

альный выпуск ко Дню работника сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Свердловской области. – 2016. – С. 6-7. 9. Besier, J. Vacuum levels and milk-flow-dependent vacuum drops affect machine milking performance and teat condition in dairy cows / J. Besier, R. M. Bruckmaier // *Journal of Dairy Science* – 2016. – Volume 99, Issue 4. – P. 3096-3102. 10. Changes in teat-end hyperkeratosis after installation of an individual quarter pulsation milking system / A. E. Sterrett, C. L. Wood, K. J. Mc.Querry, J.M. Bewley // *Journal of Dairy Science*. – 2013. – Volume 96, Issue 6. – P.4041-4046. 11. Tse, C. Effect of transitioning to automatic milking systems on producers' perceptions of farm management and cow health in the Canadian dairy industry / C. Tse H.W. Barkema T. J. DeVries, J. Rushen, E. A. Pajor // *Journal of Dairy Science*. – 2016. – Volume 99, Issue 3. – P. 2404-2414. 12. Overmilking causes deterioration in teat-end condition of dairy cows in late lactation / J. P. Edwards, B. O'Brien, N. Lopez-Villalobos, J.G. Jaqo // *J. Dairy Res.* – 2013. – Volume 80, Issue 3. – P. 344-348. 13. Ferneborg, S. The effect of pulsation ratio on teat condition, milk somatic cell count and productivity in dairy cows in automatic milking / S. Ferneborg, K. Svennersten-Sjaunja // *J. Dairy Res.* – 2015. – Volume 82, Issue 4. – P 453-459.

Статья передана в печать 03.03.2017 г.

УДК 636.085.16:087.73

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОДОБАВКИ «ВЭРВА» ДЛЯ АКТИВАЦИИ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ КОРОВ И РОСТА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Дурсенев М.С., Филатов А.В.

ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», г. Киров, Российская Федерация

Улучшение показателей воспроизводства, а также рост молочной продуктивности животноводства невозможен без применения разного рода биологически активных добавок, в том числе в рационы. В последнее время все большей популярностью пользуются биодобавки растительного природного происхождения, позволяющие нормализовать течение метаболических процессов в организме животных, что в свою очередь оказывает положительное влияние на продуктивность, здоровье и воспроизводство животного. Научно-хозяйственный опыт проведен на базе скотоводческого предприятия ООО «Агрофирма «Бобино-М» Кировской области. В эксперименте участвовали 3 группы животных по 10 голов в каждой. Животные 1-й и 2-й опытных групп получали биодобавку «ВЭРВА» в количестве 5 и 10 мл на голову в сутки в течение 60 дней сухостойного периода. Жидкую кормовую добавку перед применением разводили водой в 10 раз и добавляли к кормосмеси основного рациона. По результатам исследований определено, что биодобавка оказала положительное влияние на гематологические показатели. На этом фоне послеродовые эндометриты и маститы у животных опытных групп встречались в два раза реже, родившийся молодняк имел большую живую массу при рождении и переводе в профилакторий, приросты молодняка также увеличились в сравнении с контролем на 4,5-11,9% с достоверным ($P<0,05$) различием во 2-й опытной группе. В дальнейшем при организации воспроизводства коров потребовалось на 1,2-1,5 раза меньше осеменений до оплодотворения с достоверным ($P<0,05$) различием во 2-й опытной группе в сравнении с контролем. Биодобавка «ВЭРВА» также оказала положительное влияние на количество и качество полученной молочной продукции. Так, количество молочного жира в опытных группах больше соответственно на 4,9% ($P<0,05$) и 2,7% в сравнении с контрольной группой. Количество белка в молоке животных в первой опытной группе выше на 11,4% ($P<0,05$) в сравнении с контролем, во второй опытной группе – выше на 6,9%. Прибыль от дополнительно полученного молока за счет использования биодобавки составила в 1-й группе 91,60 тыс. руб., во 2-й группе – 48,42 тыс. руб. **Ключевые слова:** коровы, ВЭРВА, обмен веществ, воспроизводство, продуктивность.

USE OF THE VERVA DIETARY SUPPLEMENT FOR ACTIVATION OF REPRODUCTIVE FUNCTION OF COWS AND GROWTH OF DAIRY EFFICIENCY

Dursenev M.S., Filatov A.V.

The Vyatka State Agricultural Academy, Kirov, Russian Federation

Improving of reproductive performance and increasing of milk livestock production is impossible without the use of different kinds of dietary supplements, including diets. Lately more and more popular herbal supplements of natural origin helps to normalize the course of metabolic processes in the organism of animals, which in turn has a positive effect on productivity, health and reproduction of the animal. Scientific and economic experience was held at the cattle enterprise "Agrofirma "Bobino-M" in Kirov region. The experiment involved 3 groups of animals, 10 animals in each. Animals of the 1-st and the 2-nd experimental group received a supplement of VERVE in the amount of 5 and 10 ml per head per day for 60 days dry period. Liquid feed additive was diluted before use with water 10 times and added to the feed mixture for the main diet. The results of the study showed that the supplement had a positive effect on hematological parameters. Against this background postpartum endometritis and mastitis in animals of the experimental groups were more seldom met, born calves had a greater live weight at the birth and the translation in the dispensary, growth of young animals has also increased in comparison with the control at 4,5 to 11,9 per cent with significant ($P<0,05$) difference in the 2-nd experimental group. In the future at the cows reproduction organization 4,5-11,9% less insemination to fertilization was require with a significant difference ($P<0,05$) in the 2-nd experimental group. In the future at the cows reproduction organization, it took 1,2-1,5 times less insemination to fertilization was require with a significant difference ($P<0,05$) in the 2-nd experimental group compared to the control. Supplement of VERVE also had a positive impact on the quantity and the quality of the resulting dairy products. So the amount of milk fat in the experimental groups is more respectively 4,9% ($P<0,05$) and 2,7% in comparison with the control group. The amount of protein in the milk of animals first experimental group is higher by 11,4% ($P<0,05$) in comparison with the control, in the second experimental group is higher by 6,9%. The profit from additionally produced milk through the use of supplements made from the 1-st group 91,60 thousand RUB, in the 2-nd group – 48,42 thousand RUB. **Keywords:** cows, VERVE, metabolism, reproduction, productivity.

Введение. На крупных животноводческих комплексах по содержанию высокопродуктивного молочного скота часто наблюдаются проблемы с воспроизводством. К тому же коровы не всегда имеют возможность в полной мере реализовать генетически заложенную молочную продуктивность ввиду ряда факторов [2, 4]. Улучшить показатели воспроизводства, а также обеспечить производство молока на высоком уровне возможно благодаря использованию природных биологически активных добавок растительного происхождения. Во времена Советского Союза в отдаленных северных регионах в зимний период в качестве дополнения к рационам использовали древесную зелень хвойных пород, преимущественно пихты, сосны и ели [6, 7, 8].

На данный момент альтернативой такому методу является использование биодобавки «ВЭРВА», получаемой из отходов деревообработки путем экстракции древесной зелени пихты сибирской [1, 6, 5].

Цель работы – провести оценку биологического действия биодобавки «ВЭРВА» на организм коров в сухостойный и послеродовой период, а также определить экономическую эффективность роста молочной продуктивности при использовании добавки.

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению эффективности применения добавки проводили в условиях ООО «Агрофирма «Бобино-М» Кировской области на высокопродуктивных коровах голштинизированной черно-пестрой породы в сухостойный период. Животных по принципу пар-аналогов разделили на 3 группы: две опытные и одну контрольную. Схема исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	n	Условия кормления
Контрольная	10	основной рацион (ОР)
1-я опытная	10	ОР + 5 мл ВЭРВА
2-я опытная	10	ОР + 10 мл ВЭРВА

Животные всех групп получали сбалансированный рацион согласно нормам, утвержденным ВИЖ. Скармливание биодобавки проводили индивидуально для каждого животного путем добавления ее к кормосмеси основного рациона в течение 60 дней сухостойного периода. Перед внесением биодобавки в кормосмесь указанную дозу разбавляли водой в 10 раз.

Гематологические исследования проводили до и после окончания опыта, кровь брали у всех животных, участвовавших в эксперименте. В крови подсчитывали количество эритроцитов и лейкоцитов – с помощью счетчика частиц «Гикоскель ПС-4М», концентрацию гемоглобина определяли с помощью анализатора «HEMO CONTROL», лейкограмму определяли по окрашенным мазкам крови под иммерсионной системой микроскопа (по Филипченко). В сыворотке крови определяли общий белок, аланинаминотрансферазу (АЛТ), ПВК и сулемовую пробу с помощью коммерческих наборов фирмы «Vital» на спектрофотометре ПЭ 5400 УФ, белковые фракции – нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации С.А. Карпюка [3].

За животными в период сухостоя, а также в последующие периоды осуществлялось постоянное наблюдение. По окончании скармливания добавки в период проведения отелов контролировали течение родового процесса, время отделения плодных оболочек, наличие послеродовых заболеваний, состояние молочной железы. Также велся контроль интенсивности роста полученного молодняка и показателей воспроизводства коров после отела.

У всех животных после отела по средствам контрольных доений велся учет молочной продуктивности.

Результаты исследований. Морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных находились в пределах физиологических значений, что свидетельствует о нормальном течении метаболических процессов в организме животных при использовании добавки «ВЭРВА».

После применения биодобавки количество гемоглобина у животных опытных групп достоверно превышало контроль на 4,86-5,75% ($P < 0,05$), а также показатели до эксперимента – на 8,32-9,03% ($P < 0,05$), что может свидетельствовать об активизации обменных процессов в их организме. По количеству эритроцитов достоверных различий между группами не выявлено, однако стоит отметить, что наибольшее их количество после применения добавки наблюдалось во второй опытной группе.

При этом происходит снижение лейкоцитов во всех группах, что можно объяснить сменой физиологического статуса животных. Количество эозинофилов во всех группах к концу эксперимента увеличивается, однако в опытных группах по окончании эксперимента их достоверно больше ($P < 0,001$ и $P < 0,01$ соответственно) в сравнении с контролем. Увеличение числа лимфоцитов в пределах физиологической нормы предположительно обусловлено изменением рациона.

К концу сухостойного периода количество общего белка у животных всех групп снизилось, что обусловлено родовым процессом. При этом в опытных группах по сравнению с контрольной снижение выражено в меньшей степени.

Уровень альбуминов к концу эксперимента также снизился в опытных группах по сравнению с контрольной на 8,17-9,58% ($P < 0,05$). Количество β -глобулинов в 1 и 2-й опытных группах в сравнении с контролем по окончании эксперимента было больше соответственно на 5,02 ($P < 0,01$) и 3,91% ($P < 0,05$). Похожая тенденция наблюдалась и по количеству γ -глобулинов с достоверной разницей между 1-й опытной группой и контролем ($P < 0,05$). Большая стабильность уровня γ -глобулинов после применения биодобавки свидетельствует о более высоком иммунитете животных в группах, в которых применялась биологически активная добавка «ВЭРВА».

Уровень мочевины в крови животных, получавших добавку, в сравнении с контрольной группой увеличился в меньшей степени по сравнению с показателями до эксперимента. Различия после применения добавки составили 9,94 и 22,8% ($P < 0,05$) соответственно, что оказало влияние на резервную щелочность крови подопытных животных.

Амилаза в крови животных опытных групп по сравнению с контролем увеличилась соответственно на 26,7 и 43,9% ($P<0,05$).

Количество кальция, фосфора, ПВК, а также сулеймовая проба по окончании эксперимента незначительно увеличились в пределах физиологической нормы.

Включение добавки из древесной зелени пихты в рационы коров вызывает определенно значимые сдвиги в эритропозе, способствует более интенсивному течению окислительно-восстановительных процессов в организме, белковосинтезирующей и антитоксической функций печени.

Исследованная биодобавка оказала положительное влияние на течение родов и послеродовое состояние животных (таблица 2). Так, у всех коров, которым в течение сухостойного периода использовали биологически активную добавку «ВЭРВА» в дозе 10 мл, наблюдали нормальное течение родового процесса. У животных, получавших добавку в дозе 5 мл и без лекарственных средств, патологические роды регистрировали у 10% коров, проявлявшиеся в виде задержания плодных оболочек. Во второй опытной группе в два раза меньше отмечали заболеваемость животных острым послеродовым эндометритом и клинически выраженным маститом.

Таблица 2 – Заболеваемость коров в родовой и послеродовой период

Показатель	Группа		
	контроль	1-я опытная	2-я опытная
Патологические роды, %	10	10	-
Послеродовый эндометрит, %	20	20	10
Мастит, %	20	10	10

В ранний постнатальный период у телят, рожденных от коров, получавших биодобавку «ВЭРВА», регистрировали высокую жизнеспособность и интенсивность развития. Живая масса телят при рождении в первой опытной группе больше контрольной на 16,7%, во второй – на 17,7% ($P<0,05$). Подобная тенденция изменения живой массы наблюдалась и при переводе телят из профилактория. Среднесуточные приросты телочек опытных групп превосходили контроль на 4,5-11,9% с достоверным ($P<0,05$) различием во второй опытной группе.

Для более объективной оценки эффективности использования в сухостойный период коровам биодобавки «ВЭРВА» был проанализирован процесс восстановления их репродуктивной функции (таблица 3).

Таблица 3 – Репродуктивная функция коров после отела (n=10)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Дней до 1-го осеменения	78,67±7,39	76,25±6,54	65,78±5,09
Коэффициент оплодотворения	3,81±0,43	3,09±0,29	2,63±0,25
Оплодотворилось после 1-го осеменения, голов	0	1	1
Оплодотворилось после 2-го осеменения, голов	1	2	3
Оплодотворилось после 3-го и более осеменений, голов	9	7	6
Период от отела до стельности, дней	158,70±10,20	141,10±9,18	120,50*±10,73

*Примечание. * $P<0,05$ – по отношению к показателям контрольной группы.*

Анализ цифровых значений, представленных в таблице 4, свидетельствует о восстановлении воспроизводительной функции у всех подопытных животных в течение 3-5 месяцев после родов. Так, в контрольной группе от отела до 1-го осеменения прошло 78,67 дней, а в первой и второй опытной группе данный период был короче соответственно на 3,1 и 16,4%. После первого осеменения в опытных группах оплодотворилось по 10% животных, тогда как в контрольной группе таковых не выявлено. Второе осеменение дало положительные результаты лишь у 10% животных в контрольной группе, тогда как в первой и второй опытных группах данный показатель составил соответственно 20 и 30%. Количество осеменений, на одно плодотворное в группах коров, получавших биодобавку «ВЭРВА» в сухостойный период, составило 2,63-3,09, что в 1,2-1,5 раза меньше по сравнению с группой коров без применения лекарственных средств. Период от отела до стельности в первой опытной группе был короче на 11,1%, во второй опытной группе - на 24,1% ($P<0,05$), чем в контрольной группе.

Качество молока определено в сертифицированной молочной лаборатории ОАО «Кировплем» (таблица 4).

Анализ цифровых значений в таблице 5 свидетельствует о положительном влиянии биодобавки на последующую молочную продуктивность животных. Удой коров за 305 дней лактации увеличился во всех группах: в контрольной – на 4,9%, в 1-й опытной – на 9,5%, во 2-й опытной – на 11,1%. Масовая доля жира в молоке несколько снизилась – на 0,03-0,09%. При этом количество молочного жира в опытных группах в текущей лактации больше соответственно на 4,9 ($P<0,05$) и 2,7% в сравнении с контрольной группой. Наибольший процент белка в молоке по текущей лактации был получен от коров опытных групп – 3,2%, количество белка в молоке в первой опытной группе выше на 11,4% ($P<0,05$) в сравнении с контролем, во второй опытной группе – выше на 6,9%. Затраты на приобретение добавки в расчёте на одно животное в 1 и 2-й опытных группах составили соответственно 120,0 и 240,0 руб., тогда как прибыль от дополнительно полученного молока за счёт использования биодобавки составила в 1-й группе 91,60 тыс. руб., во 2-й группе – 48,42 тыс. руб.

Таблица 4 – Продуктивные показатели коров после отела

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Удой за 305 дней лактации, кг	$7502,26 \pm 548,26$	$7801,00 \pm 309,09$	$7383,98 \pm 632,49$
	$7866,14 \pm 670,74$	$8544,38 \pm 428,46$	$8200,15 \pm 407,00$
МДЖ в молоке, %	$4,09 \pm 0,07$	$4,01 \pm 0,08$	$4,09 \pm 0,06$
	$4,06 \pm 0,13$	$3,92 \pm 0,07$	$4,00 \pm 0,06$
Количество молочного жира, кг	$306,84 \pm 11,34$	$312,84 \pm 10,05$	$302,01 \pm 10,19$
	$319,36 \pm 5,10$	$334,94 \pm 5,19^*$	$328,00 \pm 7,64$
МДБ в молоке, %	$3,19 \pm 0,16$	$3,14 \pm 0,03$	$3,13 \pm 0,04$
	$3,12 \pm 0,06$	$3,20 \pm 0,08$	$3,20 \pm 0,05$
Количество молочного белка, кг	$239,34 \pm 8,33$	$244,95 \pm 9,26$	$231,11 \pm 9,87$
	$245,42 \pm 9,10$	$273,42 \pm 8,38^*$	$262,40 \pm 9,34$

Примечания. числитель – до эксперимента, знаменатель – после эксперимента; * $P < 0,05$ – по отношению к показателям контрольной группы.

На основании данных продуктивности коров контрольной и опытной групп проведен расчет экономической эффективности применения биодобавки «ВЭРВА» (таблица 5). Все молоко, полученное от коров, для удобства расчетов переведено в базисную жирность – 3,40%.

Таблица 5 – Экономическая эффективность применения биодобавки «ВЭРВА»

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Удой коров за 305 дней, кг	7866,14	8544,38	8200,15
МДЖ в молоке, %	4,06	3,92	4,00
Получено молока базисной жирности, кг	9393,10	9851,17	9647,24
Количество животных в группе, гол.	10	10	10
Получено молока базисной жирности от всех животных, ц	939,31	985,11	964,72
Дополнительно получено молока, ц	-	45,80	25,41
Цена реализации 1 ц молока, тыс. руб.	2,00		
Прибыль от реализации дополнительно полученного молока, тыс. руб.	-	91,60	50,82
Стоимость биодобавки, израсходованной на 1 животное, руб.	-	120,00	240,00
Прибыль от использования добавки в группе, тыс. руб.	-	90,40	48,42
Прибыль от использования добавки в расчете на 1 животное, тыс. руб.	-	9,04	4,84

Заключение. Применение жидкой кормовой добавки «ВЭРВА» коровам в сухостойный период оказывает положительное влияние на состояние организма за счет оптимизации метаболических процессов. На этом фоне наблюдается снижение акушерской патологии в родовой и послеродовой период, сокращение периода бесплодия, повышение эффективности искусственного осеменения, а также обеспечивается получение молодняка с высокими жизненными качествами.

Использование биодобавки «ВЭРВА» позволяет получить в последующую лактацию больше молока с лучшими показателями жирности и белковомолочности, что обеспечивает получение дополнительной прибыли в размере 4,84-9,04 тыс. руб. на одно животное за счет реализации полученного молока при относительно низких затратах на приобретение биодобавки.

Литература. 1. Громько, Е.В. Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е.В. Громько // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2005. – №2. – С. 80-94. 2. Жариков, А.Я. Влияние кормовых добавок из пихты на продуктивность дойных коров / А.Я. Жариков, Т.В. Хуришайнен // Зоотехния. – 2011. – №5. – С. 9-12. 3. Карпюк, С.А. Определение белковых фракций сыворотки экспресс-методом / С.А. Карпюк // Лабораторное дело. – 1962. – № 7. – С. 33-36. 4. Конопельцев, И.Г. Озонированный рыбий жир при эндометрите коров / И.Г. Конопельцев, А.В. Филатов, П.И. Щелчков, И.Н. Гамулинская // Ветеринария. – 2001. – № 2. – С. 35-37. 5. Способ выделения биологически активной суммы кислот. – Патент РФ № 2161149. – БИ 36. – 2000. 6. Филатов, А.В. Воспроизводительные качества свиноматок при скормливании им жидкой кормовой добавки ВЭРВА / А.В. Филатов, О.С. Кубасов, Т.В. Хуришайнен, А.В. Кучин // Свиноводство. – 2014. – № 7. – С. 39-40. 7. Шацких, Е.В. Использование кормовых добавок в животноводстве / Е.В. Шацких, Ш.С. Гафаров, Г.Г. Бояринцев, С.Л. Сафранов. – Екатеринбург, 2006. – 102 с.; 8. Экстракт пихты сибирской «Флорента»: технические условия 918501-001-20680882-98.

Статья передана в печать 29.03.2017 г.