //Токсикозы животных и актуальные проблемы болезней молодняка: Междун. научн. конфер. – Казань, 2006. – С.347-351.
7. Шапошников И.Т. Гематологический и иммунобиохимический статус высокопродуктивных коров в зоне промышленных выбросов в атмосферу /И.Т. Шапошников, В.Н. Коцарев, Ю.Н. Бригадиров, Е.И. Стаценко, А.Э. Лобанов //Ветеринарный фармакологический вестник (научно-практический журнал). – 2018. №1 (2). – С. 87-93. DOI:<http://rucont.ru/efd/10.17238/issn2541-8203.2018.1.87>
8. Шапошников И.Т. Некоторые показатели клинического состояния высокопродуктивных коров с различной функциональной активностью печени, находящихся в условиях экологического неблагополучия /Шапошников И.Т., Коцарев В.Н., Михайлов Е.В., Чусова Г.Г. //Ветеринарный фармакологический вестник (научно-практический журнал). – 2020. № 1 (10). – С. 86-95. DOI: [10.17238/issn2541-8203.2020.1.86](http://rucont.ru/efd/10.17238/issn2541-8203.2020.1.86).
9. Донник И.М. Особенности адаптации крупного рогатого скота к неблагоприятным экологическим факторам окружающей среды /И.М. Донник //Ветеринария Кубани. – 2009. – № 5. – С. 16-17.
10. Порываева А.П. Значение циркулирующих комплексов для оценки популяционного здоровья крупного рогатого скота в зоне с напряженной экологической обстановкой /А.П. Порываева, А.С. Красноперов, Н.А. Верещак, Л.С. Ваганова //Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. – № 2. – С. 83-87
11. Белоусов А.И. Иммунологические показатели животных в разных экологических зонах Уральского региона: учебное пособие /А.И. Белоусов, И.П. Беляев, О.С. Бодрова, И.М. Донник, Н.А. Верещак и др. – Екатеринбург, 2007. – 19 с.
12. Мищенко В.А. Особенности иммунодефицитов у крупного рогатого скота /В.А. Мищенко, Н.А. Яременко, А.В. Мищенко, А.В. Кононов, В.В. Думова //Ветеринария. – 2006. - № 11. С.17-20.
13. Иванов А.В. Эколого-иммунологические проблемы ветеринарной медицины и пути их решения /А.В. Иванов, Г.В. Конюхов, Н.Б. Тарасова //Актуальные вопросы ветеринарной медицины Сибири: Матер. междун. научн.-практ. конфер., посвящ. 70-летию со дня основ. инстит. exper. ветер. Сибири и Дальнего Востока. – Краснообск, 2010. – С.238-242.
14. Квачев В.Г. Иммунодефицитные состояния и их коррекция у сельскохозяйственных животных /В.Г. Квачев, А.Ю. Кассич //Сельскохозяйственная биология. – 1991.- №2 – С.105-114.
15. Методические рекомендации по оценке и коррекции неспецифической резистентности статуса животных /А.Г. Шахов, Ю.Н. Бригадиров, А.И. Ануфриев и др. – Воронеж: Истоки, 2005. – 62 с.