ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ПИТАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЮЦЕРНЫ В УСЛОВИЯХ САМАРСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ

А.В. Казарина, *кандидат с.-х. наук, зав. лабораторией*
Л.К. Марунова, *ст. научный сотрудник*
Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова
(Россия, г. Кинель)

Аннотация. *В статье представлены результаты изучения влияния минеральных азотсодержащих удобрений на урожай и качество зеленой массы люцерны сорта Изумруда. В результате изучения установлена эффективность применения удобрений «Сульфат аммония» и «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)». Внесение изучаемых агрохимикатов в подкормку обеспечило прибавку урожая зеленой массы по отношению к контрольному варианту на 12,5-14,7%, благоприятно сказалось на основных элементах структуры урожая и привело к увеличению выхода кормовых единиц, переваримого протеина и обменной энергии с единицы площади.*

Ключевые слова: *люцерна, минеральные удобрения, продуктивность, выход протеина, подкормка.*

Люцерна очень ценная и наиболее распространенная в мировом земледелии кормовая культура. Как показывает опыт среди многолетних бобовых трав, в Среднем Поволжье, всегда ведущее место занимала люцерна. Так как она обеспечивает стабильно высокие урожаи растительной массы в условиях зоны, имеет разнообразное использование: на выпас, зеленый корм, сено, сенаж, силос, для производства витаминно-травяной муки и гранул [1, 2]. Люцерна не имеет конкурентов среди кормовых растений по сбору с единицы площади сбалансированного по аминокислотам растительного белка и приобретает всё большее значение как источник дешевых, энергонасыщенных кормов. Поэтому одним из приоритетных направлений в решении проблемы создания стабильной и качественной кормовой базы региона является совершенствование технологии возделывания люцерны на корм [3, 4]. В условиях Самарского Заволжья изучены и даны ответы на многие технологические вопросы по увеличению объема производства кормовой массы люцерны. Однако отдельные элементы технологии возделывания люцерны исследованы недостаточно.

Немаловажная роль в повышении урожая люцерны и его стабилизации принадлежит минеральным удобрениям. В связи с этим, важно установить влияние применения минеральных удобрений на урожай и качество зеленой массы люцерны.

Полевые опыты проводились на полях экспериментального кормового севооборота ФГБНУ «Поволжский НИИСС». Почва опытного участка представлена черноземом типичным малогумусным среднемощным легкоглинистым. Содержание гумуса в среднем 5-6%. Агрохимические показатели пахотного слоя почвы: согласно группировке почв МУ ЦИНАО (1994 г.) содержание подвижного фосфора среднее (44,7-49,0 мг/кг), обменного калия – очень высокое (400,0-353,0 мг/кг), легкогидролизуемого азота – от среднего до повышенного (45,5-53,8 мг/кг), содержание нитратного азота низкое (4,8-6,0 мг/кг), pH солевой вытяжки – 5,2-5,3, что характеризует почву как слабокислую.

Объектом исследований был сорт люцерны изменчивой Изумруда, селекции ФГБНУ «Поволжский НИИСС». Изучалось влияние минеральных удобрений Сульфат аммонии и нового агрохимиката «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» (техническое название Сульфат-нитрат аммония) в дозе внесения 120 и 150 кг на гектар. Азотсодержащие удобрения вносили в подкормку после первого укоса согласно схеме опыта.

Полевые опыты сопровождались необходимыми наблюдениями, учетами и анализами, которые выполнялись в соответствии с общепринятыми методическими указаниями [5, 6].

Площадь опытных делянок – 10 м^2, площадь учетных делянок – 5 м^2. Повторность четырехкратная.

Результаты исследований показали, что наступление фенологических фаз развития растений люцерны и продолжительность межфазных периодов в основном зависели от погодных условий, сложившихся в период вегетации и практически не различались по вариантам опыта. Продолжительность периода «отрастание – бутонизация» в среднем составляла 55 суток, «бутонизация – цветение» – 28-30 суток.

Урожайность зеленой массы люцерны в первом укосе (до внесения удобрений) составляла 22,68-22,83 т/га. После отчуждения надземной биомассы первого укоса была проведена подкормка азотсодержащими удобрениями согласно схеме опыта. Второй укос формировался под влиянием проведенной подкормки.

При проведении второго укоса зеленой массы люцерны отмечено увеличение надземной биомассы растений при проведении подкормки различными видами азотных удобрений. В контрольном варианте без подкормки урожайность зеленой массы составила 28,4 т/га, а на изучаемых вариантах 30,6-35,7 т/га (табл. 1).

Таблица 1. Влияние подкормки минеральными удобрениями на урожайность зеленой массы люцерны

Вариант опыта	Урожай зеленой массы, т с 1 га			
	I укос	II укос	сумма за два укоса	отклонение от контроля, %
Контроль (без удобрений)	22,7	28,4	51,0	-
Сульфат аммония, 120 кг/га	22,8	30,8	53,6	5,0
Сульфат аммония, 150 кг/га	22,8	30,6	53,5	4,8
Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 120 кг/га	22,8	35,7	58,6	14,7
Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 150 кг/га	22,7	34,8	57,4	12,6
$НСР_{05}$	3,28	2,08	1,38	

Подкормка минеральными удобрениями оказала положительное влияние на продуктивность люцерны. Во всех вариантах опыта установлена достоверная прибавка урожая зеленой массы относительно контроля (8,0-26,0%).

Наибольшую продуктивность обеспечили варианты с внесением изучаемого агрохимиката «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» с нормой внесения 120 и 150 кг/га, превышение над контролем составило 22,6 и 26,0% соответственно. Эта же закономерность прослеживается в сумме за два укоса.

Улучшение пищевого режима при подкормке минеральными азотсодержащими удобрениями сопровождалось усилением развития самих растений, что было заметно по визуальным наблюдениям за растениями. Травостой на вариантах с подкормкой агрохимикатом «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» с нормой расхода 120 и 150 кг/га был более мощный с темно зеленой окраской листьев (рис.).

Рис. 1. Контрольный вариант (слева), вариант с внесением «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» – 120 кг/га (справа).

Анализируя структуру урожая зеленой массы люцерны можно отметить, что высота растений в первом укосе, была ниже, чем во втором укосе на 26,3-28,2 см (табл. 2).

Во втором укосе растения люцерны на вариантах с подкормкой были выше контроля на 0,9-2,5 см, самыми высокорослыми были растения в вариантах с подкормкой «Сульфат аммония» – 120 кг/га (125,4 см) и новым агрохимикатом «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» – 120 кг/га (126,2 см).

Прикорневая подкормка люцерны одновременно с повышением высоты растений способствовала увеличению облиственности растений. Если в первом укосе этот показатель составил 30,3-32,2%, то во втором укосе – 33,5-44,3%. Наибольшая доля листьев в урожае зеленой массы была у вариантов с подкормкой «Сульфат аммония» 150 кг/га и «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» – 120 и 150 кг/га.

Таблица 2. Структура урожая зеленой массы люцерны в зависимости от подкормки минеральными удобрениями

Варианты опыта	Густота травостоя, шт./м^2	Высота растений, см		Облиственность, %	
		I укос	II укос	I укос	II укос
Контроль (без удобрений)	25	97,4	123,7	31,2	33,5
Сульфат аммония, 120 кг/га	24	97,2	125,4	30,3	35,5
Сульфат аммония, 150 кг/га	25	97,6	124,6	31,3	36,0
Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 120 кг/га	25	98,2	126,2	32,1	43,1
Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 150 кг/га	23	96,8	125,0	32,2	44,3

Учет урожая в опытных посевах показал положительное влияние прикорневого внесения азотсодержащих минеральных удобрений на продуктивность посевов люцерны (табл. 3).

Таблица 3. Продуктивность люцерны в сумме за два укоса в зависимости от подкормки минеральными удобрениями

Варианты опыта	Сбор, т с 1 га		Выход с 1 га посевов		
	зеленой массы	сухого вещества	кормовых единиц, т	переваримого протеина, т	обменной энергии, ГДж
Контроль (без удобрений)	51,0	13,7	12,2	1,97	141,5
Сульфат аммония, 120 кг/га	53,0	13,8	12,7	2,05	141,5
Сульфат аммония, 150 кг/га	53,5	14,0	12,8	2,07	143,5
Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 120 кг/га	58,6	15,2	14,1	2,27	155,8
Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 150 кг/га	57,4	14,9	13,8	2,22	152,7

Наибольший сбор сухого вещества обеспечивали варианты с внесением нового агрохимиката «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» с нормой расхода 120 и 150 кг/га. Те же варианты выделялись по выходу кормовых единиц, переваримого протеина и обменной энергии с единицы площади.

Рассматривая кормовую ценность зеленой массы люцерны видно, что применение агротехнического приема прикорневой подкормки азотными удобрениями, а особенно новым агрохимикатом «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)», положительно сказалось на обеспеченность кормовой единицы основными питательными веществами (табл. 4).

Таблица 4. Питательная ценность зеленой массы люцерны в зависимости от прикорневой подкормки минеральными удобрениями

Вариант опыта	Содержится в кормовой ед., г			Обменная энергия, МДж/кг СВ
	переваримый протеин	клетчатка	сахара	
Контроль (без удобрений)	130	343	61	8,59
Сульфат аммония, 120 кг/га	144	348	67	9,29
Сульфат аммония, 150 кг/га	150	346	67	9,31
Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 120 кг/га	155	303	69	9,75
Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13), 150 кг/га	162	298	69	9,96

Следует отметить, что все показатели питательной ценности зеленой массы люцерны находились в пределах физиологически рекомендуемых норм, но наиболее оптимальные показатели были в варианте с подкормкой «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» в норме расхода 150 кг/га.

Заключение.

Изучение минеральных азотсодержащих удобрений показало их положительное влияние на повышение урожайности и качества зеленой массы. Применение агрохимикатов в качестве прикорневой подкормки в фазу бутонизации (с расходом 120 кг/га и 150 кг/га) обеспечивало получение существенной достоверной прибавки урожая зеленой массы по отношению к контрольному варианту (без удобрений) на 6,40-7,52 т/га или на 12,5-14,7%.

Применение минеральных азотсодержащих удобрений благоприятно сказалось на основных элементах структуры урожая зеленой массы люцерны. Так в вариантах с применением нового агрохимиката «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» с расходом 120 кг/га и 150 кг/га отмечено увеличение облиственности на 9,6-10,8% и высоты травостоя на 1,7-2,5 см.

Использование нового агрохимиката «Удобрение азотное серосодержащее марка N:S (26:13)» привело к увеличению выхода кормовых единиц, переваримого

протеина и обменной энергии с единицы площади. Так выход кормовых единиц с 1 гектара составил 13,8-14,1 т против 12,2 т на контрольном варианте. Применение нового агрохимиката положительно сказалось на содержании основных питательных веществ в кормовой единице.

Библиографический список

1. *Казарин В.Ф.* Новый сорт люцерны изменчивой Изумруда / В.Ф. Казарин, А.В. Казарина, И.С. Абраменко, И.А. Володина // Успехи современной науки. – 2015. – №3. – С. 33-36.

2. *Казарин В.Ф.,* Фролова Л.Ф. Питательность кормовых культур в лесостепи Среднего Поволжья. Кинель, 2003. – 49 с.

3. *Казарин В.Ф.* Результаты оценки сложногибридных популяций люцерны на улучшение показателей продуктивности / В.Ф. Казарин, И.А. Володина, И.С. Абраменко // Российская сельскохозяйственная наука. – 2014. – №5. – С. 28-31.

4. *Михалев В.Е.,* Ушакова Е.Ю. Люцерна – важная кормовая культура // «Актуальные направления селекции и использования люцерны в кормопроизводстве»: Сб. науч. тр. ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. Вып. 4(52). Москва, 2014. – С. 196-204.

5. *Методические указания* по селекции и первичному семеноводству многолетних трав. – М.: ВНИИК им. В.Р. Вильямса, 1993. – 76 с.

6. *Методика* государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1971. Вып. 1. – 225 с.

THE EFFECT OF DIET ON PRODUCTIVITY OF ALFALFA IN THE CONDITIONS OF SAMARA TRANS-VOLGA REGION

A.V. Kazarina, *candidate of agricultural sciences, head of laboratory*
L.K. Marunova, *senior researcher*
Volga region scientific and research institute of selection and seed-growing named after P.N. Konstantinov
(Russia, Kinel)

Abstract. *The article presents the results of study of influence of mineral nitrogen fertilizer on yield and quality of green mass of alfalfa varieties of the Emerald. As a result of studying the efficiency of use of fertilizers "ammonium Sulfate" and "sulfur-containing nitrogen Fertilizer brand N:S (26:13)". The introduction of the studied agrochemicals fertilizer provided a yield increase of green mass relative to control version 12.5 and 14.7%, a favorable impact on the core elements of harvest structure and primelock increase in the yield of fodder units, digestible protein and metabolizable energy with denizy square.*

Keywords: *lucerne, mineral fertilizers, productivity, yield of protein, feeding.*