

Таким образом, анализ динамики потребления азота растениями озимой ржи позволяет считать, что в конечном итоге, урожайность в значительной мере будет повышаться в вариантах с некорневыми подкормками КАС, что и подтвердили данные (табл. 2).

Так, азотная подкормка с возобновлением вегетации  $N_{50}$  увеличила в среднем за 2006–2008 гг. урожай на 6,8 ц/га. Особенно эффективна она была в 2008 г. (8,1 ц/га).

Перенос части азотной подкормки во второе внесение ( $N_{30} + N_{20}$ ) в виде КАС по сравнению с третьим вариантом обеспечил прибавку урожая зерна озимой ржи в 2006 г. на 4,5 ц/га, в 2007 г. – на 3,1, в 2008 г. – на 4,0 ц/га. В среднем за два года прибавка за счет дробного внесения азота составила 3,9 ц/га.

Дальнейшее дробление азотной подкормки ( $N_{20} + N_{20} + N_{10}$ ) и перенос ее части в конец цветения культуры не способствовало повышению урожайности озимой ржи.

Таблица 2

Влияние некорневых подкормок КАС на урожайность озимой ржи

Варианты опыта	Урожай зерна, ц/га			
	2006	2007	2008	средняя
1. Без удобрений	64,0	49,3	57,9	57,1
2. $N_{30}P_{60}K_{90}$	78,9	64,1	75,6	72,9
3. $N_{30}P_{60}K_{90} + N_{50}$	85,2	70,2	83,7	79,7
4. $N_{30}P_{60}K_{90} + N_{30} + N_{20}$ КАС	89,7	73,3	87,7	83,6
5. $N_{30}P_{60}K_{90} + N_{20} + N_{20}$ КАС + $N_{10}$ КАС	87,9	73,0	88,1	83,0
НСР <sub>05</sub>	1,7	1,2	1,4	

УДК 633.2/3:636.085.2:631.55

## ИЗМЕНЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ ТРАВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ УБОРКИ В СИСТЕМЕ ЗЕЛЁНОГО КОНВЕЙЕРА

А.Р. Цыганов, Б.В. Шелюто

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,  
г. Горки, Беларусь*

Установление оптимальной продолжительности использования многолетних трав, в системе зеленого конвейера в зависимости от фазы развития растений, при вступлении в которую начинается использование травостоев в конкретных почвенно-климатических условиях имеет важное научное и производственное значение. В проведенных ранее исследованиях выявлено, что максимальный выход протеина с 1 га имеет место при скашивании трав во время цветения. В то же время в фазе

цветения злаковых и бобовых трав по сравнению с фазой полного колошения – бутонизации количество клетчатки увеличивается в среднем на 40%.

В наших исследованиях, проведенных в условиях северо-восточного региона Беларуси, изучалось изменение питательной ценности трав, используемых в системе зеленого конвейера для заготовки сочных и грубых кормов, начало скашивания трав осуществлялось в фазу выход в трубку злаковых – начало бутонизации бобовых. Отбор растительных проб в последующем проводился через 4, 8 и 12 дней после первого срока скашивания.

Преследовалась цель – дать оценку питательной ценности по комплексу показателей, а также выявить хозяйственную эффективность возделывания трав по выходу продукции, обменной энергии и кормовых единиц с 1 га.

Для достижения цели на опытном поле «Тупково» УО «БГСХА» в 2002 г. был заложен полевой опыт, в котором изучались многолетние травы различной скороспелости, наиболее адаптированные к условиям северо-восточного региона Беларуси.

Для обоснования оптимальных сроков скашивания изучаемых трав в основу была положена динамика их химического состава по содержанию сырых протеина и клетчатки, обменной энергии, кормовых единиц.

Результаты исследований позволили установить, что у злаковых трав – ежи сборной, овсяницы луговой, тимофеевки луговой и двукосточника тростникового наблюдаются значительные различия в химическом составе в зависимости от фазы вегетации и продолжительности использования травостоя. В фазу выхода в трубку у этих видов содержание сырого протеина составило 149–153 г/кг сухого вещества, то есть различалось незначительно. Однако в последующем развитии наблюдалось его значительное снижение. Так, у ежи сборной через 8 дней после вступления растений в фазу выхода в трубку содержание сырого протеина снизилось на 38, а через 12 дней – на 72 г/кг сухого вещества. Соответственно увеличилось содержание клетчатки на 33 и 59 г/га. У овсяницы луговой по сравнению с ежой сборной к этому времени снижение концентрации протеина было на 8,0 г меньше. В тоже время у овсяницы луговой по сравнению с ежой сборной отмечается менее резко выраженное повышение содержания клетчатки в надземной массе: спустя 8 дней после первого определения повышение составило 12,0 г/кг, против 33,0 – у ежи сборной.

Более продолжительно сохраняется качество тимофеевки луговой. За 12 дней с начала отбора проб снижение концентрации протеина составило 28,9% против 47,1% у ежи сборной и 40,3% у овсяницы луговой, доля клетчатки в общем количестве сухого вещества увеличилась на 24,8%. Такие же тенденции в изменении содержания протеина и клет-

чатки наблюдаются у двукисточника тростникового. Это указывает на быстрое огрубление растений с возрастом. Учитывая, что поедаемость и переваримость травы животными во многом определяется содержанием в ней клетчатки, мы поставили задачу – дать сравнительную оценку ее содержания в зависимости от срока использования этих видов злаковых трав. Согласно литературным данным оптимальным уровнем ее содержания для жвачных животных является 170–250 г/кг сухого вещества.

Результаты исследований показывают, что при включении в сырьевой конвейер ежи сборной оптимальным сроком ее скашивания является фаза выхода в трубку, когда содержание клетчатки составляет 249 г/кг с. в. корма. При этом трава имеет высокое содержание обменной энергии – 10,68 МДж и кормовых единиц – 0,91 в 1 кг сухого вещества. В тоже время на 4 день после вступления в эту фазу содержание клетчатки увеличивается до 274 г/кг, что превышает порог оптимального уровня, а через 12 дней корм становится весьма грубым (308 г/кг). Это приводит к снижению концентрации обменной энергии до 9,58 МДж и кормовых единиц – до 0,73 в 1 кг сухого вещества. Такая же закономерность отмечается у двукисточника тростникового. Более продолжительное время может использоваться овсяница луговая и тимофеевка луговая. Увеличение содержания клетчатки сверх критического уровня наступает у этих видов через 8 дней от фазы трубкования.

В молодом возрасте все эти виды трав обеспечивают получение достаточно высокоэнергетического корма. Однако обращает на себя внимание резкое снижение этих показателей с возрастом растений. Так, у ежи сборной за 12 дней от первого срока определения в фазу выхода в трубку количество обменной энергии снизилось на 10,3%, а кормовых единиц – на 19,8%, у двукисточника тростникового соответственно на 21,2 и 37,7%, у овсяницы луговой – на 6,8 и 13,6 %, и у тимофеевки луговой – на 10,0 и 19,0%. Таким образом, из злаковых трав с возрастом растений наименьшее снижение питательности и энергетической ценности наблюдается у овсяницы луговой, а наибольшее – у двукисточника тростникового.

Полученные данные по изменению питательности и энергетической ценности различных по скороспелости многолетних трав, позволяют обосновать сроки и продолжительность их скашивания при организации сырьевого конвейера. Результаты химических анализов трав, убранных в различные сроки, указывают на необходимость дифференциации продолжительности использования злаковых видов, относящихся к разным группам по скороспелости.