

ВЛИЯНИЕ НОРМ ВНЕСЕНИЯ ПОДСТИЛКИ ПРИ БЕСПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК НА ИХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ**Москалев А.А., Балуева Н.А., Пучка М.П.**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь

Разделение площади секции на зону отдыха и зону кормления и установление норм внесения соломенной подстилки для телок 6-12-месячного возраста 2 кг в расчете 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%, содержания гемоглобина – на 3,7%, количества эритроцитов – на 5,6%.

Division of selection area at rest and feeding areas and setting the straw bedding norms for heifers of 6-12 months of age as 2 kg per animal daily, 13-16 months of age – 3 kg and 17-25 months of age – 4 kg promotes increases of average daily live weight gains compared to traditional technological solutions and norms at 6,4%, hemoglobin content – at 3,7%, erythrocyte quantity – at 5,6%.

Введение. Выращивание ремонтных телок 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 [1, 2].

Тем не менее, до настоящего времени еще не разрешен 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) [2, 3, 4].

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 телок 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 дает 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 детализированных норм внесения подстилки для ремонтных телок в соответствии с их возрастными периодами. Поэтому изучение данного вопроса является актуальным с научной и практической точки зрения.

Цель работы – установить оптимальные нормы внесения подстилки при беспривязном содержании телок в зависимости от их возраста.

Материал и методы. Исследования проведены в РУП «ПОСМЗил НАН Беларуси» Лунинецкого и СПК «Винец» Березовского районов Брестской области.

Исследования проведены по схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	п	Внесение подстилки, кг/гол.	Особенности содержания животных
Телки 6-12 месяцев			
I контрольная	15	3 (по РНТП)	Секция 6х7 м
II опытная	15	4	Секция 6х7 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
Телки 13-16 месяцев			
I контрольная	15	3 (по РНТП)	Секция 6х7 м
II опытная	15	4	Секция 6х7 м
III опытная	13	3	Разделение зоны кормления и отдыха
IV опытная	13	4	Разделение зоны кормления и отдыха
Телки 17-25 месяцев			
I контрольная	12	3 (по РНТП)	Секция 6х7 м
II опытная	12	4	Секция 6х7 м
III опытная	12	3	Разделение зоны кормления и отдыха
IV опытная	12	4	Разделение зоны кормления и отдыха

Нормы внесения подстилки в опытных группах приняты на основании выхода экскрементов животных в зависимости от их возраста и влагопоглощающей способности соломенной подстилки.

Для проведения исследований по принципу аналогов были сформированы группы телок черно-пестрой породы с учетом живой массы и возраста.

Кормление животных осуществляли по рационам в соответствии с нормами кормления, применяемыми в хозяйствах.

Оценку микроклимата в помещении, где находились животные, проводили по общепринятым в зоогиgiene методикам.

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

Хронометраж элементов суточного поведения животных проводили по общепринятому методу хронометражной фотографии. Изучение поведения осуществляли путем записи отдельных действий или положений животных через определенные 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 пяти животных каждой подопытной группы в начале и конце возрастного периода.

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

Цифровой материал экспериментальных исследований будет обработан статистически по П.Ф. Рокицкому (1973).

Результаты исследований. Внесение соломенной подстилки для телок 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 (табл. 2).

Таблица 2 – Морфологические и биохимические показатели крови телок

Группы	Период опыта	Лейкоциты, $10^9/л$	Эритроциты, $10^{12}/л$	Гемоглобин, г/л
6-12 месяцев				
I контрольная	Начало	6,4±0,34	6,7±0,19	104±2,14
	Окончание	6,5±0,27	7,0±0,14	107±1,79
II опытная	Начало	6,3±0,18	6,9±0,17	106±2,36
	Окончание	6,6±0,22	7,1±0,20	107±2,48
III опытная	Начало	6,2±0,31	6,8±0,15	103±2,41
	Окончание	6,3±0,38	7,3±0,18	108±3,01
IV опытная	Начало	6,4±0,26	6,7±0,16	105±1,98
	Окончание	6,5±0,41	7,2±0,19	109±2,64
V опытная	Начало	6,3±0,19	6,8±0,21	106±2,34
	Окончание	6,5±0,28	7,2±0,14	108±2,11
13-16 месяцев				
I контрольная	Начало	6,6±0,32	6,8±0,15	106±1,96
	Окончание	6,7±0,43	6,9±0,22	108±2,74
II опытная	Начало	6,4±0,25	6,7±0,18	105±2,62
	Окончание	6,6±0,21	6,9±0,13	106±2,38
III опытная	Начало	6,3±0,34	6,9±0,17	107±2,12
	Окончание	6,4±0,19	7,2±0,14	109±1,78
IV опытная	Начало	6,5±0,37	6,8±0,21	105±3,02
	Окончание	6,6±0,24	7,3±0,18	109±1,93
17-25 месяцев				
I контрольная	Начало	6,6±0,39	6,8±0,21	107±2,66
	Окончание	6,5±0,27	7,0±0,18	107±2,19
II опытная	Начало	6,4±0,40	7,0±0,15	106±2,84
	Окончание	6,7±0,29	6,9±0,17	108±3,01
III опытная	Начало	6,6±0,33	6,8±0,14	108±1,81
	Окончание	6,5±0,36	6,9±0,12	110±2,14
IV опытная	Начало	6,6±0,28	6,7±0,19	107±2,18
	Окончание	6,7±0,41	7,2±0,17	112±2,54

Различные нормы внесения соломенной подстилки оказали определенное влияние на поведенческие реакции животных (табл. 3).

Так, телки 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 в данной зоне затаптыванию большого количества навоза, который переносился по всей секции. Средняя продолжительность лежания также оказалась самой короткой, независимо от внесения большого количества соломенной подстилки.

Таблица 3 – Результаты хронометражных наблюдений

Группа животных	Внесение подстилки, кг/гол.	Затраты времени по видам деятельности, %			
		кормится	стоит	лежит	двигается
Телки 6-12 месяцев					
I контрольная	3 (по РНТП)	23,0	32,2	28,0	16,8
II опытная	4	22,7	32,4	28,3	16,6
III опытная	2	22,8	28,8	32,6	15,8
IV опытная	3	22,5	29,0	33,2	15,3
V опытная	4	22,3	29,4	32,3	16,0
Телки 13-16 месяцев					
I контрольная	3 (по РНТП)	24,0	31,3	27,5	17,2
II опытная	4	23,6	29,8	30,3	16,3
III опытная	3	23,3	29,2	31,0	16,5
IV опытная	4	23,8	29,5	30,0	16,7
Телки 17-25 месяцев					
I контрольная	3 (по РНТП)	24,2	31,6	26,7	17,5
II опытная	4	23,9	30,1	29,5	16,5
III опытная	3	24,0	29,2	29,9	16,9
IV опытная	4	23,6	29,6	30,1	16,7

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 в IV опытной группе и составило 3 кг/гол. Аналогичная картина поведенческих реакций наблюдалась и у телок 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 телок в возрасте 13-16 месяцев III опытной группы этот показатель поведения превосходил контроль и опытные II и IV группы на 3,5%, 0,7 и 1 %, соответственно. У телок в возрасте 17-25 месяцев наилучшие показатели имели IV опытная группа по отношению к контролю – на 3,4 % и на 0,6 и 0,2 % – к опытным II и III группам.

Разделение площади секции для телок на зону отдыха и кормления, а также внесение для оптимального количества соломы в качестве подстилки создают комфортные условия животных. 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 лежа и лучшей усвояемости корма. Оценка комфортности представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Суммарная оценка комфортности (в баллах)

Группа животных	Внесение подстилки, кг/гол.	Факторы оценки			Итого
		Поведение оценки	загрязненность животных	травмы конечностей и вымени	
телки 6-12 месяцев					
I контрольная	3 (по РНТП)	0	0,5	1	1,5
II опытная	4	0,5	0,5	1	2,0
III опытная	2	1	1	1	3,0
IV опытная	3	1	1	1	3,0
V опытная	4	1	1	1	3,0
телки 13-16 месяцев					
I контрольная	3 (по РНТП)	0,5	0	1	1,5
II опытная	4	0,5	0,5	1	2,0
III опытная	3	1	1	1	3,0
IV опытная	4	1	1	1	3,0
телки 17-25 месяцев					
I контрольная	3 (по РНТП)	0	0	1	1,0
II опытная	4	0,5	0,5	1	2,0
III опытная	3	0,5	1	1	2,5
IV опытная	4	1	1	1	3,0

Данные таблицы 4 свидетельствуют, что наивысший балл комфортности имели опытные группы телок.

Определение оптимальных норм внесения подстилки при беспривязном содержании телок и нетелей на периодически сменяемой подстилке на продуктивность животных установлено, что опытные группы животных превосходили контрольную группу (табл. 5, 6 и 7).

Таблица 5 – Среднесуточные и относительные приросты живой массы телок 6-12 месяцев

Возраст	Группы				
	I контрол.	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная
Живая масса, кг					
6 месяцев	178±1,63	177,8±1,54	178,2±1,49	177,9±1,61	177,9±1,56
12 месяцев	313,2±2,82	318,6±3,06	321,7±2,93	322,1±3,11	321,5±2,69
Среднесуточный прирост, г					
За период опыта	751±12,68	782±12,54	797±11,98	801±12,96	796±11,35

Относительный прирост, %					
За период опыта	55,1	56,7	57,4	57,7	57,5

Таблица 6 – Среднесуточные и относительные приросты живой массы телок 13-16 месяцев

Возраст	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Живая масса, кг				
12 месяцев	312,2±1,49	312,6±1,62	312,1±1,56	312,5±1,53
16 месяцев	375,6±2,96	376,7±3,02	379,4±2,94	379,6±3,24
Среднесуточный прирост, г				
За период опыта	528±12,92	534±12,14	561±12,11	559±12,76
Относительный прирост, %				
За период опыта	18,4	18,6	19,5	19,4

Таблица 7 – Среднесуточные и относительные приросты живой массы телок 17-25 месяцев

Возраст	Группы			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Живая масса, кг				
16 месяцев	375,1±1,64	374,8±1,56	375,3±1,51	375±1,49
25 месяцев	505,5±2,96	506,3±2,88	510,3±2,67	512,2±3,02
Среднесуточный прирост, г				
За период опыта	483±13,02	487±12,94	500±12,58	508±12,42
Относительный прирост, %				
За период опыта	29,6	29,9	30,5	30,9

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

Разделение секции на зону кормления и отдыха и внесение соломенной подстилки для телок 6-12 месячного возраста в количестве 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.

Заключение. Разделение площади секции на зону отдыха и зону кормления и установление норм внесения соломенной подстилки для телок 6-12-месячного возраста 2 кг в расчете 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 телок 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 телок / 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 телок / А. П. Апышко // Зоотехния. – 1996. – № 6. – С. 20-23. 4. Дзоблаев, В. М. Подготовка нетелей к лактации / В. М. Дзоблаев, Г. Г. Махаринец // Зоотехния. – 1989. – № 8. – С. 54-56. 5. Лысенко, Е. С. Оптимальные размеры групп телок 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 телок / Н. А. Попков [и др.]. – Горки, 2004. – 64 с.

УДК 631.147

АКВАПОНИК-СИСТЕМЫ КАК СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ПО БЕЗОТХОДНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Николайчик И. А., Заблоцкий Ю. Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

В статье приведено понятие и сущность Аквапоник-систем для производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции по безотходным технологиям, степень изученности данной проблемы в странах Европы, Америки, Австралии и других. Обоснована целесообразность применения подобных систем для более полного использования энергетических ресурсов промышленных установок по производству тепла, электроэнергии, возможность производства сельскохозяйственной продукции в условиях города и на ограниченных земельных участках.

In the article concept and essence of Acvaponik-systems for produktion of ecologically clean agricultural production without waste technologies is set forth. A degree of a level of studies of the given problem in the countries