

## ПРОДУКТИВНОСТЬ ЩАВЕЛЯ КОРМОВОГО ПРИ РАЗНЫХ РЕЖИМАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАВСТОЯ

В статье представлены результаты исследований влияния режимов использования и минеральных удобрений на продуктивность щавеля кормового. Установлено, что лучшим сроком скашивания травостоя щавеля кормового является фаза цветения.

**Ключевые слова:** щавель кормовой (*Rumex patientia* L. x *R. tianschanicus* A. Los.) режим использования, фон питания, фазы развития, продуктивность.

A.F. Stepanov, A.N. Kukusheva

## THE FODDER SORREL PRODUCTIVITY IN DIFFERENT HERBAGE USE CONDITIONS

The research results of the use conditions influence and mineral fertilizers on the fodder sorrel productivity are presented in the article. It is determined that the best herbage fodder sorrel mowing time is the phase of blooming.

**Key words:** fodder sorrel (*Rumex patientia* L. x *R. tianschanicus* A. Los.) use conditions, nutrition background, development phases, productivity.

**Введение.** Срок и частота скашивания травостоев оказывает существенное влияние на продуктивное долголетие и урожайность кормовых культур. И.В. Ларин отмечает, что при систематическом проведении двух укосов значительно понижается урожай культуры в последующие годы. Учитывая это, необходимо при двухукосной системе использования травостоев регулярно вносить удобрения и чередовать ее по годам с одноукосным поздним скашиванием трав [2].

В.Ф. Костина также рекомендует для повышения жизненного тонуса растений, их долголетия при интенсивном использовании и высокой продуктивности, чередование режимов использования травостоев по годам [1].

Одним из перспективных новых видов кормовых растений является щавель гибридный кормовой. Это многолетняя культура получена путем гибридизации двух видов семейства гречишных: шпинатного щавеля (*Rumex patientia* L.) – материнская форма со щавелем тянь-шаньским (*Rumex tianschanicus* A. Los.) – отцовская форма. Щавель кормовой отличается длительным периодом хозяйственного использования травостоя (до 7 и более лет), высокой урожайностью зеленой массы – 40–60 т/га [4].

**Методика исследований.** В южной лесостепной зоне Омской области на опытном поле Омского ГАУ нами ведутся исследования по установлению оптимальных режимов использования травостоя щавеля кормового, обеспечивающих сохранение продуктивного долголетия культуры. Почва участка – лугово-черноземная маломощная малогумусовая тяжелосуглинистая, рН среды близка к нейтральной. Опыт закладывали на плантациях щавеля кормового четвертого года жизни на трех фонах: без удобрений (контроль),  $N_{90}P_{90}K_{90}$  и  $N_{180}P_{180}K_{180}$ . Удобрения вносили ежегодно, поверхностно, дробно – по 45 и 90 кг д.в./га весной и после первого укоса. Скашивание травостоя проводили ежегодно в фазы развития культуры: стеблевание, бутонизация, цветение и плодоношение, а также с чередованием по годам сроков уборки по схеме: 1) стеблевание, цветение, бутонизация; 2) стеблевание, плодоношение, бутонизация; 3) стеблевание, плодоношение, цветение; 4) бутонизация, плодоношение, цветение. В исследованиях использовали апробированные методики, разработанные ВНИИ кормов им. В.П. Вильямса [3].

**Результаты исследований.** В среднем за 2010–2011 годы наименьшее изреживание травостоя щавеля наблюдалось при ежегодном скашивании травостоя в фазе цветения, плодоношения и при чередовании по годам этих фаз уборки с фазами бутонизация и стеблевание. При этом густота травостоя в первом укосе на контроле составляла 48–51 побегов/м<sup>2</sup>, во втором – 36–43 шт/м<sup>2</sup>, что на 6–30% больше, чем при ежегодном скашивании щавеля в фазе стеблевания (табл.).

Густота травостоя и урожайность щавеля кормового в зависимости от режима использования и удобрений (в среднем за 2010–2011 гг.)

Срок скашивания (фаза развития)	Фон питания	Густота травостоя, побегов (розеток листьев)/м <sup>2</sup>		Зеленая масса, т/га	Прибавка, т/га	
		Укос			к фазе стеблевания	от удобрений
		1-й	2-й			
<i>Ежегодное скашивание травостоя в одну фазу</i>						
Стеблевание	Без удобрений	45	33	20,6	-	-
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	48	35	27,7	-	7,1
	N <sub>180</sub> P <sub>180</sub> K <sub>180</sub>	53	38	31,1	-	10,5
Бутонизация	Без удобрений	47	35	27,9	7,3	-
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	52	40	34,3	6,6	6,4
	N <sub>180</sub> P <sub>180</sub> K <sub>180</sub>	58	46	40,5	9,4	12,6
Цветение	Без удобрений	50	43	38,5	17,9	-
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	56	49	46,0	18,3	7,5
	N <sub>180</sub> P <sub>180</sub> K <sub>180</sub>	64	54	53,0	21,9	14,5
Плодоношение	Без удобрений	49	36	36,1	15,5	-
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	52	40	41,8	14,1	5,7
	N <sub>180</sub> P <sub>180</sub> K <sub>180</sub>	55	44	49,0	17,9	12,9
<i>Скашивание травостоя с чередованием фаз развития по годам</i>						
Стеблевание, цветение, бутонизация	Без удобрений	48	35	29,3	8,7	-
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	51	39	35,6	7,9	6,3
	N <sub>180</sub> P <sub>180</sub> K <sub>180</sub>	54	42	40,3	9,2	11,0
Стеблевание, плодоношение, бутонизация	Без удобрений	49	33	29,3	8,7	-
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	51	41	35,0	7,3	5,7
	N <sub>180</sub> P <sub>180</sub> K <sub>180</sub>	55	45	40,0	8,9	10,7
Стеблевание, плодоношение, цветение	Без удобрений	51	39	28,4	7,8	-
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	54	46	34,0	6,3	5,6
	N <sub>180</sub> P <sub>180</sub> K <sub>180</sub>	57	50	39,3	8,2	10,9
Бутонизация, плодоношение, цветение	Без удобрений	49	38	33,7	13,1	-
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	51	44	39,1	11,4	5,4
	N <sub>180</sub> P <sub>180</sub> K <sub>180</sub>	54	48	45,4	14,3	11,7
НСР <sub>05</sub> А				4,59		
В		-	-	2,81	-	-
АВ				7,94		

При внесении удобрений густота травостоя возросла в 1,1–1,3 раза и при ежегодном скашивании травостоя щавеля в фазе цветения в первом укосе достигала 64, во втором – 54 шт/м<sup>2</sup>. Внесение минеральных удобрений способствовало увеличению массы каждого побега щавеля в первом укосе на 6,5–13,5 г (7–32%), а во втором на 3,4–12,3 г (17–46%) по сравнению с контролем. Возрастала при этом и облиственность растений. При ежегодном скашивании травостоя щавеля в фазе цветения в годы исследований в первом укосе на контроле она составляла 36%, а при внесении N<sub>180</sub>P<sub>180</sub>K<sub>180</sub> – 47%.

Установлено, что в течение периода вегетации в процессе роста и развития щавеля урожайность его возрастала. Так, если при ежегодной уборке травостоя в фазе стеблевания урожайность зеленой массы на контроле в среднем составляла 20,6 т/га, то в фазе бутонизация была больше на 7,3 т/га (35%), а цветения – на 17,9 т/га, или 87%.

Чередование сроков уборки травостоя щавеля по годам в разные фазы развития уменьшало негативное влияние ежегодного частого и раннего скашивания травостоя. В среднем при чередовании сроков уборки по годам урожайность зеленой массы на контроле составила 28,4–33,7 т/га и была на 38–64% больше, чем при ежегодном скашивании травостоя в фазе стеблевания. Обеспечивали они прибавку от 5,4 до 11,7 т/га зеленой массы, или 16–38% (см. табл.), и в вариантах с внесением удобрений.

Исследования показали, чем раньше использовался травостой, тем значительнее была получена прибавка зеленой массы щавеля от удобрений. Так, если при ежегодной уборке культуры в фазе стеблевания и бутонизации дробное внесение в подкормку  $N_{180}P_{180}K_{180}$  повышало урожайность зеленой массы в сумме за два укоса на 10,5–12,6 т/га (45–51%) по сравнению с контролем, то в фазе плодоношения только на 36%.

В среднем за годы исследований максимальная урожайность зеленой массы была получена при ежегодном скашивании первого укоса щавеля в фазе цветения (38,5–53,0 т/га) и при чередовании сроков его уборки по годам в фазы бутонизация, плодоношение, цветение – 33,7–45,4 т/га.

Особенности формирования травостоя щавеля в зависимости от режима использования сказались на его продуктивности. Максимальная продуктивность отмечалась при уборке травостоя щавеля ежегодно в фазе цветения – сбор кормовых единиц на контроле достигал 2,85 т/га, сырого протеина – 999 кг/га, обменной энергии – 51,4 ГДж/га, а при внесении  $N_{180}P_{180}K_{180}$  соответственно – 3,87 т/га, 1355 кг/га и 69,1 ГДж/га, или на 34–36% больше, чем без применения удобрений. В вариантах с чередованием сроков уборки по годам наиболее высокие показатели продуктивности были при скашивании щавеля в бутонизацию – плодоношение – цветение: сбор кормовых единиц составил 2,15–2,89 т/га, сырого протеина 824–1076 кг/га и обменной энергии 40,6–52,7 ГДж/га.

**Выводы.** Таким образом, срок скашивания травостоя и минеральные удобрения оказывают большое влияние на формирование и продуктивность щавеля кормового. Ежегодная уборка травостоя в фазы стеблевания и бутонизации позволяет получать ранний (20–30 мая) высокопитательный зеленый корм, однако в последующие годы наблюдается снижение продуктивности культуры. Наилучшим сроком скашивания травостоя щавеля кормового является фаза цветения, при этом обеспечивается урожайность зеленой массы 38,5–53,0 т/га, что на 66–87% превышает уборку в фазе стеблевания. При скашивании травостоя в более ранние фазы сроки его уборки в последующие годы необходимо чередовать в следующей последовательности: бутонизация, плодоношение, цветение. При этом сбор кормовых единиц составляет 2,15–2,89 т/га, сырого протеина 824–1076 кг/га и обменной энергии 40,6–52,7 ГДж/га.

### Литература

1. Костина В.Ф. Повышение урожайности и качества продукции кормовых угодий. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 80 с.
2. Ларин И.В. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство. – М., 1975. – 294 с.
3. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. – М., 1997. – 156 с.
4. Степанов А.Ф. Многолетние нетрадиционные кормовые культуры в Западной Сибири: моногр. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 1996. – 60 с.

