

В.Г. Семенов, Д.А. Никитин, Н.И. Герасимова, В.А. Васильев

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. Впервые на основе комплексных исследований научно обоснована и экспериментально доказана целесообразность применения в технологии воспроизводства стада и выращивания телят разработанного комплексного биопрепарата Prevention-N-A, сочетающего иммуностимулятор с антибактериальным средством, в сопоставлении с ранее апробированным препаратом PS-2. Биопрепараты нового поколения способствуют активизации обменных процессов, функции кроветворных органов, иммунной и буферной систем организма коров-матерей и новорожденных телят. Доказано, что трехкратное внутримышечное введение глубокоостельным коровам биопрепаратов PS-2 и Prevention-N-A за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела в дозе 10 мл предупреждает гинекологические заболевания и повышает воспроизводительную функцию. Под воздействием препаратов у коров сокращались сроки отделения плодных оболочек на 6,0 и 6,4 ч, предупреждались задержания последа, послеродовые осложнения и заболевания молочной железой. Риск возникновения субинволюции матки и эндометрита в первом случае уменьшался в 3,0 и 2,0 раза соответственно, а во втором – исключался ($P < 0,05$). На фоне иммунокоррекции у коров сокращались сроки наступления половой охоты на 11,6 и 14,2 сут, индекс осеменения в 1,6 и 1,8 раза, сервис-период на 22,4 и 28,4 сут и повышалась оплодотворяемость в 1 охоту в 2,5 и 3,0 раза ($P < 0,05-0,01$). Установлено, что иммунокоррекция организма новорожденных телят в условиях прессинга эколого-технологических стресс-факторов биопрепаратами PS-2 и Prevention-N-A на 2...3-е и 7...9-е сутки жизни в дозе 3 мл способствует профилактике заболеваний органов дыхания и пищеварения, активизирует рост и развитие, обеспечивая более полную реализацию продуктивного потенциала молодняка в периоды доращивания и откорма, при более выраженном эффекте Prevention-N-A. Доказана доброкачественность мясных туш по органолептическим, биохимическим и спектрометрическим показателям и, следовательно, безопасность испытываемых препаратов.

Ключевые слова: коровы; телята; молодняк; биопрепараты Prevention-N-A и PS-2; биоресурсный потенциал.

Введение. Одним из важнейших факторов, определяющих реализацию генетического потенциала продуктивности, воспроизводительных способностей, резистентности к заболеваниям, продуктивного долголетия животных современных высокопродуктивных пород, повышения их кормоконверсивной способности, а, следовательно, успешного развития скотоводства, является соблюдение зоогигиенических требований, предъявляемых цепочке «корма → условия содержания → охрана ферм от заноса возбудителей болезней → получение и сохранность телят → качество и переработка продукции → охрана окружающей среды → здоровье человека». Однако современные технологии зачастую нарушают сложившиеся в процессе филогенеза взаимоотношения организма животных с окружающей средой и традиционными условиями содержания, кормления и обслуживания, отрывая их от природной среды обитания и приближая к биологической машине, задачей которой является производство целевой продукции. Животным не удается избежать действия стресс-факторов, что приводит к снижению неспецифической устойчивости организма, различным функциональным нарушениям и, как следствие, к заболеваниям. Особенно чувствителен организм к воздействиям неблагоприятных факторов среды обитания в первый и последний месяцы внутриутробного развития, и первые месяцы новорожденности. Физиологический статус материнского организма отражается на внутриутробном развитии плода и постнатальном онтогенезе новорожденного [1, 3, 4, 6, 7].

В свете воплощения физиолого-гигиенической и эколого-адаптационной теорий защиты здоровья и реализации биоресурсного потенциала организма продуктивных животных возникла потребность перехода от существующей традиционной концепции: большое животное – диагноз – терапия, к новой глобальной проблеме: популяция животных – среда обитания – профилактика, базирующейся на применении в молочном скотоводстве биогенных соединений, адаптогенов, антиоксидантов, иммуномодуляторов, биологически активных и кормовых добавок и др. В контексте вышеизложенного научное обоснование направленной физиолого-биохимической регуляции обменных, иммунных и ростовых процессов развивающегося организма на различных этапах его жизнедеятельности с применением биоэффективных и экологически безвредных биогенных соединений является актуальной проблемой современной ветеринарии, зоотехнии и представляет значительный научно-практический интерес [2, 5, 8, 9].

Цель настоящей работы – реализация биоресурсного потенциала воспроизводительных и продуктивных качеств черно-пестрого скота коррекцией неспецифической устойчивости организма биопрепаратами.

Материалы и методы. Экспериментальные исследования проведены в условиях молочно-товарной фермы СХПК имени Ульянова Аликовского района Чувашской Республики в соответствии с планом научных исследований ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», а обработка материалов осуществлялась в БУ ЧР «Чувашская республиканская ветеринарная лаборатория» Госветслужбы

ЧР, лаборатории био- и нанотехнологий и в лаборатории кафедры морфологии, акушерства и терапии ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА в период с 2012 по 2016 годы.

Объектами исследований были стельные (за 45 суток до отела) и новотельные (3-5 суток после отела) коровы черно-пестрой породы, телята с рождения и молодняк до 540-суточного возраста. Были подобраны три группы сухостойных коров по принципу пар-аналогов с учетом клинико-физиологического состояния, возраста и живой массы по 10 животных в каждой. По такому же принципу подбирали группы новорожденных телят.

Условия содержания и кормления в периоды сухостоя и раздоя коров, выращивания телят, дорастивания и откорма молодняка соответствовали зоогигиеническим нормам и детализированным нормам кормления.

С целью реализации воспроизводительных и продуктивных качеств черно-пестрого скота использовали биопрепараты PS-2 и Prevention-N-A, разработанные учеными ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. Коровам 1-й опытной группы внутримышечно инъектировали PS-2 в дозе 10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до отела, 2-й опытной группы – Prevention-N-A в указанной дозе и сроки, контрольной группы – биопрепараты не вводили. Телятам 1-й и 2-й опытных групп внутримышечно инъектировали соответственно PS-2 и Prevention-N-A двукратно на 2...3-е и 7...9-е сутки жизни в дозе 3 мл.

Результаты исследований и их обсуждение. Температура тела, частота пульса и дыхательных движений у глубокостельных и новотельных коров, у телят в период выращивания (1-180 суток) и у молодняка в периоды дорастивания (180-360 суток) и откорма (360-540 суток) находились в пределах физиологических норм.

Результаты исследований гинекологического состояния коров представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Показатели гинекологического состояния коров

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Количество животных	10	10	10
Сроки отделения последа, ч	13,2±1,02	7,2±0,58*	6,8±0,66*
Задержание последа	4	-	-
Субинволюция матки	3	1	-
Эндометриты	2	1	-
Мастит	2	-	-
Сроки наступления 1 охоты, суток	43,2±1,36	31,6±0,93*	29,0±0,71*
Индекс осеменения	2,6±0,43	1,6±0,24*	1,4±0,19**
Сервис-период, суток	87,0±3,05	64,6±1,94**	58,6±1,50**
Оплодотворилось коров:			
в первую охоту	2	5	6
во вторую охоту	3	4	4
в третью охоту	5	1	-

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$.

Под влиянием биопрепаратов PS-2 и Prevention-N-A у коров сокращались сроки отделения плодных оболочек на 6,0 и 6,4 ч, исключалось задержание последа, предупреждались послеродовые осложнения и заболевания молочной железы. Риск возникновения субинволюции матки и эндометрита при внутримышечном введении коровам PS-2 уменьшался в 3,0 и 2,0 раза соответственно, а при применении Prevention-N-A исключался ($P < 0,05$). На фоне иммунопрофилактики организма у коров сокращались сроки наступления половой охоты на 11,6 и 14,2 суток, уменьшался индекс осеменения в 1,6 и 1,8 раза, укорачивался сервис-период на 22,4 и 28,4 суток и повышалась оплодотворяемость в 1 охоту в 2,5 и 3,0 раза ($P < 0,05-0,01$).

Таким образом, внутримышечная инъекция коровам биопрепаратов предупреждала гинекологические заболевания и повышала воспроизводительную функцию, при более выраженном эффекте Prevention-N-A.

Увеличение количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови животных опытных групп на фоне внутримышечного введения биопрепаратов PS-2 и Prevention-N-A на 3-5 сутки после отела на $0,56$ и $0,62 \times 10^{12}/л$ и на $4,4$ и $6,4$ г/л ($P < 0,05-0,01$) свидетельствует об улучшении у них гемопоза, а повышение числа лейкоцитов на $0,26$ и $0,42 \times 10^9/л$ ($P > 0,05$) соответственно – об активизации клеточных защитных факторов организма. При этом ЦП и СГЭ у коров опытных групп существенно не изменялись.

Уменьшение количества эозинофилов в крови коров за 10-5 суток до отела и на 3-5 сутки после отела свидетельствует о том, что они испытывали стресс, а увеличение указанных гранулоцитов в крови животных под воздействием биопрепаратов PS-2 и Prevention-N-A за 10-5 суток до отела на $0,8$ и $0,6$ % и через 3-5 суток после отела на $0,6$ и $0,8$ % вызвано активизацией неспецифической устойчивости организма.

Если количество палочкоядерных форм нейтрофилов в крови коров 1-й и 2-й опытных групп было ниже, чем в контроле за 35-30 суток до отела – на $1,2$ и $1,6$ %, 15-10 суток – на $2,2$ и $2,4$ %, 10-5 суток до отела – на $1,4$ и $1,6$ % и на 3-5-е сутки после отела – на $1,8$ ($P < 0,05$) и $1,8$ % ($P < 0,05$), то сегментоядерных нейтрофилов оказалось, наоборот, выше за 30-25 суток до отела на $0,6$ и $1,0$ %, 15-10 суток – на $0,6$ и $0,4$ %, 10-5 суток до отела – на $0,4$ и $0,2$ %, но через 3-5 суток после отела было ниже на $0,2$ и $0,6$ % ($P > 0,05$) соответственно. Учитывая, что нейтрофилы обладают выраженным фагоцитозом, установленные качественные изменения в стадиях развития этих гранулоцитов и сдвиг нейтрофильного ядра вправо свидетельствуют об активизации неспецифической устойчивости организма. Биопрепараты стимулировали продукцию лимфоцитов кроветворными органами, т.е. клеточные факторы неспецифической резистентности. Количество указанного 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.

Установлено, что PS-2 и Prevention-N-A повышали обмен белка, продукцию альбуминов (пластического материала) и γ -глобулинов (гуморального фактора неспецифической резистентности). Эти биохимические показатели у животных 1-й и 2-й опытных групп на 3-5 сутки после отела оказались выше контрольных величин на $3,2$ и $2,8$ г/л, $1,4$ и $1,3$ г/л, $2,7$ и $2,1$ г/л соответственно ($P < 0,05-0,01$). Понижение γ -глобулиновой фракции белка в сыворотке крови подопытных коров после отела, можно предположить, связано с выработкой лактоглобулинов молозива, что направлено на формирование колострального иммунитета у новорожденных телят. А достоверное повышение γ -глобулинов в сыворотке крови коров опытных групп в периоды сухостоя и раздоя свидетельствует об активизации гуморального звена неспецифической резистентности организма под воздействием биопрепаратов.

Фагоцитарная активность лейкоцитов, лизоцимная активность плазмы, бактерицидная активность сыворотки крови и содержание в ней иммуноглобулинов у новотельных коров 1-й и 2-й опытных групп оказались выше соответственно на $6,2$ и $7,0$ %, $3,8$ и $3,8$ %, $5,2$ и $5,4$ % и на $4,1$ и $3,6$ мг/мл, чем в контроле ($P < 0,05-0,001$), что свидетельствует о стимуляции неспецифической устойчивости организма коров под влиянием PS-2 и Prevention-N-A.

Характеристика экстерьерно-конституциональных особенностей подопытных животных позволяет заключить, что внутримышечное введение телятам биопрепаратов повышало зоотехнические промеры. Аналогичная закономерность выявлена в характере изменений коэффициента роста животных сопоставляемых групп.

К завершению периода выращивания животные 1-й и 2-й опытных групп превосходили по живой массе контрольных сверстников на $4,6$ и $7,0$ кг, доращивания – $13,8$ и $17,0$ кг и откорма – на $19,4$ и $24,2$ кг соответственно ($P < 0,05-0,01$). Среднесуточный прирост животных опытных групп оказался выше, чем в контроле, в период выращивания на $22,3$ и $34,5$ г, доращивания – на $52,0$ и $55,0$ г и откорма на $31,0$ и $40,0$ г соответственно ($P < 0,05-0,001$). Следует отметить, что наиболее выраженный ростостимулирующий эффект оказывал разработанный и апробированный нами Prevention-N-A, нежели ранее испытанный PS-2.

У телят опытных групп снижались болезни органов дыхания и пищеварения в $2,3$ и $7,0$ раза, сроки выздоровления – на $1,3$ и $4,3$ суток и коэффициент Мелленберга – в $2,8$ и $15,4$ раза соответственно по сравнению с контролем ($P < 0,05$), что свидетельствует о выраженной профилактической эффективности испытанных препаратов при указанных заболеваниях.

Убойные качества молодняка представлены в табл. 2.

Установлено, что прирост массы тела животных 1-й и 2-й опытных групп за период с 1- до 540-суточного возраста оказался выше в среднем на $18,8$ и $23,4$ кг, а затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, наоборот, ниже на $0,36$ и $0,45$ ЭКЕ соответственно, нежели в контроле.

Таблица 2 – Убойные качества молодняка

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Живая масса при снятии с откорма, кг	426,6±2,50	446,0±3,17**	450,8±2,28***
Предубойная живая масса, кг	416,8±2,17	437,1±2,61***	441,2±2,05***
Масса туши, кг	211,3±1,95	224,2±2,11**	228,1±1,83***
Выход туши, %	50,7	51,3	51,7
Масса внутреннего жира, кг	7,4±0,25	8,3±0,19*	8,1±0,15*
Выход внутреннего жира, %	3,50	3,70	3,55
Масса шкуры, кг	29,4±0,31	30,1±0,27	30,2±0,25
Выход шкуры, %	7,05	6,90	6,85
Убойная масса, кг	218,7±2,21	232,5±2,47**	236,2±2,17***
Убойный выход, %	52,5	53,2	53,5

* P≤0,05, ** P≤0,01, *** P≤0,001.

На фоне применения биопрепаратов повышалась предубойная масса молодняка на 20,3 и 24,4 кг, масса парной туши – на 12,9 и 16,8 кг, убойная масса – на 13,8 и 17,5 кг и масса внутреннего жира на 0,9 и 0,7 кг.

Таким образом, под влиянием биопрепаратов установлено улучшение убойных качеств молодняка (P<0,05-0,001).

Показатели мясности полутуш молодняка представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Мясность полутуш молодняка

Показатель	Группа животных		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Масса полутуш, кг	103,6±1,27	110,4±1,05**	112,8±1,07***
Мякоть, кг	77,80±0,95	83,13±0,76**	85,05±0,89***
Выход мякоти, %	75,09	75,29	75,39
Кости, кг	21,85±0,63	22,85±0,21*	23,23±0,27**
Выход костей, %	21,09	20,69	20,59

* P≤0,05, ** P≤0,01, *** P≤0,001.

Масса полутуш молодняка 1-й и 2-й опытных групп оказалась выше по сравнению с контролем на 6,8 и 9,2 кг, масса мякоти – на 5,33 и 7,25 кг и костей – на 1,0 и 1,38 кг соответственно (P<0,01-0,001). Однако выход костей от полутуш молодняка опытных групп был ниже соответственно на 0,4 и 0,5 %.

Результаты этих исследований свидетельствуют о том, что с увеличением массы полутуш подопытных животных повышался удельный вес мякоти, а костей, наоборот, уменьшался.

По органолептическим, биохимическим и спектрометрическим показателям говядина соответствовала требованиям СанПиН 2.3.2.2804-10, что свидетельствует о доброкачественности мясных туш.

Биопрепараты активизировали эритропоэз и повышали концентрацию гемоглобина в крови (P<0,05-0,01), но не оказали влияние на ЦП, СГЭ и лейкопоз. Гемопоэз был более выраженным под воздействием Prevention-N-A.

Выявленный факт относительной эозинофилии в крови животных опытных групп позволяет заключить, что испытуемые препараты вызвали антистрессовое действие на организм, особенно в период выращивания телят, при более высоком эффекте Prevention-N-A.

В крови подопытных новорожденных телят преобладали палочкоядерные формы нейтрофилов, а в последующие сроки исследований – сегментоядерные. Причем количество сегментоядерных нейтрофилов было выше в крови животных опытных групп, нежели в контроле (P>0,05). Установленные качественные изменения в стадиях развития нейтрофилов свидетельствуют о сдвиге нейтрофильного ядра вправо, т.е. об активизации клеточных факторов неспецифической защиты организма животных под воздействием препаратов.

На фоне внутримышечной инъекции телятам биопрепаратов установлено повышение выработки красным костным мозгом главных клеточных элементов иммунной системы – лимфоцитов, что свидетельствует о стимуляции клеточного (контактное взаимодействие с клетками-жертвами) и гуморального (выработка антител) иммунитета.

Содержание общего белка, альбуминов и γ-глобулинов в сыворотке крови молодняка 1-й и 2-й опытных групп оказалось достоверно выше, чем в контроле, например, к завершению периода выращивания – на 3,8 и 5,0 г/л, 3,3 и 4,5 г/л, 3,5 и 3,7 г/л соответственно (P<0,05-0,01). Указанные изменения в сыворотке крови

животных были вызваны активизацией механизма неспецифической защиты организма под влиянием биопрепаратов.

После внутримышечного введения телятам биопрепаратов PS-2 и Prevention-N-A в организме активизировались буферные системы, обмен глюкозы, общего кальция, неорганического фосфора и провитамина А.

Состояние гуморальной резистентности организма молодняка наиболее полно характеризуют лизоцимная активность плазмы и бактерицидная активность сыворотки крови. У животных опытных групп указанные факторы иммунной системы оказались выше, нежели в контроле, к завершению периода выращивания на 2,7 и 4,1 % и на 0,8 и 2,8 %, дорастивания – 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 ($P < 0,05-0,001$). Кроме того, использованные в опытах препараты стимулировали продукцию иммуноглобулинов.

Установлено, что у молодняка, выращенного с применением PS-2 и Prevention-N-A, фагоцитарная активность лейкоцитов оказалась выше по сравнению с контролем к завершению периода выращивания на 4,0 % и 4,6 %, дорастивания – на 4,0 и 6,4 %, откорма – на 2,8 и 3,4 % ($P < 0,05-0,01$). Подобная закономерность прослеживалась и в динамике фагоцитарного индекса.

Следовательно, биопрепараты активизируют как гуморальное, так и клеточное звенья неспецифической устойчивости организма.

Выводы. Таким образом, биопрепараты PS-2 и Prevention-N-A, активизируя неспецифическую устойчивость организма коров-матерей и новорожденных телят к воздействию эколого-технологических факторов среды обитания, предупреждают послеродовые осложнения и гинекологические заболевания коров и улучшают их воспроизводительные качества, а у телят способствуют профилактике заболеваний органов дыхания и пищеварения, активизируют рост и развитие, улучшают откормочные качества молодняка.

Литература

1. Герасимова, Н.И. Воспроизводительные и продуктивные качества черно-пестрого скота на фоне иммунокоррекции /Н.И. Герасимова, В.Г. Семенов //Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА.- Чебоксары, 2016.- С. 272-276.
2. Маревская, В.Ю. Стимуляция неспецифической резистентности коров-матерей и телят биопрепаратами и оценка качества говядины /В.Ю. Маревская, С.Г. Яковлев, В.Г. Семенов // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана.- Т.200.- Казань, 2010.- С.115-119.
3. Морозова, Н.И. Молочная продуктивность и качество молока в зависимости от линейной принадлежности коров / Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев //Молочная промышленность.- М., 2007.- № 7.- С. 24.
4. Мударисов, Р.М. Экстерьерно-конституциональные и хозяйственно-биологические особенности коров голштинской породы /Р.М. Мударисов, Г.Р. Ахметзянова, В.Г. Семенов //Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК: мат. междунар. науч.-практ. конф.- Чебоксары, 2015.- С.449-454.
5. Никитин, Д. А. Ветеринарно-гигиеническое обоснование выращивания телят с применением иммуномодуляторов ПС-6 и ПС-7 /Д.А. Никитин // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева.- Чебоксары, 2012.- № 4 (76).- С.128-132.
6. Петрянкин, Ф.П. Иммуностимуляторы в практике ветеринарной медицины /Ф.П. Петрянкин, В.Г. Семенов, Н.Г. Иванов //Монография.- Чебоксары, 2015.- 272 с.
7. Семенов В.Г. Механизмы действия стресс-факторов разных сил на внутреннюю среду организма животных /В.Г. Семенов, Ф.П. Петрянкин, Д.А. Никитин, А.В. Волков // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА.- Чебоксары, 2016.- С. 317-321.
8. Семенов В.Г. Обеспечение здоровья и сохранности телят отечественными биостимуляторами /В.Г. Семенов, Д.А. Никитин, Н.С. Петров, Н.И. Герасимова // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии».- М.: ГНУ ВНИИВСГЭ РАСХН, 2015.- № 4(16).- С.68-70.
9. Семенов, В.Г. Улучшение воспроизводительных и продуктивных качеств черно-пестрого скота в обеспечении импортозамещения /В.Г. Семенов, Н.И. Герасимова //Современные проблемы науки и образования.- М., 2015.- № 3.- [Электронный ресурс].- <http://www.science-education.ru/123-19596>.

Сведения об авторах

Семенов Владимир Григорьевич, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: semenov_v.g@list.ru, тел. +7-927-851-92-11;

Никитин Дмитрий Анатольевич, кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: nikitin_d_a@mail.ru, тел. +7-919-668-50-14.

Герасимова Надежда Ивановна, соискатель кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: nadia-gerasimova@mail.ru, тел. +7-961-346-02-30.

Васильев Валентин Анатольевич, аспирант кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; тел. +7-903-358-03-02.

REALIZATION OF BIORESOURCE POTENTIAL OF BLACK AND MOTLEY CATTLE BY BIOLOGICAL PREPARATION

V.G. Semenov, D.A. Nikitin, N.I. Gerasimova, V.A. Vasilyev

*Chuvash State Agricultural Academy
428003, Cheboksary, Russian Federation*

Abstract. For the first time on the basis of complex researches expediency of application in technology of reproduction of herd and calves raising of the developed complex biological preparation Prevention-N-A, combining an immunostimulating preparation with antibacterial medicine, in comparison to earlier approved medicine is evidence-based and experimentally proved PS-2. Biological preparation of new generation promote activization of exchange processes, function of the haematogenic bodies, immune and buffer systems of an organism of dams and their newborn calves. It is proved that triple intramuscular introduction to pregnant cows of biological preparation of PS-2 and Prevention-N-A in 45-40, 25-20 and 15-10 days prior to anlabour in a dose of 10 ml warns gynecologic diseases and increases reproductive function. Under the influence of medicines at cows terms of office of fetal covers were reduced by 6,0 and 6,4 h, detention of an afterbirth, postnatal complications and diseases of a mammary gland were prevented. The risk of emergence of subinvolution of a uterus and an endometritis in the first case decreased in 3,0 and 2,0 times respectively, and in the second – was excluded ($P < 0,05$). Against the background of immunocorrection at cows terms of approach of sexual heat for 11,6 and 14,2 days, an insemination index in 1,6 and 1,8 times, service period was reduced by 22,4 and 28,4 days and the breeding efficiency in 1 heat in 2,5 and 3,0 times raised ($P < 0,05-0,01$). It is established that immunocorrection of an organism of newborn calves in the conditions of pressure ecologo-technological stress factors by biological preparations of PS-2 and Prevention-N-A on the 2nd- the 3rd and 7th- the 9th days of life in the dose of 3 ml promotes prevention of diseases of respiratory organs and digestion, intensifies growth and development, providing fuller realization of productive potential of young growth during the periods of growing and sagination, at more expressed effect of Prevention-N-A. High quality of meat hulks on organoleptic, biochemical and spectrometer indicators and, therefore, safety of examinees of preparation is proved.

Keywords: cows; calves; young animals; biological preparation Prevention-N-A and PS-2; bioresource potential.

References

1. Gerasimova, N. I. Reproductive and productive qualities of the black and motley cattle against the background of immunocorrection /N. I. Gerasimova, V. G. Semenov //the Scientific and educational environment as a basis of development of agro-industrial complex and social infrastructure of the village: mat. of the international research-practical conference.- Cheboksary, 2016. – Pp. 272-276.
2. Marevskaya, V. Y. Stimulation of nonspecific resistance in cows-mothers and calves by biological preparation, and quality evaluation of beef /V. Y. Marevskaya, S. G. Yakovlev, V. G. Semenov //Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman. - Kazan, 2010. - T.200. – Pp. 115-119.
3. Morozova, N. I. Dairy efficiency and quality of milk depending on linear cows belonging /N. I. Morozova, F. A. Musayev // Dairy industry. - M, 2007. - № 7. – P. 24.
4. Mudarisov, R. M. Exterior-constitutional and economy-biological features of cows of golshinsky breed /R. M. Mudarisov, G. R. Akhmetzyanova, V. G. Semenov //Food security and sustainable development of agrarian and industrial complex: mat. of the international research-practical conference.- Cheboksary, 2015. – Pp. 449-454.
5. Nikitin, D. A. Veterinary and hygienic justification of calves growing with application of immunomodulators of PS-6 and PS-7 /D. A. Nikitin //the Bulletin of the Chuvash State Pedagogical University named after I. Y. Yakovlev. - Cheboksary, 2012. - No. 4 (76).-Pp. 128-132.
6. Petryankin, F.P. Immunostimulators in practice of veterinary medicine /F.P. Petryankin, V. G. Semenov, N. G. Ivanov //Monograph. - Cheboksary, 2015. - 272 p.
7. Semenov, V. G. Action mechanisms of stress factors of different forces on the internal environment of animals organism /V. G. Semenov, F. P. Petryankin, D. A. Nikitin, A. V. Volkov // Scientific and educational environment as a basis of development of agro-industrial complex and social infrastructure of the village: mat. of the international research-practical conference.- Cheboksary, 2016. – Pp. 317-321.
8. Semenov, V. G. Health and safety ensuring of calves with domestic biostimulators /V. G. Semenov, D. A. Nikitin, N. S. Petrov, N. I. Gerasimova //Russian magazine "Problems of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology". - M.: Federal Public Budgetary Scientific Institution "All-Russian Research Institute of Veterinary sanitation, hygiene and ecology" of Russian Academy of Agrarian Sciences, 2015. - № 4(16).- Pp. 68-70.

9. Semenov, V. G. Improvement of reproductive and productive qualities of the black and motley cattle in ensuring of import substitution / V. G. Semenov, N. I. Gerasimova // Modern problems of science and education. - M., 2015. - № 3. - [An electronic resource] – the <http://www.science-education.ru/123-19596>.

Information about authors

Semenov Vladimir Grigoryevich, Doctor of Biological Science, Professor, Professor of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: semenov_v.g@list.ru, ph. +7-927-851-92-11;

Nikitin Dmitry Anatolyevich, Candidate of Veterinary Sciences, Senior Teacher of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: nikitin_d_a@mail.ru, ph. +7-919-668-50-14;

Gerasimova Nadezhda Ivanovna, Applicant of Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: nadia-gerasimova@mail.ru, ph. +7-961-346-02-30;

Vasilyev Valentin Anatolyevich, Graduate Student of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; ph. +7-903-358-03-02.

УДК 62-9

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ШТАТНОЙ И МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ ВПУСКНЫХ СИСТЕМ ДВИГАТЕЛЯ В РЕЖИМЕ ПРОКРУТКИ

М.В. Абросимова, Л.А Жолобов, И.Н. Шелякин

*Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия
603107, Нижний Новгород, Российская Федерация*

Аннотация. В ходе проведенных аэродинамических исследований штатной и модернизированной впускных систем было установлено, что основным конструктивным элементом, оказывающим наибольшее влияние на формирование воздушного потока во впускной системе на частичных нагрузках, является дроссельная заслонка. В результате была разработана и испытана модернизированная впускная система. Проведенные аэродинамические исследования показали, что применение модернизированной впускной системы позволяет уменьшить влияние зоны высокой турбулентности при прохождении воздушным потоком дроссельной заслонки, тем самым неравномерность наполнения цилиндров, что в конечном итоге положительно сказывается на технико-экономических и экологических показателях ДВС.

Аэродинамические исследования впускных систем были проведены с целью определения их аэродинамических характеристик и представляли собой поочередную статистическую аэродинамическую продувку штатной и модернизированной впускных систем. При проведении статистических аэродинамических исследованиях впускные системы продувались отдельно от двигателей, не учитывалось влияние подвижных частей двигателя, таких как клапан или поршень, так же не учитывается влияние соседних цилиндров, поэтому статистические исследования не могут обеспечить всю полноту картины газодинамических процессов, происходящих в реальном двигателе. Поэтому были проведены моторные испытания штатной и модернизированной систем впуска в режиме прокрутки.

Ключевые слова: впускная система; дроссельная заслонка; датчик положения.

Введение. Для проведения испытаний в режиме прокрутки серийный двигатель ЗМЗ-406.10 со штатной впускной системой был установлен на тормозной стенд САК-670 производства ГДР.

Данный тормозной стенд выполнен по схеме Леонардо на трех электромашинках. Максимальная мощность 125 кВт. Данный стенд позволяет поглощаемую от ДВС мощность возвращать в сеть переменного тока, а так же осуществлять принудительную прокрутку ДВС в допустимом диапазоне частот от 300 до 6000 мин⁻¹.

Цель и задачи исследования. Разработка методики оценки эффективности принятых конструктивных решений при модернизации системы впуска двигателя внутреннего сгорания для повышения экономических показателей и снижения выброса вредных веществ.

Материалы и методы исследования. Методика проведения испытаний предусматривала замер следующих параметров: угол положения дроссельной заслонки, частоту вращения коленчатого вала, давление на выходе впускных патрубков каждого цилиндра, давление в ресивере и расход воздуха, проходящего через систему.