

8. GOST 7269-2015 Meat. Sampling methods and organoleptic methods for determining freshness : approved and put into effect by Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated March 11, 2016 No. 140-st : date of introduction 01.01.2017. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293756/4293756014.pdf> (date of reference: 02/24/2023.). – Text: electronic.

9. MUK 4.2.2747-10 "Methods of sanitary and parasitological examination of meat and meat products : guidelines. – Moscow : Federal Center of Hygiene and Epidemiology of Rospotrebnadzor, 2011. – 19 p.

10. Veterinary and sanitary examination of animal products in the LVSE of the Kurgan region / Т. А. Sandakova, S. V. Kozhevnikov, E. A. Lychagin, F. K. Khon // Scientific assurance of safety and quality of livestock products: materials of the All-Russian scientific and practical conference.– Kurgan, 2019.– pp. 250-255.

11. Gusarova, M. L. Radiometric veterinary and sanitary examination of livestock products in the food markets of Nizhny Novgorod / M. L. Gusarova, E. S. Baranovich // Actual problems of veterinary medicine: materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the birth of Professor V. A. Kirshin. – Kazan, 2018.– pp. 45-47.

12. Directions and prospects for improving the methodology of veterinary and sanitary examination / V. A. Dolgov, S. A. Lavina, E. A. Semenova, I. S. Osipova // Russian Journal Problems of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology. – 2017. – № 4(24). – Pp. 6-13.

13. Смоленцев, С. Ю. Ветеринарно-санитарная экспертиза баранины при использовании в рационе «Роксвит» / С. Ю. Смоленцев, А. Х. Волков, Г. Р. Юсупова // Вестник Марийского государственного университета. Серия : Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – Йошкар-Ола, 2023.– Т. 9, № 1(33).– С. 29-35.

#### Information about authors

1. **Kovalenko Alyona Vitalievna**, postgraduate student of the department of morphology, obstetrics and therapy of Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: kovalenkoa15051998@gmail.com, ph. +7-987-661-35-30;

2. **Nikitin Dmitry Anatolyevich**, doctor of veterinary sciences, professor of the department of morphology, obstetrics and therapy of Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: nikitin\_d\_a@mail.ru, ph. +7-919-668-50-14;

3. **Solyanik Alexander Vladimirovich**, doctor of agricultural sciences, professor, head of the department of pig breeding and small animal husbandry, Belarusian State Order of the October Revolution and the Red Banner of Labor Agricultural Academy, 213410, Republic of Belarus, Gorki, Michurina str., 5; e-mail: solyanika@list.ru , tel. +375291876016;

4. **Gladkih Lyubov Pavlovna**, candidate of veterinary sciences, the senior teacher of the department of morphology, obstetrics and therapy of Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29; e-mail: Gladkih\_l\_p@mail.ru, ph. +7-937-953-21-44.

УДК 636:619:616 - 085

DOI

#### БИОПРЕПАРАТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ И РЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

С. Г. Кондручина<sup>1)</sup>, В. Г. Семенов<sup>1)</sup>, Д. А. Никитин<sup>1)</sup>, Р. М. Мударисов<sup>2)</sup>,  
О. Ю. Петров<sup>3)</sup>, Е. Д. Чиргин<sup>3)</sup>, И. В. Царевский<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Чувашский государственный аграрный университет  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

<sup>2)</sup> Башкирский государственный аграрный университет  
450001, г. Уфа, Российская Федерация

<sup>3)</sup> ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»,  
424001, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье изложены основные результаты влияния биопрепаратов и рефлексотерапии на уровень воспроизводительной способности коров, а также на показатели неспецифической резистентности и иммунологической реактивности. Для выполнения поставленной задачи было сформировано 4 группы коров: 3 опытные и 1 контрольная. Коровам 1-ой опытной группы внутримышечно в среднюю треть шеи инъецировали разработанный нами комплексный биопрепарат Salus-EG в дозе 10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до предполагаемой даты отела. Во второй опытной группе сразу после родов проводили сеансы электропунктуры при помощи прибора Вокал-В по рецепту биологически активных точек отработанному нами, в третьей опытной группе со 2-го дня после отела в те же биологически активные точки вводили биопрепарат Salus-EG в дозе 0,5мл, трехкратно с интервалом 48 часов. Использованные

методы профилактики позволили улучшить важные показатели воспроизводства молочного скота: сроки наступления половой охоты, индекс осеменения, сервис-период, оплодотворяемость в первую охоту, повышали параметры естественной резистентности и предотвращали послеродовые осложнения. Следует отметить, что именно комплексный препарат *Salus-EG* при применении его в биологически активные точки на теле коров способен значительно повысить как клеточные, так и гуморальные факторы неспецифической резистентности.

**Ключевые слова:** коровы, рефлексотерапия, биопрепарат *Salus-EG*, послеродовой период, воспроизводительная функция, резистентность.

**Введение.** Индустриализация животноводства заставляет коренным образом пересматривать физиологические возможности животного организма, границы его приспособляемости к различным условиям. Для молочного скотоводства это особенно важно, так как в условиях содержания животных на комплексах без выгона на пастбища сохранение воспроизводительной способности коров и телок к настоящему времени не является достаточным. Соблюдение режима содержания, достижение высокой молочной продуктивности коров, обязательное получение от каждой коровы теленка через 12 или максимум через 14 месяцев после отела требуют глубоких знаний физиологии организма коровы в целом и, в частности, ее воспроизводительной системы [3], [12].

В литературе имеются публикации, где освещены научные основы профилактики бесплодия у коров, однако нельзя считать, что все вопросы управления процессами размножения у животных решены [3], [1], [9]. Интенсификация молочного скотоводства, формирование высокоудойного поголовья животных, часто сопряжено у коров со снижением половых рефлексов, угнетением половой функции и послеродовыми осложнениями. По данным многих исследований, более 30% коров переболевают послеродовыми акушерско-гинекологическими заболеваниями [2], [10].

Высокая молочная продуктивность, гипотония в условиях отсутствия моциона, несбалансированное кормление, нарушения в содержании коров являются стресс-факторами для организма животных, мишенью которых, в первую очередь, является репродуктивная функция. Включение гипоталамических нейрогуморальных систем в стресс-реакции осуществляют структуры, так называемой лимбической области среднего мозга, которые участвуют в гомеостатических механизмах, управляющих автономными и эндокринными функциями. Нейрохимические субстраты передачи сигналов на гипоталамические нейроны свидетельствуют о важной роли в этих процессах медиаторных веществ. Таким образом, гипоталамические нейросекреторные центры обеспечивают включение гипоталамических структур, определяющих вегетативно-эндокринные перестройки при стресс-факторах [4], [8].

Таким образом, первостепенное значение в обеспечении здоровья животных имеет система резистентности организма, и направленное воздействие на нее будет способствовать меньшей заболеваемости и высокой продуктивности сельскохозяйственных животных [5], [11].

Благодаря сложному механизму действия, разработанных нами биопрепаратов возможна профилактика стресса, реализация адаптивных, продуктивных и репродуктивных качеств крупного рогатого скота, обеспечение здоровья и продуктивного долголетия [6].

В то же время по результатам исследований многих ученых установлено, что акупунктура в комплексе с электростимуляцией воздействуют на освобождение в ЦНС нейротрансмиттеров, таких как эндорфины и энкефалины, а также на нейросекрецию серотонина и ацетилхолина. Как известно, эти биологически активные вещества оказывают прямое влияние на импульсную секрецию гонадолиберина, следовательно, на синтез гонадотропинов и пролактина в гипофизе. Вполне возможно, что именно эти эффекты рефлексотерапии, осуществляемые на уровне гипоталамуса, и определяют успешное использование данного метода при различных акушерско-гинекологических заболеваниях [7].

С учетом вышеизложенного, исследование было посвящено изучению влияния биопрепаратов нового поколения и рефлексотерапии на воспроизводительные качества высокопродуктивных коров.

#### **Материал и методы исследований.**

Исследования проводились на молочно-товарной ферме ОАО «Чурачикское» Чебоксарского района Чувашской Республики в 2020-2023 гг. Объектом исследований были коровы черно-пестрой голштинизированной породы в возрасте 3-4 лактаций, продуктивностью 8600-8800 кг молока в год, живой массой 600-650 кг. С целью определения степени воздействия биопрепаратов и акупунктуры коровам 1-ой опытной группы внутримышечно в среднюю треть шеи инъекцировали *Salus-EG* в дозе 10 мл трехкратно за 45-40, 25-20 и 15-10 суток до предполагаемой даты отела.

Во второй опытной группе сразу после родов проводили сеансы электропунктуры при помощи прибора Вокал-В по рецепту, отработанному нами, по биологически активным точкам (БАТ) № 21, 12, 22, 23, 24, 25, 26, согласно атласу Г.В. Казеева (2000). Продолжительность одного сеанса составляла 15 минут, трехкратно, с интервалом 48 часов в вечернее время с 17 до 19 часов. Шерстный покров животного при этом коротко подстригали и протирали влажным тампоном, смоченным дезинфицирующим раствором.

В третьей опытной группе со 2-го дня после отела в те же биологически активные точки вводили биопрепарат Salus-EG в дозе 0,5 мл трехкратно с интервалом 48 часов. При выборе БАТ во второй и третьей опытных группах мы учитывали совпадение чувствительной спинальной сегментарной соматической и вегетативной иннервации матки и яичников.

В контрольной группе профилактические мероприятия не проводили.

Животные всех групп находились под непрерывным наблюдением, оценивали показатели их клинико-физиологического состояния, эффективность профилактики заболеваемости, послеродовых болезней, а также эффективность профилактических мероприятий на восстановление воспроизводительной функции самок, клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности высокопродуктивных коров.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты влияния способов профилактики на течение послеродового периода у коров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние способов профилактики на течение послеродового периода у коров

Показатель	Группа животных, n=10			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сроки отделения последа, ч	11,9±1,02	6,2±0,58*	7,1±0,62*	5,5±0,66*
Задержание последа	3	-	-	-
Субинволюция матки	2	1	1	1
Эндометрит, в т.ч:	2	-	1	-
слизисто-катаральный	-	-	1	-
гнойно-катаральный	2	-	-	-
Мастит, в т.ч.:	3	1	1	1
субклинический	2	1	-	1
клинический	1	-	1	-1
Кетоз, в т.ч.:	4	1	2	1
1,2 – 2,5 ммоль/л	2	1	2	1
3,0 – 4,5 ммоль/л	2	-	-	-
Более 4,5 ммоль/л	-	-	-	-

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

У животных контрольной группы сроки отделения плодных оболочек составили в среднем 11,9±1,02 ч, в 1-й, 2-й и 3-й опытных группах – 6,2±0,58, 7,1±0,62 и 5,5±0,66 ч, что ниже на 5,7, 4,8 и 6,4 ч соответственно. При этом у трех коров контрольной группы отмечено задержание последа, а у животных опытных групп данная патология не встречалась.

Замедленное восстановление матки после родов диагностировано у двух коров контрольной группы посредством УЗИ и явных клинических признаков, а именно истечением лохий на 14 сутки и в последующем. Субинволюция матки также была выявлена у коров в опытных группах по 1 голове.

В результате задержания последа у двух коров контрольной группы выявлен острый катаральный послеродовой эндометрит на пятые сутки после отела, который прогрессировал в гнойно-катаральный (фото 1 (2, 3)). Во 2-й опытной группе зарегистрирован 1 случай слизисто-катарального воспаления эндометрия, который спустя месяц после отела перешел в хронический эндометрит (фото 1 (1)). У коров 1-ой и 3-й опытных групп патологий матки не наблюдали.



Рис. 1. УЗИ-диагностика эндометрита

После отела в молозиве трех коров контрольной группы количество соматических клеток превышало 500 тыс. в 1 см<sup>3</sup> молока, где в дальнейшем диагностировали субклинический мастит у 2 голов коров и 1 головы клинический мастит. Во 2-ой опытной группе выявлена одна корова с клиническим маститом.

На пятые сутки после отела легкая форма субклинического кетоза (ВНВ – 1,2-2,5 ммоль/л) обнаружена во всех группах: в контрольной и 2-й опытной – по 2 коровы и по 1 корове в 1-й и 3-й опытных группах. Кроме того, в контрольной группе выявлены две коровы с кетозом средней тяжести (ВНВ – 3,0-4,5 ммоль/л), при том в опытных – показатель ВНВ не превышал 2,5 ммоль/л.

Следовательно, профилактика послеродовых осложнений высокопродуктивных коров с использованием электропунктуры, внутримышечного введения биопрепарата Salus-EG и биопунктуры препарата Salus-EG, способствовала сокращению сроков отделения последа, предупреждала гинекологические заболевания, а также развитие отрицательного энергетического баланса.

Воспроизводительные качества коров после проведения профилактических мероприятий представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Воспроизводительные качества коров

Показатель	Группа животных, n=10			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сроки наступления 1 охоты, сут.	58,2±1,36	42,8±0,93*	37,1±0,71*	44,5±0,93*
Индекс осеменения	2,4±0,43	1,8±0,24*	1,9±0,19**	1,7±0,32*
Сервис-период, сут.	119,2±3,05	95,8±1,94**	103,2±0,87**	89,3±1,50*
Оплодотворилось коров, гол.:				
- в первую охоту	2	5	5	4
- во вторую охоту	2	2	3	3
- в третью охоту	6	3	2	3

\* P<0,05; \*\* P<0,01.

Первая половая охота у коров контрольной группы (58,2±1,36 сут) наступала на 15,4, 21,1 и 13,7 суток позже, нежели у коров 1-й, 2-й и 3-й опытных групп соответственно.

Индекс оплодотворения коров 1-й (1,8±0,24), 2-й (1,9±0,32) и 3-й (1,7±0,19) опытных групп по сравнению с контролем (2,4±0,43) был ниже на 28%, 32 и 24% соответственно.

Время от отела до плодотворного осеменения у коров 1-й (95,8±1,94 сут), 2-й (89,3±1,50 сут) и 3-ей (103,2±0,87 сут) опытных групп было меньше, чем в контроле (119,2±3,05 сут).

В первую охоту в контрольной группе благополучно оплодотворились 20% коров, в 1-й и 3-й опытной – 50 и в 2-й опытной – 40%.

Использование разработанных комплексных биопрепаратов и методов акупунктурного воздействия на биологически активные точки позволяет улучшить важные показатели воспроизводства молочного скота: сроки наступления половой охоты, индекс осеменения, сервис-период, оплодотворяемость в первую охоту, причем более выраженный эффект наблюдали при введении биопрепарата Salus-EG в биологически активные точки.

О более полной картине защитных реакций организма можно судить по показателям неспецифической резистентности и иммунологической реактивности. Известно, что неспецифическая резистентность и иммунная система самые динамичные во всем организме, постоянно меняются и находятся в тесной зависимости от воздействия стресс-факторов и условий окружающей среды.

Таблица 3 – Показатели неспецифической резистентности коров

Показатель	Группа, n=10			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Фагоцитарная активность, %	<u>49,1±1,95</u> 49,0±1,69	<u>50,6±1,12</u> 51,1±1,10*	<u>49,1±1,95</u> 51,7±0,94*	<u>53,7±1,09</u> 53,3±1,16*
Фагоцитарный индекс	<u>9,0±0,22</u> 8,2±0,43	<u>8,8±0,22</u> 9,0±0,24	<u>8,2±0,22</u> 8,7±0,43	<u>8,9±0,32</u> 9,0±0,34
Бактерицидная активность, %	<u>48,1±0,89*</u> 49,6±0,76***	<u>50,2±1,01</u> 53,6±0,85	<u>49,5±0,76</u> 52,3±0,88**	<u>48,3±0,78</u> 53,2±1,08
Иммуноглобулины, мг/мл	<u>19,2±0,52</u> 19,8±0,38	<u>19,8±0,42</u> 21,07±0,38	<u>19,8±0,38</u> 20,70±0,38*	<u>19,7±0,45</u> 22,0±0,55*
Лизоцимная активность, %	<u>16,3±0,34</u> 14,0±0,33	<u>16,2±0,41</u> 14,6±0,33	<u>16,3±0,34</u> 14,2±0,34	<u>16,7±0,42</u> 15,1±0,33

\*в числителе – показатели, полученные до проведения профилактических мероприятий, в знаменателе – после проведения профилактических мероприятий.

Показатели неспецифической резистентности коров до и после профилактических мероприятий представлены в таблице 3.

По данным таблицы 3 мы видим, что в контрольной группе фагоцитарная активность крови коров после проведения методов профилактики акушерско-гинекологических болезней составила  $49,0 \pm 1,69$  %, что ниже, чем в 1-й опытной группе ( $51,1 \pm 1,10$ %), на 2,1%, во 2-й ( $51,7 \pm 0,94$ %) – на 2,7% и в 3-й ( $53,3 \pm 1,16$ %) – на 4,3% ( $P < 0,05$ ).

Фагоцитарный индекс, отражающий поглотительную способность лейкоцитов, в контрольной группе за весь период наблюдения имел склонность к снижению с  $9,0 \pm 0,22$  до  $8,2 \pm 0,43$ , и после проведения методов профилактики был ниже, чем у животных 1-й опытной группы ( $9,0 \pm 0,24$  %) на 0,8 %, 2-й опытной ( $8,7 \pm 0,43$  %) – на 0,5 % и 3-й опытной ( $9,0 \pm 0,34$  %) – на 0,8 %, что свидетельствует о благоприятном воздействии на переваривающую способность лейкоцитов выбранных способов профилактики.

Бактерицидная активность сыворотки крови является не менее важным звеном естественной резистентности организма, так как сдерживает рост микроорганизмов.

Установлено, что бактерицидная активность сыворотки крови коров, которым применялся биопрепарат Salus-EG, как внутримышечно, так и в биологически активные точки, уже после первой инъекции превосходила контрольную группу. Максимальное увеличение показателя бактерицидной активности после профилактики послеродовых осложнений коров отмечено в сыворотке крови животных 3-й опытной группы – на 4,9%, тогда как в контрольной группе этот показатель увеличился на 1,5%, в первой опытной группе – на 3,4%, во второй группе – на 2,8%.

Тенденция к увеличению бактерицидной активности сыворотки крови коров подопытных групп на протяжении всего наблюдения связана с биологической потребностью их организма в предродовой и послеродовой периоды в предотвращении инфицирования репродуктивных органов.

Концентрация иммуноглобулинов в сыворотке крови является важным показателем состояния гуморального иммунитета. В нашем исследовании уровень иммуноглобулинов у подопытных коров в сыворотке крови всех животных непрерывно возрастал, но в контрольной группе наблюдалось их снижение на 0,6 мг/мл. И, таким образом, необходимо отметить, что после проведения профилактики болезней послеродового периода контрольные животные уступали по уровню иммуноглобулинов животным 1-й, 2-й и 3-й опытных групп на 1,27 мг/мл, 0,9 и 2,2 мг/мл или на 6,0%, 4,3 и 10% соответственно.

Лизоцимная активность плазмы крови – один из главных факторов, характеризующих неспецифическую резистентность организма. Такие клетки как моноциты, нейтрофилы и тканевые макрофаги способны вырабатывать фермент лизоцим при фагоцитозе. Лизоцимная активность плазмы крови является показателем состояния гуморальных и клеточных факторов резистентности.

После отела исследуемый показатель снизился у всех животных, но превосходство опытных групп над контрольной было очевидным: 1-й опытной – на 1,6%, 2-й – 2,1% и 3-й группы – на 1,6% ( $P < 0,001$ ).

**Вывод.** Механизм действия разработанных нами биопрепаратов проявляется благодаря последовательным процессам активизации макрофагов, в результате воздействия корпускул полисахаридов и компонентов препаратов на рецепторы макрофагов. Информация с рецепторов макрофагов и хеморецепторов передается по афферентному пути в кору больших полушарий, затем сигналы идут в гипоталамус, что приводит к секреции либеринов ядрами серого бугра гипоталамуса. Либерины, в свою очередь, усиливают выработку гормонов передней доли гипофиза – аденогипофиза. Передняя доля гипофиза вырабатывает тропные гормоны: соматотропный гормон, адренотропный гормон, тиреотропный гормон, фолликулостимулирующий гормон и др. Эти гормоны участвуют в обменных процессах в организме.

Как следует из приведенных выше данных, в основе действия рефлексотерапии лежат вполне определенные нейрофизиологические механизмы, реализующиеся на разных уровнях иерархической организации нервной системы, начиная от рецепторного аппарата и завершая корой больших полушарий головного мозга. Ведущими факторами, обеспечивающими реализацию рефлексотерапевтического эффекта, являются нейровисцеральные и нейрогуморальные реакции организма, а также механическое воздействие на биологически активные точки.

Таким образом, исследование неспецифической резистентности организма животных по основным показателям показало, что применение биопрепарата Salus-EG в дозе 10,0 мл за 45-40, 25-20, 15-10 суток до отела в первой опытной группе, сеансы электропунктурного воздействия на биологически активные точки при помощи прибора Вокал-В во второй опытной группе, биопунктура препарата Salus-EG животным третьей опытной группы повышают параметры естественной резистентности и предотвращают послеродовые осложнения. Следует отметить, что именно комплексный препарат Salus-EG при применении его в биологически активные точки на теле коров способен значительно повысить как клеточные, так и гуморальные факторы неспецифической резистентности.

#### Литература

1. Анализ опасных факторов и разработка предупредительных действий при производстве молочных продуктов / Ф. А. Мусаев Н. И., Морозова, Ю. Ю. Милинский [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2023. – Т. 15, № 1. – С. 65-72. – DOI 10.36508/RSATU.2023.86.24.009. – EDN DWIXMK.

2. Герасимова, Н. И. Воспроизводительные качества коров и продуктивность молодняка при применении биостимуляторов ПС-2 и ПС-8 / Н. И. Герасимова // Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК: материалы международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2015. – С. 256-260. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26221908>. – EDN: WBVEBF
3. Григорьева, Т. Е. Распространение родовых и послеродовых болезней у коров и их влияние на воспроизводительную способность / Т. Е. Григорьева // Ветеринарная патология. – 2016. – № 2(56). – С. 49-54. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29658899>. – EDN: YZARCV
4. Иммуностимуляторы в реализации биоресурсного потенциала молочного скота / В. Г. Семенов, В. Г. Тюрин, А. Ф. Кузнецов [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 38-41. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2020.2.38. – EDN IXRTKY.
5. Профилактика и терапия метаболических нарушений организма новотельных коров / Е. П. Симурзина, В. Г. Семенов, Н. К. Кириллов [и др.] // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2(21). – С. 62-69. – DOI 10.48612/vch/k7ff-kf4z-57xm. – EDN NNEAXK.
6. Семенов, В. Г. Повышение иммунореактивности организма при восстановлении воспроизводительной функции высокопродуктивных коров после родов / В. Г. Семенов, С. Г. Кондручина, А. В. Лузова // Перспективные технологии и инновации в АПК в условиях цифровизации : материалы II Международной научно-практической конференции. – Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2023. – С. 331-333.
7. Симурзина, Е. П. Схема профилактики послеродовых заболеваний молочных коров / Е. П. Симурзина, С. Г. Кондручина, Н. В. Пермякова // Перспективные технологии и инновации в АПК в условиях цифровизации : материалы II Международной научно-практической конференции. – Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2023. – С. 363-366.
8. Степанова, А. В. К проблеме профилактики и терапии мастита коров // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Чебоксары, 2020. – С. 183-190. EDN: UMNSRW
9. Carvalho-Sombra, T. C. F. Systemic inflammatory biomarkers and somatic cell count in dairy cows with subclinical mastitis / T. C. F. Carvalho-Sombra, D. D. Fernandes, B. M. O. Bezerra, D. C. S. Nunes-Pinheiro // Veterinary and Animal Science. - 2021. - Volume 11. DOI: 10.1016/j.vas.2021.100165
10. Chung, Y. Effects of feeding dry propylene glycol to early postpartum Holstein dairy cows on production and blood parameters / Y. Chung, I. Girard, G. Varga // Animal. - 2009. - P. 1368-1377.
11. Delić, B. Metabolic adaptation in first week after calving and early prediction of ketosis type I and II in dairy cows / B. Delić, B. Belic // Large Animal Review. - 2020. - N 26. - P. 51-55.
12. Pascottini, O. B. Modulation of immune function in the bovine uterus peripartum / O. B. Pascottini, S. J. LeBlanc // Theriogenology. - 2020. - N 150. - P. 193-200.

#### *Сведения об авторах*

1. **Кондручина Светлана Геннадиевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: [svetlana-kondruchina@yandex.ru](mailto:svetlana-kondruchina@yandex.ru), тел. +7-905-344-63-09.
2. **Семенов Владимир Григорьевич**, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия, e-mail: [semenov\\_v.g@list.ru](mailto:semenov_v.g@list.ru), тел. +7-927-851-92-11.
3. **Никитин Дмитрий Анатольевич**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия, e-mail: [nikitin\\_d\\_a@mail.ru](mailto:nikitin_d_a@mail.ru), тел. +7-919-668-50-14;
4. **Мударисов Ринат Мансафович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, Башкирский государственный аграрный университет, 450001, г.Уфа, ул.50-летия Октября, 34, Республика Башкортостан, Россия, e-mail: [r-mudarisov@mail.ru](mailto:r-mudarisov@mail.ru), тел. +7-937-358-60-53;
5. **Петров Олег Юрьевич**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры технологии мясных и молочных продуктов, Марийский государственный университет; 424001 г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1, Республика Марий Эл, Россия, e-mail: [tmspetrov@yandex.ru](mailto:tmspetrov@yandex.ru), тел. +7-987-724-22-78;
6. **Чиргин Евгений Дмитриевич**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры технологии производства продукции животноводства, Марийский государственный университет, 424003, г. Йошкар-Ола, ул. Советская, 105-1; e-mail: [chirgindmitrievich@gmail.com](mailto:chirgindmitrievich@gmail.com), тел. +7-902-736-96-20;
7. **Царевский Илья Валерьевич**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия, e-mail: [paschin@yandex.ru](mailto:paschin@yandex.ru), тел. +7-905-197-37-06.

## NEW GENERATION BIOLOGICAL PRODUCTS AND REFLEXOTHERAPY TO IMPROVE THE REPRODUCTIVE QUALITIES OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS

S. G. Kondruchina<sup>1)</sup>, V. G. Semenov<sup>1)</sup>, D. A. Nikitin<sup>1)</sup>, R. M. Mudarisov<sup>2)</sup>,  
O. Yu. Petrov<sup>3)</sup>, E. D. Chirgin<sup>3)</sup>, I. V. Tsarevsky<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, Russian Federation

<sup>2)</sup>Bashkir State Agrarian University, 450001, Ufa, Russian Federation

<sup>3)</sup>Mari State University, 424001, Yoshkar-Ola, Russian Federation

**Abstract.** The article presents the main results of the use of biological products and reflexology on the level of reproductive ability of cows, as well as on indicators of nonspecific resistance and immunological reactivity. To accomplish the task, 4 groups of cows were formed: 3 experimental and 1 control. Cows of the 1st experimental group were injected intramuscularly in the middle third of the neck with the complex biological product Salus-EG developed by us at a dose of 10 ml three times 45-40, 25-20 and 15-10 days before the expected date of calving. In the second experimental group, immediately after childbirth, electropuncture sessions were performed using the Vocal-V device according to the prescription of biologically active points worked out by us, in the third experimental group, from the 2nd day after calving, Salus-EG biological preparation was injected into the same biologically active points at a dose of 0.5 ml, three times with an interval of 48 hours. The preventive methods used have made it possible to improve important indicators of the reproduction of dairy cattle: the timing of the onset of estrus, the insemination index, the service period, fertility in the first heat, increases the parameters of natural resistance and prevents postpartum complications. It should be noted that it is the Salus-EG complex preparation, when applied to biologically active points on the body of cows, that can significantly increase both cellular and humoral factors of nonspecific resistance.

**Keywords.** Cow, reflexology, biopreparation Salus-EG, postpartum period, reproductive function, resistance.

### References

1. Analiz opasnykh faktorov i razrabotka predupreditelnykh deystviy pri proizvodstve molochnykh produktov / F. A. Musayev N. I. Morozova. Yu. Yu. Milinskiy [i dr.] // Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta im. P.A. Kostycheva. – 2023. – T. 15. № 1. – S. 65-72. – DOI 10.36508/RSATU.2023.86.24.009. – EDN DWIXMK.
2. Gerasimova. N. I. Vosproizvoditelnyye kachestva korov i produktivnost molodnyaka pri primeneni biostimulyatorov PS-2 i PS-8 / N. I. Gerasimova // Prodovolstvennaya bezopasnost i ustoychivoye razvitiye APK: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Cheboksary. 2015. – S. 256-260. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26221908>. – EDN: WBVEBF
3. Grigoryeva. T. E. Rasprostraneniye rodovyykh i poslerodovyykh bolezney u korov i ikh vliyaniye na vosproizvoditelnuyu sposobnost / T. E. Grigoryeva // Veterinarnaya patologiya. – 2016. – № 2(56). – S. 49-54. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29658899>. EDN: YZARCV
4. Immunostimulyatory v realizatsii bioresursnogo potentsiala molochnogo skota / V. G. Semenov. V. G. Tyurin. A. F. Kuznetsov [i dr.] // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2020. – № 2. – S. 38-41. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2020.2.38. – EDN IXRTKY.
5. Profilaktika i terapiya metabolicheskikh narusheniy organizma novotelnykh korov / E. P. Simurzina. V. G. Semenov. N. K. Kirillov [i dr.] // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2022. – № 2(21). – S. 62-69. – DOI 10.48612/vch/k7ff-kf4z-57xm. – EDN NNEAXK.
6. Semenov. V. G. Povysheniye immunoreaktivnosti organizma pri vosstanovlenii vosproizvoditelnoy funktsii vysokoproduktivnykh korov posle rodov / V. G. Semenov. S. G. Kondruchina. A. V. Luzova // Perspektivnyye tekhnologii i innovatsii v APK v usloviyakh tsifrovizatsii : materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Cheboksary : Chuvashskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet. 2023. – S. 331-333.
7. Simurzina. E. P. Skhema profilaktiki poslerodovyykh zabolevaniy molochnykh korov / E. P. Simurzina. S. G. Kondruchina. N. V. Permyakova // Perspektivnyye tekhnologii i innovatsii v APK v usloviyakh tsifrovizatsii : materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Cheboksary : Chuvashskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet. 2023. – S. 363-366.
8. Stepanova. A. V. K probleme profilaktiki i terapii mastita korov // Sovremennoye sostoyaniye i perspektivy razvitiya veterinarnoy i zootekhnicheskoy nauki : materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. – Cheboksary. 2020. – S. 183-190. – EDN: UMNSRW
9. Carvalho-Sombra, T. C. F. Systemic inflammatory biomarkers and somatic cell count in dairy cows with subclinical mastitis / T. C. F. Carvalho-Sombra, D. D. Fernandes, B. M. O. Bezerra, D. C. S. Nunes-Pinheiro // Veterinary and Animal Science. - 2021. - Volume 11. DOI: 10.1016/j.vas.2021.100165
10. Chung, Y. Effects of feeding dry propylene glycol to early postpartum Holstein dairy cows on production and blood parameters / Y. Chung, I. Girard, G. Varga // Animal. - 2009. - 3(10). - P. 1368-1377.
11. Delić, B. Metabolic adaptation in first week after calving and early prediction of ketosis type I and II in dairy cows / B. Delić, B. Belic // Large Animal Review. - 2020. - N 26. - P. 51-55.

12. Pascottini, O. B. Modulation of immune function in the bovine uterus peripartum / O. B. Pascottini, S. J. LeBlanc // Theriogenology. - 2020. - N 150. - P. 193-200.

### Information about authors

1. **Kondruchina Svetlana Gennadievna**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29, e-mail: svetlana-kondruchina@yandex.ru, tel. +7-905-344-63-09;

2. **Semenov Vladimir Grigorievich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29, Chuvash Republic, Russia, e-mail: semenov\_v.g@list.ru, tel. 89278519211.

3. **Nikitin Dmitry Anatolyevich**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29, Chuvash Republic, Russia, e-mail: nikitin\_d\_a@mail.ru, ph. +7-919-668-50-14;

4. **Rinat Mansafovich Mudarisov**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Beekeeping, Private Animal Husbandry and Animal Breeding, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 450001, st. 50-letiya Oktyabrya, 34, Republic of Bashkortostan, Russia, e-mail: r-mudarisov@mail.ru, tel. +7-937-358-60-53;

5. **Petrov Oleg Yuryevich**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Meat and Dairy Products Technology, Mari State University, 424001 Yoshkar-Ola, Lenin Square, 1, Republic of Mari El, Russia, e-mail: tmspetrov@yandex.ru, tel. +7-987-724-22-78;

6. **Chirgin Evgeny Dmitrievich**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Livestock Production Technology, Mari State University, 105-1 Sovetskaya str., Yoshkar-Ola, 424003; e-mail: chirgindmitrievich@gmail.com, tel. +7-902-736-96-20;

7. **Ilya Valeryevich Tsarevsky**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marks str., 29, e-mail: paschin@yandex.ru, tel. +7-905-197-37-06.

УДК 636.033:57.042.5

DOI

## ИММУНОКОРРЕКЦИЯ ОРГАНИЗМА КОРОВ В ПРОФИЛАКТИКЕ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ И ПАТОЛОГИЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

М. А. Константинова<sup>1</sup>, Д. А. Никитин<sup>1</sup>, Е. Д. Чиргин<sup>2</sup>, Р. В. Михайлова<sup>1</sup>, А. С. Тихонов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Чувашский государственный аграрный университет  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

<sup>2</sup>Марийский государственный университет  
424003, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация

**Аннотация:** Цель данной работы – оценка эффективности иммунокоррекции организма коров для профилактики болезней обмена веществ и гинекологических патологий в послеродовом периоде. Для проведения исследований по принципу пар-аналогов было сформировано 3 группы коров численностью по 15 голов в каждой (контрольная, 1-я и 2-я опытные). Коровам 1-ой опытной группы трехкратно за 60, 50 и 40 суток до отела внутримышечно инъецировали иммуностимулирующий препарат Prevention-N-E в дозе 10,0 мл на голову. Коровам 2-й опытной группы по той же схеме инъецировали препарат Prevention-V. Коровам контрольной группы иммуностимулирующие препараты не применяли. У животных подопытных групп фиксировали показатели клинико-физиологического состояния, учитывали заболеваемость, характер течения и эффективность терапии акушерско-гинекологических патологий и болезней обмена веществ, с акцентом на диагностику кетоза. Данная схема введения иммуностимулирующих препаратов показала свою эффективность в профилактике болезней обмена веществ и гинекологических патологий в послеродовом периоде. Установлено, что иммуностимулирующие препараты Prevention-N-E и Prevention-V способствуют снижению у коров заболеваемости кетозом в 1,75-2,33 раза и облегчают его течение, сокращению сроков отделения плодных оболочек и профилактике акушерско-гинекологических заболеваний (субинволюция матки, эндометрит, мастит), улучшая воспроизводительные качества по показателям индекса осеменения на 0,5-0,6, продолжительности сервис-периода на 19,6-22,2 суток и плодотворности первого осеменения в 2,5-3,0 раза. Отмечен более выраженный позитивный эффект иммуностимулирующего препарата Prevention-N-E по отношению к Prevention-V.

**Ключевые слова:** коровы, иммуностимулирующие препараты Prevention-N-E и Prevention-V, кетоз, акушерско-гинекологические заболевания, воспроизводительные качества.

В настоящее время одним из направлений развития отраслей промышленного животноводства является совершенствование имеющихся и создание новых технологий с целью получения от животных в кратчайшие