

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ

Ольга А. Благополучная, Наталья И. Девтерова

ФГБНУ «Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»;
ул. Ленина, д. 48, п. Подгорный, Республика Адыгея, 385064, Российская Федерация

Аннотация. Приведены результаты исследований по изучению влияния различных доз подкормок на урожайность и питательность зеленой массы клевера двухлетнего использования.

Опыт был заложен в апреле 2017 года на научном поле № 3 ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ». Использовалась методика полевого опыта Б.А. Доспехова.

Повторность опыта 4-х кратная, расположение повторений и вариантов – систематическое. Объект исследований: клевер сорта Абадзехский местный красный.

В данном исследовании применяли отвальный способ обработки почвы на глубину 20–22 см.

Анализ полученных данных показал, что максимальная урожайность зеленой массы клевера как I г.ж., так и II была получена в варианте с повышенным фоном минерального питания и составила 15,1 т/га; 25,1 т/га.

Урожайность сена клевера I и II года жизни при внесении наибольшей дозы азотных удобрений (N_{45}) составила 4,8 т/га и 7,2 т/га. Полный зоотехнический анализ кормовой ценности зеленой массы клевера красного I г.ж. показал, что в 1 кг сухого корма содержится 0,75–0,80 г/кг кормовых единиц. Обеспеченность перевариваемым протеином в зеленой массе клевера возрастает с повышением фона минерального питания 77,7–98,8 г/кг. Содержание обменной энергии в 1 кг сухого корма составило 8,7–9,3 МДж.

Кормовая ценность зеленой массы клевера II г.ж. показала, что содержание перевариваемого протеина варьировало на вариантах в пределах 74,0–94,1 г. Содержание кормовых единиц в 1 кг сухого корма составило 0,75–0,86 г, обменной энергии 9,6–10,3 МДж.

Содержание перевариваемого протеина, кормовых единиц и обменной энергии на этих вариантах соответствует I и II классу кормов.

Ключевые слова: клевер красный, зеленая масса, урожайность, влажность, сырой протеин, сырая клетчатка, сырой жир, обменная энергия, перевариваемый протеин, кормовая ценность

Для цитирования: Благополучная О.А., Девтерова Н.И. Влияние условий минерального питания на продуктивность многолетних бобовых трав // Новые технологии. 2020. Т. 15, № 4. С. 98–102. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2020-15-4-98-102>

INFLUENCE OF MINERAL NUTRITION ON THE PRODUCTIVITY OF PERENNIAL LEGUMES

Olga A. Blagopoluchnaya, Natalia I. Devterova

FSBSI «Adyghe Research Institute of Agriculture»; 48 Lenin str., Podgorny settl.,
the Republic of Adyghe, 385064, the Russian Federation

Annotation. The results of the studies of different doses of dressings on the yield and nutritional value of green mass of clover for two years use are presented.

The experiment was carried out in April 2017 on No. 3 scientific field of the FSBSI «Adyge Research Institute of Agriculture using B.A. Dospekhov's method.

The experiment was repeated 4 times, the arrangement of repetitions and variants was systematic.

The object of the research was Abadzekhsky local red clover variety.

In the research a moldboard method of tillage was used to a depth of 20–22 cm.

Analysis of the data obtained showed that the maximum yield of green mass of clover, both I and II, was obtained in the variant with an increased background of mineral nutrition and amounted to 15,1 t/ha; 25,1 t/ha.

The yield of clover hay in the first and second years of life with the application of the highest dose of nitrogen fertilizers (N45) was 4,8 t/ha and 7,2 t/ha. Complete zootechnical analysis of the nutritional value of the green mass of red clover I g. showed that 1 kg of dry feed contained 0,75–0,80 g/kg of feed units. The provision of digestible protein in the green mass of clover increased with an increase in the background of mineral nutrition 77,7–98,8 g/kg. The content of metabolizable energy in 1 kg of dry food was 8,7–9,3 MJ.

The fodder value of green mass of clover of II y. showed that the content of digestible protein varied in the options within 74,0–94,1 g. The content of feed units in 1 kg of dry feed was 0,75–0,86 g, metabolic energy 9,6–10,3 mJ.

The content of digestible protein, feed units and metabolizable energy on these variants corresponded to the I and II class of feed.

Keywords: red clover, green mass, yield, moisture content, crude protein, crude fiber, crude fat, metabolizable energy, perivariable protein, feed value

For citation: *Blagopoluchnaya O.A., Devterova N.I. Influence of mineral nutrition on the productivity of perennial legumes // New technologies. 2020. Vol. 15, No. 4. P. 98–102. <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2020-15-4-98-102>*

Одной из главных задач в полеводческом кормопроизводстве является разработка агротехнических приемов возделывания сельскохозяйственных культур, которые способствуют получению высококачественных кормов.

Возделывание многолетних бобовых трав необходимо для обеспечения животных зелеными кормами. Одной из таких культур является клевер красный, который востребован из-за высокой урожайности и оптимального содержания белка.

Клевер положительно реагирует на внесение минеральных и органических удобрений. Он хорошо использует и последствие удобрений. Большое значение имеют сроки и способы внесения удобрений. Внесение их под клевер весной дает больший эффект, чем осенью. Внесение удобрения летом после первого укоса хотя и повышает урожай сена второго укоса, но в сумме за два укоса дает более низкий урожай.

В научных исследованиях многих ученых Адыгейского НИИСХ установлено, что увеличение дозы азотных удобрений с N_{45} до N_{60} и выше неэффективно, так как не ведет к повышению урожайности многолетних бобовых трав [1].

Содержание в зеленой массе азота, фосфора, кальция, калия является немаловажным показателем ее качества.

Цель исследований: разработка и усовершенствование агротехнологических приемов возделывания многолетних бобовых трав на кормовые цели в условиях Республики Адыгея.

Методика. Опыт был заложен в апреле 2017 года на научном поле № 3 ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ», использовалась методика полевого опыта Б.А. Доспехова [2].

Повторность опыта 4-х кратная, расположение повторений и вариантов систематическое.

Объект исследований: клевер сорта Абадзехский местный красный.

В данном исследовании применяли отвальный способ обработки почвы на глубину 20–22 см.

Схема опыта включает 4 варианта:

1. Контроль (фон N₂₄P₁₀₀)
2. Фон + N₁₅
3. Фон + N₃₀
4. Фон + N₄₅

Зоотехнический анализ зеленой массы клевера проведен в ФГБУ «ЦАС «Адыгейский».

Результаты и обсуждение. Погодные условия 2017 года позволили провести посев клевера в оптимальные сроки – в первую декаду апреля. Величина осадков составила 15,5 мм (16,0 мм норма). В фазу полных всходов (вторая декада апреля) количество осадков выпало

6,5 мм (36,1%), что привело к затяжному и неравномерному росту растений. В период развития растений клевера (май–июнь) количество осадков превышало норму в среднем на 130,5%. В фазу укоса зеленой массы (вторая декада июля) количество осадков составило 26,6 мм (115,6% от нормы).

Для клевера II года жизни климатические условия 2018 года в период от начала весеннего отрастания до полного цветения растений сложились благоприятно: достаточное увлажнение 190,4 мм (134,1%); отклонение средней температуры воздуха превышало норму на +2,7°C.

Исследуемые дозы минеральных удобрений оказали влияние на урожайность зеленой массы клевера (табл.1).

Таблица 1

Урожайность зеленой массы клевера

Table 1

Yield of clover green mass

Варианты	Зеленая масса, т/га				
	2017 г.	± к контролю	2018 г.	± к контролю	средняя
1. Контроль (фон)	12,6	–	22,7	–	17,6
2. Фон + N ₁₅	13,1	+0,5	23,6	+0,9	18,3
3. Фон + N ₃₀	13,0	+0,4	24,2	+1,5	18,6
4. Фон + N ₄₅	15,1	+2,5	25,1	+2,4	20,1
НСР ₀₅		+1,5 т/га		+1,0 т/га	

Анализ полученных данных показал, что максимальная урожайность зеленой массы клевера как I г.ж., так и II была получена в варианте с повышенным

фоном минерального питания и составила 15,1 т/га; 25,1 т/га.

Статистическая обработка данных урожайности зеленой массы клевера показала

Таблица 2

Продуктивность сена клевера I и II г.ж.

Table 2

Productivity of clover hay of I and II years

Варианты	Сено, т/га			
	2017 г.	± к контролю	2018 г.	± к контролю
1. Контроль (фон)	4,3	–	6,4	–
2. Фон + N ₁₅	4,1	-0,2	7,1	+0,7
3. Фон + N ₃₀	3,8	-0,5	6,8	+0,4
4. Фон + N ₄₅	4,8	+0,5	7,2	+0,8
НСР ₀₅		+0,52 т/га		+0,23 т/га

достоверную прибавку урожайности от увеличения доз минерального питания ($\text{НСР}_{05} \sim +1,5 \text{ т/га I г.ж.}$), ($\text{НСР}_{05} \sim +1,0 \text{ т/га II г.ж.}$).

Урожайность сена клевера жизни при внесении наибольшей дозы азотных удобрений (вариант 4) составила 4,8 т/га, 7,2 т/га (табл. 2).

Полный зоотехнический анализ кормовой ценности зеленой массы клевера

красного I г.ж. показал, что в 1 кг сухого корма содержится 0,75–0,80 г/кг кормовых единиц.

Обеспеченность перевариваемым протеином в зеленой массе клевера возрастает с повышением фона минерального питания 77,7–98,8 г/кг (табл. 3).

Содержание обменной энергии в 1 кг сухого корма составило 8,7–9,3 МДж.

Таблица 3

Кормовая ценность зеленой массы клевера I г.ж. и содержание питательных веществ в 1 кг сухого корма

Feeding value of green mass of clover of I y. and nutrient content in 1 kg of dry food						
№ п/п	Определяемые показатели	Ед. изм.	1. Контроль (фон)	2. Фон + N15	3. Фон + N30	4. Фон + N45
1	Влага	%	70,6	73,7	75,3	73,0
2	Сырой протеин	%	11,7	11,8	11,8	14,1
3	Сырая клетчатка	%	22,7	19,7	24,3	19,4
4	Сырой жир	%	2,7	3,0	3,2	3,0
5	Сырая зола	%	1,1	1,1	1,1	1,1
6	Перевариваемый протеин	г	77,7	78,5	78,5	98,8
7	Кальций	г	16,3	18,3	15,3	17,6
8	Калий	г	20,7	20,3	25,8	19,1
9	Фосфор	г	2,4	2,6	2,4	2,3
10	Кормовые единицы	г	0,75	0,76	0,76	0,80
11	Обменная энергия	МДж	8,7	8,8	8,8	9,3

Таблица 4

Кормовая ценность зеленой массы клевера II г.ж. и содержание питательных веществ в 1 кг сухого корма

The feeding value of green mass of clover of II y. and nutrient content in 1 kg of dry food						
№ п/п	Определяемые показатели	Ед. изм.	1. Контроль (фон)	2. Фон + N15	3. Фон + N30	4. Фон + N45
1	Влага	%	76,5	74,6	76,4	75,8
2	Сырой протеин	%	12,2	11,8	13,7	14,9
3	Сырая клетчатка	%	23,1	21,1	25,3	20,2
4	Сырой жир	%	3,0	3,0	2,7	3,2
5	Сырая зола	%	6,3	6,6	6,4	7,1
6	Перевариваемый протеин	г	76,8	74,0	86,3	94,1
7	Кальций	г	13,7	12,8	13,9	14,2
8	Калий	г	17,6	25,2	19,9	29,5
9	Фосфор	г	2,3	2,6	2,4	2,4
10	Кормовые единицы	г	0,80	0,86	0,75	0,86
11	Обменная энергия	МДж	9,9	10,3	9,6	10,3

Кормовая ценность зеленой массы клевера II г.ж. показала, что содержание перевариваемого протеина варьировало на вариантах в пределах 74,0–94,1 г (табл. 4). Содержание кормовых единиц в 1 кг сухого корма составило 0,75–0,86 г, обменной энергии 9,6–10,3 мДж.

Таким образом, на основании результатов исследований выявлено, что максимальная продуктивность зеленой

массы и сена многолетних бобовых трав была получена в варианте с повышенным фоном минерального питания.

Высокое содержание питательных веществ в 1 кг сухого корма: перевариваемого протеина, кормовых единиц и обменной энергии зафиксированы в варианте 4 (фон + подкормка N₄₅).

Отмечено, что питательная ценность зеленой массы клевера двух лет жизни соответствует I–II классу.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interests

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Благополучная О.А. Влияние различных доз минеральных удобрений на формирование урожая кормовых культур // Новые технологии. 2017. Вып. 3. С. 69–73.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.

REFERENCES:

1. Blagopoluchnaya O.A. Influence of various doses of mineral fertilizers on the formation of the yield of forage crops // New technologies. 2017. Issue. 3. P. 69–73.
2. Dospekhov B.A. Field experiment technique. Moscow: Kolos, 1979. 416 p.

Информация об авторах / Information about the authors:

Ольга Анатольевна Благополучная, старший научный сотрудник отдела земледелия ФГБНУ «Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»;

gnuaniish@mail.ru

Девтерова Наталья Ильинична, старший научный сотрудник отдела земледелия, ФГБНУ «Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»;

gnuaniish@mail.ru

Olga A. Blagopoluchnaya, a senior researcher of the Department of Agriculture of FSBSI «Adyghe Research Institute of Agriculture»;

gnuaniish@mail.ru

Natalya I. Devterova, a senior researcher of the Department of Agriculture of FSBSI «Adyghe Scientific Research Institute of Agriculture»;

gnuaniish@mail.ru