

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СБАЛАНСИРОВАННОГО КОРМЛЕНИЯ КОРОВ

Н.С. Яковчик<sup>1</sup>, д.с.-х.н., д.э.н., профессор,  
П.П. Ракецкий<sup>1</sup>, к.с.-х.н., доцент, И.Н.Казаровец<sup>1</sup>, Ж.В.Романович<sup>2</sup>,  
П.В.Пестис<sup>3</sup>, к.с.-х.н., доцент, В.Н.Пиллюк<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»,  
г. Жодино, Республика Беларусь

<sup>3</sup>Гродненский государственный аграрный университет,  
г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>4</sup>ОАО «Управляющая компания холдинга «Агрокомбинат «Мачулищи»,  
г.п. Мачулищи, Минский район, Республика Беларусь

### Введение

Рацион обычно формируется на основе сухого вещества. Прежде чем балансировать рацион, необходимо принять во внимание следующие факты: количество доступных кормов; композиция кормов; потребности животных, для которых формируется рацион; применяемый метод кормления.

Составление рациона для каждой отдельной коровы является практически невозможной задачей, но также не рекомендуется составлять одинаковый рацион для всего стада. Вместо этого, во избежание недокармливания высокопродуктивных и перекармливания низкопродуктивных животных, рекомендуется составлять рацион для каждой отдельной группы животных, разделенных на группы по продуктивности.

### Основная часть

Количество питательных веществ, необходимых для организма коровы, зависит от следующих основных факторов: масса животного; возраст (количество отелов); молочная продуктивность (стадия лактации); процентное содержание жира в молоке; стадия стельности. Для определения потребности в питательных веществ-

вах группы животных эти факторы могут быть объединены в следующие две категории: поддержание жизнедеятельности животного; производство молока.

*Дополнительные факторы.* Когда корова телится в первый раз (в возрасте от 24 до 26 мес.), она еще не достигла полной зрелости и имеет потенциальную возможность роста. Обычно это необходимо учитывать при расчете количества требуемых питательных веществ, увеличивая норму в рационе (кроме витамина А и D) на 20 % в период 1-й лактации и на 10 % в период 2-й лактации.

Во время первых 8...10 недель лактации корова склонна к интенсивной потере массы (около 250 г в день). Это вызвано использованием зарезервированных в организме веществ, в результате чего покрываются некоторые потребности в энергии и протеине, необходимые в этот период в больших количествах для производства молока. В ранней стадии лактации за каждый день вырабатывается приблизительно 4,23 МДж чистой энергии лактации и 145 г протеина, которые могут быть исключены из расчетов рациона. Поэтому потраченные резервы энергии и протеина, использованные в ранней стадии лактации, должны быть возвращены в рационе в период поздней лактации. Ниже перечислена последовательность операций при определении потребностей в энергии и протеине:

- определите потребность на содержание коровы, средней по живой массе в группе;
- определите потребность на производство молока, соответствующую средней жирности молока в этой группе животных;
- умножьте потребность в энергии на производство 1 кг молока на среднее количество килограммов молока, полученное от коровы в группе;
- определите, находится ли корова в ранней стадии лактации (первые 8...10 недель) или в поздней стадии;
- сложите вместе потребности на поддержание жизнедеятельности, производство молока и изменение живой массы животного.

Грубые корма собственного производства являются наиболее дешевым и доступным ингредиентом для сбалансированного рациона. Корове нужно давать столько грубых кормов, сколько она может съесть. Однако существует ограничение потребления грубых кормов, связанное с наполнением желудка [1].

В среднем коровы потребляют грубых кормов около 1,8 % (в виде сухого вещества) от своей собственной массы при условии, что рацион содержит достаточно концентратов. Если стадо разделено на группы по продуктивности, тогда потребление грубых кормов высокопродуктивными коровами составит приблизительно 1,6 % от их массы. Коровы с низкой продуктивностью потребят их примерно 2 % от своей массы. В сравнении с низкопродуктивными животными рацион высокопродуктивных коров должен содержать меньше грубых кормов и больше концентратов в связи с высокими энергетическими и белковыми потребностями этой группы. Это означает, что животное массой 600 кг с высокой продуктивностью потребит 9,6 кг сухого вещества грубых кормов, в то время как корова с низкой продуктивностью и с той же живой массой потребит в среднем 12 кг сухого вещества грубых кормов.

Чтобы подсчитать количество питательных веществ в грубых и других кормах, нужно перемножить массу сухого вещества кормов на цифру содержания в них питательных элементов (таблица 1) или, что лучше, взятых из данных лабораторных анализов грубых кормов. Например, травяное сено содержит 5,29 МДж (среднее арифметическое от 5,57 и 5,02 МДж) на 1 кг сухого вещества. Корова потребляет 12 кг сена. Таким образом, количество энергии, содержащейся в сене, составит:  $5,29 \cdot 12 = 63,5$  МДж. Для расчета необходимого количества питательных веществ в концентратах необходимо вычесть количество питательных веществ, включенных в грубые и другие корма, из общего необходимого количества.

Большинство концентрированных кормов содержит энергии в пределах от 6,3 до 9,2 МДж на 1 кг сухого вещества. Если кукуруза является основной составляющей частью концентрированных кор-

мов, то в этом случае содержание энергии может достигать до 8,4 МДж на 1 кг сухого вещества. Однако если в концентрированных кормах содержатся отруби (ячмень, рожь), содержание энергии может быть значительно меньше и может сравниться с содержанием энергии на 1 кг сухого вещества в грубых кормах (3,8 МДж). В рассматриваемом примере количество энергии в концентрированных кормах составляет приблизительно 7,325 МДж на 1 кг сухого вещества. Поэтому количество концентрированной смеси, необходимой для удовлетворения энергетической потребности, определяется делением суточного количества энергии, которая должна содержаться в концентратах, на действительное количество энергии, содержащейся в них.

Таблица 1 – Подсчет потребностей в питательных веществах, содержание питательных веществ в грубых кормах и других кормовых компонентах, подсчет количества и композиции концентрированных смесей

Потребность	Энергия, МДж/кг СВ	Сырой протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г
<i>Этап 1</i>				
Поддержание жизнедеятельности (живая масса 600 кг)	40,6	406	24,0	17,0
На 1 кг молока при жирности 3,5 %	2,9	84	2,97	1,83
На 18 кг молока при жирности 3,5 %	51,9	1512	53,5	32,9
Прибавка живой массы в средней стадии лактации	1,1	145	0	0
Общее количество	23,2	2062	77,5	49,9
<i>Этапы 2 и 3</i>				
Грубые корма (2 % от живой массы)	63,2	1104	33,6	39,6
Пивная дробина (1,2 кг)	4,2	381	5,0	8,3
Общее количество	17,4	1485	38,6	47,9
<i>Этап 4</i>				
Питательные вещества в концентрированных смесях	24,3	557	38,9	2,0

Количество килограммов сухого вещества концентрированной смеси в день:

$$\frac{24,3 \text{ МДж/день}}{7,32 \text{ МДж/кг СВ}} = 3,3 \text{ кг СВ в день.}$$

Для определения процентного содержания протеина, кальция и фосфора в концентрированных кормах необходимо разделить количество (выраженное в кг) каждого питательного элемента, находящегося в концентратах, на требуемое количество концентратов [2].

Процентное содержание в концентратах:

*протеин*:  $100 \cdot 0,577 \text{ кг}/3,3 \text{ кг} = 17,5 \%$ ;

*кальций*:  $100 \cdot 0,0389 \text{ кг}/3,3 \text{ кг} = 1,18 \%$ ;

*фосфор*:  $100 \cdot 0,00024 \text{ кг}/3,3 \text{ кг} = 0,01 \%$ .

### **Заключение**

1. Для того чтобы сбалансировать рацион, количество питательных веществ в нем (кг/день) должно быть равно количеству питательных веществ (кг/день), необходимых для поддержания жизнедеятельности животного, производства молока и функций воспроизводства.

2. Количество и тип источников энергии и протеина имеют большое значение при формировании хорошего рациона.

3. Производство молока упадет в тот же день, если корова испытывает недостаток воды.

4. Потребление сухого вещества и потребление энергии тесно взаимосвязаны.

5. С увеличением энергетической потребности животного вследствие увеличения производства молока потребление животным кормов также возрастает. Кроме того, необходимо увеличить энергетическую насыщенность рациона.

### **Список использованной литературы**

1. Яковчик Н.С., Лапотко А.М. Кормление и содержание высокопродуктивных коров. Под редакцией С.И. Плященко – Молодечно, РУП «Топография «Победа», 2005-297 с.

2. Казаровец Н.В., Яковчик Н.С., Ракецкий П.П. Племенная работа, кормление и содержание молочных коров. Под общей редакцией П.П. Ракецкого – Минск, БГАТУ, 2016. - 562 с.