

приложения массажа / М. Л. Пейнович, Н. П. Новикова // Тез. докл. V Всесоюзн. симп. по машинному доению сельскохозяйственных животных, г. Рига, 17-20 апр. 1979 г. – Москва, 1979. – С. 143-144.

10. Эрст, Л. К. Промышленное производство молока. Опыт и проблемы / Л. К. Эрст, Н. М. Крамаренко, В. И. Ермоленко. – Ленинград, 1978. – 188 с.

11. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа : республиканский регламент / И. В. Брыло [и др.] ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Минск : Белорусское сельское хозяйство, 2014. – 108 с.

Поступила 7.02.2023 г.

УДК 636.2.083.312.3:[591.51+636.03]

А.А. МОСКАЛЁВ

ВЛИЯНИЕ ПЛОЩАДИ ПОЛА И ФРОНТА КОРМЛЕНИЯ ПРИ БЕСПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ РЕМОУТНЫХ ТЁЛОК НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПОВЕДЕНИЕ

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

Современные технологии выращивания ремонтных тёлочек, направленные на получение стад высокопродуктивных животных, должны способствовать лучшему проявлению их генетического потенциала. Ремонтный молодняк целесообразно выращивать беспривязно, создавая животным благоприятные условия содержания. В статье представлены материалы исследований, целью которых было определить оптимальные нормы площади и фронта кормления для тёлочек при содержании их в групповых секциях. Опыты проводились в течение 8 месяцев в условиях молочно-товарных ферм ОАО «Винец» Берёзовского района Брестской области на ремонтных тёлочках, содержащихся беспривязно. Установлено, что увеличение площади пола в секциях для содержания тёлочек способствует созданию более комфортных условий для животных и, соответственно, повышению их среднесуточных приростов на 4,5 и 3,5 %.

Ключевые слова: ремонтный молодняк, содержание, технологические решения, площадь пола, продуктивность, поведение, комфортность.

**EFFECT OF FLOOR AREA AND FEEDING SPACE
ON PRODUCTIVITY AND BEHAVIOR OF LOOSE-HOUSED
REPLACEMENT HEIFERS**

*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

Modern replacement heifer rearing technologies aimed at obtaining herds of highly productive animals should promote better manifestation of their genetic potential. It is appropriate to provide loose housing of replacements, creating favorable living conditions for animals. The paper contains the materials of research aimed at determining the optimal floor area and feeding space standards for heifers kept in group sections. 8-month experiments were carried out on loose-housed replacement heifers at commercial dairy farms of JSC "Vinets" in Berezovsky district of Brest region. It has been found that extension of the floor area in the heifer housing sections provides more comfortable conditions for animals and, accordingly, increases their average daily gain by 4.5 and 3.5%.

Keywords: replacements, housing, technological solutions, floor area, productivity, behavior, comfort.

Введение. На протяжении всей истории развития зоотехнической науки и практики вопросы совершенствования методов выращивания и содержания ремонтного молодняка всегда находились в центре внимания. Этим вопросам посвящено много исследований, которые позволили изучить закономерности обмена веществ у молодняка, выяснить влияние различных факторов на рост, развитие, физиологические показатели и последующую продуктивность животных [1, 2, 3].

Современные технологии сельскохозяйственного производства характеризуются степенью целенаправленного управления генетической программой и физиологическими процессами в биологических объектах. В результате создаются благоприятные условия для лучшего проявления генетического потенциала, максимизируются хозяйственно-полезные параметры жизнедеятельности [2, 4].

Одним из основных аспектов формирования производственной структуры является обеспечение взаимоувязанного функционирования всех составляющих производственного процесса: подготовительных операций, основных производственных процессов, технического обслуживания. Необходимо всесторонне обосновать наиболее рациональные для конкретных производственно-технических условий организационные формы и методы осуществления тех или иных процессов [5].

Технология должна объединять в единый производственный процесс биотехнические методы стимулирования развития

функциональных возможностей и повышения адаптивных способностей животных с зоотехническими приёмами, обеспечивающими комфортные условия и сохранение сложившегося стереотипа содержания в течение всего технологического цикла, что позволяет исключить необоснованные потери продуктивности и способствует более полному проявлению генетического потенциала [2, 6].

Выращивание ремонтных тёлочек – единый процесс в системе мероприятий по созданию стад высокопродуктивных животных. Ремонтный молодняк целесообразно выращивать в условиях беспривязного содержания. В ряде хозяйств широко применяется содержание молодняка на периодически сменяемой соломенной подстилке. При таких технологических решениях беспривязного содержания важно создание тёплого сухого ложа для отдыха животных. Регулярное использование сухой соломы в качестве подстилки обеспечивает хорошие санитарно-гигиенические условия содержания молодняка. Удаление навоза в таком случае производят бульдозером.

Целью исследований было определить оптимальные нормы площади и фронта кормления для тёлочек при содержании их в групповых секциях.

Материал и методика исследований. Исследования проведены на молочно-товарных фермах ОАО «Винец» Берёзовского района Брестской области по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема исследований

Группа животных	Количество животных в секции, голов	Площадь пола, м ² /гол.	Условия содержания животных
1	2	3	4
Тёлки 7-14-месячного возраста			
I	38	2,2	Беспривязное на соломенной подстилке, фронт кормления – 0,32 м/гол.
II	30	2,8	Беспривязное на соломенной подстилке, фронт кормления – 0,4 м/гол.
III	24	3,5	Беспривязное на соломенной подстилке, фронт кормления – 0,5 м/гол.
Тёлки 15-22-месячного возраста			
I	35	2,4	Беспривязное на соломенной подстилке, фронт кормления – 0,34 м/гол.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
II	24	3,5	Беспривязное на соломенной подстилке, фронт кормления – 0,5 м/гол.
III	20	4,2	Беспривязное на соломенной подстилке, фронт кормления – 0,6 м/гол.

Для проведения исследований группы животных были сформированы по принципу аналогов с учётом породы, живой массы и возраста. Наблюдения за подопытными тёлками проводили в течение 8 месяцев.

Кормление животных осуществлялось согласно рационам, применяемым в хозяйстве. Рационы во всех подопытных группах было одинаковыми и соответствовали нормам кормления.

Оценку микроклимата в помещениях, где находились животные, проводили по общепринятым в зооигиене методикам. Контроль за состоянием микроклимата осуществлялся в трёх точках помещения на двух уровнях – 50 и 150 см от пола в течение двух смежных дней по следующим показателям:

- температура – прибором комбинированным «ТКА-ПКМ»;
- относительная влажность – прибором комбинированным «ТКА-ПКМ»;
- скорость движения воздуха – комбинированным прибором «Testo».

Интенсивность роста молодняка определяли путём взвешивания в начале и в конце периода исследований и оценивали по абсолютному и относительному приросту, среднесуточному приросту живой массы подопытных животных (по 10 голов с каждой группы).

Изучение поведения осуществляли по общепринятому методу хронометражной фотографии путём записи отдельных действий или положений животных через определённые промежутки времени.

Комфортность условий содержания животных изучали методом балльной оценки и набора контролируемых факторов, предложенным В.Д. Степурой [7]. Наличие отрицательных явлений – как нулевую комфортность, частичное их присутствие – в 0,5 балла, отсутствие отрицательных явлений – 1 балл. Наивысшая сумма баллов свидетельствует о комфортности и предпочтительности использования.

Биометрическая обработка цифрового материала, полученного в экспериментальных исследованиях, проводили по методике П.Ф. Рокицкого [8] с использованием ЭВМ.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В ОАО «Винец» Берёзовского района применяют беспривязное содержание ремонтного молодняка и нетелей на периодически сменяемой соломенной

подстилке. Предусматривается мобильная раздача кормов. Подход к кормовому столу свободный. Поение осуществляется водой из групповых поилок с установкой системы подогрева. Уборка подстилочного навоза из секций и с выгульных площадок осуществляется, по мере накопления, бульдозером, который перемещает его на площадку для кратковременного хранения навоза. На площадке подстилочный навоз, ковшовым погрузчиком, грузится в мобильный транспорт и вывозится в навозохранилище. Вид подстилки имеет большое значение с точки зрения комфортности условий, чистоты кожного и волосяного покрова и создания микроклимата в помещениях. Соломенная подстилка является идеальным подстилочным материалом для животных и удовлетворяет всем вышеперечисленным требованиям, поэтому она является идеальным подстилочным материалом для животных. Солома удерживает влагу в 3-4 раза больше своей массы. При использовании подстилки в помещение поступает значительно меньше аммиака и сероводорода, так как она связывает влагу, выделяемую с мочой и калом. Также большое значение имеет качество подстилочного материала. Для этих целей хозяйство использует только сухую измельчённую солому.

Помещения для содержания ремонтных тёлочек представляют собой здания из сборных полурамных железобетонных конструкций размером 78×21 м с центральным кормовым проходом шириной 5 м и секциями по обе стороны кормового стола глубиной по 7 м для содержания животных на периодически сменяемой соломенной подстилке.

При изучении микроклимата в секциях для содержания ремонтного молодняка нами установлено, что средняя температура, относительная влажность и скорость движения воздуха не превышали зоогигиенических нормативов (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели микроклимата животноводческих помещений

Показатель	Значение
Температура, °С	8,6-14,2
Относительная влажность, %	68,4-78,2
Скорость движения воздуха, м/с	0,20-0,42

Процесс формирования микроклимата показал, что средняя температура воздуха помещений находилась в зависимости от изменений температуры наружного воздуха. Температура воздуха в групповых секциях колебалась в пределах в пределах 8,6-14,2 °С (в среднем – 12,4 °С). Относительная влажность воздуха была в пределах 68,4-78,2 % (в среднем – 72,6 %). Скорость движения воздуха в среднем составила 0,32 м/с.

В ходе исследований определена интенсивность роста ремонтного молодняка в зависимости от технологических решений

животноводческих помещений и возраста животных. При постановке 6-месячных ремонтных тёлочек на опыт в начале исследований живая масса подопытных животных всех групп существенно не различалась и находилась в пределах 187,8-188,3 кг (таблица 3).

Таблица 3 – Среднесуточные и относительные приросты живой массы тёлочек 6-14-месячного возраста

Возраст	Группы		
	I	II	III
Живая масса, кг			
6 месяцев	188,3±1,47	188,1±1,53	187,8±1,51
14 месяцев	375,0±3,24	383,3±2,86	383,1±2,59
Среднесуточный прирост, г			
За период опыта	778±13,32	813±12,68	814±11,56
Относительный прирост, %			
За период опыта	66,3	68,3	68,4

Увеличение площади пола для тёлочек 6-14-месячного возраста до 2,8-3,5 м²/гол. способствовало повышению их продуктивности. Среднесуточные приросты живой массы животных, которые содержались в секциях с площадью 2,8-3,5 м²/гол., за период опыта составили на 4,5-4,6 % выше по сравнению с тёлочками, содержащимися в секциях с площадью 2,2 м²/гол. Относительная скорость роста за период исследований у тёлочек, содержащихся в секции с площадью пола 2,8 м²/гол., составила 68,3 %, в секции с площадью пола 3,5 м²/гол. – 68,4 %, что на 2-2,1 % выше, чем у тёлочек, которые содержались в секции площадью пола 2,2 м²/гол. Увеличение площади пола для 7-14-месячных тёлочек с 2,8 до 3,5 м²/гол. не оказало влияния на продуктивность животных.

Показатели поведения животных являются достоверным критерием оценки технологии содержания животных. Различные нормы площади пола в расчёте на одну голову оказали определённое влияние на поведенческие реакции животных 6-14-месячного возраста (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты хронометражных наблюдений тёлочек 6-14-месячного возраста

Группа животных	Затраты времени по видам деятельности, %			
	кормится	стоит	лежит	двигается
I	23,0	32,2	28,0	16,8
II	22,7	28,8	32,6	15,9
III	22,8	29,0	32,9	15,3

Тёлочки подопытной группы, содержащихся в секции с площадью пола 2,2 м²/гол., вели себя более беспокойно. Они больше времени проводили у кормового стола, двигались и стояли. Средняя

продолжительность лежания животных данной группы оказалась самой короткой. При этом отмечено более быстрое загрязнение секции, что привело к частой смене подстилки.

Увеличение площади пола в секции до 2,8 м²/гол. позволило животным меньше на 3,4 % времени стоять и на 0,9 % двигаться, больше на 4,6 % отдыхать. Увеличение площади пола для 6-14-месячных тёлочек с 2,8 до 3,5 м²/гол. не оказало существенного влияния на поведенческие реакции животных.

Применение данных технологических решений обеспечивает длительное время чистоты и сухости подстилочного материала, что ведёт к более рациональному его использованию, способствует продолжительному отдыху животных в положении лёжа и лучшей усвояемости корма. Данные оценка комфортности представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Суммарная оценка комфортности содержания тёлочек 6-14-месячного возраста (в баллах)

Группа животных	Факторы оценки			
	поведение	загрязнённость животных	травмы конечностей	итого
I	0,5	0,5	1	2,0
II	1	1	1	3,0
III	1	1	1	3,0

Данные таблицы свидетельствуют, что наивысший балл комфортности имели подопытные группы тёлочек, содержащихся в секциях с площадью пола не менее 2,8 м²/гол.

При постановке 14-месячных ремонтных тёлочек на опыт в начале исследований живая масса подопытных животных всех групп существенно не различалась и находилась в пределах 378,2-378,6 кг (таблица 6).

Таблица 6 – Среднесуточные и относительные приросты живой массы тёлочек 14-22-месячного возраста

Возраст	Группы		
	I	II	III
Живая масса, кг			
14 месяцев	378,5±1,43	378,2±1,52	378,6±1,58
22 месяца	549,4±2,78	555,1±2,93	555,2±3,01
Среднесуточный прирост, г			
За период опыта	712±11,46	737±13,08	736±12,56
Относительный прирост, %			
За период опыта	36,8	37,9	37,8

Увеличение площади пола для тёлочек 14-22-месячного возраста до

3,5-4,2 м²/гол. способствовало повышению их продуктивности. Средне-суточные приросты живой массы животных, которые содержались в секциях с площадью 3,5-4,2 м²/гол., за период опыта составили на 3,4-3,5 % выше по сравнению с тёлками, у которых площадь секции содержания составляла 2,4 м²/гол.

Относительная скорость роста за период исследований у тёлочек, содержащихся в секции с площадью пола 4,2 м²/гол., составила 37,8 %, в секции с площадью пола 3,5 м²/гол. – 37,9 %, что на 1-1,1 % выше, чем у тёлочек, которые содержались в секции площадью пола 2,4 м²/гол. Увеличение площади пола для 14-22-месячных тёлочек с 3,5 до 4,2 м²/гол. не оказало влияния на продуктивность животных.

Различные нормы площади пола в расчёте на одну голову оказали определённое влияние на поведенческие реакции животных 14-22-месячного возраста (таблица 7).

Таблица 7 – Результаты хронометражных наблюдений тёлочек 14-22-месячного возраста

Группа животных	Затраты времени по видам деятельности, %			
	кормится	стоит	лежит	двигается
I	24,2	31,6	26,7	17,5
II	23,9	30,1	29,5	16,5
III	24,0	29,2	29,9	16,9

При увеличении площади пола в секции до 3,5-4,2 м²/гол. создаются более комфортные условия жизнеобеспечения животных. Средняя продолжительность отдыха была выше у данных подопытных групп животных на 2,8-3,2 %. Существенных отличий по поведенческим реакциям между животными, содержащимися в секциях с площадью пола 3,5 и 4,2 м²/гол., не выявлено.

Применение данных технологических решений обеспечивает длительное время чистоту и сухость подстилочного материала, что ведет к более рациональному его использованию, способствует продолжительному отдыху животных в положении лёжа и лучшей усвояемости корма. Оценка комфортности представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Суммарная оценка комфортности содержания тёлочек 14-22-месячного возраста (в баллах)

Группа животных	Факторы оценки			
	поведение	загрязнённость животных	травмы конечностей	итого
I	0,5	0,5	1	2,0
II	1	1	1	3,0
III	1	1	1	3,0

Данные таблицы свидетельствуют, что наивысший балл комфортности имели подопытные группы тёлочек, содержащихся в секциях с площадью пола не менее 3,5 м²/гол.

Заключение. Установлено, что при увеличении площади пола в секциях для тёлочек 6-14-месячного возраста до 2,8 м²/гол., для тёлочек 14-22-месячного возраста – до 3,5 м²/гол. создаются более комфортные условия для животных, что способствует повышению их среднесуточных приростов соответственно на 4,5 и 3,5 %.

При площади пола в секциях для тёлочек 6-14-месячного возраста 2,2 м²/гол., для тёлочек 14-22-месячного возраста – 2,4 м²/гол. отмечено более быстрое загрязнение секции, что приводит к частой смене подстилки, большую часть времени животные находятся в стоячем положении или в движении.

При оценке суммарной комфортности содержания высшую оценку получила норма площади пола в секциях для тёлочек 6-14-месячного не менее 2,8 м²/гол., для тёлочек 14-22-месячного возрастов – не менее 3,5 м²/гол, что позволяет создать более комфортные условия для содержания молодняка, отвечающие их биологическим потребностям.

Литература

1. Родионов, Г. В. Содержание коров на ферме / Г. В. Родионов. – Москва : Астрель, 2004. – 223 с.
2. Рекомендации по выращиванию высокопродуктивных коров в хозяйствах области / Е. Н. Брикальская [и др.]. – Минск, 2001. – 94 с.
3. Абрамов, С. С. Определение естественной резистентности и пути её повышения у молодняка сельскохозяйственных животных / С. С. Абрамов, А. Ф. Могиленко, А. И. Ятусевич. – Витебск, 1989. – 35 с.
4. Логинов, Ж. Г. Продолжительность хозяйственного использования черно-пестрых голштинизированных коров с различной молочной продуктивностью / Ж. Г. Логинов, Н. Р. Рахматуллина // Современные методы генетики и селекции в животноводстве : материалы междунар. конф. – СПб, 2007 – С. 55-59.
5. Система ведения молочного скотоводства Республики Беларусь / Н. А. Попков [и др.]. – Минск, 2002. – 207 с.
6. Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах / Н. С. Мотузко [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2013. – 483 с.
7. Степура, В. Д. Определение комфортности в условиях привязного содержания молочного скота / В. Д. Степура // Производство молока в Сибири : науч.-техн. бюлл. / ВАСХНИЛ. Сиб. отд.-ние. – Новосибирск, 1983. – Вып. 9. – С. 42-47.
8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Выш. шк., 1967. – 328 с.

Поступила 1.03.2023 г.