

которые менее затратны. Однако работа их значительно труднее поддается регулированию.

Заключение. Таким образом, для более полной реализации генетического потенциала продуктивности животным необходимо создать климатические условия, которые бы максимально отвечали их биологическим особенностям. В противном случае животные вынуждены приспосабливаться, а это вызывает дополнительное напряжение физиологических процессов, повышение затрат энергии приводит к снижению продуктивности, увеличению расходов кормов, что в ряде случаев влечет болезнь и даже гибель животных. Воздействие неблагоприятных условий окружающей среды принято называть стрессовым воздействием, или стрессом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Казаровец, Н. В. Племенная работа, кормление и содержание высокопродуктивных молочных коров / Н. В. Казаровец, Н. С. Яковчик, П. П. Ракецкий ; под общ. ред. П. П. Ракецкого. – Минск : БГАТУ, 2016. – 564 с.
2. Ракецкий П. П. Гигиенические требования при строительстве коровника для высокопродуктивных коров / Ракецкий П. П., Казаровец И. Н., Яковчик Н. С.: Материал «Международной научно-практической конференции «Передовые технологии и техническое обеспечение сельскохозяйственного производства» Минск, БГАТУ, 30-31 марта 2017 г. - 5 с.

УДК 636.2.084

ОПТИМИЗАЦИЯ ОТДЫХА, СОДЕРЖАНИЯ, КОРМЛЕНИЯ И ПОЕНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

П. П. Ракецкий¹, И. Н. Казаровец¹, П. В. Пестис²

¹ – УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

г. Минск, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 220023, г. Минск, пр. Независимости 99

e-mail: ktmg@batu.edu.by)

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь,

(Республика Беларусь, г. Гродно, 230008, ул. Терешковой, 28

e-mail: ktmg@batu.edu.by)

Ключевые слова: молочная корова, боксы для отдыха животных, кормовой стол, беспривязное содержание, кормление, поение.

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы, касающиеся обеспечения комфортных условий содержания, кормления и поения высокопродуктивных дойных коров, анализируются факторы, способствующие повышению молочной продуктивности, поведенческие реакции, по которым можно судить о

достаточности отдыха животных, особенности организации кормового стола и поения животных. Раскрыты наиболее значимые факторы при строительстве бокса для отдыха коров, использования подстилки из различных материалов.

OPTIMIZATION OF REST, CONTENT, FEEDING AND VENTING OF HIGH-PRODUCTIVE COWS

P. P. Raketsky¹, I. N. Kazarovets¹, P. V. Pestis²

¹ – EI «Belarusian State Agrarian University»

Minsk, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 220023, Minsk, Nezavisimosti Ave. 99

e-mail: ktmg@batu.edu.by)

² – EI «Grodno State Agrarian University»

(Belarus, Grodno, 220008, 28 Tereshkova st.

e-mail: ktmg@batu.edu.by)

Key words: A dairy cow, boxes for resting animals, a stern table, loose-fitting contents, feeding, drinking.

Summary. The article deals with the issues related to the provision of comfortable conditions for the maintenance, feeding and drinking of high-yield milking cows, analyzes factors contributing to the increase in milk productivity, behavioral reactions on which one can judge the sufficiency of animal recreation, the organization of the feed table and the animal's feeding. The most significant factors in the construction of a box for resting cows, the use of litter from various materials, are quite fully disclosed.

(Поступила в редакцию 28.05.2017 г.)

Введение. Комплекс «комфорт для коровы» включает многие понятия, которые в определенной степени взаимосвязаны и зависят друг от друга. Естественным проявлением жизни («деятельности») коровы является потребление корма, воды, движение, лежание, пережевывание жвачки. Во всем этом корова не должна быть ограничена, иначе может наступить снижение (депрессия) продуктивности.

Цель работы: изучить влияние внешних факторов и установить оптимальные условия отдыха, содержания, кормления и поения высокопродуктивных молочных коров.

Материал и методика исследований. Проведен анализ собственных исследований и опыта практической деятельности авторов в племязаводе Закозельский Дрогиченского района Брестской области.

Результаты исследований и их обсуждение. Коровы являются стадными животными, что подтверждается при наблюдении за пасущейся на пастбище группой животных. На пастбище коровы наиболее есте-

ственно проявляют свое природное поведение. Если бы удалось перенести такое поведение в помещение, то это означало бы лучший комфорт.

Коровы лежат до 14 ч в день, если бокс для отдыха обеспечивает необходимые комфортные условия (рис. 1). Если корова вынуждена лечь на бетонный пол или жесткие резиновые коврики, то продолжительность лежания может сократиться до 6 ч. Можно сказать, стоящие коровы менее продуктивны, чем лежащие. Сокращенный период лежания тормозит продуктивность.



Рисунок 1 – Беспривязно-бوكсовое содержание коров с индивидуальными боксами для отдыха

Способствуют продуктивности у нормально отдыхающих (лежащих) коров множество факторов:

- более интенсивное выделение слюны. Высокое слюноотделение регулирует pH в рубце и позволяет эффективно использовать энергетически высокоценные рационы. Стабильная величина pH в рубце предотвращает часто развивающееся у высокопродуктивных коров заболевание ацидозом и ламинитом (острое воспаление копытной подошвы);
- более высокая циркуляция крови в вымени, что способствует увеличению синтеза молока (на 8%). Английские исследователи показали, что у лежащих коров кровообращение в вымени на 1 л/мин больше в сравнении со стоящими животными.
- разгрузка суставов и копыт от давления массы тела. Если корова лежит в сухом боксе, то копыта хорошо обсыхают и копытный рог становится более твердым и прочным.

Достаточно ли отдыхают коровы, можно судить по их поведению:

- продолжительность отдыха – не менее 80% суточного времени. Определить это можно путем хронометража методом случайной выборки, достаточно для этого выделить 10 животных;

- если корова ищет свой бокс для отдыха, это означает, что она хочет лечь. 85% коров ложатся спустя 5 мин после того, как они войдут в бокс;

- обратить внимание на состояние суставов конечностей и копыт. Не более чем у 5% коров можно заметить опухшие или с содранной кожей скакательные суставы. Это результат того, что когда коровы ложатся на жесткий пол, они как бы падают на колени с высоты 20 см. И вот этот «коленный тест» показывает, достаточно ли мягок пол в боксе для отдыха. В боксе коровы должны отдыхать спокойно, «сидя на корточках», без частого вытягивания передних и задних конечностей;

- оценивается также сам характер лежания коровы. Если ее таз находится на краю бокса, то это обозначает, что бокс короче 170 см или отсутствует пространство, необходимое для расположения головы;

- если большое количество коров стоят в боксе, опустив голову, наталкиваются шеей на верхнюю поперечину ригеля (ограничителя) или задние конечности находятся вне площади бокса, это значит, что ригель слишком далеко отодвинут назад и его необходимо переместить вперед.

При строительстве бокса для отдыха коров значение имеют 4 фактора.

1. *Пространство для расположения головы.* При вставании корова смещается вперед, для чего необходимо пространство 80-100 см. Это означает, что перед площадкой, на которой лежит корова (170 см), минимум на 80 см не должно быть никаких препятствий, например, ограждающих труб или элементов перегородок, которые мешают корове при вставании. 80 см свободного пространства по горизонтали и вертикали гарантируют достаточное пространство для головы и, следовательно, для размаха при вставании.

2. *Верхняя поперечина кормушки.* Она только тогда сдерживает корову при движении вперед, когда она стоит в боксе всеми четырьмя ногами. Верхняя поперечина должна находиться точно над лопатками.

3. *Пол в боксах для отдыха.* Коровы охотно лежат на сухой, мягкой, хорошо проветриваемой поверхности. Чем мягче пол, тем дольше корова лежит. Во многих хозяйствах Западной Европы используют подстилку из песка (толщина слоя не менее 15 см), соломенную резку и опилки (рис. 2, 3).



Рисунок 2 – Соломенная резка – идеальный материал для подстилки: стерильный, гигиеничный, удобный для лежания животных



Рисунок 3 – Отдых коров на глубокой соломенной подстилке

Содержание коров на подстилке требует несколько больших затрат труда и соответствующей организации навозоудаления, но при тщательном уходе коровы отдают предпочтение этому методу содержания. Широко применяются резиновые коврики, без больших затрат труда обеспечивающие довольно мягкое место для отдыха. Для связывания влаги коврики также рекомендуется устилать подстилкой. Независимо от вида и количества боксов их необходимо минимум два раза в день убирать, чтобы они были чистыми и сухими.

4. *Расположение бокса.* Коровы предпочитают хорошо вентилируемые боксы, в которых можно спокойно отдыхать. Замечено, что коровы высокого ранга в стадной иерархии располагаются вблизи от кормового стола или возле открытых дверей, реже – возле мест раздачи концентратов и поилок.

В новых современных коровниках, наружная стена которых открывается до уровня лежащей коровы, при хорошей погоде животные высокого ранга отдыхают в боксах у этих стен.

Голодную корову накормить не составляет никакого труда, но побудить сытую корову к дополнительному потреблению корма – это требует глубокого знания физиологических особенностей животных, закономерностей переваривания корма, качества их и т. д.

Высокопродуктивные коровы потребляют корм до 12 раз в день, и для этого им необходимо в среднем 20 мин на каждый подход. Следовательно, за кормовым столом корова находится не более 5 ч в день. Как и при выпасе на пастбище, корова охотно поедает корм, склонив голову вниз, что повышает образование слюны на 17%.

Кормовой стол (рис. 4) должен быть на 15 см выше площадки, на которой стоит корова. При поедании корма корова не должна касаться шеи ни верхней ограждающей поперечины, ни края кормушки. Поэтому поперечина должна находиться на высоте 125 см, а край кормушки (отбойная доска) – не менее 52 см.



Рисунок 4 – Кормовой стол в коровнике

Наблюдения показали, что кормовые решетки снижают потребление сухой массы на 1 кг. Если у коров есть выбор, то они предпочитают верхнюю поперечину кормушки. Поэтому целесообразно

отказаться от кормовых решеток, т. к. использование их приводит к возрастанию нагрузки на остальные кормо-места.

Каждой корове необходимо не только свое место для отдыха, но и свое кормо-место. Слишком большой фронт кормления не приводит к максимальной продуктивности. Первотелкам и коровам до 150-го дня лактации нужно выделять 75 см кормушки, позднее достаточно 50 см. При таких расчетах следует исключить окончания кормового стола и «мертвые» углы за стойками кормового стола.

Очень важно выполнение поверхности кормового стола. Она должна быть по возможности гладкой, т. к. корова сотни раз в день касается ее очень чувствительной нижней частью языка, чтобы захватить корм; без швов, в которых могут накапливаться остатки кормов. Такая поверхность способствует увеличению потребления сухой массы корма почти на 900 г.

Не только сам кормовой стол, но и подходы к нему являются одним из факторов, определяющих максимальное потребление корма. При строительстве проходов и подходов к кормовому столу следует обращать внимание на доминантное поведение коров по отношению друг к другу. Так, в 6-рядном коровнике с беспривязным содержанием и расположением кормового стола посередине $\frac{2}{3}$ стада отделено от корма переходами. Эти переходы коровы должны легко находить. На протяжении 25 м должен быть один переход шириной минимум 3,5 м, что предупреждает помехи для коров на пути к корму. Переходы и кормовые проходы не должны быть скользкими. Выровненные, утрамбованные полы обеспечивают в сравнении со щелевыми более естественное передвижение животных и более высокую активность [1].

Организация кормового стола требует ежедневного контроля и постоянства следующих процессов:

- свежий корм должен подаваться на кормовой стол ежедневно минимум 22 ч. Свежий корм должен задаваться не только тогда, когда коровы идут с дойки. Если корм задается каждый час, то количество одновременно поедающих животных бывает незначительным;
- частое подгребание корма препятствует «переборке» корма коровами. Возможно даже повышение потребления корма при подгребании до пяти раз в день;
- при сгревании кормов летом их необходимо несколько раз в день перемешивать (ворошить), используя в это время только устойчивые к брожению корма. Корм не должен быть неприятного запаха;
- кормовой стол необходимо регулярно и тщательно убирать;
- остатков кормов не должно быть более 3-8%, их можно скормить молодняку;

- учитывать потребление сухого вещества отдельными группами коров. Регулярно учитывать содержание сухого вещества в общем рационе и в основном корме, в случае необходимости вносить поправки;
- из числа отдыхающих коров минимум 50%, а лучше 70%, должны пережевывать жвачку;
- минимум 10% кормовых частиц должны быть длиннее 2 см для поддержания соответствующей структуры рациона. Если больше, то максимальное потребление коровой корма ограничено;
- минимум 45% сухого вещества в рационе должно быть грубыми кормами.

Молочной корове необходимо 4-5 л воды на образование 1 кг молока. Следовательно, корову надо приучить к большому потреблению воды, чтобы исключить снижение продуктивности из-за ограниченного потребления воды.

Часть потребности в жидкости корова покрывает за счет рациона. В зависимости от содержания влаги в кормах корова потребляет дополнительно значительное количество воды. Оно варьируется в зависимости от продуктивности и температуры внешней среды. В середине лета высокопродуктивной корове необходимо в день до 180 л воды. Корова выпивает в среднем 5-8 л воды в 1 мин, а при высокой температуре окружающего воздуха – до 24 л.

Коровы предпочитают пить воду со значениями температуры, близкой к температуре тела.

Зависимость потребления воды коровами и нетелями от температуры воздуха показана в таблице.

Таблица – Потребление воды (л/день) в зависимости от значений температуры воздуха

Животное	Удой, или живая масса	Температура, °C		
		до 5	15	28
Корова	9 кг/день	46	55	68
	27 кг/день	84	99	104
	36 кг/день	103	121	147
	45 кг/день	122	143	175
Нетель	360 кг	24	30	40
	545 кг	36	41	55

Признаками недостаточного потребления воды являются: твердый кал, снижение мочеиспускания, нерегулярное питье с ненормальным поведением, питье мочи, снижение молочной продуктивности. Обычно считается, что удои молока уменьшаются при отклонении от рекомендуемых норм потребления воды более чем на 15-20%.

Для поения высокопродуктивных коров ниппельные, клапанные и шаровые поилки непригодны, т. к. они ограничивают естественный процесс питья (коровы предпочитают пить воду с открытой водной поверхности). Наиболее соответствуют естественному поению желобковые поилки высотой 30 см. В таких поилках корова при потреблении воды не касается гортанью края поилки и сильно не наклоняет шею. Поилки должны быть заземлены.

Чтобы стимулировать коров к большему потреблению воды, вокруг поилок и подходов к ним необходимо устранить препятствия. На группу коров следует устраивать минимум две емкости для воды. Они должны быть легкодоступными, отстоять друг от друга не далее 15 м, не располагаться по углам помещения и иметь такую длину, чтобы несколько коров могли пить одновременно. Это снижает конкурентную борьбу и обеспечивает максимальное потребление воды всеми коровами. Считается, что на одну голову должно приходиться 6-10 см водной поверхности. Систему водоснабжения устраивают так, чтобы вода в ней не замерзала.

Около 30% от суточного объема потребления воды коровы выпивают после доения, поэтому на некоторых фермах идут на устройство поилок в доильных станках.

Большое значение придается качеству питьевой воды. Вода в поилках должна быть нейтральной по вкусу, не иметь никаких посторонних примесей. Различные запахи и привкус металла снижают потребление воды. Вода должна соответствовать стандартным требованиям. Поилки необходимо содержать в постоянной чистоте, для мойки их устраивают стоки на дне емкости, их лучше всего делать опрокидывающимися. Отдельные емкости соединяются трубами, что позволяет обеспечивать постоянное движение воды, предохраняет ее от замерзания. При необходимости организуют подогрев воды в главной распределительной емкости [2].

Заключение. Таким образом, оптимальные параметры среды обитания высокопродуктивных молочных коров, соответствующие биологическим потребностям организма на всех стадиях индивидуального развития и продуктивного использования животных, способствуют созданию необходимых комфортных условий, которые обеспечивают достижение высоких удоев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Казаровец, Н. В. Племенная работа, кормление и содержание высокопродуктивных молочных коров / Н. В. Казаровец, Н. С. Яковчик, П. П. Ракецкий ; под общ. ред. П. П. Ракецкого. – Минск : БГАТУ, 2016. – 564 с.
2. Казаровец, Н. В. Производство молока: учебно-методическое пособие / Н. В. Казаровец [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2011. – 168 с.