

**Литература.** 1. Откладывание минеральных веществ в мясе перепелов за действия повышенных доз витаминов / Н. А. Бережнюк, Л. Л. Царук, Л. П. Чернолата, Л. П. Здор // *Аграрная наука и пищевые технологии: сборник научных трудов ВНАУ*. - Винница, 2015. – Вып. 1 (90). - С. 17-24. 2. Кононенко, В. К. Практикум по основам научных исследований в животноводстве / В. К. Кононенко, И. И. Ибатуллин, В.С. Патров. – Москва, 2000. – 96 с. 3. Куркина, С. В. Поступление и распределение содержания тяжелых металлов в органах и тканях цыплят-бройлеров / С. В. Куркина // *Научно-технический бюллетень Института биологии животных*. - Львов, 2001. - Вып. 1-2. - С. 119-121. 4. Манукян, А. В. Органические формы марганца и цинка в комбикормах для цыплят-бройлеров / А. В. Манукян, А. Б. Петросян // *Материалы 16 конференции ВНАП*. - Сергиев Посад. - 2009. - 121 с. 5. Оберлис, Д. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных / Д. Оберлис, Б. Харланд, А. Скальный. - СПб. : Наука, 2008. - 544 с. 6. Рекомендации по нормированию кормления сельскохозяйственной птицы / Н. И. Братишко [и др.]; ИПУААН. - Борки, 2005. - 101 с. 7. Комплексные соединения микроэлементов - современные средства профилактики болезней птицы / Л. В. Шевченко, В. М. Михальська, Л. В. Малюга, В. М. Поляковский // *Ветеринария*. - 2014. – № 1, 2. - С. 67-70.

Поступила в редакцию 03.11.2020.

УДК 636.2.083/084

## ФРОНТ КОРМЛЕНИЯ КАК ФАКТОР КОМФОРТНОГО СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ

Шамонина А.И.

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

*Целью исследований было изучение влияния фронта кормления на комфортность содержания животных и молочную продуктивность коров-первотелок. Исследование проводилось в МТК «Мороськи» филиала Агрофирмы «Лебедево» РУП «Минскэнерго» Молодечненского района на подопытных животных в период раздоя в коровнике, выполненном из сэндвич-панелей. Определен оптимальный фронт кормления для коров-первотелок (0,60-0,65 и 0,75-0,80 м/гол), который обеспечивает комфортное пребывание у кормового стола и позволяет животным реализовывать их биологические потребности. **Ключевые слова:** фронт кормления, коровы, поведение, комфорт, продуктивность.*

## FEEDING AREA AS A FACTOR OF COMFORTABLE COWS HOUSING

Shamonina A.I.

RUE «Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding»,  
Zhodino, Republic of Belarus

*The aim of the research was to study the effect of feeding area on comfortable housing of animals and milk performance of heifers. The research was carried out at MTK «Moroski» of the branch of Agrofirma «Lebedevo» of RUE «Minskenergo» in Molodechno district with experimental animals during milking period in cowshed made of sandwich panels. The perfect feeding area for heifers (0,60-0,65 and 0,75-0,80 m/animals) has been determined ensuring comfort of animals at the feeding table and allowing animals to fulfill their biological needs. **Keywords:** feeding area, cows, behavior, comfort, productivity.*

**Введение.** Возможность беспрепятственного перемещения животных и свободный доступ к кормовому столу при беспривязном содержании коров следует рассматривать как важнейшее условие управления уровнем их продуктивности. Кормовой стол следует располагать так, чтобы с одной стороны коровам было удобно поедать корма, а с другой стороны - удобно раздавать кормосмеси. Особое внимание следует уделить фронту кормления. Под фронтом кормления понимают длину кормового стола, приходящуюся на одно животное. Величина данного показателя для дойного стада в литературных источниках имеет различные значения [1].

Согласно исследованиям Кена Нордлунга [2], фронт кормления должен составлять не менее 76 см на голову в загонах для коров породовой и послеродовой групп, чтобы все коровы могли одновременно подойти к свежему корму в течение 90 минут после его доставки и после каждого доения. Обеспечение пространства шириной 76 см, предполагает, что такие загоны оснащены хэдлоками или другими вертикальными разделителями мест кормления. Если кормление коров осуществляется без использования хэдлоков, необходимо предусмотреть дополнительное пространство, так как в этом случае доминирующие коровы могут отодвинуть более слабых животных.

В США стандартный показатель фронта кормления для коров - 0,61-0,76 м. При этом некоторые менеджеры для животных в период позднего сухостоя или для новотельных коров обеспечивают 91,4 см кормового стола на голову и не используют ограничителей, чтобы обеспечить максимальное потребление кормосмеси [3].

В исследованиях Пахомова И., Разумовского Н. [4] установлено, что фронт кормления должен составлять не менее 80 см и обеспечивать одновременный подход к кормам всех коров. Установка на кормушках разделителей способствует снижению конкуренции. Вместе с тем действующий

нормативный документ «Республиканские нормы технологического проектирования новых, реконструкции и технологического перевооружения животноводческих объектов» [5] регламентирует в отношении кормового стола фронт кормления для взрослого скота и нетелей – 0,7-0,8 м. Требования к ограждениям кормового стола и его конструкции в этом документе не приводятся [1, 5].

Цель работы – установить нормы фронта кормления у коров-первотелок, обеспечивающие комфортные условия содержания и реализацию генетического потенциала животных.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальные исследования проводили в МТК «Мороськи» филиала Агрофирмы «Лебедево» РУП «Минскэнерго» Молодечненского района.

Группы животных формировали методом накопления. В каждой группе подопытных животных содержалось по 10 голов.

Для исследования были отобраны 3 группы коров в период раздоя: 1 контрольная и 2 опытные. Фронт кормления для I контрольной группы составил 0,45-0,50 м/гол., для II опытной – 0,60-0,65 м/гол. и для III опытной – 0,75-0,80 м/гол.

Коровник в МТК «Мороськи» выполнен из панелей металлических трехслойных с утеплителем (сэндвич-панелей), укрепленных на несущих железобетонных конструкциях. В продольных стенах предусмотрено устройство технологических шторок. Покрытие здания – сэндвич-панели. Кровля скатная со светоаэрационными фонарями в коньке. Полы бетонные. Вентиляция здания – приточно-вытяжная с естественным побуждением. Отопление здания не предусматривается. Коровы содержатся беспривязно в боксах. Раздача корма осуществляется мобильным тракторным кормораздатчиком. Доеение проводилось с использованием доильного робота «Lely». Для поения животных предусмотрены групповые поилки с электроподогревом. Уборка навоза осуществляется скреперной установкой.

В течение исследуемого периода времени в МТК «Мороськи», выполненном из сэндвич-панелей, укрепленных на несущих железобетонных конструкциях, относительная влажность воздуха в коровнике колебалась в пределах от 59,53 до 80,56% , что соответствует гигиеническим нормативам (50-80%). Годовые экстремумы подвижности воздуха в коровнике весной колебались от 0,41 м/с до 0,93 м/с. Средняя температура воздуха составила 0,64 м/с. Согласно требованиям зооигиенических нормативов при беспривязном содержании крупного рогатого скота скорость движения воздуха должна составлять от 0,3 до 1,0 м/с. Осенью подвижность воздуха внутри коровника соответствовала оптимальным значениям и составила 0,49 м/с в сентябре, 0,33 м/с в октябре и 0,40 м/с в декабре. Содержание вредных газов (аммиака, сероводорода, углекислого газа) не превышало предельно-допустимой концентрации. Таким образом, параметры микроклимата соответствовали номинальным требованиям.

Все группы подопытных животных получали корм в одно время. Кормовая смесь структурная. Через каждые 3 часа осуществлялось подравнивание и перемешивание корма. Была проведена лабораторная оценка качества кормов в рационе кормления новотельных коров. Кормление животных в контрольной и опытной группах было организовано в соответствии с нормами кормления [6].

С целью исключения влияния качества корма на норму фронта кормления нами была проведена лабораторная оценка качества кормов. В результате оценки было установлено, что значительных отклонений по основным показателям корма выявлено не было, корма соответствовали 1 классу качества.

Поведенческие реакции животных были исследованы согласно методике Великжанина В.И. [7] путем хронометража элементарных актов при двадцатичетырехчасовых наблюдениях с использованием азбуки поведенческих признаков.

**Результаты исследований.** В процессе установления оптимальных норм фронта кормления была проведена оценка этологических показателей подопытных животных [7]. Результаты оценки представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Оценка этологических показателей подопытных животных в период раздоя**

Индексы	Значения индекса	Подопытные животные		
		I контрольная 0,45 -0,50	II опытная 0,60-0,65	III опытная 0,75-0,80
Пищевой активности	$x \pm m$	0,54±0,01	0,64±0,02*	0,66±0,02**
	Cv, %	2,13	7,73	5,24
Двигательный	$x \pm m$	0,75±0,04	0,84±0,05	0,84±0,05
	Cv, %	11,02	14,03	13,18
Общей активности	$x \pm m$	0,73±0,01	0,79±0,02	0,86±0,03*
	Cv, %	2,03	6,00	6,54

Из данных таблицы видно, что высокий индекс пищевой активности отмечен у первотелок III опытной (0,66) и II опытной групп (0,64). Наблюдаемые различия статистически достоверны ( $p \leq 0,05$ ,  $p \leq 0,01$ ). Данное явление свидетельствует о более полной реализации потребностей животных в период лактации, а значит, способствует увеличению молочной продуктивности. Спад пищевой активности

отмечен у подопытных животных I контрольной группы. Мы считаем, что такое поведение обусловлено невозможностью одновременного подхода всех животных к кормам. Доминантные животные стремятся занять лучшие места у кормового стола. Животные ниже рангом вынуждены уходить. Таким образом, увеличивается время, проведенное животным стоя, и снижается время потребления корма. Согласно исследованиям В.А. Дойлидова, А. Ф. Трофимова, скорость поедания в таких условиях резко возрастает, а усвояемость питательных веществ снижается, период жвачки сокращается на 6-8% [8].

Анализируя индекс двигательной активности, можно отметить, что у животных II и III опытных групп величина этого показателя достигла максимального значения. Общая активность животных I контрольной группы была ниже на 17,81% по сравнению с III опытной группой и на 8,22% по сравнению с II опытной группой. Высокий уровень активности опытных групп свидетельствует о больших затратах времени на жвачку, отдых лежа, комфортные движения, которые, в свою очередь, оказывали положительное воздействие на физиологическое состояние животных и их продуктивность.

С целью установления взаимосвязи двигательной активности подопытных животных были проанализированы показатели молочной продуктивности у подопытных животных (таблица 2).

**Таблица 2 – Показатели молочной продуктивности новотельных коров**

Группа животных	Фронт кормления, м/гол.	Средний суточный удой, кг	Среднее содержание жира, %	Среднее содержание белка, %	Средняя скорость молокоотдачи, кг/мин
I контрольная	0,45-0,50	21,16±0,21	3,47±0,04	3,34±0,02	3,63±0,39
II опытная	0,60-0,65	23,38±0,21***	3,40±0,03	3,34±0,02	3,29±0,21
III опытная	0,75-0,80	24,85±0,17***	3,44±0,04	3,36±0,03	4,05±0,38

Наибольшей величиной суточных удоев отмечена молочная продуктивность III опытной группы. Она превосходит I контрольную группу на 17,44% и на 6,29% - II опытную группу. Наблюдаемые различия статистически достоверны ( $p \leq 0,01$ ). Аналогичная тенденция наблюдается и по скорости молокоотдачи. Скорость молокоотдачи животных III опытной группы выше на 0,76 кг/мин и на 0,42 кг/мин по сравнению со II и III опытными группами соответственно. Известный факт, что удой находится в отрицательной корреляции с жирномолочностью. Данная картина характерна и для новотельных коров контрольной и опытных групп. Наибольшее значение содержания жира в молоке отмечено в I контрольной группе (3,47%), а величина среднего суточного удоя в этой группе занимает наименьшее значение (21,16 кг). Массовая доля жира у животных I контрольной и II опытной групп была одинаковая (3,34%), но не максимальная. Содержание белка в молоке коров III опытной группы превосходит аналогичный показатель у I контрольной и II опытной групп на 0,02%.

Таким образом, высокие показатели содержания жира в молоке и скорости молокоотдачи отмечены у животных III опытной группы. Наибольшее содержание жира в молоке отмечено у животных I контрольной группы (3,47%). Новотельные коровы II и III опытных групп имеют наибольший суточный удой. Мы считаем, что данное явление обусловлено высокой двигательной активностью. Кроме того, свободный доступ к кормовому столу обеспечивает беспрепятственное потребление корма у высокопродуктивных коров, как следствие - увеличение удоя.

В процессе экспериментальных исследований была проведена оценка комфортности подопытных животных (таблица 3).

**Таблица 3 – Суммарная оценка комфортности (в баллах)**

Группа животных	Факторы оценки			Итого
	Поведение	Загрязненность животных	Травмы конечностей и вымени	
I контрольная	0,5	0,5	0,5	1,5
II опытная	1	0,5	0,5	2
III опытная	1	0,5	0,5	2

Анализируя поведение подопытных животных, следует отметить, что у II и III опытных групп поведение новотельных коров было естественным и не имело существенных отличий. Новотельные коровы I контрольной группы проявляли беспокойство, которое отражалось в увеличении времени, проведенного животными стоя. Сократилось также время потребления корма. Новотельные коровы I контрольной группы вынуждены были уступать место у кормового стола и ожидать времени, когда более сильные животные закончат потребление корма.

Загрязненность кожных покровов у подопытных животных контрольной и опытных групп была лишь в области запястных и скакательных суставов. Поэтому каждая группа была оценена в 0,5 баллов.

За период исследования у новотельных коров были отмечены заболевания вымени, в частности 4 случая клинического и 2 случая субклинического мастита. В I контрольной группе зарегистрировали

1 случай клинического мастита и 2 случая субклинического, во II опытной группе - 2 случая клинического мастита и в III опытной группе – 1 случай.

Таким образом, суммарный балл комфортности подопытных животных у I контрольной группы составил 1,5 балла, у II опытной и III опытной групп – по 2 балла соответственно.

**Заключение.** Анализируя результаты экспериментальных исследований, можно сделать вывод о том, что наиболее высокие показатели молочной продуктивности были отмечены во II и III опытных группах (23,38 и 24,85 кг соответственно). Для коров-первотелок фронт кормления 0,60-0,65 м/гол. и 0,75-0,80 м/гол. обеспечивает комфортное пребывание у кормового стола и позволяют животным реализовывать их биологические потребности.

**Литература.** 1. Ганущенко, О. Ф. Организация рационального кормления коров с использованием современных методов контроля полноценности их питания : рекомендации / О. Ф. Ганущенко, Д. Т. Соболев. - Витебск : ВГАВМ, 2016. - 80 с. 2. Нордлунг., К. 5 ключевых факторов успешного содержания коров в переходный период / К. Нордлунг // InfoDairy. - [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа : <http://infodairy-blog.com/содержание-коров-в-переходный-период/>. – Дата доступа : 09.09.2020. 3. Хатченс, М. Уход за коровами в переходный период / М. Хатченс, Э. Аалсет // Ветеринарная лаборатория [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <http://trofimov33.my1.ru/load/0-0-0-22-20>. – Дата доступа : 15.05.2015. 4. Пахомов, И. От качественного «меню» корова не откажется / И. Пахомов, Н. Разумовский // Белорусское сельское хозяйство. - 2020. - № 10. - С. 88-91. 5. Республиканские нормы технологического проектирования новых, реконструкции и технологического перевооружения животноводческих объектов : РНТП -1-2004. – Минск, 2004. – 101 с. 6. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2011. – 260 с. 7. Великжанин, В. И. Классификация систем поведения сельскохозяйственных животных / В. И. Великжанин // Поведение животных в условиях промышленных комплексов. – Москва : Колос, 1979. – С. 14-34. 8. Основы этологии животных : учебное пособие / В. А. Дойлидов [и др.] ; под ред. А. Ф. Трофимова, Н. А. Садовой. – Минск : Экоперспектива, 2008. – 164 с.

Поступила в редакцию 04.11.2020.