

Экономическая оценка производства молока коров-первотелок показала, что в анализируемых хозяйствах Республики Беларусь производство молока рентабельно. Уровень рентабельности производства молока колеблется в пределах от 8,4% в ОАО «Мирополье» Борисовского района до 44,7% в ПК «Ольговское» Витебского района.

**Заключение.** Проанализировав полученные результаты в условиях ОАО «Мирополье» Борисовского района, ОАО «Жгунское» Добрушского района, филиала «СельхозАгроСервис» ОАО «Барановичский райагросервис» Барановичского района и ПК «Ольговское» Витебского района, можно сделать заключение, что коровы-первотелки представлены животными голштинского (94,9%) и голландского (5,1%) происхождения. Средний удой первотелок голштинских линий был выше на 18%, количество молочного жира – на 13,3, а массовая доля жира в молоке была ниже на 0,08 процентных пунктов, по сравнению с животными голландских линий. Производство молока от коров-первотелок в анализируемых хозяйствах рентабельно. Уровень рентабельности производства молока колеблется в пределах от 8,4% в ОАО «Мирополье» Борисовского района до 44,7% в ПК «Ольговское» Витебского района.

**Литература.** 1. Коробко, А. В. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров в условиях ОАО «Гастелловское» / А. В. Коробко, О. А. Яцына, Е. Е. Соглаева // Проблемы и перспективы развития животноводства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию биотехнологического факультета (Витебск, 31 октября – 2 ноября 2018 г.) / редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – С. 142–145. 2. Коробко, А. В. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров-первотелок и перспективы селекционно-племенной работы с ними в условиях ОАО «Мирополье» / А. В. Коробко, Е. Р. Гончарова // Ученые Записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2020. – Т. 56, вып. 2. – С. 58–63. 3. Шейко, И. П. Селекционно-генетические аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных в Беларуси / И. П. Шейко // Научные достижения Республики Беларусь : сб. материалов Дней белорусской науки в г. Москве / под ред. А. Г. Шумилина. – Минск, 2017. – С. 190–193.

Поступила в редакцию 27.01.2021

УДК 636.2. 034.083

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-1-94-98

## ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА

**Мазоло Н.В., Гуйван В.В.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Для повышения молочной продуктивности коров и улучшения качества молока необходимо применять беспривязный способ содержания. **Ключевые слова:** коровы, содержание, микроклимат, продуктивность коров.*

## INFLUENCE OF HOUSING CONDITIONS OF COWS ON THEIR PERFORMANCE AND MILK QUALITY

**Mazolo N.V., Guivan V.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*To increase the dairy performance of cows and improve the quality of milk it is necessary to use a loose method of keeping. **Keywords:** cow, housing, microclimate, dairy performance of cows.*

**Введение.** Молочное скотоводство Беларуси занимает ведущее место среди отраслей общественного животноводства. От уровня его развития во многом зависит эффективность сельскохозяйственного производства в целом, так как эта отрасль имеется почти в каждом хозяйстве, а для многих является главной [2].

Поддержание высокой продуктивности животных достигается за счет оптимизации условий содержания, то есть определяется совокупным влиянием многих факторов окружающей среды: микроклиматом помещений, качеством употребляемой воды, кормов, условиями содержания, технологией производства продукции и многими другими. В связи с этим среди актуальных проблем, изучаемых гигиенической наукой и практикой, ведущее значение имеет проблема оценки взаимосвязи животного организма с факторами окружающей среды, так как при невозможности создания здоровой среды для животных нельзя говорить о реальности сохранения их здоровья и получения от них высокой продуктивности. В таких случаях естественная резистентность животных снижается, что чаще всего приводит к развитию патологий.

При несоответствии условий кормления, ухода и содержания требованиям организма животные вынуждены приспосабливаться к этим условиям, во-первых, за счет повышенных затрат энергии, во-вторых, нарушается обмен веществ и ухудшается состояние их здоровья, в результате чего снижается устойчивость, что в конечном итоге приводит к заболеваниям, спаду продуктивности и перерасходу кормов на производство продукции [1, 4, 5].

Только при создании животным таких условий содержания, которые будут соответствовать биологическим особенностям их организма, можно рассчитывать на высокие показатели продуктивности и естественной резистентности организма.

На молочных фермах применяют два способа содержания коров, имеющих принципиальное отличие: привязный и беспривязный. При первом способе животных содержат в индивидуальных стойлах у кормушек, в которые корм задают нормированно, при втором - их размещают в групповых секциях коровника со свободным доступом к кормам [2, 3, 4].

Цель работы – изучить влияние условий содержания коров на их молочную продуктивность и качество молока.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась в условиях РСУП «Хутор-Агро» Гомельской области. В ходе наших исследований была дана гигиеническая оценка условий содержания дойных коров, изучена их молочная продуктивность и качество молока.

Материалом для исследований явились коровы, выращиваемые в условиях привязного и беспривязного содержания. Предметом исследований являлись помещения с привязным и беспривязным содержанием коров, воздушная среда.

Для исследований было отобрано две группы подопытных животных: одна группа коров содержалась в помещениях в условиях привязного содержания (контрольная группа), другая группа животных – в условиях беспривязно-боксового содержания (опытная группа).

Методологическим подходом в решении поставленных задач являлась совокупность зоотехнических, зоогигиенических, биохимических методов исследований.

**Результаты исследований.** Основным приемом повышения продуктивности животных остается создание и совершенствование пород с высоким уровнем генетического потенциала путем целенаправленной селекционно-племенной работы. Однако для использования скота важно обеспечить технологические условия, позволяющие максимально эффективно проявить имеющиеся у животных потенциальные возможности.

От микроклимата животноводческих помещений во многом зависят здоровье животных и их продуктивность. При несоответствии его оптимальным зоогигиеническим параметрам удой коров снижается на 10-20% [4].

Оценку состояния микроклимата в помещениях с привязным и беспривязным способами содержания проводили, включая физические свойства воздуха (температуру, влажность, скорость движения воздуха), газовый состав (концентрацию аммиака) и микробную обсемененность воздуха (таблица 1).

Исследования проводились в весенний (апрель) и осенний (сентябрь) периоды года.

**Таблица 1 – Показатели микроклимата в помещении с привязным и беспривязным способами содержания в осеннее-весенний периоды**

Показатели микроклимата	Ед. изм.	Норматив	Способ содержания	
			привязный	беспривязный
<b>ОСЕНЬ</b>				
Температура	°С	10	10,0±0,22	10,6±0,11
Относительная влажность	%	70	72,1,0±0,21	70,0±0,63
Содержание аммиака	мг/м <sup>3</sup>	20	26,5±0,30	20,0±0,25
Скорость движения воздуха	м/с	0,5	0,10±0,03	0,18±0,12
Микробная обсемененность	тыс. КОЕ/1 м <sup>3</sup>	70-120	94525±4235	80520±3270
<b>ВЕСНА</b>				
Температура	°С	10	8,6±0,16	9,6±0,16
Относительная влажность	%	70	74,0±0,21	71,0±0,23
Содержание аммиака	мг/м <sup>3</sup>	20	14,0±0,22	10,0±0,11
Скорость движения воздуха	м/с	0,5	0,20±0,22	0,20±0,11
Микробная обсемененность	тыс. КОЕ/1 м <sup>3</sup>	70-120	75525±3210	65248±4252

Установлено, что температура воздуха в помещениях с привязным и беспривязным способами содержания в осенний период года соответствовала гигиеническим нормативам и находилась в пределах 10°C, в весенний период года данный показатель был ниже гигиенических требований на 1,4°C – в коровниках с привязным способом содержания и на 0,4°C – в коровниках с беспривязным способом. Относительная влажность воздуха в помещении с привязным содержанием превышала норматив и была выше допустимых зоогигиенических требований на 2,1% в осенний период года и на 4% - в весенний период года (норматив - 70%). В помещении с беспривязным способом содержания данный показатель в осенний период года находился в пределах нормы, а в весенний – превышал норматив на 1%.

Концентрация аммиака была выше в помещении с привязным способом содержания коров на 6,5 мг/м<sup>3</sup> по сравнению с помещением с беспривязным содержанием в осенний период года и на 4 мг/м<sup>3</sup> в весенний период года. Аналогичная тенденция наблюдалась и по уровню микробной обсемененности воздуха. Данный показатель был выше в помещении с привязным способом содержания на 14005 мик. тел в 1 м<sup>3</sup> воздуха в осенний период года и на 10277 мик. тел в 1 м<sup>3</sup> воздуха в весенний период года. Скорость движения воздуха во все периоды была ниже гигиенических требований.

Эффективность работы отрасли молочного скотоводства в целом и каждого хозяйства в отдельности определяют молочная продуктивность стада и качество продукта.

Среднемесячные удои, жирномолочность и белкомолочность, как основные показатели продуктивности, у животных различных групп значительно отличались (таблица 2).

**Таблица 2 – Молочная продуктивность коров за период исследований, (M±m)**

Месяц	Группы					
	1-я контрольная Группа			2-я опытная группа		
	удой на корову за месяц, кг	содержание жира, %	содержание белка, %	удой на корову за месяц, кг	содержание жира, %	содержание белка, %
Январь	298±4,4	3,72±0,02	3,19±0,01	360±12,6	3,68±0,01	3,22±0,01
Февраль	355±8,2	3,73±0,02	3,19±0,01	372±4,2	3,69±0,01	3,21±0,02
Март	340±4,6	3,81±0,01	3,20±0,01	362±3,6	3,71±0,02	3,21±0,01
Апрель	310±6,5	3,68±0,01	3,21±0,02	333±5,2	3,70±0,02	3,22±0,01
Май	345±7,4	3,66±0,02	3,23±0,03	350±3,0	3,66±0,03	3,19±0,01
Июнь	370±5,0	3,59±0,02	3,24±0,02	370±10,4	3,65±0,01	3,23±0,02
Июль	378±6,0	3,60±0,01	3,23±0,02	375±2,8	3,66±0,01	3,24±0,01
Август	362±9,2	3,61±0,01	3,20±0,01	368±3,5	3,68±0,02	3,24±0,01
Сентябрь	329±5,2	3,66±0,01	3,23±0,01	340±6,0	3,65±0,02	3,23±0,02
Октябрь	298±6,3	3,68±0,02	3,21±0,02	325±4,5	3,67±0,01	3,20±0,02
Ноябрь	280±4,9	3,68±0,02	3,21±0,01	360±3,9	3,65±0,02	3,21±0,01
Декабрь	285±9,0	3,82±0,01	3,20±0,01	345±5,0	3,68±0,02	3,20±0,01
Итого в среднем	329,2±9,9	3,69±0,02***	3,21±0,01	355,0±4,7**	3,67±0,02	3,22±0,01*
Итого удой на 1 голову	3950±19,9			4260±20,4***		

Примечания: здесь и далее: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$ .

На основании таблицы 2 видно, что среднегодовые удои коров при беспривязном способе содержания значительно превышают продуктивность животных, содержащихся в условиях привязного содержания (контрольная группа): удои коров опытной группы превысили аналогичные показатели продуктивности коров контрольной группы на 7,8% (310 кг).

При этом при привязном содержании у коров 1-й контрольной группы установлено наиболее высокое содержание жира – 3,69%, что выше по сравнению со 2-й опытной группой на 0,02%.

Разница по содержанию белка между 1-й контрольной и 2-й опытной группами незначительная и составляет 0,01% в пользу животных, содержащихся беспривязно.

Данные о количестве полученного в среднем на корову молочного жира и белка представлены на рисунке 1.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что как по молочному жиру, так и по молочному белку, наилучшие показатели были у животных 2-й группы, содержащихся в условиях бес-

привязного содержания. Так, превосходство над 1-й контрольной группой составило по количеству молочного жира - 7,2% (10,5 кг) и 8,2% (10,4 кг) - по количеству молочного белка.

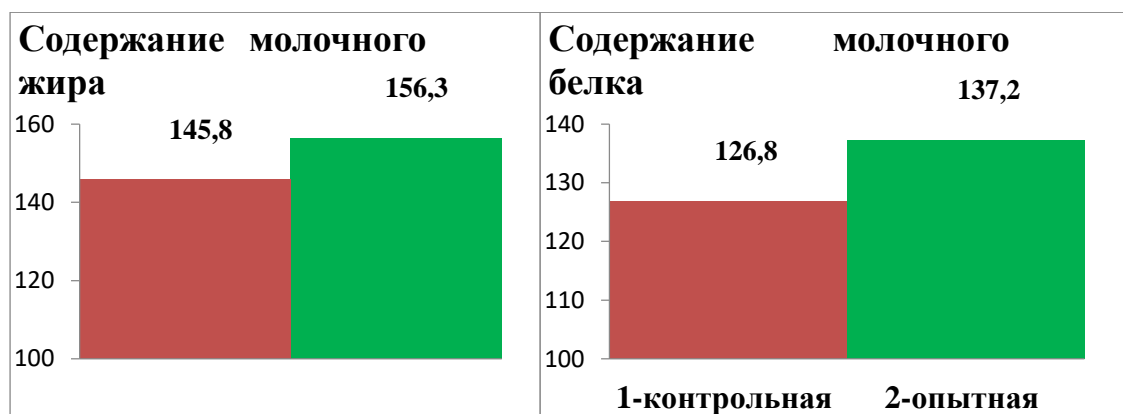


Рисунок 1 – Количество молочного жира и белка в среднем на корову при разных способах содержания

Полное и наглядное представление о ходе лактации подопытных групп животных дают лактационные кривые.

Характер лактационной кривой зависит от максимального суточного удоя, последующей степени его снижения и продолжительности лактации. На рисунке 2 приведены лактационные кривые средних показателей суточного удоя коров в исследуемых группах.

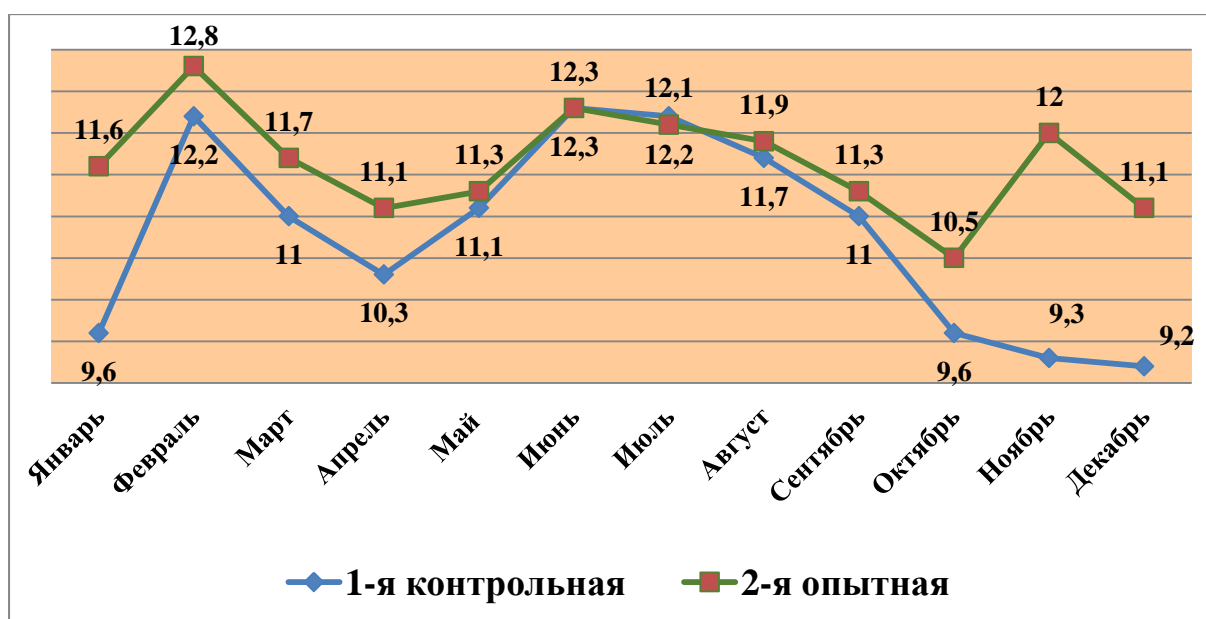


Рисунок 2 – Динамика среднесуточных удоев коров по месяцам, кг

Из динамики среднесуточных удоев коров по месяцам видно, что лактационная кривая у коров 1-й группы двухвершинная – сильная, неустойчивая, спадающая после высшего удоя и вновь поднимающаяся во второй половине года. При этом наибольшие суточные удои получены в феврале и июне-июле. Данная динамика вызвана в конце зимнего периода массовыми отелами (так как основная численность коров осеменяется в начале пастбищного периода), в летний период – выгоном на пастбище, что положительно повлияло на продуктивность животных.

У коров 2-й группы лактационная кривая сильная, устойчивая с достаточно высокими удоями.

Таким образом, можно сделать вывод, что животные 2-й группы независимо от уровня удоя за 305 дней имели достаточно высокие показатели устойчивости лактации, что указывает на хорошие резервы организма по резистентности.

Химический состав молока не постоянен, он изменяется в течение лактации, а также под влиянием внешних и внутренних факторов. Качественные показатели молока изучаемых групп приведены в таблице 3.

**Таблица 3 – Качественные показатели молока**

Показатель	Группы	
	1-я контрольная	2-я опытная
Количество соматических клеток, тыс. в 1 см <sup>3</sup>	420±100	350±120
Лактоза, %	4,88±0,02	4,79±0,02
Чистота, группа	1	1
Сухое вещество, %	12,63±0,05	12,60±0,04
СОМО, %	8,89±0,04	8,72±0,03
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1028±1,0	1030±1,0
Кислотность, °Т	16,3±0,1	16,4±0,1

При исследовании показателей качества молока (таблица 3) видно, что количество соматических клеток во всех исследуемых группах находится в пределах нормы. Однако во 2-й опытной группе данный показатель составил 350000 в 1 см<sup>3</sup>, тогда как в 1-й контрольной группе он был более высокий – 420000 в 1 см<sup>3</sup>.

*Плотность молока* – показатель его натуральности (масса при 20 °С, заключенная в единице объема). Белки, углеводы и соли повышают плотность, а жир понижает. Более высокая плотность молока установлена у коров 2-й опытной группы, что объясняется более низким содержанием жира в молоке по сравнению с показателями коров контрольной группы. Согласно полученным данным, плотность молока отвечает требованиям норм, предусмотренных ГОСТом.

*Кислотность* – важный показатель, характеризующий свежесть и пригодность молока для термической обработки. В свежесвыдоенном молоке кислотность колеблется в пределах 16–18 °Т. Результаты наших исследований показали, что кислотность молока у всех опытных групп изменялась незначительно и колебалась в пределах 16,3–16,4 °Т, что соответствует молоку сорта «Экстра».

Содержание сухого вещества у коров 1-й контрольной группы составило 12,63%, тогда как в молоке коров 2-й опытной группы – 12,60%, что на 0,03 процентных пункта ниже.

По таким показателям молока, как количество сухого обезжиренного молочного остатка и содержание лактозы, у животных 2-й группы превышают показатели 1-й группы соответственно на 0,17 и 0,09 процентных пункта.

**Заключение.** Установлено, что содержание коров в условиях беспривязного содержания благоприятно отразилось на уровне молочной продуктивности животных. Так, среднегодовые удои коров при беспривязном способе содержания превышали продуктивность животных, содержащихся в условиях привязного содержания на 7,8%. По содержанию жира в молоке на 0,02% превосходили коровы, находящиеся на привязи. Разница по содержанию белка между 1-й контрольной и 2-й опытной группами была незначительная и составляла 0,01% в пользу животных, содержащихся беспривязно. По количеству молочного жира и молочного белка наилучшие показатели были у животных 2-й группы, находящихся беспривязно. Так, превосходство над 1-й контрольной группой составило соответственно 7,2% (10,5 кг) и 8,2% (10,4 кг). Содержание соматических клеток во всех исследуемых группах находилось в пределах нормы. Однако во 2-й опытной группе данный показатель составил 350000 в 1 см<sup>3</sup>, тогда как в 1-й контрольной группе он был более высокий – 420000. Показатели микроклимата также были ближе к нормативным в помещениях с беспривязным способом содержания животных.

**Литература.** 1. Баланин, В. И. Микроклимат животноводческих зданий : монография / В. И. Баланин. – Санкт-Петербург : Проффикс, 2003. – 136 с. 2. Животноводство, зоогиена и ветеринарная санитария : учебник для ссузов / В. А. Медведский [и др.]; под общ. ред. В. А. Медведского. – Витебск, 2006. – 322 с. 3. Зоогиена с основами проектирования животноводческих объектов : учебник / В. А. Медведский [и др.]. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФА-М, 2015. – 736 с. 4. Мазоло, Н. В. Влияние условий содержания коров на их продуктивность, физиологическое состояние и морфологический состав крови / Н. В. Мазоло, В. В. Гуйван // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академии ветеринарной медицины» : научно-практический журнал / Витебская государственная академии ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – Т. 55, вып. 4. – С. 192–195. 5. Медведский, В. А. Влияние внешних факторов на организм животных : монография / В. А. Медведский, М. В. Свистун, А. Ф. Железко. – Бейрут, 2003. – 82 с.

Поступила в редакцию 19.01.2021