

ПОКАЗАТЕЛИ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ, ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО УРАЛА

Панин В. А.

ФГБНУ «Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г. Оренбург, Россия

Введение. Минсельхоз России ставит задачу к 2020 году довести молочную продуктивность коров в сельхозорганизациях в среднем по стране до 6 тыс. кг, что позволит при увеличении поголовья коров на 100 тыс. дополнительно производить 2,5 млн тонн молока. В последние несколько лет отрасль животноводство демонстрирует положительные результаты. За последние два года наблюдается рост молочной продуктивности на 500 кг, и это во многом благодаря улучшению породного состава. За счет племенных ресурсов, произведенных на территории страны, потребности сельхозпроизводителей в высококлассном племенном молодняке крупного рогатого скота обеспечены более чем на 74%. За прошедший год, с октября прошлого года по сентябрь 2016, российский рынок молочной продукции снизил темпы развития. Продажи увеличиваются на 0,9% в натуральном выражении, когда как за этот же период год назад повысились на 4,5%. В денежном выражении рост сократился почти в два раза: в 2015 году он составлял 15,8%, в 2016 — 7,3%.

Современная молочная продукция в прошлом году демонстрировала скорее негативную динамику: продажи в натуральном выражении снизились на 1%, однако в этом году она стабильна (+0,2%). В свою очередь, в денежном выражении современная молочная продукция год назад выросла на 12,7%, сейчас — на 9,9%.

Существенное значение для реализации генетического потенциала имеют адаптационные свойства организма селекционируемых животных. Проведенный в ОНИИСХ анализ типов стрессоустойчивости чистопородных и помесных животных показал, что помеси отличаются повышенной стрессоустойчивостью на 11,7-15,0%. Поскольку стрессоустойчивость – это форма проявления высшей нервной деятельности, то закономерно, что помесные животные характеризуются высокой подвижностью нервных процессов, объясняющих адаптивность к условиям внешней среды. Определенное значение имеет стрессоустойчивость коров, выявленная в процессе доения. Оценка стрессоустойчивости основана на определении степени интенсивности торможения рефлекса молокоотдачи, развивающегося у животного в ответ на тормозное воздействие. Интенсивность торможения оценивается по изменению динамики и параметров молоковыделения.

Бесстрессовое содержание молочных коров является основой экологичного содержания животных в условиях промышленных молочных ферм вместе с интеллектуальной техникой нового поколения. Применение на сельскохозяйственных предприятиях промышленных технологий на основе комплексной механизации и автоматизации поточных линий для увеличения производства, хранения и переработки молока способствует усилению воздействия ряда неблагоприятных факторов внешней среды, а также увеличению их числа, что приводит к возникновению у коров стрессовых состояний. Эколого-технологический стресс отрицательно сказывается на здоровье и продуктивном долголетии молочных коров. Выявлено, что стрессовое состояние на 70-80% обусловлено условиями кормления, содержания и ухода, которые, в свою очередь, определяются техногенными факторами. Изучены виды общего и специфического воздействия стресса на состояние здоровья и продуктивность коров, способы снижения его негативного воздействия [3, 10, 11, 13, 14, 15].

Материалы и методы исследований. При проведении опыта было подобрано три группы коров по 20 голов, по 2-3 лактации. В I группу вошли чистопородные симментальские животные, во II – помесные 1/2 кровности по голштинам, в III - помесные 3/4 кровности по голштинам. Подопытные животные находились в

одном коровнике и получали идентичные рационы, составленные по периодам года в соответствии с детализированными нормами кормления. Потребление подопытными животными кормов определялось ежедневно путем взвешивания и учета несъеденных остатков один раз в месяц в течение двух дней подряд.

Результаты и обсуждение. Метод преддоильной подготовки и доения «чужой дояркой» (экспериментатором) нами был использован в качестве воздействия, вызывающего торможение рефлекса молокоотдачи. Остальные элементы технологии машинного доения были обычными. Преддоильная подготовка заключалась в обмывании вымени теплой водой и интенсивном массаже поверхности и основания вымени в течение 40 секунд. Началом доения считали момент надевания второго стакана, окончанием - снижение интенсивности молоковыделения до 0,2 кг/мин.

Полученные в ходе эксперимента некоторые показатели стрессоустойчивости говорят о имеющихся различиях между особями разных генотипов. Быстрее реагировали на начало доения помесные животные, латентный период у них на 2,8-8,1% короче, чем у симментальских сверстниц. Их выдоенность за первую минуту составила 24,1%, что на 1-1,3% больше, чем от чистопородных. Помесные особи интенсивнее отдавали молоко, у них была выше выдоенность за первую и за третью минуты.

У голштинских симментальских коров интенсивность молокоотдачи выше аналогичных показателей чистопородных сверстниц. Коэффициент скорости доения по группе помесных коров составил 0,49-0,56, у чистопородных - 0,41. Коэффициент времени доения у голштинских симментальских на 13,7-14,6% меньше, чем у симменталов. Тем не менее коэффициенты скорости и времени доения не отражают тип нервной деятельности и устойчивости особей к воздействию стресса.

С целью характеристики стрессоустойчивости коров вычисляли коэффициент торможения, который представляет собой сумму опытов с безусловно-рефлекторным торможением, резким искажением кривых динамики молоковыделения и торможением полноты выдаивания, деленную на три. Вычисленный коэффициент торможения у помесей оказался ниже на 10,5-11,6%, чем у симментальских.

По совокупности определяемых признаков при классификации коров относили к одному из трех типов стрессоустойчивости. К первому типу относили животных, у которых торможение молокоотдачи имело место не более чем в 1/3 от общего числа доек. Резкого искажения кривых динамики молоковыделения не отмечалось. Ко второму типу со средней стрессоустойчивостью относили коров, у которых торможение молокоотдачи отмечалось не более чем в 1/3 доек, из них безусловно-рефлекторное торможение и резкое искажение динамики молоковыделения – не более чем в 1/3 доек. К третьему типу с низкой стрессоустойчивостью относили всех остальных коров, не соответствующих требованиям для двух первых групп. Голштинские симментальские коровы, в отличие от чистопородных, обладали более устойчивым к воздействию стресса типом нервной деятельности. Среди них больше животных с высокой стрессоустойчивостью и меньше – с низкой. К первому типу отнесено 35,5-36,1% голштинских симментальских животных, против 31,2% – у симментальских. Особей третьего типа устойчивости было больше в симментальской группе на 5,1-5,6%. Заявляя о некоторых различиях по указанным показателям, следует отметить, что исследуемые особи изучаемых генотипов отличались достаточно высокой стрессоустойчивостью: к первому и второму типам отнесено от 88,2 до 93,8% коров (рисунок 1).

Следовательно, полукровные и 3/4-кровные по голштинской породе помесные животные отличаются более уравновешенным типом нервной системы и повышенной устойчивостью к стрессу при процессе машинного доения.

Проявленная естественная резистентность организма к микробным факторам является важным условием жизнедеятельности животного и обусловливается гуморальными факторами с весьма широким диапазоном действия и способностью специфических клеточных элементов к захвату и перевариванию внедрившихся в организм агентов, т.е. к фагоцитозу. Данные неспецифические защитные реакции организма весьма лабильны и изменяются у одних и тех же индивидуумов в зави-

симости от кормления, физиологических нагрузок, а также от природно-климатических факторов среды обитания. При размещении различных популяций животных в аналогичных условиях напряженность реакций неспецифического иммунитета является критерием адаптации организма к внешним факторам [2, 4, 5, 6, 7, 8, 9,]

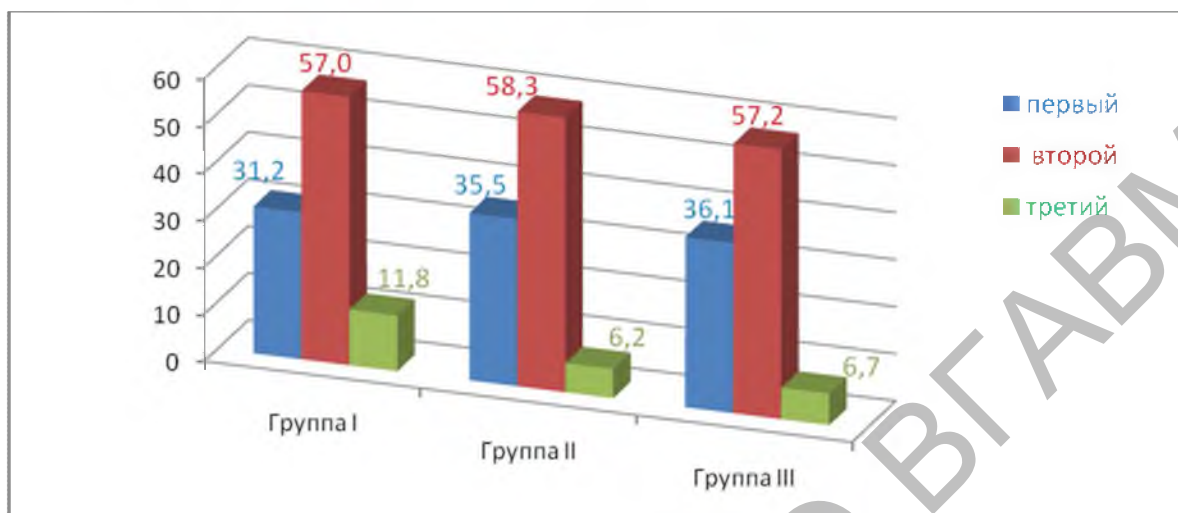


Рисунок 1 - Тип стрессоустойчивости, %

Унаследованный генотип контролирует адаптивную систему животного, которая, в свою очередь, обеспечивает существование и воспроизведение генетической системы. Животные различных генотипов могут реагировать на одно и то же изменение внешней среды по-разному. В процессе адаптации организма к условиям внешней среды происходят сдвиги обменных процессов в более выгодном для организма направлении. Изменения в обменных процессах могут серьезным образом отразиться на продуктивности животных. В этой связи определение адапционных свойств организма животных на основе изучения естественной резистентности, особенно при создании новых пород и типов скота, имеет значение. Показателем естественной способности крови к самоочищению является бактерицидная активность сыворотки крови. Она проявляется в отношении как грамположительных, так и грамотрицательных микроорганизмов, и в отношении дрожжевых клеток [1, 12, 16, 17, 18, 19].

Анализ факторов гуморальной защиты чистопородных животных и помесных сверстниц показал, что у животных изучаемые показатели находятся в пределах физиологической нормы (таблица 1). Различия между животными изучаемых генотипов незначительны и отличаются лишь по отдельным показателям по уровню естественной резистентности. На ухудшение условий окружающей среды из показателей естественной резистентности в первую очередь реагируют показатели активности комплемента и концентрация лизоцима. Одним из факторов устойчивости организма к проникновению условно-патогенных и сапрофитных микроорганизмов является наличие неспецифического ферментоподобного вещества, находящегося в тканях и секретах организма, - лизоцима.

Таблица 1 - Гуморальный естественный иммунитет подопытных коров, %

Группа	Бета-лизины	Бактерицидная активность (БАСК),	Лизоцим, мкг
I	28,8±0,76	63,3±0,93	4,8±0,06
II	29,1 ±0,67	61,8±0,74	4,7±0,04
III	29,5±0,72	62,4±0,69	4,6±0,08

Способность крови к самоочищению - бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК), ее антимикробная активность. В сыворотке крови присутствуют две категории антимикробных начал - термостабильная (бета-лизин) и термолабильная

(альфа-лизин). Основной мишенью бета-лизина является цитоплазматическая мембрана. Система бета-лизин - это антимикробная система, она широко представлена в живой природе, ее реакции отражают состояние организма. Оказывая на микробов многообразное действие (лизис, бактерицидное действие, глюцинация), лизоцим в любом случае, прежде всего, соединяется с клеткой. В присутствии лизоцима фагоцитоз заметно усиливается. Содержание лизоцима в сыворотке крови и тканях непостоянно и меняется в зависимости от ряда факторов. Лизоцим-фермент обладает антимикробными свойствами.

У симментальских особей содержание БАСК и лизоцима оказалось более высоким. Голштин х симментальских коровы 1/2 кровности уступали симментальским сверстницам по содержанию БАСК на 1,5%. У особей III группы этот показатель ниже на 0,9% по сравнению с чистопородными сверстниками. Лизоцима в крови симментальских животных было на 0,1 мкг % больше, чем в крови у полукровных особей, и на 0,2 мкг %, чем у 3/4-кровности помесных коров.

По сравнению с симментальскими сверстницами содержание бета-лизинов у помесных голштин х симментальских особей было выше. Особи II группы превосходили коров I по этому показателю на 0,3%. У животных III группы он был выше, чем у I – на 0,7%. Поэтому можно сделать вывод о том, что при минимальных показателях лизоцима и БАСК значение бета-лизинов максимальное, и наоборот.

Таким образом, результатами проведенных исследований установлено, что существенных различий между чистопородными и помесными животными, а также отклонений от физиологической нормы по показателям естественной резистентности не выявлено. Несколько повышенной бактерицидной активностью сыворотки крови и концентрацией лизоцима отличались симментальские коровы. Незначительные различия в указанных показателях дают основание сделать вывод, что скрещивание симментальского скота с голштинской породой не оказало заметного влияния у помесного потомства на гуморальные факторы иммунитета.

Одной из возможностей роста численности скота, увеличения производства молока и мяса является повышение интенсивности воспроизводства стада. Воспроизводительная функция коров тесно связана с состоянием и деятельностью всего организма и, в первую очередь, с полноценным кормлением на всех степенях развития особи. Теоретические предпосылки и практика доказывают необходимость максимально использовать биологические возможности животных - получать от каждой особи максимум приплода.

Проследить за показателями воспроизводительной способности коров изучаемых генотипов в нашем исследовании было необходимо при одинаковых условиях кормления и содержания. В качестве показателей воспроизводства, которые могут быть оценены и применены в процессе селекции, применяют данные по продолжительности межотельного, сервис- и сухостойного периодов, индекс осеменений, коэффициент воспроизводительной способности и некоторые другие. Выполненными ранее исследованиями установлено - организация воспроизводства стада обязана предусматривать выращивание 25-40 телок на каждые 100 коров. Возраст первого отела животных является одним из важных хозяйственно полезных показателей. Сокращение возраста первой случки телок экономит 780-1200 корм.ед. Первое покрытие хорошо развитых телок целесообразно проводить в возрасте 14-15 месяцев при живой массе 350-360 кг.

В нашем эксперименте возраст осеменения телок был близок к 22 месяцам. Заметных межгрупповых отличий по этому показателю отмечено не было (3-15 суток). Продолжительность сервис-периода оказалась наибольшей у животных III группы – 84,3 суток, во II группе она была меньше на 6,4 суток, в I - на 6,4 суток. Различия в величине межотельного и сухостойного периодов была несущественной. Коровы всех групп характеризовались хорошей воспроизводительной способностью, о чем свидетельствует индекс и результативность осеменения. Некоторое преимущество по этим показателям имели чистопородные животные. Величина коэффициента воспроизводительной способности у симменталов была выше, чем у помесей.

Следовательно, анализ воспроизводительной функции подопытных особей показал, что скрещивание с голштинской породой не повлекло заметного изменения показателей воспроизводства подопытных коров.

Выводы. О снижении воспроизводительной способности голштин х симментальских помесных коров свидетельствуют полученные нами результаты. Продолжительность сервис периода у них была на 6,4-11,9 суток больше. Индекс осеменения у помесей был равен 1,84-1,89 против 1,76 - у симменталов, результативность первого осеменения ниже на 0,8-1,3%. Однако эти различия были выражены в небольшой степени, о чем свидетельствует коэффициент воспроизводительной способности, который у чистопородных животных оказался равным 0,976, а у помесей - 0,968-0,970. По нашему мнению, эти различия вполне устранимы путем осуществления организационно-хозяйственных мероприятий, и в первую очередь, за счет улучшения кормления коров и организации воспроизводства стада и искусственного осеменения.

Установлено, что с увеличением молочной продуктивности животных возрастает общая физиологическая нагрузка на их организм, в силу чего может значительно измениться естественная резистентность животных, их способность противостоять неблагоприятным факторам внешней среды, стрессоустойчивость. Изученные нами морфологические и биохимические показатели крови и тесты неспецифического иммунитета не выявили заметных различий между группами подопытных животных. Они находились в пределах физиологических норм. Существенное значение имеют адаптационные свойства организма для реализации генетического потенциала селекционируемых животных. Помеси отличаются повышенной стрессоустойчивостью на 11,7-15,0%. Проведенная нами оценка стрессоустойчивости подопытных коров по степени торможения рефлекса молокоотдачи, развивающегося у животного в ответ на тормозное воздействие, показало преимущество помесей. Они быстрее реагировали на начало доения, латентный период у них был на 2,8-8,1% короче, чем у чистопородных сверстниц. Голштин х симментальские коровы интенсивнее отдавали молоко, выдоенность за одну и три минуты у них была выше. Они имели преимущество по коэффициентам скорости, времени, торможения доения. Больше коров – с I и II типами стрессоустойчивости среди голштин х симментальских помесей.

Литература. 1. Бельков, Г.И. Особенности ведения козоводства в экологически неоднородных условиях / Г.И. Бельков, В.А. Панин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. Оренбург. – 2004. – С. 125-127. 2. Воробьев, А.И. Опыт повышения продуктивности и воспроизводительной способности коров в ООО «Агроселекция» / А.И. Воробьев, В.А. Панин // Вестник мясного скотоводства, Выпуск 56.- М.: «Вестник РАСХН», - 2005. - С. 171-174. 3. Воробьев, А.И. Организация подсосного метода выращивания телят с использованием коров-кормилиц / А.И. Воробьев, В.А. Панин // Проблемы целинного земледелия.- Сборник научных трудов к 50-летию начала освоения целинных земель. Оренбург, - 2004. - С. 419 - 420. 4. Востриков, Н.И. Влияние генотипа бычков-кастратов на качество мяса / Н.И. Востриков, В.А. Панин // Аграрная наука. - 2010. - № 2. - С. 24-25. 5. Джуламанов, К.М. Приемы и методы совершенствования скота герефордской породы / К.М. Джуламанов, М.П. Дубовскова // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 5. – С. 39. 6. Джуламанов, К.М. Экологическая адаптивность и иммунологические маркеры в племенной работе / К.М. Джуламанов, М.П. Дубовскова // Зоотехния. – 2003. - №7. – С.9-10. 7. Джуламанов, К.М., Селекционно-генетическая оценка племенных качеств маточного поголовья герефордской породы разных генотипов / К.М. Джуламанов, Н.П. Герасимов // Вестник мясного скотоводства. - 2012.- № 4(78). - С. 37-41. 8. Дубовскова, М.П. Принципы управления селекционно-племенной работой в мясном скотоводстве: учебное пособие / М.П. Дубовскова, К.М. Джуламанов, Ш.А. Макаев. – Оренбург, 2014. – С. 71-79. 9. Дускаев, Г.К. Влияние тяжёлых металлов на организм животных и окружающую среду обитания (обзор) / Г.К. Дускаев, С.А. Мирошников, Е.А. Сизова, С.В. Лебедев, С.В. Нотова // Вестник мясного скотоводства. - 2014. - № 3 (86). - С. 7-11. 10. Мирошников, С. Программный подход к созданию отрасли / С. Мирошников // Животноводство России. - С. - 2013. - № 12. - С. 51-56. 11. Мирошников, С.А. Диапазон концентраций (референтные значения) химических элементов в теле животных / С.А. Мирошников, С.В. Лебедев // Вестник Оренбургского государственного университета. -2009. - № 6 (112). - С. 241-243. 12. Мирошников, С.А., Воспроизводительная способность маток как критерий качества изучаемых генотипов / С.А. Мирошников, В.Г. Литовченко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2013. - № 2(40). - С. 122-124. 13. Панин, В.А. Раз-

витие козоводства Оренбургской области, состояние и перспективы отрасли в современных условиях. / В.А. Панин // *Современные технологии в сельском хозяйстве: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Оренбургского НИИСХ-Оренбург, 2007.* – С. 388-393. 14. Панин, В.А. Сбалансированное кормление как фактор увеличения продуктивности. / В.А. Панин // *Сборник материалов Региональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Оренбург, - 2003.* - С. 95-96. 15. Панин, В.А. Улучшение симментальского скота путем скрещивания с красно-пестрой голштинской породой в ОПХ «Тоцкое» / В.А. Панин // *Проблемы земледелия, растениеводства и животноводства в степном регионе.- Юбилейный выпуск трудов к 60-летию института. Оренбург, - 1997.* - С. 490-493. 16. *Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.] ; под ред. В. Ф. Галата, А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 496 с.* 17. Смирнов, А.А. Морфофункциональные свойства вымени чистопородных симментальских и помесных коров / А.А. Смирнов, В.А.Панин, // *Сборник материалов региональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Часть 1.- Оренбург, - 2002.* - С. 143-145. 18. Ятусевич, А. И. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных : монография / А. И. Ятусевич ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – 2-е изд., перераб. и доп. – Витебск, 2012. – 222 с. 19. Ятусевич, А. И. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при паразитарных болезнях животных: методические рекомендации / А. И. Ятусевич, Н. Ф. Карасев, В. М. Каплич [и др.] – Витебск: ВГАВМ, 2011. - 90 с.

УДК 619:615:616.1.151:619.4

УВЕЛИЧЕНИЕ ТЕМПОВ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА СВИНЕЙ ЗА СЧЕТ КОРРЕКЦИИ ГИПОТРОФИИ ПРОБИОТИКОМ OLIN

Сермягина А.А.

Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург, Россия

Введение. Ключевым аспектом в развитии агропромышленного комплекса России является раскрытие заложенного потенциала внутри каждой из отраслей. Инновационный потенциал как ветеринарной медицины, так и зоотехнии направлен на получение высококачественной мясной продуктивности и повышение тем самым интенсивности и рентабельности производства.

Темп прироста производства свинины в промышленном секторе с 2005 по 2015 гг. вырос с 420 тыс. тонн до 2 млн 458 тыс. тонн (т.е. более чем на 2 млн тонн, или в 6 раз). Одновременно осуществлялось качественное изменение отрасли за счет структурной и технологической модернизации (развития убоя и глубокой разделки). Одновременно с ростом промышленного свиноводства доля ЛПХ в общем объеме производства за 10 последних лет снизилась по стране с 70 до 20% (в основном из-за африканской чумы свиней). В таблице 1 можно видеть, что, несмотря на более чем шестикратный рост в промышленном секторе, общее производство свинины в РФ в последние 10 лет выросло всего в два раза и пока только приближается к уровню 1990 г.

Таблица 1 – Общее производство мяса свинины в РФ, тыс. тонн, убойный вес

	Год											
	1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Общее производства мяса свинины в РФ, тыс. тонн	3480	1520	1642	1929	2042	2170	2331	2428	2559	2816	2974	3088
Прирост к предыдущему периоду, тыс. тонн			122	287	113	128	161	97	132	257	158	114