

подопытный молодняк имел гематологические показатели в пределах физиологической нормы. В то же время проведенными исследованиями установлено, что между группами имелись некоторые различия в содержании отдельных элементов.

Таблица 5 - Картина крови телят

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,98±0,4	5,86±0,4	6,62±0,6	5,61±0,2
Гемоглобин, г/л	99,3±0,07	98,0±0,25	97,0±0,21	98,0±0,15
Лейкоциты, $10^3/л$	10,6±0,7	12,8±1,7	11,3±1,0	11,5±0,6
Общий белок, г/л	67,8±1,11	70,1±2,54	77,1±2,17	73,9±4,48
Альбумин, г/л	43,1±4,72	36,8±0,28	40,4±2,17	38,5±0,58
Глобулин, г/л	24,7±5,8	33,4±2,8	36,7±1,5*	35,3±4,1
Глюкоза, ммоль/л	4,7±0,6	4,5±0,9	4,9±0,4	4,4±0,6
Кальций общий, ммоль/л	2,7±0,06	2,0±0,16*	2,8±0,3	2,4±0,19
Фосфор неорг., ммоль/л	2,55±0,14	2,97±0,22	3,03±0,14	2,57±0,06
Мочевина, ммоль/л	3,97±0,6	4,17±0,6	5,37±0,6	4,53±1,3
Магний, ммоль/л	1,07±0,02	1,14±0,11	1,16±0,05	0,94±0,1
Железо, мкмоль/л	24,6±4,3	27,8±3,1	27,9±2,1	22,2±3,4

Примечание: \* –  $P < 0,05$

Важным показателем, отражающим обеспеченность организма питательными и пластическими веществами, является уровень общего белка сыворотки крови. В нашем опыте межгрупповые колебания этого показателя в крови подопытного молодняка находились в пределах ошибки средней арифметической и достоверных различий между группами не имели. Наряду с этим можно отметить, что данный показатель в опытной групп был на уровне 70,1-77,1 г/л, что на 2,2 % выше контрольного показателя.

При анализе показателей характеризующих обеспеченность животных минеральными веществами, нами не выявлено достоверных различий по содержанию в крови животных опытной группы фосфора в сравнении с аналогами из контрольной группы. Отмечена достоверная разница в содержании кальция в крови молодняка третьей группы возможно, сказалось недостаточное его потребление с кормами рационов.

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что использование консервантов «Кормоплюс» при силосовании травяных кормов позволяет получить силос высокого качества и повысить сохранность сухого вещества на 4,2-8,7% и протеина на 12-9,4% по сравнению с хранением без консервантов.

Использование в кормлении силосов, приготовленных с применением кормоплюс – 1 и 2, позволило увеличить переваримость сухого вещества рациона на 5,5%, 3,7%, органического вещества – на 5,5 и 4,0%, клетчатки – на 16,5%, 15,0%, а также повысить отложение азота в теле на 17,4 и 20,8%.

Скармливание кормов, консервированных кормоплюс – 1 и 2 не оказало отрицательного влияния на состояние здоровья и биохимические показатели крови животных. В научно-хозяйственном опыте установлено, что наибольшие среднесуточные приросты получены на рационах с силосом, приготовленным с кормоплюс – 1 и – 2, или выше контрольного показателя соответственно на 8,2% и 5,9%.

**Литература.** 1. Радчиков, В. Ф. Пути и способы повышения эффективности использования кормов при выращивании молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай. – Мн. : Хата, 2002. – 158 с. 2. Авраменко, П. С. Производство силосованных кормов / П. С. Авраменко, Л. М. Постовалова. – Мн. : Ураджай, 1984. – 144 с. 3. Кормовые нормы и состав кормов : справ. пособие / А. П. Шпаков [и др.]. – 2-е изд. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – 390 с. 4. Гельман, Н. С. Использование питательных веществ жвачными животными / Н. С. Гельман. – М. : Колос, 1978. – 280 с. 5. Проскура, И. П. Пути интенсификации кормопроизводства и повышения качества кормов / И. П. Проскура. – М. : Агропромиздат, 1986. – 335 с. 6. Кормление сельскохозяйственных животных / А. М. Венедиктов [и др.]. – М. : Росагропромиздат, 1988. – 340 с. 7. Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н. А. Яцко [и др.]. – Минск : Хата, 2000. – 358 с.

УДК 636.4:612.017

## ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ДЮРОК

Шиман Т.Л., Тимошенко Т.Н.

РУП « Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству », г. Жодино, Республика Беларусь

На основании анализа данных по изучению морфо-биохимических свойств крови установлено, что показатели крови у свиней всех групп не выходили за пределы физиологических норм. Свиньи породы дюрок канадской селекции отличаются высокой интенсивностью обменных процессов и повышенным иммунитетом организма.

*On the basis of the data analysis on morpho-biochemical blood traits it was determined that blood indices of all groups of pigs didn't break the limits of physiological norms. Pigs of Canadian selection differ by high metabolism intensity and immunity of organism.*

**Введение.** Дальнейшая интенсификация отрасли свиноводства на основе ее концентрации с использованием индустриальных методов производства свинины требует максимального проявления биологических свойств организма свиней, как животных наиболее скороспелых и многоплодных. При этом в хозяйствах совершенствуются методы и приемы обслуживания свиней, внедряются элементы передовых технологий, в силу чего адаптационные возможности животных нередко оказываются не в состоянии своевременно обеспечить перестройку функционирования систем организма, в результате чего могут возникнуть стрессовые явления различной силы, сопровождающиеся определенными физиологическими и биохимическими изменениями отдельных интерьерных показателей. Естественная резистентность как одна из сторон адаптации свиней характеризует потенциал адаптационных возможностей организма. Физиологическое состояние и интенсивность обмена веществ у животных в большей степени характеризуются морфологическим и биохимическим составом крови, а на интенсивность обменных и окислительно-восстановительных процессов в организме влияют генотипические и паратипические факторы [1, 2, 3]. Одни породы настолько быстро приспособляются к новым условиям, что нормально в них разводятся и реализуют свой генетический потенциал продуктивности, другие недостаточно приспособлены к условиям современных технологий, но через несколько поколений разведения в чистоте перерождаются или даже вырождаются. При этом у животных высокая резистентность ценится не меньше, чем продуктивность, так как только такие особи способны наиболее полно проявить генетический потенциал продуктивности в условиях промышленной технологии [4].

Гематологические показатели являются одними из основных в определении физиологического состояния животных. Посредством крови осуществляется важнейшее свойство живой материи – обмен веществ. Исследование крови животных получило широкое распространение. Интерес к нему определяется важной ролью, которую кровь выполняет в организме животного и значением изменений, которые проявляются в ней при различных процессах. Гематологические исследования помогают своевременно выявить скрыто протекающие процессы и возникающие осложнения, дифференцировать сходные заболевания заразного и незаразного характера, судить о состоянии организма и функциональной способности отдельных органов, следить за эффективностью применяемого лечения и делать соответствующее предсказание.

На современном этапе учеными разработаны гематологические показатели для всех видов животных с учетом физиологических колебаний (порода, пол, возраст, состояние беременности, физическая нагрузка, прием корма). Имеются научно обоснованные данные, соответствующие физиологическим нормам животных, по общему количеству крови и ее pH, резервной щелочности, количеству эритроцитов, гемоглобину, цветному показателю, РОЭ, насыщенности эритроцитов гемоглобином в  $10^{-12}$ , их размеру и резистентности, количеству лейкоцитов и тромбоцитов. Для всех животных выведены гемограммы, лейкоцитарный профиль по принципу Мошковского и сетка для гематологического профиля по Домрачеву. Для свиней разработаны миелограммы, установлено нормальное содержание в крови кальция, калия, натрия, магния, хлора, неорганического фосфора, а также сахара в крови и билирубина в сыворотке с учетом крайних физиологических колебаний. Учеными собран значительный материал по вопросу изменений картины крови при ряде инфекционных и неинфекционных заболеваний [5].

Важным компонентом сыворотки крови является белок, составляющий около 8% ее массы и характеризующий такие наследственные особенности как конституциональная крепость, направление и уровень продуктивности, поскольку влияет на обменные процессы организма [5, 6].

Белки сыворотки крови животных содержат четыре основные фракции: альбумины,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулины, выполняющие определенные физиологические функции. Так, альбуминам принадлежит особая роль в транспортировке липидов, углеводов, жирных кислот, лекарственных и других малорастворимых веществ. Они имеют большое значение как пластический материал и служат для питания клеток, нейтрализуют токсические вещества продуктов обмена клеток и поступающие из внешней среды [6].

Глобулины (фракции  $\alpha$  и  $\beta$ ), как и альбумины, являются переносчиками различных питательных веществ. Наиболее важной фракцией белков крови являются  $\gamma$ -глобулины. Они обеспечивают иммунную защиту организма, так как служат носителями основной массы антител (80-88%). Благодаря высокому содержанию глобулинов в крови, животные имеют устойчивый иммунитет к технологическим стрессам, что непосредственно отражается на их сохранности [2, 5].

Установлена значительная динамика увеличения альбуминов в сыворотке крови с возрастом, что указывает на возрастание обменных процессов в организме животных. Также с возрастом происходит количественное изменение белкового спектра крови – увеличение альбуминов компенсируется повышенным синтезом глобулинов. Это указывает на возрастание защитно-приспособительных возможностей у свиней с возрастом за счет более интенсивной выработки антител, что заметно по соотношению альбуминов и глобулинов [6].

Наиболее важной физиологической функцией эритроцитов, неразрывно связанной со свойствами гемоглобина, является дыхательная функция. Помимо этого, эритроциты участвуют в регуляции кислотно-щелочного равновесия в организме, в буферном действии крови.

Минеральные соединения в крови находятся в различных физико-химических состояниях: в ионизированном состоянии, в виде молекулярно-дисперсных систем, биохимических комплексов с белками и др. Наиболее активными в обмене веществ являются минеральные соединения, связанные с белками крови. Их содержание изменяется очень значительно при различных физиологических состояниях. Определение кальция в крови сельскохозяйственных животных пришло к диагностическое

значение при изучении процессов роста, заболеваний костной системы, при воспалительных процессах [5]. Известно, что кальций и фосфор участвуют в костеобразовании, положительно влияют на работу пищеварительных желез, обеспечивают работу нервно-мышечной системы. Кальций уменьшает проницаемость клеток, принимает важное участие в процессах свертывания крови [1]. Содержание кальция и фосфора у животных во все возрастные периоды находилось в пределах физиологической нормы.

Целью работы явилось изучение степени адаптации животных породы дюрок отечественной и канадской селекции путем исследования гематологических показателей.

**Материалы и методы.** Для проведения исследований была взята кровь у животных в СГЦ «Заднепровский» Витебской области при достижении ими живой массы 100 кг. Были сформированы 2 группы по 10 голов каждая.

Исследования крови проведены в лаборатории зоогигиены РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». В крови определяли содержание гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов. В сыворотке крови определяли общий белок, белковые фракции, содержание кальция, неорганического фосфора, кислотную емкость. Забор крови проводился через два часа после кормления.

Естественная резистентность организма молодняка определялась по следующим показателям крови:

- напряженность бактерицидной активности сыворотки крови – по Маркову (1968);
- лизоцимная активность сыворотки крови – по методу Дорофейчука В.Г. (1968);
- $\beta$ -лизинная активность сыворотки крови;
- титр нормальных агглютининов;
- содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови;
- общий белок рефрактометрическим методом;
- белковые фракции – методом электрофореза на агаровом геле по Сурикову В.В. (1970) в модификации Пилько В.В. (1971);
- содержание в крови Са и Р.

Биометрическая обработка полученного материала была проведена на ПК с использованием пакета программ прикладной статистики MS Excel.

**Результаты исследований.** Результаты показали, что у животных обеих изучаемых групп уровень лейкоцитов в крови находился в пределах физиологической нормы (8,0-16,0 тыс./мм<sup>3</sup>); содержание лейкоцитов в крови молодняка канадского генофонда выше, чем у отечественных животных, на 2,3%. Разница достоверна при  $P < 0,05$ .

Гематологические показатели животных представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Гематологические показатели животных породы дюрок

Показатели	Группа животных	
	дюрок канадской селекции	дюрок отечественной селекции
Количество животных, гол.	10	10
Гемоглобин г %	11,7 ±0,5	12,1±0,1
Эритроциты, млн/ мм <sup>3</sup>	7,1±0,2	6,8±0,2
Лейкоциты, тыс./мм <sup>3</sup>	13,2 ±0,9	12,9±0,5
Кислотная емкость, мг%	428,0±17,2	538,9±7,8
Общий белок, г%	7,8±0,2	7,9±0,2
Альбумины, г%	3,8±0,2	3,9±0,2
Глобулины, г%	4,0±0,2	4,1±0,1
А/Г	0,98	0,96
Кальций, мМоль/л	2,7 ±0,1	5,6±0,4
Неорганический фосфор, мМоль/л	2,3±0,1	2,2±0,1

На основании данных таблицы 1 установлено, что окислительно-восстановительные процессы у животных породы дюрок протекают очень активно, выявлено повышенное напряжение метаболических процессов роста мышечной ткани и отложения жира в жировых депо и тканях.

По количеству эритроцитов и гемоглобина в крови молодняк породы дюрок имел показатели в пределах физиологической нормы: 6,8-7,1 млн./ мм<sup>3</sup> эритроцитов при норме 4,5-7,0 млн/мм<sup>3</sup>; гемоглобина – 11,7-12,1 г% при норме 8,0-12,5 г% ( $P < 0,05$ ).

Уровень содержания общего белка в сыворотке крови изучаемых животных был практически одинаковым и находился у верхней границы нормы (норма – 6,5-8,5 г%), что характеризует крепость конституции и мясное направление продуктивности животных данной породы. Из белковых фракций на долю альбуминов приходится 48%, на долю глобулинов – 52%.

Одной из составляющих частей естественной резистентности организма являются гуморальные факторы (табл. 2), к которым относится бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК), т. е. способность сыворотки как подавлять, так и задерживать рост микроорганизмов.

Таблица 2 – Гуморальные факторы защиты организма свиней породы дюрок, М±m

Половозрастные группы	n	Активность сыворотки крови, %	
		бактерицидная	бетализиновая
молодняк канадского генофонда	10	66,3±2,2	16,4±1,1
молодняк отечественной селекции	10	47,2±0,2	15,3±0,1

Анализ таблицы 2 свидетельствует, что животные породы дюрок в обеих группах имели достаточно высокие показатели бактерицидной и бетализиновой активности сыворотки крови, что свидетельствует о повышенной способности к подавлению роста болезнетворных микробов в организме этих животных. На основании изучения гуморальных факторов естественной резистентности свиней породы дюрок канадского и отечественного генофонда необходимо отметить, что молодняк канадской селекции имеет устойчивые, более высокие показатели бактерицидной активности сыворотки крови.

**Заключение.** Результаты исследований свидетельствуют о том, что показатели крови у молодняка свиней породы дюрок в СГЦ «Заднепровский» находились в пределах физиологических норм.

Животные породы дюрок канадского генофонда отличаются высокой интенсивностью обменных процессов и повышенным иммунитетом организма, что будет широко использоваться при дальнейшей селекции свиней на повышение неспецифической защиты организма.

**Литература.** 1. Афонский, С. И. Биохимия животных / С. И. Афонский. – Третье изд. – М.: Высшая школа, 1970. – 611 с. 2. Клиническая диагностика внутренних болезней сельскохозяйственных животных / под ред. проф. В. И. Зайцева. – Второе изд. – М.: Колос, 1964. – 351 с. 3. Козловский, В. Г. Технология промышленного свиноводства / В. Г. Козловский. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 333 с. 4. Плященко, С. И. Естественная резистентность организма животных при воздействии различных факторов внешней среды / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров, В. Т. Хацкевич // С.-х. биология. – 1976. – Т. 11, № 5. – С. 658-753. 5. Почерняев, Ф. К. Селекция и продуктивность свиней / Ф. К. Почерняев. – М.: Колос, 1979. – 224 с. 6. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. – Мн.: Ураджай, 1988. – 168 с. 7. Васильева, Е. А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е. А. Васильева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 254 с. 8. Плященко, С. И. Воздействие стрессовых факторов на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров. – Мн., 1981. – 41 с.

УДК 636.2.085.16:082.453.52

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Шляхтунов В.И., Карпеня М.М., Карпеня С.Л.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

*Применение в рационах быков-производителей повышенных доз витаминов и микроэлементов способствует повышению показателей их воспроизводительной способности на 6,3–12,4 % и естественной резистентности на 3,3–8,8 % в зимний и летний периоды, а также позволяет получить прибыль на 1 рубль затрат 3,7 рубля.*

*Application in diets of bulls-manufacturers of the raised doses of vitamins and microcells promotes increase of indicators of their reproductive ability on 6,3-12,4 % and natural resistance on 3,3-8,8 % during the winter and summer periods, and also allows to receive profit on 1 rouble of expenses 3,7 roubles.*

**Введение.** В молочном скотоводстве отцовская сторона оказывает несравнимо большее влияние на совершенствование популяции, чем материнская. Повышение воспроизводительной способности ценных быков-производителей, используемых при искусственном осеменении, будет способствовать улучшению генетического потенциала и продуктивности маточного поголовья [1].

В Республике Беларусь в настоящее время применяется система кормления производителей, которая предусматривает круглогодное однотипное кормление с использованием сена и концентратов. Однако эта система кормления может быть эффективной только при полноценном, сбалансированном кормлении и наличии высококачественного сена. В практических условиях не всегда получается заготовить этот корм с минимальными потерями протеина, сахара, каротина и других питательных веществ. Поэтому в рационы приходится вводить компоненты, позволяющие сбалансировать корм по энергии, протеину, сахару, минеральным веществам и витаминам. Многими учеными доказано, что такое кормление позволяет получать высококачественную сперму и увеличивать сроки использования племенных животных [2, 3, 4].

На полноценность питания быков-производителей, наряду с удовлетворением их потребности в необходимых питательных веществах, существенное влияние оказывает обеспеченность минеральными веществами и витаминами. В связи с расширением и детализацией представлений о потребностях животных и о физиологической роли биогенных минеральных элементов и витаминов эти вопросы приобрели важное значение при организации их питания [5].

Кормление быков по используемым в настоящее время нормам (РАСХН, 2003) не всегда обеспечивает их физиологические потребности. Они не учитывают природно-климатические условия в разных регионах и особенности состава кормов. Научные разработки в области эффективности использования микроэлементов и витаминов в рационах производителей в разных странах мира и даже в отдельных регионах одной страны весьма противоречивы. Объясняется это тем, что минеральный состав кормов в различных зонах существенно отличается и переносить установленные дозы витаминно-минеральных добавок из одних регионов в другие не всегда обоснованно и целесообразно. К тому же Республика Беларусь относится к биогеопровинции с недостаточностью некоторых микроэлементов в почве и растениях [6].