

УДК 636.2.034; 614.9

DOI 10.48612/vch/emfr-duad-e6au

РЕАЛИЗАЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО И ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ИММУНОКОРЕКЦИЕЙ ОРГАНИЗМА СТЕЛЬНЫХ КОРОВ**А. П. Попов, М. А. Константинова, Д. А. Никитин***Чувашский государственный аграрный университет**428003, г. Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. Цель данной работы – оценка эффективности иммунокоррекции организма коров в реализации репродуктивного и продуктивного потенциала. Для проведения исследования по принципу пар-аналогов сформировали 3 группы стельных коров по 10 голов в каждой. Коровам 1-й опытной группы проводили внутримышечное инъекционное разработанного нами иммуностропного препарата нового поколения BovStim-R в дозе 10,0 мл на голову за 35-30 суток, 15-10 и 10-5 суток до отела. Коровам 2-й опытной группы проводили внутримышечное инъекционное препарата АСД-Ф2 совместно с Элеовитом в соотношении 1:9 в суммарной дозе 10 мл за 60 суток до отела. Коровам контрольной группы иммуностропные препараты не применяли. За всеми животными подопытных групп вели наблюдение, оценивалась воспроизводительная продуктивность по следующим показателям: время отделения последа, количество коров с задержанием последа, субинволюция матки, число животных с диагностированным послеродовым эндометритом, маститом, сроки наступления 1-й половой охоты, индекс осеменения, продолжительность сервис-периода, плодотворность осеменения, а также уровень молочной продуктивности. Установлено, что внутримышечное инъекционное иммуностропного препарата BovStim-R и комплекса АСД-2 с Элеовитом коровам способствовало уменьшению числа случаев диагностирования послеродовых осложнений, трудных отелов, задержания последа, эндометрита и субинволюции матки, снижало число диагностированных мастита и кетоза, а также обеспечивало более высокие показатели молочной продуктивности, как в период раздоя, так и в целом за всю лактацию. Отмечен более выраженный позитивный эффект BovStim-R.

Ключевые слова: коровы, иммуностропные препараты, BovStim-R, послеродовые осложнения, воспроизводительные качества, молочная продуктивность.

В последние годы ведется интенсивное развитие и поддержка агропромышленного сектора Российской Федерации, что обусловлено необходимостью сохранения продовольственного суверенитета нашей страны в сложившейся сложной геополитической обстановке. Одним из решающих направлений в обеспечении продовольственной безопасности в долгосрочной перспективе является увеличение темпов и объемов производства молока и молочных продуктов [1], [6]. В отрасли молочного скотоводства на фоне осуществляемой государственной поддержки отмечена тенденция повышения продуктивности и эффективности использования ресурсов [2], [4]. Это в первую очередь связано с более глубоким изучением биологии молочного скота и, как следствие, разработкой и применением инновационных технологий, а также улучшением методов получения качественной и безопасной продукции [2], [3], [5]. Многими авторами отмечается, что наряду с обеспечением физиологических потребностей, для реализации генетически заложенного потенциала важно сохранение здоровья дойных коров, организм которых в виду повышения интенсивности производственных процессов подвергается колоссальной нагрузке. В связи с этим, перспективным является индуцирование и усиление защиты от патогенных агентов путем стимуляции факторов неспецифической резистентности организма [2], [3], [4], [5]. Учитывая вышеизложенное перспективным приемом реализации репродуктивного и продуктивного потенциала коров является применения иммуностропных препаратов [2], [3], [5].

Цель данной работы – оценка эффективности реализации репродуктивного и продуктивного потенциала коров иммунокоррекцией организма.

Материал и методы. Для проведения исследования по принципу пар-аналогов сформировали 3 группы стельных коров по 10 голов в каждой. Коровам 1-й опытной группы проводили внутримышечное инъекционное разработанного нами иммуностропного препарата нового поколения BovStim-R в дозе 10,0 мл на голову за 35-30 суток, 15-10 и 10-5 суток до отела. Коровам 2-й опытной группы проводили внутримышечное инъекционное препарата АСД-Ф2 совместно с Элеовитом в соотношении 1:9 в суммарной дозе 10,0 мл за 60 суток до отела. В контрольной группе коров мероприятия, помимо предусмотренных планом, не осуществлялись, животные служили биологическим контролем. После отела у коров контрольной, 1-й и 2-й опытных групп регистрировали случаи заболеваний в послеродовом периоде, проводили анализ воспроизводительных качеств, а также оценку уровня молочной продуктивности. В случае диагностирования у подопытных коров заболеваний животные подвергались лечению по принятым на предприятии схемам.

Результаты исследований. Результаты анализа заболеваемости и воспроизводительных качеств коров приведены в таблице.

Таблица – Заболеваемость и воспроизводительные качества коров

Показатель	Группа коров		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Количество коров, гол.	10	10	10
Коровы, которым потребовалось родовспоможение, гол.	6	3	4
Время отделения последа, ч	11,28 ± 0,71	6,26 ± 0,56*	7,42 ± 0,64*
Задержание последа	4	–	2
Субинволюция матки	3	–	1
Эндометриты, в т.ч.:	3	–	1
слизисто-катаральный	2	–	1
гнойно-катаральный	1	–	–
Маститы, в т.ч.:	2	1	1
субклинический	1	1	1
клинический	1	–	–
Кетоз, в т.ч.:			
здоровы (< 0,8 ммоль/л)	-	6	4
субклиническая форма (0,8-1,5 ммоль/л)	4	4	5
клиническая форма (1,5-2,5 ммоль/л)	5	-	1
тяжелая форма (> 2,5 ммоль/л)	1	-	-
Наступление 1-й половой охоты, сут. после отела	55,60 ± 0,93	36,40 ± 0,87*	45,80 ± 0,86*
Индекс осеменения	2,3 ± 0,23	1,4 ± 0,19*	1,8 ± 0,21*
Сервис-период, сут.	115,00 ± 2,28	84,60 ± 1,50**	97,40 ± 1,81*
Оплодотворилось коров:			
первым осеменением	2	6	4
вторым осеменением	3	4	4
третьим осеменением	5	–	2

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

Как видно из данных таблицы, родовспоможение было оказано 6 коровам контрольной группы, 3 и 4 коровам 1-й и 2-й опытных групп соответственно.

На фоне инъекирования испытуемых препаратов у коров сократилось время отделения последа. Так, значения исследуемого показателя в 1-й и 2-й опытных группах оказалось достоверно ниже, чем у коров контрольной группы, на 5,02 и на 3,86 ч или на 44,50% и на 34,22%.

На фоне иммунизации организма иммуностропным препаратом BoviStim-R у коров 1-й опытной группы послеродовые осложнения и заболевания не были диагностированы. У коров 2-й опытной группы, которым инъекировали АСД - Ф2 совместно с Элеовитом, в послеродовом периоде случаев задержания последа, субинволюции матки и эндометритов было зарегистрировано достоверно меньше, чем в контроле, в 2, в 3 и в 3 раза соответственно.

На фоне иммунокоррекции отмечено снижение числа диагностированных маститов у коров 1-й опытной группы. Исследованием количества соматических клеток в молоке в послеродовом периоде патологии молочной железы были диагностированы у 2 коров контрольной группы. В то же время у коров 1-й и 2-й опытных групп было диагностировано лишь по 1 случаю развития мастита субклинической формы.

Установлено, что у животных опытных групп на фоне иммунокоррекции снизилась частота развития кетоза. Так, в послеродовом периоде у всех коров контрольной группы было зарегистрировано развитие кетоза различной тяжести течения, у 4 голов была диагностирована субклиническая форма, у 5 животных – клиническая форма с легким течением, а у одной коровы – тяжелая форма течения. В 1-й и 2-й опытных группах уровень в крови кетонов находился в пределах нормальных значений у 6 и 4 голов соответственно, субклиническая форма течения диагностирована у 4 и 5 голов, а клиническая форма с легким течением – лишь у одной коровы 2-й опытной группы. Тяжелой формы течения кетоза у коров опытных групп диагностировано не было.

Сроки наступления 1-й половой охоты у коров контрольной группы были больше, чем у коров 1-й и 2-й опытных групп, на 19,2 и на 9,8 суток или на 34,53% и на 17,63%, при этом разница была статистически достоверной.

Индекс осеменения у коров 1-й опытной группы был ниже, чем у контрольных животных, на 39,13%, а у коров 2-й опытной группы – на 21,74%. Плодотворность первого осеменения в контрольной группе составила 20,0%, в то время как в 1-й и во 2-й опытных группах – 60,0% и 40,0% соответственно, что в 3 и 2 раза больше контрольного значения.

У опытных коров на фоне применения испытуемых препаратов достоверно сократилась продолжительность сервис-периода. Так, у контрольных животных продолжительность периода от отела до плодотворного осеменения была больше, чем у коров 1-й и 2-й опытных групп, на 30,4 и на 17,6 суток или на 26,43% и на 15,3% соответственно.

Срок наступления первой половой охоты у коров 1-й опытной группы на фоне инъектирования иммуностропного препарата BovStim-R оказался меньше, чем у животных 2-й опытной, на 9,4 суток или на 20,52%, индекс осеменения ниже на 0,4 или на 22,22 %, сервис-период – на 12,8 суток или на 13,14%, а плодотворность первого осеменения выше в 1,5 раза.

Таким образом, и трехкратное внутримышечное инъектирование иммуностропных препаратов BovStim-R коровам за 35-30 суток, 15-10 и 10-5 суток до предполагаемой даты отела, и комплекса АСД - Ф2 с Элеовитом за 60 суток до отела, способствовало уменьшению числа случаев диагностирования осложнений в родовом и послеродовом периоде, профилактике задержания последа, эндометритов и субинволюции матки, маститов и кетоза. При этом иммунокоррекция коров 1-й опытной группы была более эффективна.

Показатели молочной продуктивности коров на фоне применения иммуностропного препарата BovStim-R и комплекса АСД - Ф2 с Элеовитом представлены на диаграммах (рис. 1-4).



Рис. 1. Удой за 305 и 100 дней лактации, кг

У коров, получавших иммуностропную терапию, показатели молочной продуктивности имели превосходящие контроль значения. Так, удой за 305 дней лактации в 1-й и 2-й опытных группах был больше, чем в контроле, на 150 и 72 кг или на 1,7 и 0,8% соответственно.

В 1-й опытной группе удой за первые 100 дней лактации был достоверно выше значений контрольной группы на 381,26 кг или на 3,56%, а во 2-й опытной группе абсолютная разница с контролем была равна 263,98 кг или 2,63%. При этом у животных, получавших иммуностропный препарат BovStim-R, показатели удоя как за 305, так и за 100 дней лактации были выше, чем у животных, которым вводили АСД - Ф2 с Элеовитом, соответственно на 78 и 117,28 кг или на 0,87 и 0,93%.



Рис. 2. Продолжительность лактации и среднесуточный удой

На фоне применения иммуностимуляторов у подопытных животных отмечено снижение числа патологий отела и послеродового периода, повышение плодотворности осеменения и, соответственно, уменьшение индекса осеменения и продолжительности сервис-периода, что привело к достоверному сокращению длительности лактации. Так, у коров контрольной группы продолжительность лактации была выше, чем в обеих опытных группах, на 28,5 и 16,6 суток или на 9,21 и 5,16% соответственно. На фоне увеличения валового удоя и сокращения продолжительности лактации отмечено закономерное увеличение среднесуточного удоя, который в 1-й и 2-й опытных группах достоверно превышал значения контрольной группы на 2,90 и 1,58 кг или на 11,06 и 6,03% соответственно.

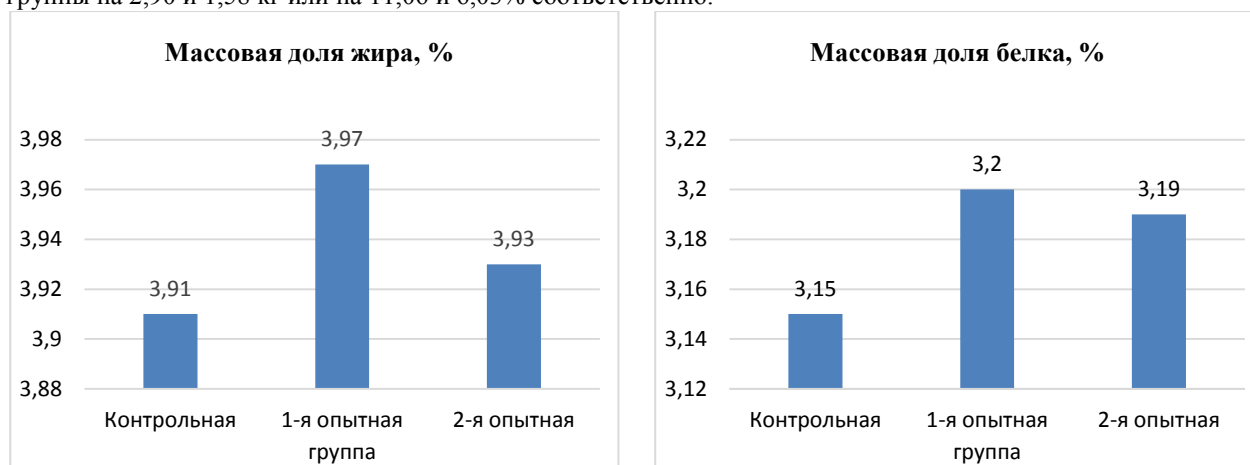


Рис. 3. Массовые доли жира и белка

Содержание жира и белка в молоке коров опытных групп также было больше контрольных величин. Так, величина массовой доли жира в молоке коров 1-й и 2-й опытных групп была больше, чем у контрольных животных, на 0,06 и 0,02%, а белка – на 0,05 и 0,04%, при этом разница показателя жирности молока была статистически достоверной в разрезе контрольной и обеих опытных групп.

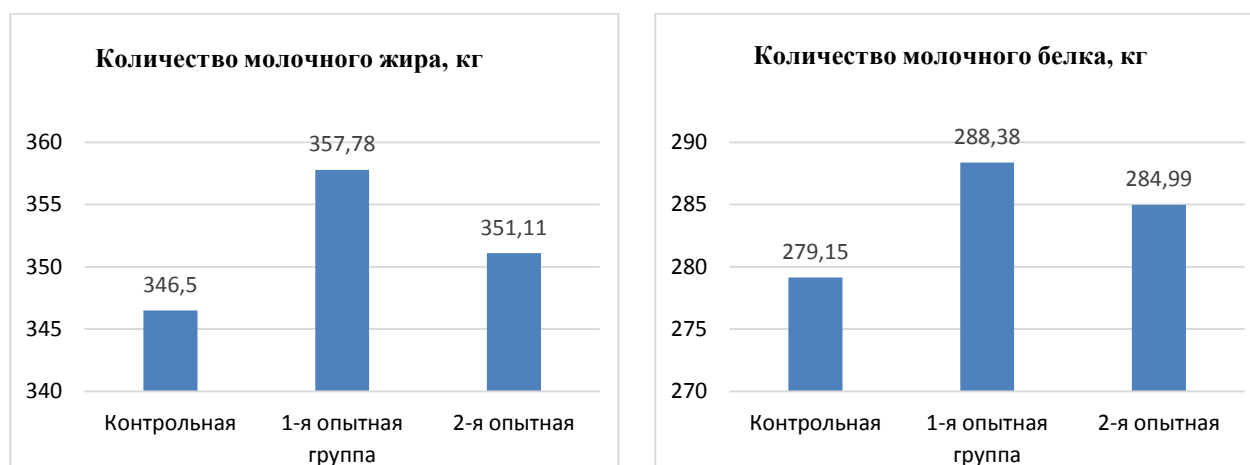


Рис. 4. Количество полученного молочного жира и белка

Увеличение валового удоя и повышение содержания жира и белка в молоке коров опытных групп предопределило получение большего количества молочного жира и белка от них. Так, от коров 1-й и 2-й опытных групп по сравнению с показателями контрольной группы молочного жира было получено больше на 11,28 и 4,61 кг или на 3,3 и 1,3%, а молочного белка – на 9,23 и 5,84 кг или на 3,3 и 2,1%. При этом разница в количестве молочного белка в контрольной и 1-й опытной группах была статистически достоверна. Стоит отметить, что у животных 1-й опытной группы количество полученного молочного жира и белка было больше, чем во 2-й опытной группе, на 6,67 и 3,39 кг или 1,9 и 1,2% соответственно.

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует о позитивном влиянии внутримышечного инъектирования испытуемого иммуностимулятора Bovistim-R в дозе 10,0 мл на голову за 35-30, 15-10 и 10-5 суток до отела, а также АСД-Ф2 совместно с Элеовитом в соотношении 1:9 за 60 суток до отела на показатели здоровья коров в послеродовом периоде и их воспроизводительные качества. Также иммунизация организма способствует улучшению показателей молочной продуктивности, как в период раздоя, так и в целом

за всю лактацию. При этом у коров 1-й опытной группы на фоне применения нового иммуностропного препарата BoviStim-R отмечено более выраженное позитивное действие.

Литература

1. Атыбаева, И. Ж. Разработка стратегического управления развитием аграрного сектора / И. Ж. Атыбаева // Актуальные вопросы современной экономики. – Махачкала, 2023. – № 12. – С. 472-478.
2. Игнатъева, Н. Л. Рост и продуктивные качества голштинизированных телок и коров черно-пестрой породы в зависимости от сезона рождения / Н. Л. Игнатъева, И. В. Воронова, Е. Ю. Немцева, Н. В. Данилова // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – Чебоксары, 2023. – № 3(26). – С. 80-84.
3. Иммуностимуляторы как способ реализации неспецифической резистентности организма коров к маститу / А.В. Лузова, В.Г. Семенов, Е.Д. Чиргин [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2022. – Т. 250, № 2. – С. 118-124.
4. Ларионов, Г. А. Исследования качества молока и молочной продукции по микробиологическим показателям / Г. А. Ларионов, Е. С. Ятрусхева, О. Ю. Чеченешкина // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – Чебоксары, 2022. – № 4(23). – С. 46-51.
5. Профилактика субклинических форм гипокальцемии и кетоза молочных коров / В.Г. Семенов, В.Г. Тюрин, А.Ф. Кузнецов [и др.] // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – Санкт-Петербург, 2022. – № 4. – С. 87-92.
6. Седова, Ю. Г. Артём Белов: «Для аграрного бизнеса показатель эффективности должен стать приоритетным» / Ю. Г. Седова // Аграрная наука. – 2023. – № 4. – С. 10-11.

Сведения об авторах

1. **Попов Александр Петрович**, аспирант кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: popovaleksandr.petrovich@yandex.ru, тел. +7-951-999-33-91.

2. **Константинова Мария Александровна**, аспирант кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: griptear@mail.ru, тел. +7-952-025-51-81.

3. **Никитин Дмитрий Анатольевич**, доктор ветеринарных наук, доцент, 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, тел. +7-919-668-50-14.

REALIZATION OF REPRODUCTIVE AND PRODUCTIVE POTENTIAL BY IMMUNOCORRECTION OF THE ORGANISM PREGNANT COWS

A. P. Popov, M. A. Konstantinova, D. A. Nikitin

*Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation*

Abstract. *The purpose of this work is to evaluate the effectiveness of immunocorrection of cows in realizing their reproductive and productive potential. To conduct the study on the principle of pairs of analogues, 3 groups of pregnant cows with 10 heads each were formed. The cows of the 1st experimental group underwent intramuscular injection of the new generation immunotropic drug BoviStim-R developed by us at a dose of 10.0 ml per head for 35-30 days, 15-10 and 10-5 days before calving. The cows of the 2nd experimental group underwent intramuscular injection of the drug ASD-F2 together with Eleovit in a ratio of 1:9 in a total dose of 10 ml 60 days before calving. Immunotropic drugs were not used in cows of the control group. All animals of the experimental groups were monitored, reproductive productivity was assessed according to the following indicators: the time of separation of the afterbirth, the number of cows with afterbirth retention, uterine subinvolution, the number of animals with diagnosed postpartum endometritis, mastitis, the timing of the onset of the 1st sexual hunt, the insemination index, the duration of the service period, the fruitfulness of insemination, as well as the level of lactation productivity. It was found that intramuscular injection of the immunotropic drug BoviStim-R and the ASD-2 complex with Eleovit to cows contributed to a decrease in the number of cases of diagnosis of postpartum complications, difficult calving, retention of the afterbirth, endometritis and uterine subinvolution, reduced the number of diagnosed mastitis and ketosis, and also provided higher indicators of milk productivity, both during the period of milking and in general, for the entire lactation. A more pronounced positive effect of BoviStim-R was noted.*

Keywords: *cows, immunotropic drugs, BoviStim-R, postpartum complications, reproductive qualities, milk productivity.*

References

1. Atybaeva, I. Zh. Razrabotka strategicheskogo upravleniya razvitiem agrarnogo sektora / I. Zh. Atybaeva // Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki. – Mahachkala, 2023. – № 12. – S. 472-478.

2. Ignat'eva, N. L. Rost i produktivnye kachestva golshтинизированных телок i korov cherno-pestroj porody v zavisimosti ot sezona rozhdeniya / N. L. Ignat'eva, I. V. Voronova, E. Yu. Nemceva, N. V. Danilova // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Cheboksary, 2023. – № 3(26). – S. 80-84.
3. Immunostimulyatory kak sposob realizacii nespecificheskoj rezistentnosti organizma korov k mastitu / A.V. Luzova, V.G. Semenov, E.D. Chirgin [i dr.] // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana. – Kazan', 2022. – T. 250, № 2. – S. 118-124.
4. Larionov, G. A. Issledovaniya kachestva moloka i molochnoj produkcii po mikrobiologicheskim pokazatelyam / G. A. Larionov, E. S. Yatrusheva, O. Yu. Checheneshkina // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Cheboksary, 2022. – № 4(23). – S. 46-51.
5. Profilaktika subklinicheskikh form gipokal'cemii i ketoza molochnyh korov / V.G. Semenov, V.G. Tyurin, A.F. Kuznecov [i dr.] // Normativno-pravovoe regulirovanie v veterinarii. – Sankt-Peterburg, 2022. – № 4. – S. 87-92.
6. Sedova, Yu. G. Artyom Belov: «Dlya agrarnogo biznesa pokazatel' effektivnosti dolzhen stat' prioritetnym» / Yu. G. Sedova // Agrarnaya nauka. – 2023. – № 4. – S. 10-11.

Information about authors

1. ***Popov Alexander Petrovich***, postgraduate student of the Department of Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: popovaleksandr.petrovich@yandex.ru, tel. +7-951-999-33-91.
2. ***Konstantinova Maria Alexandrovna***, postgraduate student of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: griptear@mail.ru, tel. +7-952-025-51-81.
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, tel. +7-919-668-50-14.