

Таблица 4 – Бактериальная обсемененность молока, тыс./см³

Этап исследований	Дни опыта										В среднем за период
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Первый	105	124	94	110	85	93	87	95	121	83	99,7±4,64
Второй	75	82	69	73	75	62	70	87	65	69	72,7±2,38***

Молоко, прошедшее дополнительную фильтрацию, в этом плане выглядело значительно лучше. Применение в схеме первичной обработки продукции фильтра тонкой очистки позволило получить 100% молока, соответствующего по данному показателю сорту «экстра», поскольку его общая бактериальная обсемененность находилась в пределах от 62 тыс./см³ до 87 тыс./см³.

В среднем за первый период исследований содержание микроорганизмов в молоке составило 99,7 тыс./см³, что на 27,0 тыс./см³ или на 37,1%, достоверно ($P < 0,001$) выше, чем за второй.

Заключение. 1. Применение двухступенчатой фильтрации позволяет эффективно очистить его от механических примесей и получить 100% продукции первой группы чистоты.

2. Использование дополнительной фильтрации молока эффективно снижает его бактериальную обсемененность. Применение в схеме первичной обработки продукции фильтра тонкой очистки позволило получить 70% молока, соответствующего по данному показателю сорту «экстра», 30% – высшему сорту, а также исключить производство низкокачественной продукции.

3. Фильтр тонкой очистки, используемый в схеме первичной обработки молока, не оказывает влияния на его состав. Исследованиями установлено, что разница в содержании в молоке жира и белка составляла не более 0,01–0,02%, что несущественно и недостоверно.

4. Результаты исследований показали, что дополнительное фильтрование молока через фильтр тонкой очистки позволяет снизить количество соматически клеток на 6,1%.

Литература. 1. Аксенов, А. М. Ветеринарно-санитарные правила для молочно-товарных ферм сельскохозяйственных организаций, личных подсобных и крестьянских (фермерских) хозяйств по производству молока / А. М. Аксенов [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – 26 с. 2. Арсентьева, Н. Б. Проблемы качества молока и экология: аналитический обзор / Белнаучцентр информмаркетинг АПК. – Минск, 2000. – 56 с. 3. Верховолом, Е. И. Чистое молоко – чистая прибыль / Е. И. Верховолом // Молочная промышленность, 2009. – № 4. – С. 6–8. 4. Карпеня, М. М. Технология производства молока и молочных продуктов : учеб. пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. – Минск : Новое знание ; М. ИНФРА-М. 2014. – 410 с. 5. Карпеня, М. М. Молочное дело: учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальности «Зоотехния» / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 254 с. 6. Князева, И. И. Влияние витамина А в рационах коров на содержание белка в молоке / И. И. Князева, А. Ф. Крисанов // Зоотехния. 2008. – № 2. – С. 10–11. 7. Молоко коровье сырое. Технические условия : СТБ 1598 – 2006. – Введ. 01.09.15. – Минск : Госстандарт, 2015. – 12 с. 8. Мысик, А. Т. Современное состояние производства и потребления продукции животноводства в мире / А. Т. Мысик // Зоотехния. – 2008. – № 1. – С. 41–44.

Статья передана в печать 8.03.2016 г.

УДК 636.2.034.083.3

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И ЖИВОЙ МАССЫ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

Карпеня С.Л., Шамич Ю.В., Анненков Р.В.

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

В проведенных исследованиях установлено, что у коров при привязном содержании удой был меньше на 4,9%, количество молочного жира – на 4,8%, содержание белка в молоке – на 0,08% и количество молочного белка – на 2,9%, чем у животных при беспривязном содержании.

Our studies found that cows at the fastened content of milk yield was less than 4.9%, the amount of milk fat – 4.8%, the protein content in milk – 0,08% and the amount of milk protein – 2,9% than in animals loose housing.

Ключевые слова: коровы, молочная продуктивность, лактация, живая масса, возраст.

Keywords: cows, suckling productivity, lactation, living mass, age.

Введение. За последние годы молочное скотоводство Беларуси претерпело крупные изменения, характер которых в большей части сводится к положительным моментам, а именно – увеличению поголовья молочного скота и как следствие увеличению валового производства молока [2].

Технология производства молока во многом обусловлена способом содержания животных и системой механизации основных производственных процессов. На большинстве ферм республики распространено привязное содержание коров с доением в молокопровод или переносные доильные

ведра. Более прогрессивной считается технология производства молока при беспривязном содержании коров и доении в доильных залах, которая в большей степени удовлетворяет потребности животных при промышленном производстве молока. При этой технологии затраты труда на 1 ц молока снижаются более чем в 2 раза. Следует отметить, что неплохие результаты получены как при беспривязном, так и при привязном содержании животных.

В большинстве хозяйств республики преобладает привязное содержание молочного скота. Примерно на 60% ферм доение коров производится в молокопровод [3].

Преимущества:

- для каждой коровы предусмотрено определенное место с кормушкой и поилкой;
- за группой коров закреплена одна доярка;
- ветеринарным специалистам и обслуживающему персоналу легче проводить индивидуальный уход за животными, их обработки, осуществлять контроль за состоянием здоровья и продуктивностью;

- отмечается и наиболее низкая заболеваемость коров.

Недостатки:

- большие затраты труда на отвязывание и привязывание коров;
- у одной доярки содержатся коровы разного физиологического состояния, что затрудняет их дифференцированное кормление согласно нормам;
- индивидуальная раздача концентратов, сочных кормов;
- постоянная чистка кормушек и стойл;
- часто протекают и требуют ремонта поилки;
- недостаточная вентиляция помещений;
- недостаточная ширина проходов не всегда позволяет применить современные средства раздачи кормов.

Вместе с тем нужно отметить, что в условиях республики при привязном содержании коров получены достаточно высокие удои – 7,0–7,5 тыс. кг молока от коровы в год. Следовательно, резервы увеличения производства продукции и снижения затрат на производство 1 ц молока есть, и достаточно высокие [4].

Беспривязный способ содержания коров так же, как и привязный, имеет свои преимущества и недостатки:

Преимущества:

- отпадает ряд трудоемких операций, связанных с раздачей кормов, переносом доильных аппаратов, привязыванием и отвязыванием коров и другие;
- свободный доступ коров к кормам, воде, местам отдыха в любое время суток; содержание и кормление коров в зависимости от физиологического состояния;

- удобное место для отдыха;

- хороший приток и отток воздуха;

- использование доильных залов и роботов;

- возможность механизации практически всех производственных процессов и низкая энергооснащенность;

- специализация труда и эффективное использование рабочего времени работников животноводства.

Недостатки:

- не все животные могут приспособиться к беспривязному содержанию;

- увеличивается яловость коров;

- больше травм и заболеваемости копыт и конечностей;

- много маститов;

- сравнительно большие затраты на медикаментозное лечение животных;

- увеличивается выбраковка коров и требуются больше телок для ремонта стада;

- для управления стадом нужны грамотные и хорошо подготовленные специалисты [1].

В условиях интенсификации и повышения эффективности животноводства важнейшую роль играют животные, сочетающие высокий генетический потенциал продуктивности и приспособленность к промышленным технологиям. В условиях Беларуси этим требованиям наиболее полно отвечает черно-пестрый скот, поголовье которого составляет 96% всего разводимого скота. Он отличается наиболее высокой молочной продуктивностью и оплатой корма молоком [4].

Целью данной работы явилось изучить влияние возраста и живой массы на молочную продуктивность коров белорусской черно-пестрой породы при разных способах содержания в ОАО «Рудаково» Витебского района Витебской области.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в 2014 г. в ОАО «Рудаково» Витебского района. В ходе наших исследований были изучены условия кормления и изучена динамика молочной продуктивности коров при привязном (МТФ «Добринно») и беспривязном (МТК «1200») способах содержания в зависимости от возраста и живой массы. Материалом для исследований явились 200 коров (100 при привязном и 100 при беспривязном способах содержания).

Материалом для выполнения работы служили документы производственного зоотехнического, племенного учета (племенные карточки) и годовые отчеты.

Проведен анализ технологий производства молока при привязном и беспривязном способах содержания, изучены условия кормления лактирующих коров в зимний период.

Для установления изменения молочной продуктивности коров с возрастом в зависимости от способа содержания были сформированы следующие группы животных: при привязном способе

содержания I группа (n=39) – 1-я лактация, II группа (n=19) – 2-я лактация, III группа (n=28) – 3-я лактация, IV группа (n=14) – 4-я лактация и старше; при беспривязном способе содержания I группа (n=38) – 1-я лактация, II (n=36) – 2-я лактация, III группа (n=23) – 3-я лактация, IV группа (n=3) – 4-я лактация и старше.

Для определения влияния живой массы на молочную продуктивность коров при разных способах содержания было сформировано по 3 группы коров: при привязном содержании – I группа (n=35) с живой массой от 451 до 500 кг, II группа (n=29) – 501-550 кг, III группа (n=36) – 551 кг и выше; при беспривязном содержании – I группа (n=26) с живой массой от 451 до 500 кг, II группа (n=42) – 501-550 кг, III группа (n=32) – 551 кг и выше.

Для проверки достоверности оценки полученных результатов использовали критерий достоверности, который позволяет в каждом конкретном случае выяснить, удовлетворяют ли полученные результаты принятой гипотезе. Цифровой материал был обработан биометрически.

Результаты исследований. В хозяйстве кормление дойного стада осуществляется в основном за счет кормов собственного производства. Основными кормами в кормлении дойного стада являются: из сочных – силос кукурузный; из грубых – сено, сенаж, солома яровых культур; из концентрированных – комбикорм собственного производства.

Концентраты в ОАО «Рудаково» дойному стаду скармливают только в виде адресного комбикорма (рецепт разработан преподавателями кафедры кормления УО ВГАВМ), который производят из свежго зерна, арендуя для этого 2 раза в месяц у Витебского комбината хлебопродуктов передвижной мини комбикормовый завод. Для балансирования комбикорма по белку, при его производстве добавляются шроты (как правило, подсолнечниковый в количестве 4,0 ц на голову в год), БВМД (в количестве 2,2 ц в год на голову в год) и другие минеральные добавки. Такой комбикорм отвечает потребностям данного дойного стада и стоит дешевле, чем покупка комбикорма аналогичной марки на Витебском КХП.

Мы изучили динамику молочной продуктивности коров при разных способах содержания в возрастном аспекте (таблица 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров при разных способах содержания в возрастном аспекте, $X \pm m$

Показатели	Возраст коров, лактаций				В среднем по группе
	I	II	III	IV и старше	
Привязное содержание					
Количество голов (n)	39	19	28	14	100
Удой за 305 дней лактации, кг	6188±234,9	7006±274,8	7084±243,1**	6830±395,9	6777±231,4
Содержание жира в молоке, %	3,75 ±0,01**	3,65±0,05	3,68±0,05	3,68±0,08	3,69±0,06
Количество молочного жира, кг	232,1±9,9	255,7±11,0	260,7±9,7	251,3±12,4	250,1±10,7
Содержание белка в молоке, %	3,28±0,06	3,47±0,05**	3,36±0,06	3,38±0,07	3,37±0,05
Количество молочного белка, кг	203,0±8,8	243,1±9,6	238,0±6,6	230,9±13,2	238,4±7,3
Беспривязное содержание					
Количество голов (n)	38	36	23	3	100
Удой за 305 дней лактации, кг	7033±250,8	7729±186,1***	7111±368,5	6551±183,1	7106±213,5
Содержание жира в молоке, %	3,68±0,06	3,71±0,05*	3,65±0,05	3,71±0,14	3,69±0,09
Количество молочного жира, кг	258,8±12,1	286,7±9,6	259,6±7,9	243,0±9,0	262,2±10,1
Содержание белка в молоке, %	3,54±0,06*	3,28±0,04	3,46±0,05	3,51±0,10	3,45±0,04
Количество молочного белка, кг	249,0±8,2	253,5±9,1	246,0±9,3	229,9±9,2	245,2±10,6

Примечания: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001.

При привязном способе содержания удой первотелок меньше продуктивности коров 2 отела на 11,7%, или на 818 кг, 3 отела – на 12,6%, или на 896 кг, 4 отела и старше – на 9,4%, или на 642 кг.

При беспривязном способе содержания по удою продуктивность животных 2-го отела превышает продуктивность первотелок на 9,9%, или на 696 кг, 3-го и 4-го отелов – соответственно на 8,7%, или на 618 кг и 18,0%, или на 1178 кг.

По содержанию жира в молоке при привязном способе содержания наибольшая продуктивность установлена у коров-первотелок, которая составила 3,75%, что превышает уровень коров 2-го отела на 0,1%, полновозрастных коров – на 0,07% (P<0,01).

При беспривязном содержании коров наибольшая жирномолочность отмечена у животных 2-го и 4-го отелов, составившая 3,71%, что выше продуктивности коров 1 и 3-го отелов соответственно на 0,03 и 0,06% (P<0,05).

Наибольшее содержание белка в молоке при привязном содержании отмечено у коров второго отела. Так, уровень их белкомолочности составил 3,47%, что выше по сравнению с коровами 1-го отела на 0,19% ($P<0,05$), 3-го отела – на 0,11%, 4-го отела – на 0,09%.

При беспривязном содержании прослеживается следующая тенденция: первотелки отличаются наиболее высокой белкомолочностью – 3,54%, что выше показателей коров 2, 3 и 4-го отелов соответственно на 0,26% ($P<0,05$), 0,08% и 0,03%.

При беспривязном способе содержания продуктивность молодых животных – первой и второй лактаций – превышала продуктивность сверстниц по количеству молочного жира, содержащихся привязно, на 11,5 и 12,1% соответственно.

У коров третьего и четвертого отелов при беспривязном содержании продуктивность находится на практически одинаковом уровне, однако она немного выше, чем у коров, содержащихся привязно (у коров 3-го отела – на 0,4%, 4-го отела – на 3,4%).

При привязном содержании наибольшее количество молочного белка показали коровы 3-го отела, которая составила 238,0 кг, что выше продуктивности коров-первотелок на 19,8%, животных 3 и 4-го отелов – на 2,1 и 5,3% соответственно.

При беспривязном содержании прослеживается аналогичная динамика: продуктивность животных второго отела превысила продуктивность коров 1-го отела на 1,8%, 3 и 4-го отелов – на 3,0 и 10,3% соответственно.

У коров при привязном содержании удой был меньше на 329 кг, или на 4,9%, количество молочного жира – на 12,1 кг, или на 4,8%, содержание белка в молоке – на 0,08% и количества молочного белка – на 6,8 кг, или на 2,9%, чем у животных при беспривязном содержании. Среднее содержание жира в молоке у коров привязного и беспривязного содержания различий не имело.

Молочная продуктивность коровы зависит в немалой степени от ее живой массы, так как живая масса является показателем общего развития и выражает степень упитанности животного. Обычно в тех хозяйствах, где получают наибольшее количество молока, средняя живая масса коров значительно выше, чем в других хозяйствах, разводящих животных той же породы. С увеличением живой массы коров повышается их молочная продуктивность как при привязном, так и при беспривязном содержании (таблица 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров при разных способах содержания в зависимости от живой массы, $X \pm m$

Показатели	Группа (живая масса, кг)		
	I (451–500)	II (501–550)	III (551 и выше)
Привязное содержание			
Количество голов (n)	35	29	36
Удой за 305 дней лактации, кг	6310±185,9	6729±227,1	7011±250,7**
Содержание жира в молоке, %	3,73±0,06***	3,68±0,07	3,69±0,05
Количество молочного жира, кг	235,4±10,5	247,6±11,1	258,7±10,0
Содержание белка в молоке, %	3,26±0,07	3,51±0,07**	3,31±0,05
Количество молочного белка, кг	205,7±10,3	236,2±10,4	232,1±8,2
Беспривязное содержание			
Количество голов (n)	26	42	32
Удой за 305 дней лактации, кг	7065±182,6	7331±184,4	7410±147,5*
Содержание жира в молоке, %	3,70±0,04*	3,68±0,05	3,66±0,03
Количество молочного жира, кг	261,4±10,2	269,8±13,8	271,2±16,8
Содержание белка в молоке, %	3,43±0,03	3,41±0,04	3,46±0,05*
Количество молочного белка, кг	242,3±12,6	250,0±14,9	256,4±17,2

При привязном способе содержания наибольший удой установлен у коров третьей группы, имеющих живую массу 551 кг и выше. Так, коровы этой группы превосходят продуктивность коров 1 и 2-й групп на 11,1% ($P<0,01$) и 4,2% соответственно. При беспривязном содержании самый высокий удой отмечается также у коров с большей живой массой. Так, коровы 3-й группы по удою за 305 дней лактации превосходили коров 1-й группы на 345 кг, или на 4,9% ($P<0,05$), 2-й группы – на 79 кг, или на 1,1%.

При привязном содержании наибольший процент жира в молоке отмечен у коров 1-й группы. По этому показателю коровы 1-й группы превосходили коров 2-й группы на 0,05%, коров 3-й группы – на 0,04% ($P<0,001$). Количество молочного жира у животных 3-й группы было выше на 23,3 кг, или на 9,9%, по сравнению с коровами 1-й группы и на 11,1 кг, или на 4,5%, по сравнению с животными 2-й группы.

При беспривязном содержании наибольший процент жира в молоке отмечен также у коров 1-й группы. По этому показателю животные 1-й группы превосходили коров 2-й группы на 0,02%, коров 3-й группы – на 0,04% ($P<0,05$). Количество молочного жира у животных 3-й группы было выше на 9,8 кг, или на 3,7%, по сравнению с животными 1-й группы и на 1,4 кг, или на 0,5% по сравнению с коровами 2-й группы.

При привязном содержании коровы 2-й группы по содержанию жира в молоке превосходили животных 1-й группы на 0,25% ($P<0,01$) и коров 3-й группы – на 0,2%. Наибольшее количество молочного белка при привязном способе содержания наблюдается у животных с живой массой 501–550 кг. Коровы данной группы по этому показателю превосходят животных с живой массой 451–500 кг

на 30,5 кг, или на 14,8%, и коров с живой массой более 551 кг на 4,1 кг, или на 1,8%.

При беспривязном способе содержания наибольшее содержание белка в молоке отмечено у коров 3-й группы с живой массой от 551 кг. По этому показателю коровы данной группы превосходили коров 1-й группы на 0,03% и коров 2-й группы – на 0,05%. По количеству молочного белка животные 3-й группы превосходили коров 1-й группы на 14,1 кг, или на 5,8%, и 2-й группы – на 6,4 кг, или на 2,6%.

Сравнивая динамику молочной продуктивности коров при разных способах содержания в зависимости от живой массы, можно сделать вывод, что как при привязном, так и при беспривязном способах содержания удой, количество молочного жира и белка увеличивается с повышением живой массы коров. Причем, при беспривязном содержании этот процесс проходит более интенсивно.

Заключение. Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что в ОАО «Рудаково» применяются две технологии производства молока: при беспривязном способе содержания коров с доением в доильном зале и при привязном способе содержания с доением в молокопровод.

Не зависимо от технологии содержания, с возрастом продуктивность коров увеличивается. У коров при привязном содержании средний удой был меньше на 329 кг, или на 4,9%, количество молочного жира – на 12,1 кг, или на 4,8%, содержание белка в молоке – на 0,08% и количества молочного белка – на 6,8 кг, или на 2,9%, чем у животных при беспривязном содержании. Среднее содержание жира в молоке у коров привязного и беспривязного содержания различий не имело.

Продуктивность коров в зависимости от живой массы как при привязном, так и при беспривязном способах содержания увеличивается с повышением живой массы коров. Причем, при беспривязном содержании этот процесс проходит более интенсивно. У коров с живой массой 551 кг и более при беспривязном содержании удой был выше на 399 кг, или на 5,7%, количество молочного жира – на 12,5 кг, или на 4,8%, содержание белка в молоке – на 0,15% и количество молочного белка – на 24,3 кг, или на 10,5%, по сравнению с животными привязного содержания с такой же живой массой.

Литература. 1. Костомахин, Н. М. Скотоводство : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Зоотехния" / Н. М. Костомахин. – 2-е изд. стер. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2009. – 432 с. 2. Мисуню, И. Молочный подкомплекс Республики Беларусь: Состояние, проблемы развития / И. Мисуню // *Аграрная экономика*. – 2009. – № 9. – С. 50–56. 3. Производство молока на молочно-товарных фермах и комплексах // *Организационно-технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов : сборник отраслевых регламентов / разраб. В. Г. Гусаков / Национальная академия наук Беларуси, Государственное научное учреждение "Институт экономики НАН Беларуси", Центр аграрной экономики ГНУ "Институт экономики НАН Беларуси"*. – Минск : Белорусская наука, 2007. – С. 6–39. 4. Шляхтунов, В. И. Скотоводство и технология производства молока и говядины : учебное пособие для учащихся специальности "Зоотехния" учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования / В. И. Шляхтунов. – Минск : Беларусь, 2005. – 390 с.

Статья передана в печать 26.02.2016 г.

УДК 636.12:636.082.232

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ БЕЛУСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ В УСЛОВИЯХ ОАО «ПОДЪЕЛЬЦЫ»

Коробко А.В., Петкевич О.В.

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

В проведенных исследованиях установлено, что высокой молочной продуктивностью характеризуются коровы линий Рефлекшн Соверинга 198998 (5594 кг) и Никко 31652 (5164 кг). У коров линий Рефлекшн Соверинга 198998 и Никко 31652 уровень рентабельности производства молока составил 25,9% и 22,6% соответственно.

In the conducted researches it is established that high dairy efficiency characterizes cows of lines Reflekshn Soveringa 198998 (5594 kg) and Nicko 31652 (5164 kg). At cows of lines Reflekshn Soveringa 198998 and Nicko 31652 level of profitability of production of milk made 25,9% and 22,6% respectively.

Ключевые слова: коровы, молочная продуктивность, генеалогическая структура, лактация.

Keywords: cows, dairy efficiency, genealogical structure, lactation.

Введение. Черно-пестрая порода крупного рогатого скота является основной плановой породой Республики Беларусь. Благодаря хорошо развитым хозяйственно полезным признакам – высоким удоям, скороспелости и хорошей мясной продуктивности – она широко распространена и районирована во всех областях республики. Для удовлетворения спроса на животных этой породы и обеспечения рациональной структуры популяции, позволяющей успешно вести селекционную работу, в республике создана широкая сеть племхозов.

Сегодня молочное животноводство в Республике Беларусь развивается настолько интенсивно, что процессы, происходящие в этой отрасли, даже сравнивают по масштабам с индустриализацией 1930-х годов СССР. Строятся новые современные молочно-товарные комплексы, реставрируются и модернизируются старые фермы, активно внедряются современные технологии производства