

УЛУЧШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Семенов В.Г.¹, Герасимова Н.И.¹

¹ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», Чебоксары, Россия (428003, Чебоксары, ул. К.Маркса, 29), e-mail: semenov_v.g@list.ru

Впервые разработан новый подход к конструированию комплексных биостимуляторов на основе *saccharomyces cerevisiae* и полусинтетического бактерицидного препарата группы аминогликозидов III поколения. Разработан биостимулятор ПС-8 и дано научно-практическое обоснование его применения в сравнении с ранее апробированным препаратом ПС-2 для улучшения воспроизводительных качеств коров и продуктивности молодняка. Экспериментально доказана возможность коррекции клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности крупного рогатого скота в биологической цепи «мать – плод – новорожденный». Установлено, что испытуемые биопрепараты уменьшают риск гинекологических заболеваний и повышают воспроизводительную функцию коров, снижают заболеваемость респираторных органов и желудочно-кишечного тракта новорожденных телят, активизируют рост и развитие молодняка. Стимулирующий эффект оказался наиболее высоким под воздействием ПС-8, нежели ПС-2. С целью более полной реализации генетического потенциала воспроизводительных и продуктивных качеств крупного рогатого скота разработаны предложения для предприятий по производству молока по активизации неспецифической резистентности биологической цепи «мать – плод – новорожденный» к условиям содержания. Рекомендуется внутримышечно инъецировать биопрепарат ПС-8 глубокостельным коровам в дозе 10 мл за 45–40, 25–20 и 15–10 суток до отела, а родившимся от них телятам – на 2–3-е и 7–9-е сутки жизни в дозе 3 мл.

Ключевые слова: коровы, телята, биостимуляторы ПС-2 и ПС-8, воспроизводительные качества, продуктивность, заболеваемость, иммунобиологический профиль крови, качество говядины, импортозамещение

APPLICATION OF COMPLEX IMMUNOTHERAPEUTIC PREPARATIONS OF THE PS SERIES AT CULTIVATION OF CALFS

Semenov V.G.¹, Gerasimova N.I.¹

¹Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Russia (428003, Cheboksary, street K. Marx, 29), e-mail: semenov_v.g@list.ru

New approach to designing of complex biostimulators on the basis of *saccharomyces cerevisiae* and a semi-synthetic bactericidal preparation of group of aminoglycosid of the III generation is for the first time developed. The biostimulator of PS-8 is developed and scientific and practical justification of its application in comparison with earlier approved preparation PS-2 for improvement of reproductive qualities of cows and efficiency of young growth is given. Possibility of correction of cellular and humoral factors of nonspecific resistance of cattle in a biological chain "mother – a fruit – the newborn" is experimentally proved. It is established that examinees biological products reduce risk of gynecologic diseases and increase reproductive function of cows, reduce incidence of respiratory bodies and a digestive tract of newborn calfs, intensify growth and development of young growth. The stimulating effect appeared the highest under the influence of PS-8, than PS-2. For the purpose of fuller realization of genetic potential of reproductive and productive qualities of cattle offers are developed for the enterprises for production of milk for activation of nonspecific resistance of a biological chain "mother – a fruit – the newborn" to conditions of keeping. It is recommended to inject intramuscularly PS-8 biological product to glubokostel-ny cows in a dose of 10 ml in 45-40, 25-20 and 15-10 days prior to an otel, and to the calfs who were born from them – on 2–the 3rd and 7... the 9th days of life in a dose of 3 ml.

Keywords: cows, calfs, biostimulators of PS-2 and PS-8, reproductive qualities, efficiency, incidence, immunobiological profile of blood, quality of beef, import substitution.

Важнейшим критерием, определяющим суверенитет государства, стабильность его внутренней и внешней политики, является продовольственная независимость как основополагающий элемент национальной безопасности любого государства. Указ Президента РФ «О применении отдельных специальных экономических мер в целях

обеспечения безопасности Российской Федерации», ограничивающий ввоз на территорию России отдельных видов сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, существенно изменил структуру рынка продуктов питания и актуализировал необходимость внутреннего импортозамещения [1, 5].

В Российской Федерации уровень продовольственной безопасности по молоку и мясу в последние годы был ниже порогового значения. По данным Росстата (Балансы продовольственных ресурсов) уровень независимости по молоку и молокопродуктам составил 78%, а по мясу — 79,2%. Между тем Россия обладает высоким потенциалом для производства молочной и мясной продукции на собственной территории, а увеличение доли импорта снижает данный потенциал и увеличивает зависимость страны от импортных поставок, нанося, таким образом, прямой ущерб продовольственной безопасности. В свете вышеизложенного приоритетной целью отечественного агропромышленного комплекса является обеспечение продовольственной безопасности России, предусматривающее сокращение импорта продовольствия и увеличение объемов производства высококачественных, экологически чистых продуктов питания (Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации) [2].

Одним из направлений по достижению импортозамещения молочной и мясной продукции является реализация биологического потенциала продуктивных животных отечественными биопрепаратами в условиях энергоресурсосберегающих технологий, обеспечивающих экономически эффективное производство качественной конкурентоспособной продукции животноводства.

Ветеринарный фармацевтический рынок предлагает разнообразные лекарственные средства. Большинство из них являются синтетическими и нередко вызывают осложнения, включая усугубление иммуносупрессивных состояний, загрязняют сырье и продукты питания, окружающую среду. Поэтому в последнее время большой интерес представляют биопрепараты, изготовленные из натурального сырья, которые при поступлении в организм животного даже в малых количествах вызывают положительный эффект. К таким препаратам можно отнести биостимуляторы ПС-2 и ПС-8, разработанные учеными Чувашской государственной сельскохозяйственной академии [3, 4].

Цель исследований – реализация воспроизводительных и продуктивных качеств черно-пестрого скота биостимуляторами ПС-2, апробированного ранее, и ПС-8, разработанного и испытываемого впервые.

Материал и методы исследований. Объектами исследований были стельные (последние 45 суток до отела) и новотельные (первые 3–5 суток после отела) коровы черно-пестрой породы, телята с момента рождения и молодняк до 540-суточного возраста. В

научно-хозяйственном опыте были подобраны три группы сухостойных коров (контрольная, 1-я и 2-я опытные) по принципу пар-аналогов с учетом клинико-физиологического состояния, возраста и живой массы по 10 животных в каждой группе. По такому же принципу подбирали группы новорожденных телят.

Исследования проведены на фоне сбалансированного кормления по рационам, принятым в хозяйстве с учетом основных показателей, предусмотренных Нормами и рационами кормления крупного рогатого скота. Для активизации неспецифической резистентности и биологического потенциала коров и телят использовали биостимуляторы ПС-2 и ПС-8. Препараты представляют собой водные суспензии, содержащие полисахаридный комплекс дрожжевых клеток, иммобилизованных в агаровом геле, с добавлением производного бензимидазола. Кроме того, в состав комплексного препарата ПС-8 включен полусинтетический бактерицидный препарат группы аминогликозидов III поколения. Коровам 1-й опытной группы внутримышечно инъецировали ПС-2 в дозе 10 мл за 45–40, 25–20 и 15–10 суток до отела, 2-й опытной группы – ПС-8 в указанной дозе и сроки, контрольной группы биопрепараты не вводили. Телятам 1-й и 2-й опытных групп внутримышечно вводили соответственно ПС-2 и ПС-8 на 2–3-е и 7–9-е сутки жизни в дозе 3 мл.

Результаты исследований и их обсуждение

Научно-исследовательская работа проведена в соответствии с зоогигиеническими нормами микроклимата в коровниках, родильном отделении, профилактории, телятнике и помещениях для дорастивания и откорма молодняка. Так, параметры воздушного бассейна в осенне-зимний период в коровниках и родильном отделении имели следующие величины: температура – 10,1 и 15,0 °С, относительная влажность – 70,3 и 67,3 %, скорость движения – 0,31 и 0,28 м/с, бактериальная обсемененность – 43,7 и 30,3 тыс/м³, содержание аммиака – 13,5 и 8,7 мг/м³, сероводорода – 7,2 и 4,8 мг/м³, углекислого газа – 0,20 и 0,14 %, пыли – 4,2 и 2,7 мг/м³. При этом СК составлял 1:14 и 1:13 при КЕО 0,63 и 0,68 %. Параметры микроклимата в профилактории и телятнике за период проведения исследований соответственно имели величины: температура – 15,6±0,18 и 13,9±0,10 °С, относительная влажность – 73,4±0,89 и 76,1±0,40 %, скорость движения – 0,19±0,01 и 0,21±0,01 м/с, бактериальная обсемененность – 23,1±0,72 и 34,0±0,79 тыс/м³, содержание аммиака – 6,0±0,19 и 8,8±0,21 мг/м³, сероводорода – 3,2±0,16 и 5,6±0,18 мг/м³, углекислого газа – 0,16±0,00 и 0,22±0,00 %, угарного газа – не обнаружено, пыли – 1,3±0,09 и 2,9±0,12 мг/м³. Световой коэффициент в животноводческих помещениях составлял 1:13 при коэффициенте естественной освещенности – 0,7±0,02 и 0,8±0,02 %.

Показатели микроклимата в помещениях для дорастивания и откорма молодняка

также удовлетворяли вышеуказанным нормам и равнялись соответственно: температура – $12,7 \pm 0,14$ и $10,9 \pm 0,15$ °С, относительная влажность – $75,6 \pm 0,51$ и $74,6 \pm 0,50$ %, скорость движения – $0,22 \pm 0,01$ и $0,24 \pm 0,01$ м/с, бактериальная обсемененность – $28,6 \pm 0,63$ и $30,9 \pm 0,55$ тыс./м³, содержание аммиака – $8,6 \pm 0,37$ и $9,4 \pm 0,30$ мг/м³, сероводорода – $4,7 \pm 0,23$ и $5,0 \pm 0,17$ мг/м³, углекислого газа – $0,16 \pm 0,01$ и $0,18 \pm 0,01$ %, пыли – $2,3 \pm 0,12$ и $2,5 \pm 0,15$ мг/м³. СК составил соответственно 1:13 и 1:15 при КЕО $0,8 \pm 0,04$ и $0,7 \pm 0,04$ %.

После внутримышечного введения коровам биостимуляторов ПС-2 и ПС-8 установлено увеличение на 3–5-е сутки после отела по сравнению с контрольными данными количества эритроцитов – на $0,56$ и $0,62 \times 10^{12}/л$ ($P < 0,05$), уровня гемоглобина – $4,4$ и $6,4$ г/л ($P < 0,05-0,01$) и количества лейкоцитов – на $0,26$ и $0,42 \times 10^9/л$ ($P < 0,05$) соответственно, что свидетельствует об улучшении гемопоэза у животных опытных групп.

Установленная относительная эозинопения в крови новотельных коров изучаемых групп свидетельствует о том, что отел – это мощный стресс-фактор, а увеличение эозинофилов в крови животных под воздействием биостимуляторов ПС-2 и ПС-8 на $0,4$ и $0,6$ % за 15–10 суток до отела и на $0,6$ и $0,8$ % через 3–5 суток после отела – об активизации неспецифической резистентности организма. Рассматривая нейтрофилы по стадиям развития, установлено, что содержание палочкоядерных форм этого вида лейкоцитов в крови новотельных коров 1-й и 2-й опытных групп было ниже на $1,8$ и $1,8$ % ($P < 0,05$), а количество сегментоядерных нейтрофилов, наоборот, выше на $0,6$ и $1,0$ %, чем в контроле. Биопрепараты активизировали продукцию лимфоцитов кроветворными органами. Количество этого вида агранулоцитов в крови животных опытных групп было выше на $0,2-1,0$ и $0,6-1,4$ % ($P < 0,05$), чем в контроле.

Анализ биохимического профиля показал, что биопрепараты стимулировали продукцию общего белка, альбуминов и γ -глобулинов. Так, эти биохимические показатели у животных 1-й и 2-й опытных групп на 3–5-е сутки после отела превышали контрольные величины на $3,2$ и $2,8$ г/л, $1,4$ и $1,3$ г/л, $2,7$ и $2,1$ г/л соответственно ($P < 0,05-0,01$).

Апробированные биостимуляторы предупреждали гинекологические заболевания коров в родовой и послеродовой периоды: исключалась задержка последа, сокращались сроки отделения плодных оболочек на $6,0$ и $6,4$ ч, уменьшался риск возникновения субинволюции матки и эндометрита в $0,3$ и $0,5$ раза, исключалось заболевание молочной железы; повышалась воспроизводительная функция: сокращались сроки наступления половой охоты на $11,6$ и $14,2$ сут., увеличивалась оплодотворяемость в первую охоту в 3 и 4 раза, сокращались индекс осеменения в $1,0$ и $1,2$ раза и продолжительность сервис-периода на $22,4$ и $28,4$ сут., при более высоком стимулирующем эффекте ПС-8.

Установлено снижение заболеваемости респираторных органов и желудочно-

кишечного тракта телят 1-й и 2-й опытных групп в 2,3 и 7,0 раза, продолжительности болезней – на 1,3 и 4,3 сут. Полученные результаты подтверждают выраженную профилактическую эффективность испытанных препаратов при указанных заболеваниях.

Живая масса телят 1-й и 2-й опытных групп оказалась выше к концу срока выращивания, чем в контроле, на 4,6 и 7,0 кг, доращивания – 13,8 и 17,0 кг и откорма – 19,4 и 24,2 кг соответственно. При этом среднесуточный прирост телят опытных групп был выше контрольных данных за весь период наблюдения в среднем на 27,1 и 37,7 г, а коэффициент роста – на 0,4 и на 0,5. Итак, выявлен ростостимулирующий эффект назначения телятам раннего возраста биостимуляторов ПС-2 и ПС-8.

У животных, выращенных, дорощенных и откормленных на фоне внутримышечной инъекции ПС-2 и ПС-8, гематологические показатели были выше, чем в контроле: количество эритроцитов – на $0,78$ и $0,91 \times 10^{12}/л$, $0,81$ и $0,93 \times 10^{12}/л$, $0,79$ и $1,02 \times 10^{12}/л$ ($P < 0,05-0,01$), концентрация гемоглобина – на $11,0$ и $11,0$ г/л, $6,0$ и $8,0$ г/л, 7 и 9 г/л ($P < 0,05-0,01$) и количество лейкоцитов – на $0,22$ и $0,23 \times 10^9/л$, $0,37$ и $0,46 \times 10^9/л$, $0,46$ и $0,61 \times 10^9/л$ соответственно. Полученные данные свидетельствуют о том, что ПС-2 и ПС-8 стимулировали кроветворную функцию телят.

Установлено, что фагоцитарная активность лейкоцитов у телят контрольной и опытных групп в первые сутки после рождения существенно не отличалась. У молодняка, выращенного с применением ПС-2 и ПС-8, фагоцитарная активность лейкоцитов оказалась достоверно ($P < 0,05-0,01$) выше, чем в контроле к завершению периода выращивания на $4,0$ % и на $4,6$ %, доращивания – на $4,0$ и $6,4$ %, откорма – на $2,8$ и $3,4$ %. Подобная закономерность прослеживалась и в динамике фагоцитарного индекса. Результаты этих исследований свидетельствуют о том, что препараты активизировали клеточные факторы неспецифической резистентности организма.

Состояние гуморальной резистентности организма наиболее полно характеризуют лизоцимная активность плазмы и бактерицидная активность сыворотки крови. Установлено, что у животных опытных групп, выращенных с применением ПС-2 и ПС-8, указанные гуморальные факторы иммунной системы были выше ($P < 0,05-0,001$), чем в контроле к завершению срока выращивания на $2,7$ % и $4,1$ % и на $0,8$ % и $2,8$ %, доращивания – на $1,8$ % и $2,8$ % и на $0,6$ % и $1,6$ %, откорма – на $1,2$ % и $1,8$ % и на $1,0$ % и $2,0$ % соответственно. Используемые в опытах препараты также стимулировали продукцию иммуноглобулинов. Следовательно, ПС-2 и ПС-8 активизируют гуморальное звено неспецифической резистентности организма.

Органолептические, биохимические и спектрометрические показатели мяса, как от опытных, так и контрольных животных, содержащихся в типовых помещениях

выращивания, дорашивания и откорма, были практически идентичными и соответствовали требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078-01», что свидетельствует об экологической безопасности испытуемых биопрепаратов и о доброкачественности мясных туш.

Таким образом, под влиянием биостимуляторов ПС-2 и ПС-8 у коров активизировались гемопоэз, клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности организма, предупреждались гинекологические заболевания в родовой и послеродовой периоды и повышалась воспроизводительная функция, а у телят снижались количество и продолжительность респираторных заболеваний и желудочно-кишечного тракта, ускорялись рост и развитие.

Выводы

1. Впервые разработан новый подход к конструированию комплексных биостимуляторов на основе *saccharomyces cerevisiae* и полусинтетического бактерицидного препарата группы аминогликозидов III поколения. Разработан биостимулятор ПС-8 и дано научно-практическое обоснование его применения в сравнении с ранее апробированным препаратом ПС-2 для улучшения воспроизводительных качеств коров и продуктивности молодняка.

2. Под воздействием биостимуляторов ПС-2 и ПС-8 у коров предупреждались гинекологические заболевания: исключалась задержка последа, сокращались сроки отделения плодных оболочек на 6,0 и 6,4 ч, уменьшался риск возникновения субинволюции матки и эндометрита в 0,3 и 0,5 раза, исключалось заболевание молочной железы; улучшалась воспроизводительная функция: сокращались сроки наступления половой охоты на 11,6 и 14,2 сут., увеличивалась оплодотворяемость в первую охоту в 3 и 4 раза, сокращались индекс осеменения в 1,0 и 1,2 раза и продолжительность сервис-периода на 22,4 и 28,4 сут.

3. Разработанные препараты обладают выраженной профилактической эффективностью при заболеваниях органов дыхания и пищеварения телят, активизируя их рост и развитие. Так, у телят 1-й и 2-й опытных групп, родившихся от вышеуказанных коров в зимний период и выращенных в профилакториях и телятниках с использованием ПС-2 и ПС-8, установлено снижение заболеваемости респираторных органов и желудочно-кишечного тракта в 3,0 и 6,0 раза, продолжительности болезней – на 1,7 и 5,2 сут. Живая масса телят 1-й и 2-й опытных групп оказалась выше к концу срока откорма, чем в контроле, на 19,4 кг и 24,2 кг соответственно. При этом среднесуточный прирост телят опытных групп был выше контрольных данных за весь период наблюдения в среднем на 27,1 и 37,7 г, а

коэффициент роста – на 0,4 и на 0,5.

Список литературы

1. Донник, И.М. Импортозамещение сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия: состояние, задачи /И.М. Донник, Б.А. Воронин, О.Г. Лоретц //Аграрный вестник Урала.- Екатеринбург, 2015. — № 3(133). — С. 54–59.
2. Мартынов К.П. Проблемы оценки продовольственной безопасности России /К.П. Мартынов //Теория и практика общественного развития. — Краснодар, 2014.— № 14. — С. 94–97.
3. Семенов В.Г. Применение биостимуляторов в технологии получения и выращивания телят /В.Г. Семенов, Н.И. Герасимова //Достижения современной науки в области энергосбережения: Мат. I междунар. науч.-практ. конф. — Чебоксары: Типография «Печатная», 2013. — С. 54–56.
4. Семенов В.Г. Воспроизводительные качества коров на фоне применения биостимуляторов /В.Г. Семенов, Н.И. Герасимова //Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: мат. II всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. Х.В. Аюпова. — Уфа: Башкирский ГАУ, 2014. — С. 398— 400.
5. Терешина М.В. Формирование и развитие рынков органической продукции в новых экономических условиях: региональные аспекты /М.В. Терешина, И.Н. Дегтярева //Теория и практика общественного развития. — Краснодар, 2014. — № 15.— С. 102–105.

Рецензенты:

Ларионов Г.А., д.б.н., заведующий кафедрой общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, г. Чебоксары;

Косяев Н.И., д.в.н., профессор, профессор кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, г. Чебоксары.