

**ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, КОРМЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ И ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА / PRIVATE ANIMAL HUSBANDRY, FEEDING, FEED PREPARATION TECHNOLOGIES AND PRODUCTION OF LIVESTOCK PRODUCTS**DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.144.63>**ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В РАЦИОНАХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ НА ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ**

Научная статья

**Раденко И.С.<sup>1</sup>, Сергеев А.А.<sup>2\*</sup>, Донец М.А.<sup>3</sup>, Коробова В.М.<sup>4</sup>, Кирий М.В.<sup>5</sup>, Сергеев Н.А.<sup>6</sup>**  
<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6</sup> Донской государственный аграрный университет, Персиановский, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (serg.sascha[at]gmail.com)

**Аннотация**

Кормление молочного скота является фактором, определяющим состояние их здоровья и нормальное функционирование репродуктивного аппарата. Поддержание всех функций организма коров в нормальном состоянии является первоочередной задачей ветеринарных специалистов. В статье автором изложены результаты исследования влияния комплексного ферментного препарата, природно-сбалансированного по амилолитическим и целлюлозолитическим характеристикам, ГлюкоЛюкс®-F на здоровье коров и отдельные показатели их воспроизводительной функции. Результаты показали, что коровы, получавшие добавку на протяжении трех недель до отела, менее подвержены нарушению углеводного обмена, быстрее приходят в охоту и оплодотворяются.

**Ключевые слова:** молочный скот, рацион, ферментный препарат, ГлюкоЛюкс®-F, сервис-период, индифференс-период.

**INFLUENCE OF ENZYME DRUGS IN DIETS OF DAIRY COWS ON THEIR REPRODUCTIVE FUNCTION**

Research article

**Radenko I.S.<sup>1</sup>, Sergeev A.A.<sup>2\*</sup>, Donets M.A.<sup>3</sup>, Korobova V.M.<sup>4</sup>, Kirii M.V.<sup>5</sup>, Sergeev N.A.<sup>6</sup>**  
<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6</sup> Don State Agrarian University, Persianovsky, Russian Federation

\* Corresponding author (serg.sascha[at]gmail.com)

**Abstract**

Feeding of dairy cattle is a factor determining their health status and normal functioning of the reproductive apparatus. Maintaining all functions of cows' organism in normal condition is the primary task of veterinary specialists. In the article the author presents the results of research on the effect of complex enzyme preparation, naturally balanced in amylolytic and cellulolytic characteristics, GlucoLux®-F on the health of cows and some indicators of their reproductive function. The results showed that cows that received the supplement for three weeks before calving were less susceptible to carbohydrate metabolism disorders, quicker to hunt and fertilize.

**Keywords:** dairy cattle, ration, enzyme preparation, GlucoLux®-F, service-period, indifferent-period.

**Введение**

Проблема воспроизводства стада в условиях высокой продуктивности коров является актуальной и не до конца разрешенной. Известно, что даже при средней продуктивности животных, не превышающей 5-6 тысяч литров молока за лактацию, четвертая вторая корова в стаде остается яловой [9], [10]. Если же мы говорим о высокопродуктивных стадах, то молочная доминанта является настолько сильной, что яловость становится еще большей проблемой, когда приплод получают только от половины коров [2], [4].

Для того чтобы производство молока было рентабельным, выход телят на сто коров должен достигать показателя 90 и более голов. Однако статистика последних пяти лет указывает на то, что выход телят в высокопродуктивных стадах составляет всего 82-82%, что является недостаточным [5], [6].

Целью исследования явилось изучение влияния ферментного препарата ГлюкоЛюкс®-F для оптимизации воспроизводительной функции коров.

**Методы и принципы исследования**

Исследование выполнено в условиях СПК «Слобода» Вилегодского района Архангельской области в период января 2023 года по март 2024 года.

Объектом исследования стали коровы холмогорской породы со 2 по 6 отел, в количестве 60 голов, принадлежащих хозяйству.

Животные содержались в одинаковых условиях, получали одинаковый хозяйственный рацион. Однако животные одной группы (опытной 1) в дополнение к основному рациону (ОР) получали препарат ГлюколюксF в количестве 10 г на голову в сутки, начиная с трех недель до отела и заканчивая 80 днем после отела, животные второй группы (опытная 2) получали препарат в указанной дозе только в период с первого дня после отела и до 80 дня после отела, животные третьей группы (контрольной) ферментную добавку не получали.

В опытные и контрольную группы входили животные в разный период лактации: в транзитный период, в период после отела и в разгар лактации.

Для разрешения поставленных задач были использованы следующие методы исследования: сбор анамнеза, исследования зоотехнических показателей.

### Основные результаты

Эффективное воспроизводство стада – это совокупность условий: правильно организованное кормление и содержание животных [8].

К ним относят продолжительность сервис-периода, продолжительность индифференс-периода, количество попыток до плодотворного осеменения, количество коров, оставшихся яловыми (таблица 1).

Таблица 1 - Основные показатели воспроизводства коров опытных и контрольных групп

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.144.63.1>

Показатель	группы животных			% к контролю		
	контрольная n=20	опытная		3 недели до отела n=20	80 дней после отела n=20	среднее
		3 недели до отела n=20	80 дней после отела n=20			
Продолжительность сервис-периода, дн	76,2±	66,8	69,2	87,66	90,81	89,24
Продолжительность индифференс-периода, дн	55,8	44,2	48,2	79,21	86,38	82,80
Процент коров, оплодотворенных с 1 и 2 раза	25,0	52,0	52,64	208,00	210,56	209,28
Процент коров, оплодотворенных с 3 и более раза	68,18	48,0	43,85	70,40	64,32	67,36
Количество коров, оставшихся яловыми	6,82	0	3,51	0,00	51,47	25,73

Между коровами контрольной и опытных групп имеются существенные различия по всем исследуемым показателям. Так, мы видим значительное сокращение сервис- и индифференс-периода у коров опытной группы, получавших добавку на протяжении первого транзитного периода на 9,4 и 11,6 суток соответственно. Разница с контролем у коров опытной группы, которым добавку начали скармливать только после отела так же имеется, но она не столь значительная, как в первом случае – 7,0 и 7,6 суток (рисунок 1).

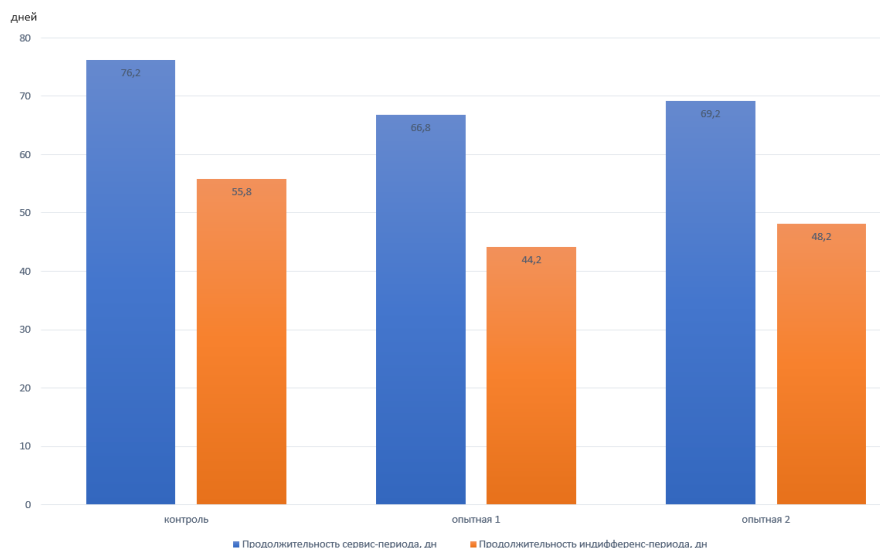


Рисунок 1 - Продолжительность сервис и индифферент-периода у коров опытных и контрольной группы  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.144.63.2>

Снижение данного показателя при одновременном сохранении и даже увеличении молочной продуктивности является безусловным положительным эффектом при использовании ферментного препарата ГлюколюксF.

Нельзя не отметить и значительное сокращение индифферент-периода у коров опытных групп. Это количество дней от отела до первого проявления охоты у коров, который показывает готовность коровы к осеменению, полное восстановление ее половой системы после родов, готовность к новой беременности. Мы видим, что добавка препарата Глюколюкс коровам в первый транзитный период весьма благотворно влияет на сроки восстановительных процессов в организме животных.

Процент плодотворно осеменённых коров является важным показателем воспроизводства. Как правило, хорошим результатом является осеменение коров с 1 и 2 попытки. По данному показателю, следует отметить, что коровы опытной группы имеют более высокий процент плодотворного осеменения, по сравнению с контрольной.

Дополнительно нами было отмечено, что как в контрольной группе, так и в опытной группе, получавшей ферментный препарат после отела, имеются особи, оставшиеся яловыми. Однако данные показатели значительно отличаются: контроль – 2 головы (6,82%), опытная группа – 2 головы (3,51%). В группе, получавшей препарат за три недели до отела, яловых коров выявлено не было, все они пришли в охоту и были плодотворно осеменены.

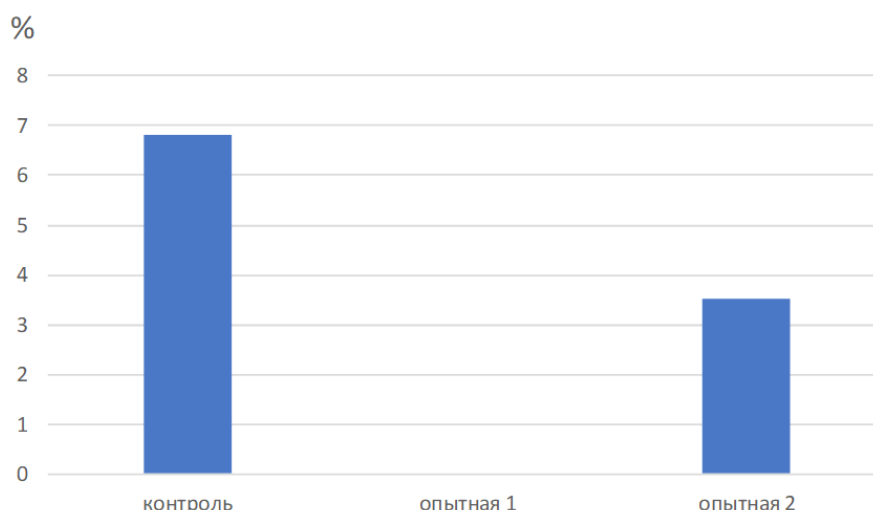


Рисунок 2 - Доля коров, оставшихся яловыми  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.144.63.3>

Проанализировав все показатели воспроизводства коров опытных и контрольной группы, мы можем отметить положительный эффект от использования ферментного препарата ГлюколюксF для воспроизводительной функции коров.

Кормление является основным фактором, влияющим на продуктивность и здоровье молочного скота.

По оценкам специалистов минимум треть дойных коров в первые 50 дней лактации подвержены заболеванию клиническим или субклиническим кетозом [3]. Для предприятия это означает потерю молока, проблемы с репродукцией стада и высокие затраты на лечение. Снизить влияние негативного энергетического баланса на продуктивность и плодовитость коров можно только благодаря правильному кормлению их в сухостойный период.

Основные причины заключаются, во-первых, в том, что в хозяйствах плохо освоены современные нормы и технологии кормления и содержания коров интенсивного типа продуктивности, во-вторых, не освоены методы диагностики метаболических нарушений и своевременного их предотвращения [1].

Именно по этой причине предупреждение метаболических изменений в организме коров в сухостойный период и период раздоя, поиск решений проблемы нарушений обмена веществ является проблемой актуальной и имеет прикладной характер.

Возникновению острого послеродового гнойно-катарального эндометрита способствует ряд факторов, одним из которых является задержание последа [7].

Поскольку указанные нарушения здоровья животных имеют непосредственное отношение к продуктивности животных и к их воспроизводительной функции, проанализируем влияние ферментного препарата ГлюколюксF на здоровье коров опытных и контрольной группы (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние ферментного препарата ГлюколюксF на здоровье коров опытных и контрольной группы

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.144.63.4>

Показатель	группы животных			% к контролю		
	контрольная	опытная		3 недели до отела	80 дней после отела	среднее
		3 недели до отела	80 дней после отела			
n	20	20	20	20	20	-
Задержание последа, %	13,63	0	1,75	0	12,8	6,4
Уровень кетоновых тел в сыворотке крови, мг%	8,2±1,2	3,8±1,0	5,6±0,8	46,34	68,29	57,31

По результатам табл. 2 мы видим, что у коров опытной группы не обнаружено проблем с задержанием последа, в отличие от контрольной группы.

Отсутствие данных проблем у опытной группы свидетельствует о быстром восстановлении коров после отела и отсутствии дефицита энергии, приводящего к возрастанию напряженности в обменных процессах и риску возникновения заболеваний у новотельных коров.

Количество кетоновых тел у коров контрольной группы превышает физиологическую норму почти в три раза. Это свидетельствует о накоплении кетоновых тел в организме, что приводит к нарушению кислотно-щелочного равновесия и уменьшению резервной щелочности.

Животные опытной группы, получавшие препарат после отела так же имеют показатели, незначительно превышающие физиологические значения (максимальное значение – 3,9 мг%), что говорит о наличии субклинического кетоза у животных. Только у коров, получавших Глюколюкс за три недели до отела, уровень кетоновых тел находится в границах референсного интервала, что говорит об эффективной работе добавки, в частности, её положительном влиянии на углеводный обмен веществ.

Анализируя влияние ферментного препарата Глюколюкс на клиническое здоровье коров, мы можем констатировать, что добавление препарата в указанной дозировке обеспечивает снижение частоты клинического проявления кетоза коров, а также значительно уменьшает вероятность благополучного окончания отела своевременным отделением последа.

### Заключение

Включение в рационы коров ферментной добавки ГлюколюксF оказывает положительное влияние на их здоровье и воспроизводительную функцию. Значительное сокращение сервис- и индифференс-периода у коров опытной группы, получавших добавку на протяжении первого транзитного периода на 9,4 и 11,6 суток соответственно. Добавка препарата Глюколюкс коровам в первый транзитный период весьма благотворно влияет на сроки восстановительных процессов в организме животных. Животные опытной группы, получавшие препарат после отела, имеют показатели, незначительно превышающие физиологические значения (максимальное значение – 3,9 мг%), что говорит о наличии субклинического кетоза у животных. Только у коров, получавших Глюколюкс за три недели до отела, уровень кетоновых тел находится в границах референсного интервала, что говорит об эффективной работе добавки, в частности, её положительном влиянии на углеводный обмен веществ.

**Конфликт интересов**

Не указан.

**Рецензия**

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

**Conflict of Interest**

None declared.

**Review**

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

**Список литературы / References**

1. Баймишев М.Х. Репродуктивная функция коров и факторы её определяющие: монография / М.Х. Баймишев, Х.Б. Баймишев. — Кинель: РИО СГСХА, 2016. — 170 с
2. Костомяхин Н.М. Использование ферментных препаратов при кормлении коров в период раздоя / Н.М. Костомяхин, В.А. Хлыстунова, И.Е. Иванова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. — 2020. — № 5. — С. 3-16.
3. Волынкина М.Г. Использование ферментных добавок в рационах коров черно-пестрой породы в период раздоя / М.Г. Волынкина, В.А. Хлыстунова, Ю.А. Кармацких // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. — 2016. — № 2. — С. 27-34.
4. Комлацкий В.И. Особенности улучшения воспроизводства стада коров / В.И. Комлацкий, О.Н. Еременко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. — 2021. — № 167. — С. 75-83.
5. Трухачев В.И. Использование ферментной кормовой добавки в период раздоя коров / В.И. Трухачев, О.Е. Комарова, Г.И. Багишаева // АгроЗооТехника. — 2022. — Т. 5. — № 1.
6. Немзоров А.М. Новая комплексная добавка для лактирующих коров / А.М. Немзоров, Н.А. Ларина, Е.А. Колокольцова // Международный научно-исследовательский журнал. — 2019. — № 11-2(89). — С. 59-62.
7. Сергеев А.А. Выявление фальсификации молока на рынке / А.А. Сергеев, Ю.О. Коротких, А.В. Лихоманова [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. — 2023. — № 5(131).
8. Семенов В.Г. Система направленного воспроизводства в формировании высокопродуктивных стад коров / В.Г. Семенов, А.Н. Майкотов, С.Л. Толстова [и др.] // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. — 2020. — № 4(15). — С. 73-81.
9. Трухачев В.И. Использование отечественной ферментной кормовой добавки в период раздоя коров / В.И. Трухачев, Н.П. Буряков, О.Е. Махнырева // АгроЗооТехника. — 2023. — Т. 6. — № 4.
10. Буряков, Н. Ферментный препарат в кормлении лактирующих коров / Н. Буряков, И. Хардик // Комбикорма. — 2019. — № 3. — С. 52-55.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Baymishev M.H. Reproductivnaya funkciya korov i faktory eyo opredelyayushchie: monografiya [Reproductive function of cows and its determining factors: monograph] / M.H. Baymishev. B. Baymishev. — Kinel: RIO SGSXA, 2016. — 170 p. [in Russian]
2. Kostomakhin N.M. Ispol'zovanie fermentnykh preparatov pri kormlenii korov v period razdoya [The use of enzyme preparations in feeding cows during the milking period] / N.M. Kostomakhin, V.A. Khlystunova, I.E. Ivanova // Kormlenie sel'skokozyajstvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstv [Feeding of farm animals and feed production]. — 2020. — № 5. — P. 3-16. [in Russian]
3. Volynkina M.G. Ispol'zovanie fermentnykh dobavok v racionah korov cherno-pestroj porody v period razdoya [The use of enzyme additives in the diets of black-and-white cows during the period of separation] / M.G. Volynkina, V.A. Khlystunova, Yu.A. Karmatskikh // Kormlenie sel'skokozyajstvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo [Feeding of farm animals and feed production]. — 2016. — № 2. — P. 27-34. [in Russian]
4. Komlatsky V.I. Osobennosti uluchsheniya vosproizvodstva stada korov [Features of improving reproduction of a herd of cows] / V.I. Komlatsky, O.N. Eremenko // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University]. — 2021. — № 167. — P. 75-83. [in Russian]
5. Trukhachev V.I. Ispol'zovanie fermentnoj kormovoj dobavki v period razdoya korov [Use of enzyme feed additive during the milking period of cows] / V.I. Truhachev, O.E. Komarova, G.I. Bagishaeva // Agrozotekhnika [AgroZooTechnics]. — 2022. — Vol. 5. — № 1. [in Russian]
6. Nevzorov A.M. Novaya kompleksnaya dobavka dlya laktiruyushchih korov [A new complex additive for lactating cows] / A.M. Nevzorov, N. A. Larina, E. A. Kolokoltsova // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Scientific Research Journal]. — 2019. — № 11-2(89). — P. 59-62. [in Russian]
7. Sergeev A.A. Vyyavlenie fal'sifikacii moloka na rynke [Detection of milk adulteration on the market] / A.A. Sergeev, Yu.O. Korotkikh, A.V. Likhomanova [et al.] // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Scientific Research Journal]. — 2023. — № 5(131). [in Russian]
8. Sergeev V.G. Sistema napravlennogo vosproizvodstva v formirovanii vysokoproduktivnykh stad korov [The system of directed reproduction in the formation of highly productive herds of cows] / V.G. Semenov, A.N. Maikotov, S.L. Tolstova [et al.] // Vestnik Chuvashskoj gosudarstvennoj sel'skokozyajstvennoj akademii [Bulletin of the Chuvash State Agricultural Academy]. — 2020. — № 4(15). — P. 73-81. [in Russian]

9. Trukhachev V.I. Ispol'zovanie otechestvennoj fermentnoj kormovoj dobavki v period razdoya korov [The use of a domestic enzyme feed additive during cow milking] / V.I. Trukhachev, N.P. Buryakov, O.E. Makhnyreva // Agrozootekhnika [AgroZooTechnics]. — 2023. — Vol. 6. — № 4. [in Russian]
10. Buryakov N. Fermentnyj preparat v kormlenii laktiruyushchih korov [Enzyme preparation in feeding lactating cows] / N. Buryakov, I. Hardik // Kombikorma [Compound feed]. — 2019. — № 3. — P. 52-55. [in Russian]