

А.С. КУРАК, А.А. МОСКАЛЁВ, М.П. ПУЧКА

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ СОДЕРЖАНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЁЛОК НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Высокая продуктивность коров является одним из решающих факторов эффективности производства молока. Выращивание ремонтных тёлочек должно быть организовано так, чтобы при рациональных затратах труда и расходе кормов обеспечить оптимальный рост и развитие молодняка и заложить основу для последующей высокой продуктивности взрослых животных. Тем не менее, до настоящего времени ещё не разрешён ряд принципиально важных вопросов. В первую очередь следует отметить, что недостаточно разработаны технологические параметры выращивания ремонтного молодняка для формирования высокопродуктивных молочных стад (7000-8000 кг молока за лактацию) [1, 2, 3, 4].

При рассмотрении проектов ферм по выращиванию ремонтного молодняка крупного рогатого скота оказалось, что с уменьшением размера секций для содержания животных, а следовательно, и технологических групп, существенно увеличивается расход металла на устройство ограждений и возрастает стоимость объекта. В то же время известно, что с сокращением размера групп снижаются внутригрупповой антагонизм животных и частота возникновения стрессовых ситуаций, что способствует повышению продуктивности скота [4, 5].

В связи с изменениями биологического характера в процессе выращивания молодняка происходят и физиологические изменения. Так, с возрастом животное потребляет больше кормов и воды, больше выделяет экскрементов, меняются требования к сооружениям и условиям окружающей среды (температуре, влажности воздуха, скорости воздухообмена и т. д.). Все эти изменения сопровождаются соответствующей организацией, как производства, так и труда [3, 5].

При выращивании ремонтных тёлочек большое значение имеет применение совершенной системы содержания животных. При этом основное внимание следует уделять реконструкции существующих животноводческих помещений. Применение перспективных технологий и техническое перевооружение в условиях концентрации поголовья позволяет более эффективно использовать механизмы по приготовлению

и раздаче кормов, уборке и транспортировке навоза [2, 5, 6].

Сочетание биологических особенностей индивидуального развития животных с технологическими даёт возможность значительно улучшить организацию производственных процессов, увеличить нагрузку на одного работника с одновременным снижением стоимости выращивания животных [3, 7].

В нормах технологического проектирования (РНТП-1-2004) нет научно обоснованных сведений о детализированных нормах площади пола, фронта кормления и внесения подстилки для ремонтных тёлочек в соответствии с их возрастным периодом. Поэтому стало необходимым проведение исследований с целью установления оптимальных норм площади и фронта кормления телок и нетелей при содержании в групповых секциях, оборудованных комбинированными полами (разделение зоны кормления и зоны отдыха).

Целью работы стало разработать оптимальные технологические решения содержания ремонтных тёлочек в зависимости от их возраста.

Материал и методика исследований. Исследования проведены в РУП «ПОСМЗиЛ НАН Беларуси» Лунинецкого и СПК «Винец» Березовского районов Брестской области.

Исследования проведены по схемам, приведённым в таблицах 1-3.

Таблице 1 – Схема 1 опыта. Определение оптимальной нормы фронта кормления

| Группа | n | Фронт кормления, м ² /гол. | Особенности содержания животных |
|---------------------|----|---------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Тёлки 6-16 месяцев | | | |
| I контрольная | 12 | 0,5 (по РНТП) | Секция 6x4,8 м, площадь – 2,4 м ² /гол. |
| II опытная | 20 | 0,3 | Секция 6x8 м, площадь – 2,4 м ² /гол. |
| III опытная | 15 | 0,4 | Секция 6x6 м, площадь – 2,4 м ² /гол. |
| Тёлки 17-25 месяцев | | | |
| I контрольная | 10 | 0,6 (по РНТП) | Секция 6x4 м, площадь – 2,4 м ² /гол. |
| II опытная | 15 | 0,4 | Секция 6x6 м, площадь – 2,4 м ² /гол. |
| III опытная | 12 | 0,5 | Секция 6x4,8 м, площадь – 2,4 м ² /гол. |

Для проведения исследований по принципу аналогов были сформированы группы тёлочек чёрно-пёстрой породы с учётом живой массы

и возраста.

Таблица 2 – Схема 2 опыта. Определение оптимальной нормы площади пола

| Группа | n | Площадь пола, м ² /гол. | Особенности содержания животных |
|---------------------|----|------------------------------------|------------------------------------|
| Тёлки 6-16 месяцев | | | |
| I контрольная | 16 | 2,2 (по РНТП) | Секция 6х6 м |
| II опытная | 13 | 2,8 | Секция 6х6 м |
| III опытная | 10 | 3,5 | Секция 6х6 м |
| IV опытная | 13 | 3,4 – общ., 2,3 – отдыха | Разделение зоны кормления и отдыха |
| Тёлки 17-25 месяцев | | | |
| I контрольная | 15 | 2,4 (по РНТП) | Секция 6х6 м |
| II опытная | 8 | 4,2 | Секция 6х6 м |
| III опытная | 10 | 3,5 | Секция 6х6 м |
| IV опытная | 12 | 3,7 – общ., 2,5 – отдыха | Разделение зоны кормления и отдыха |

Интенсивность роста телят определяли путём ежемесячного индивидуального взвешивания с начала до конца опыта. По данным определения живой массы телят вычислены абсолютная и относительная скорость роста в определённые возрастные периоды.

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

Для определения морфологических и биохимических показателей были проведены следующие исследования крови: количество эритроцитов, лейкоцитов и содержание гемоглобина – на гематологическом анализаторе MEDONIC -620; содержание белка – на биохимическом анализаторе CORMAY LUMEN.

Кровь для исследований брали у 5-ти животных каждой подопытной группы в начале и конце возрастного периода.

Заболеваемость животных определяли путём сопоставления числа всех животных по группам с числом заболевших на основании клинических признаков.

Цифровой материал экспериментальных исследований обработан статистически по П.Ф. Рокицкому [8]

Таблица 3 – Схема 3 опыта. Определение оптимальных норм внесения подстилки при беспривязном содержании тёлочек

| Группа | n | Внесение подстилки, кг/гол. | Особенности содержания животных |
|---------------------|----|-----------------------------|------------------------------------|
| Тёлки 6-12 месяцев | | | |
| I контрольная | 15 | 3 (по РНТП) | Секция 6x7 м |
| II опытная | 15 | 4 | Секция 6x7 м |
| III опытная | 13 | 2 | Разделение зоны кормления и отдыха |
| IV опытная | 13 | 3 | Разделение зоны кормления и отдыха |
| V опытная | 13 | 4 | Разделение зоны кормления и отдыха |
| Тёлки 13-16 месяцев | | | |
| I контрольная | 15 | 3 (по РНТП) | Секция 6x7 м |
| II опытная | 15 | 4 | Секция 6x7 м |
| III опытная | 13 | 3 | Разделение зоны кормления и отдыха |
| IV опытная | 13 | 4 | Разделение зоны кормления и отдыха |
| Тёлки 17-25 месяцев | | | |
| I контрольная | 12 | 3 (по РНТП) | Секция 6x7 м |
| II опытная | 12 | 4 | Секция 6x7 м |
| III опытная | 12 | 3 | Разделение зоны кормления и отдыха |
| IV опытная | 12 | 4 | Разделение зоны кормления и отдыха |

Результаты эксперимента и их обсуждение. Одной из задач наших исследований было определить оптимальные нормы фронта кормления ремонтных тёлочек в зависимости от их возраста, которые в большей степени отвечали бы физиологическим особенностям организма и способствовали получению наибольшей продуктивности животных.

В ходе проведения исследований были изучены и проанализированы показатели продуктивности подопытных животных в зависимости от фронта их кормления.

Данные показывают, что живая масса тёлочек к 16 месяцам была примерно одинаковой: в контрольной группе – 374,4 кг, II опытной – 373,5 кг, III опытной – 374,8 кг. Среднесуточный прирост за период опыта составил – 654 г, 652 г и 655 г, относительный прирост – 71 %,

70,9 и 71,1 %, соответственно, по группам.

Живая масса тёлочек в возрасте 17-25 месяцев к концу периода также имела небольшие различия между группами. Так, у контрольной группы она составила 500,8 кг, II опытной – 500,0 кг, III опытной – 501,6 кг, среднесуточный прирост – соответственно, 469 г, 467 г и 471 г, относительный прирост – 71,0 %, 70,9 и 71,1 %.

При нормировании фронта кормления и свободном подходе животных к кормовому столу не оказало существенного влияния на поведенческие реакции тёлочек. Все жизненные проявления животных имели незначительные различия между контрольной и опытными группами и опытные между собой.

В процессе опыта проводилось изучение физиологического состояния тёлочек на основании гематологических исследований. Анализ показал, что при постоянной даче кормов на кормовом столе и свободном к ним доступе животных нормирование фронта кормления не оказывает существенного влияния на биохимические показатели крови. Так, содержание гемоглобина находилось на уровне 103-107 г/л, количество эритроцитов – $6,8-7,1 \times 10^{12}/л$, количество лейкоцитов – $6,1-6,5 \times 10^9/л$.

Во втором опыте было установлено, что увеличение площади до 2,8 м²/гол. для тёлочек 6-16-месячного возраста (II группа) и до 3,5 м²/гол. – 17-25-месячного возраста (III группа), а также разделение площади секции на зону отдыха и кормления, с площадью пола для тёлочек 6-16-месячного возраста 3,4 м²/гол., в том числе 2,3 м²/гол. – зона отдыха, для тёлочек 17-25-месячного возраста – соответственно 3,7 м²/гол., 2,5 м²/гол. (IV группа) позволило создать оптимальные условия содержания животных (таблица 4).

При сравнении этологических реакций у тёлочек разных групп отмечено, что наибольшее время лежания и время жвачки было у животных опытных групп. Они меньше времени стояли и затрачивали на ходьбу.

В исследованиях по определению оптимальной площади пола секции в расчёте на 1 голову на физиологическое состояние ремонтных тёлочек установлено, что при увеличении площади до 2,8 м²/гол. для тёлочек 6-16-месячного возраста и до 3,5 м²/гол. – 17-25-месячного возраста наблюдалось повышение биохимических показателей крови.

У тёлочек опытных групп количество эритроцитов было выше на 6,3%, содержание гемоглобина – на 4,8 % по сравнению с контролем.

Разделение площади секции на зону отдыха и кормления позволило увеличить площадь пола до 3,4 м², зону отдыха 2,3 м² для тёлочек 6-16-месячного возраста, для тёлочек 17-25-месячного возраста – соответственно 3,7 м² и 2,5 м². Такая технология содержания животных создаёт в зоне отдыха более комфортные условия и обеспечивает рациональное использование площади помещения. Биохимические показатели

крови животных находились в пределах физиологических норм и составили: количество эритроцитов – $6,6-7,2 \times 10^{12}/л$, содержание гемоглобина – 104-111 г/л, что на 4,5 и 3,8 % выше по отношению к контрольной группе животных.

Таблица 4 – Основные жизненные проявления у тёлочек (в мин. на 1 животное в сутки)

| Группы | Общее время лежания | в том числе | | Общее время стояния | в том числе | | |
|---------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------|----------------------------|---------------|
| | | жвачка | комфортные движения | | Приём корма | отдых, комфортные движения | Ходьба |
| 6-16 месяцев | | | | | | | |
| I контрол. | 885± 7,62 | 425± 5,96 | 120± 6,48 | 552± 5,24 | 408± 6,74 | 119± 3,94 | 22± 1,42 |
| II опытная | 895± 6,16 | 437± 6,42 | 125± 7,02 | 547± 6,54 | 412± 5,98 | 125± 4,15 | 16± 1,07** |
| III опытная | 890± 10,54 | 432± 6,14 | 127± 8,04 | 543± 7,06 | 418± 5,44 | 122± 3,68 | 18± 1,29* |
| IV опытная | 920± 9,42* | 442± 5,78* | 122± 6,92 | 538± 5,17* | 421± 7,02 | 132± 4,58 | 15± 1,34** |
| 17-25 месяцев | | | | | | | |
| I контрол. | 693± 7,93 | 328± 6,57 | 36± 2,14 | 720± 8,23 | 478± 6,57 | 205± 6,27 | 34± 1,47 |
| II опытная | 700± 8,08 | 339± 5,94 | 39± 2,67 | 710± 7,81 | 482± 6,18 | 216± 5,62 | 30± 1,26 |
| III опытная | 706± 7,56 | 332± 7,08 | 42± 3,04 | 702± 8,65 | 485± 5,92 | 220± 4,97 | 28± 1,41** |
| IV опытная | 715± 6,98* | 345± 6,82 | 45± 2,85* | 700± 8,29 | 487± 7,03 | 225± 6,14 | 26± 1,52** |

При анализе биохимических показателей крови установлена связь с продуктивностью животных. Изменение технологических решений позволило создать в опытных группах тёлочек более комфортные условия содержания. Это, в свою очередь, сказалось на интенсивности обмена веществ и в итоге на приросте тёлочек.

При исследовании влияния площади пола секции в расчёте на 1 голову установлено, что при увеличении площади пола до $2,8 м^2/гол.$ для тёлочек 6-16-месячного возраста и до $3,5 м^2/гол.$ 17-25-месячного возраста способствовало повышению их продуктивности (таблицы 5 и 6).

Среднесуточный прирост в опытных II и III группах был больше на 14 и 12 г и 17 и 14 г в возрасте тёлочек 6-16 месяцев и 17-25 месяцев, чем в контрольной группе. В результате изменения технологических решений с целью разделения секции на зону отдыха и кормления позволило увеличить среднесуточный привес тёлочек IV опытной группы на 54 г по

отношению к контролю и на 40, 42 г к опытным, в возрасте 6-16 месяцев и в возрасте 17-25 месяцев – на 33 г, 16 и 19 г, соответственно.

Таблица 5 – Среднесуточные и относительные приросты живой массы тёлоч 6-16 месяцев

| Возраст | Группы | | | |
|---------------------------|---------------|------------|-------------|--------------|
| | I контрольная | II опытная | III опытная | IV опытная |
| Живая масса, кг | | | | |
| 6 месяцев | 178,3±1,47 | 178,1±1,53 | 177,8±1,51 | 178,2±1,63 |
| 16 месяцев | 372,7±3,24 | 376,7±2,86 | 375,8±2,59 | 388,8±3,12** |
| Среднесуточный прирост, г | | | | |
| За период опыта | 648±13,32 | 662±12,68 | 660±11,56 | 702±13,41** |
| Относительный прирост, % | | | | |
| За период опыта | 70,6 | 71,6 | 71,5 | 74,3 |

Таблица 6 – Среднесуточные и относительные приросты живой массы телоч 17-25 месяцев

| Возраст | Группы | | | |
|---------------------------|---------------|------------|-------------|-------------|
| | I контрольная | II опытная | III опытная | IV опытная |
| Живая масса, кг | | | | |
| 16 месяцев | 373,5±1,43 | 373,2±1,52 | 373,6±1,58 | 373,1±1,46 |
| 25 месяцев | 499,9±2,78 | 504,1±2,93 | 503,7±3,01 | 508,4±2,74* |
| Среднесуточный прирост, г | | | | |
| За период опыта | 468±11,46 | 485±13,08 | 482±12,56 | 501±11,24* |
| Относительный прирост, % | | | | |
| За период опыта | 28,9 | 29,8 | 29,7 | 30,7 |

Различные нормы внесения соломенной подстилки оказали определённое влияние на поведенческие реакции животных. Так, тёлки в возрасте 6-12 месяцев контрольной и II опытной группы вели себя более беспокойно. Они больше времени проводили у кормового стола, двигались и стояли. Это способствовало затаптыванию в данной зоне большого количества навоза, который переносился по всей секции. Средняя продолжительность лежания также оказалась самой короткой, независимо от внесения большого количества соломенной подстилки.

Разделение площади секции на зоны отдыха и кормления (III, IV, V опытные группы) позволило животным меньше времени стоять и двигаться, а больше отдыхать. При этом оптимальной нормой внесения

подстилки было 3 кг/гол. (IV опытная группа). Аналогичная картина поведенческих реакций наблюдалась и у тёлочек в возрасте 13-16 месяцев и 17-25 месяцев. Средняя продолжительность отдыха была выше у опытных групп животных, где применялось разделение секции на зоны кормления и отдыха. Так, у тёлочек в возрасте 13-16 месяцев III опытной группы этот показатель поведения превосходил контроль, II и IV опытные группы на 3,5 %, 0,7 и 1 %, соответственно. У тёлочек в возрасте 17-25 месяцев наилучшие показатели имела IV опытная группа по отношению к контролю на 3,4 % и на 0,6 и 0,2 % ко II и III опытным группам.

При разделении площади секции для тёлочек на зону отдыха и кормления, а также внесение оптимальных норм внесения соломы в качестве подстилки создают комфортные условия жизнеобеспечения 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.

Внесение соломенной подстилки для тёлочек опытных групп 6-12-месячного возраста в количестве 2 кг на голову ежедневно, 13-16-месячного возраста – 3 кг и 17-25-месячного возраста – 4 кг, а также разделение площади секции на зону отдыха и зону кормления способствовало повышению гемоглобина на 3,7 %, количества эритроцитов – на 5,6 % по сравнению с контролем.

При определении влияния норм внесения подстилки при беспривязном содержании тёлочек и нетелей на периодически сменяемой подстилке на продуктивность животных установлено, что опытные группы животных превосходили контрольную группу.

Среднесуточный прирост живой массы в 12 месяцев у тёлочек опытных групп был выше на 31 г, 46, 50 и 45 г, чем в контрольной. В возрасте 16 месяцев опытные животные превосходили контрольных по этому показателю на 6 г, 33 и 31 г, в 25 месяцев – на 4 г, 17 и 25 г.

Разделение секции на зону кормления и отдыха и внесение соломенной подстилки для тёлочек 6-12-месячного возраста 2 кг на голову, в 13-16 месяцев – 3 кг и 17-25-месяцев – 4 кг способствовало повышению относительного прироста живой массы на 2,3 %, 1,1 и 1,3 % по сравнению с традиционными технологическими решениями и нормами внесения подстилки.

В основу расчёта экономической эффективности взята стоимость скотоместа. При рекомендуемых технологических решениях стоимость скотоместа составляет на 19,1-25,9 % ниже по сравнению с традиционными технологическими решениями.

Заключение. При беспривязном содержании ремонтных тёлочек и

свободном подходе животных к кормовому столу нормирование фронта кормления не оказывает существенного влияния на их поведенческие реакции, физиологическое состояние и продуктивность. При увеличении площади пола до 2,8 м²/гол. для животных 6-16-месячного возраста и до 3,5 м²/гол. – 17-25-месячного возраста создаются более комфортные условия, что способствует повышению их продуктивности и лучшему развитию. При площади пола 2,2 м²/гол. для тёлочек 6-16-месячного возраста и 2,4 м²/гол. – 17-25 месяцев отмечено более быстрое загрязнение секции, что ведёт к частой смене подстилки, большую часть времени животные находятся в движении или в стоячем положении. Среднесуточные приросты животных опытных групп были на 9,1 % выше по сравнению с контрольной группой. У тёлочек опытных групп отмечены и более высокие биохимические показатели крови: количество эритроцитов – на 6,3 %, содержание гемоглобина – на 4,8 % выше по сравнению с контрольной группой. Разделение площади секции на зону отдыха и зону кормления и установление норм внесения соломенной подстилки для животных 6-12-месячного возраста 2 кг в расчёте на одну голову ежедневно, 13-16-месячного возраста – 3 кг и 17-25-месячного возраста – 4 кг способствует повышению их среднесуточных приростов живой массы по сравнению с традиционными технологическими решениями и нормами внесения подстилки по РНТП-1-2004 на 6,4 %. У тёлочек опытных групп отмечены более высокие биохимические показатели крови по сравнению с контрольной группой: содержание гемоглобина – на 3,7 %, количество эритроцитов – на 5,6 %.

Литература

1. Чохатариди, Г. Экономическая эффективность раннего использования ремонтных тёлочек / Г. Чохатариди // Молочное и мясное скотоводство. – 1997. – № 6. – С. 9-11.
2. Шубин, А. А. Интенсивная технология воспроизводства стада / А. А. Шубин, Н. Л. Писакова, Л. А. Шубина // Зоотехния. – 1993. – № 2. – С. 21-25.
3. Апышко, А. П. Прогнозирование роста и будущей молочной продуктивности тёлочек / А. П. Апышко // Зоотехния. – 1996. – № 6. – С. 20-23.
4. Дзоблаев, В. М. Подготовка нетелей к лактации / В. М. Дзоблаев, Г. Г. Махаринцев // Зоотехния. – 1989. – № 8. – С. 54-56.
5. Лысенко, Е. С. Оптимальные размеры групп тёлочек и нетелей / Е. С. Лысенко // Зоотехния. – 1991. – № 1. – С. 41-44.
6. Вдовина, Н. В. К вопросу выраженности доместикационного поведения ремонтного молодняка крупного рогатого скота в условиях промышленного комплекса / Н. В. Вдовина, Д. И. Ляполов // Сельскохозяйственная биология. – 2001. – № 2. – С. 107-110.
7. Технологические основы выращивания ремонтных тёлочек / Н. А. Попков [и др.]. – Горки, 2004. – 64 с.
8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Высшая школа, 1973. – 320 с.

(поступила 13.05.2011 г.)