

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ЛЮЦЕРНЫ

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON YIELD AND QUALITY OF GREEN ALFALFA MASS

Халилов С.А.

Гянджинский государственный университет
Республика Азербайджан, Гянджа

Khalilov S.A.

Ganja State University
Azerbaijan, Ganja

В статье даны результаты исследований влияния минеральных удобрений на урожайность зеленой массы люцерны в условиях Гянджа-Газахской зоны Азербайджана. Гянджа-Газахский регион является одним из важных, с точки зрения устойчиво развивающегося аграрного сектора, экономических районов Азербайджана. Люцерна — одна из важнейших культур Азербайджана, играет основную роль в развитии животноводства. Применение минеральных удобрений — одно из необходимых агротехнических мероприятий, способствующих увеличению урожая сельскохозяйственных культур, в том числе и люцерны. В условиях Гянджа-Газахской зоны восстановление плодородия малопродуктивных серо-коричневых почв и повышение урожайности зеленой массы люцерны весьма актуально. В связи с этим нами была поставлена задача: определить влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зеленой массы люцерны. Исследования проведены в 2016–2018 годах на базе экспериментальной практики Центра «Пчеловодство» в Геранбойском районе Фахралы. В исследовании использовали сорт люцерны АзНИХИ-262, площадь делянок 144 м² (20×7,20 м), повторность опыта 3-кратная. Норма высева — 15 кг/га. В качестве минеральных удобрений использовали аммиачную селитру, простой суперфосфат, хлористый калий. Полную дозу фосфорного и калийного удобрений в первый год жизни люцерны вносили осенью под вспашку, во второй год жизни — ранней весной; азотные удобрения применяли весной в качестве подкормки после первого укоса. На основании проведенных исследований установлено, что на серо-коричневых (каштановых) орошаемых почвах Западной зоны Азербайджана для получения высокого и качественного урожая зеленой массы люцерны и восстановления плодородия почв в данной зоне необходимо применять минеральные удобрения в норме N₆₀P₉₀K₆₀ кг/га.

Ключевые слова: минеральные удобрения, урожайность, люцерна, качество сухого вещества, сырого протеина, нитраты.

Для цитирования: Халилов С.А. ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ ЛЮЦЕРНЫ. Аграрная наука. 2019; (6): 52–54.

[hhttps://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-329-6-52-54](https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-329-6-52-54)

The article deals with the results of studies of the influence of mineral fertilizers on the yield of green mass of alfalfa in the conditions of the Ganja-Kazakh zone of Azerbaijan. Ganja-Kazakh region is one of the important, from the point of view of a sustainable developing agricultural sector, economic regions of Azerbaijan. Alfalfa is one of the most important cultures of Azerbaijan, it plays a major role in the development of animal husbandry. The use of mineral fertilizers is one of the necessary agrotechnical measures of agriculture, contributing to an increase in the yield of agricultural crops including alfalfa. Under the conditions of the Ganja-Kazakh zone, the restoration of the fertility of low-yielding gray-brown soil and an increase in the yield of green mass of alfalfa is important. In this regard, we were tasked to determine the effect of mineral fertilizers on yield and quality of green mass of alfalfa. The investigation has been carried out in 2016–2018 at the Fakhrali Experimental Production Practice Base of the Beekeeping Center in the Goranboy District of the Ministry of Agriculture of the Livestock Scientific Research Institute. The soil of the experimental plot is carbonate, gray-brown (chestnut), medium-heavy loamy. The content of nutrient elements decreases from top to bottom in meter horizons. According to the accepted gradation in the republic, these soils are poorly supplied with nutrient elements and need fertilization. The study used a variety of alfalfa AzNIHI-262, the area of plots 144 m² (20×7.20 m), the repetition of the experiment 3-fold. Agrotechnical cultivation was carried out according to the accepted methodology for the conditions of the Ganja-Kazakh zone. The experience was laid according to the methodological instructions (M.V.AUA, 1975), the seeding rate was 15 kg/ha. As the mineral fertilizers are used: nitric-ammonium nitrate, phosphate-simple superphosphate, potash-potassium chloride. The full dose of phosphate and potash fertilizers was applied in the fall for plowing the first year of life of alfalfa, the second year of life was applied in early spring, and nitrogen fertilizers were used in the spring as top dressing after the first cut. On the basis of the conducted research, it can be concluded that in gray-brown (chestnut) irrigated soils in the Western zone of Azerbaijan in order to obtain a high-quality crop of green mass of alfalfa and the restoration of soil fertility in this zone should be applied mineral fertilizers in the norm. N₆₀P₉₀K₆₀ kg/ha.

Key words: mineral fertilizers, yield, alfalfa, quality, dry matter, crude protein, nitrates.

For citation: Khalilov S.A. INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON YIELD AND QUALITY OF GREEN ALFALFA MASS. Agrarian science. 2019; (6): 52–54. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2019-329-6-52-54>

Люцерна — одна из важнейших культур Азербайджана, играет основную роль в развитии животноводства. Применение минеральных удобрений — одно из необходимых агротехнических мероприятий земледелия, способствующее увеличению урожая сельскохозяйственных культур, в том числе и люцерны.

Оптимальные дозы удобрений — важнейшее условие эффективного программирования урожая с обязательным учетом полного удовлетворения потребности растений в элементах питания, а также способствующее сохранению, повышению плодородия почвы и охране окружающей среды от загрязнения [6].

Получение максимальной урожайности сельскохозяйственных культур возможно при сочетании высокого уровня плодородия почвы, применения оптимальных доз удобрений и выращивания интенсивных сортов [4].

По данным Киричковой (2009), органические удобрения оказывали заметное влияние на урожайность зеленой массы люцерны по годам использования. Так, в контроле (без удобрений) в посевах люцерны первого года жизни было получено в сумме за 3 укоса 43,6 т/га зеленой массы, а при внесении навоза (60 т/га) — 57,0 т/га. При этом следует отметить, что урожайность зеленой массы по укосам очень резко колебалась. Например, в варианте

без удобрений за первый укос в среднем было получено 26,8 т/га зеленой массы, а во второй и третий укосы - соответственно 8,1 и 8,7 т/га. При внесении 10 т/га соломы эти показатели составили: 25,5 т/га — в первый укос; 7,8 т/га — во второй, укос; 8,7 т/га — в третий укос. Навоз в дозе 60 т/га повышал продуктивность до 35,1, 11,0 и 10,9 т/га в первый, второй и третий укосы соответственно. Максимальная продуктивность была получена при совместном внесении навоза и соломы — 61,8 т/га и распределялась по укосам следующим образом: 1 укос — 37,4 т/га, 2-й — 12,1 т/га, 3-й — 12,3 т/га [2].

Азот, поступающий в растение симбиотическим путем, дешевле, чем накопленный за счет внесенных минеральных удобрений, примерно в десять раз. Кроме того, биологический азот более полно используется растениями, а, следовательно, он меньше минерального загрязняет окружающую среду [5].

Минеральные удобрения существенно улучшают пищевую режим почвы под многолетними травами. Внесение N_{90} под люцерну повысило содержание нитратного азота в слое почвы 0–40 см с 17,0 до 24,1 мг/кг почвы (на 42%), а N_{120} — с 17,0 до 29,0 мг/кг почвы (на 71%). При внесении N_{40} под козлятник восточный в среднем по удобренным вариантам содержание нитратного азота в слое почвы 0–40 см увеличивалось на 20%. Существенное увеличение содержания подвижного фосфора и обменного калия отмечалось при внесении фосфорно-калийных удобрений, как под люцерну, так и под козлятник восточный. Внесенные минеральные удобрения под люцерну третьего года пользования в дозах $N_{90}P_{60}K_{60}$ и $N_{120}P_{110}K_{90}$ в среднем за 2001–2003 годы достоверно повысили урожайность зеленой массы — с 16,4 до 45,8 и 53,4 т/га [1].

Люцерна является неотъемлемой частью хлопково-люцернового и зернового севооборотов. При двухлетнем стоянии люцерны в почве остается 18–20 т корневых остатков и до 250–300 кг азота, при трехлетнем — до 40 т корневых остатков и 500–600 кг биологического азота. После распашки люцерны урожайность хлопка-сырца увеличивается на 10–12 ц/га и пшеницы на богаре — на 8–9 ц/га [3].

В условиях Гянджа-Газахской зоны восстановление плодородия малопродуктивных серо-коричневых почв и повышение урожайности зеленой массы люцерны весьма актуально.

В связи с этим нами была поставлена задача: определить влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зеленой массы люцерны.

Материал и методика проведения исследований

Исследования проведены в 2016–2018 годах на орошаемых серо-коричневых (каштановых) почвах на базе плодородной экспериментальной практики Центра «Пчеловодство» в Геранбойском районе Фахралы Министерства сельского хозяйства животноводства.

Почва опытного участка карбонатная, серо-коричневая (каштановая), средне-тяжелосуглинистая. Содержание питательных элементов уменьшается сверху вниз в метровом горизонте. Согласно принятой градации республики эти почвы мало обеспечены питательными

элементами и нуждаются в применении минеральных удобрений. Содержание валового гумуса (по Тюрину) в слое 0–30 и 60–100 см — 2,13–0,75%, валового азота и фосфора (по К.Е. Гинзбургу) и калия (по Смитцу) — 0,13–0,06%; 0,12–0,05% и 2,29–1,41% соответственно, поглощенного аммиака (по Коневу) — 18,0–5,6 мг/кг, нитратного азота (по Грандваль-Ляжу) — 9,7–2,5 мг/кг, подвижного фосфора (по Мачигину) — 16,5–4,5 мг/кг, обменного калия (по Протасову) — 245,5–103,4 мг/кг, рН водной суспензии — 7,8–8,4 (в потенциометре).

В исследовании использовали сорт люцерны АЗНИ-ХИ-262, площадь делянок 144 м² (20х7,20 м) повторность опыта 3-кратная. Агротехника возделывания — согласно принятой для условий Гянджа-Газахской зоны. Опыт закладывали по методическим указаниям (ВИУА, 1975), норма высева — 15 кг/га. В качестве минеральных удобрений использовали аммиачную селитру, простой суперфосфат, хлористый калий. Полную дозу фосфорного и калийного удобрений вносили осенью под вспашку в первый год жизни люцерны, во второй год жизни — ранней весной; азотные удобрения применяли весной в качестве подкормки после первого укоса.

Результаты исследований

Как видно из таблицы, за годы исследования урожайность зеленой массы люцерны в среднем за 3 года без удобрений (контроль) составила 645,0 ц/га, а в варианте $P_{90}K_{60}$ (фон) — 746,8 ц/га, прибавка урожая составила 101,4 ц/га или 15,7%. Совместное применение азотных удобрений на фоне фосфорно-калийных оказалось наиболее эффективным. При этом урожайность зеленой массы люцерны возросла в варианте N_{30} +фон до 858,2 ц/га, прибавка урожая составила 212,8 ц/га или 33,0%.

Самые высокие показатели по урожайности отмечались в варианте N_{60} +фон — 1010,5 ц/га; что выше на 361,5 ц/га или 56,6% по сравнению с неудобренным вариантом. При повышении доз азотных удобрений (N_{90}) на фоне ($P_{90}K_{60}$) урожайность повышалась менее значительно — 928,3 ц/га, прибавка урожая составила 283,0 ц/га или 44,0%. Математическая обработка данных показала их достоверность: $P = 1,32-2,95\%$; $E = 1,45-8,0$ ц/га.

Минеральные удобрения оказали существенное влияние на качественные показатели зеленой массы люцерны: на содержание сухого вещества, сырого протеина и нитратов. В контрольном варианте в 1-м укосе содержание сухого вещества составило 20,0%, сырого протеина — 14,4% и нитратов — 130,8 мг/кг,

Таблица.

Действие органических и минеральных удобрений на урожайность и биохимический состав люцерны (среднее за 2016–2018 годы)

Варианты опыта	Средняя урожайность, ц/га	Прибавка		Биохимический состав					
		ц/га	%	Сухое вещество, %		Сырой протеин, %		Нитраты, мг/кг	
				I	V	I	V	I	V
Контроль (б/у)	645,4	-	-	20,0	19,1	14,4	11,32	130,8	124,4
$P_{90}K_{60}$ (фон)	746,8	101,4	15,7	20,6	19,8	14,7	11,6	135,1	128,6
Фон+ N_{30}	858,2	212,8	33,0	21,1	20,4	15,2	12,5	153,5	150,4
Фон+ N_{60}	1010,5	365,1	56,6	22,1	21,5	16,0	13,2	173,0	166,4
Фон+ N_{90}	928,3	283,0	44,0	21,4	20,9	15,7	12,9	164,7	160,3

$P = 1,32-2,95\%$; $E = 1,45-8,0$ ц/га

в последнем укосе соответственно — 19,1%; 11,32% и 124,4 мг/кг. В варианте $N_{60}P_{90}K_{60}$ — 22,1%; 16,0%; 173,0 мг/кг и 21,5%; 13,2; 166,4 мг/кг соответственно. При применении минеральных удобрений по сравнению с контрольным вариантом содержание сухого вещества увеличилось в 1-м укосе на 2,1%, сырого протеина — на 1,6%, нитратов — на 42,2 мг/кг, в последнем укосе — на 2,4%; 1,9% и 42,0 мг/кг соответственно. Следует отметить, что количество нитратов не превы-

шало предельно допустимую концентрацию (в сырой массе 200 мг/кг).

Таким образом, исследование показало, что на серо-коричневых (каштановых) орошаемых почвах Западной зоны Азербайджана для получения высокого и качественного урожая зеленой массы люцерны и восстановления плодородия почв в данной зоне необходимо применять минеральные удобрения в норме $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов Е.И. Урожайность люцерны и козлятника восточного в зависимости от мелиоранта, удобрений и способов посева в условиях Юго-Востока ЦЧЗ: дис. ... к. с.-х. наук. — Каменная Степь, 2005. — 146 с.
2. Киричкова И.В. Приемы повышения продуктивности многолетних трав и их влияние на плодородие почв в условиях Нижнего Поволжья: дис. ... д. с.-х. наук. — Волгоград, 2009. — 428 с.
3. Литвинов В.Н., Сардоров М.Н. Интенсификация люцернового клина в севообороте Таджикистана // Обзор. информ. ТаджикНИИНТИ. — Душанбе, 1990. — 40 с.
4. Милащенко Н.З., Паников В.Д., Короньков Д.А. [и др.]. Расширенное воспроизводство плодородия почв в интенсивном земледелии Нечерноземья. — М., 1993. — 864 с.
5. Мишустин Е.Н., Черепков Н.И. Биологический азот в сельском хозяйстве СССР // Технология производства и эффективность применения бактериальных удобрений. — М., 1982. — С. 3–12.
6. Шатилов И.С., Чудновский А.Ф. Агрофизические, агрометеорологические и агротехнические основы программирования урожая. — Л.: Гидрометеоиздат, 1980. — 320 с.

REFERENCES

1. Baranov, E. I. Yields of alfalfa and milk vetch East depending on meliorant, fertilizers and ways of crop in conditions of the Southeast of CCZ: dis. ... candidate of science. — Stone Steppe, 2005. — 146 p.
2. Kirichkova I. V. Methods of increasing the productivity of perennial grasses and their impact on soil fertility in the Lower Volga region: dis. ... D. S.-H. Sciences. — Volgograd, 2009. -428 S.
3. Litvinov V. N., Sardorov M. N. Intensification of alfalfa wedge in crop rotation in Tajikistan // Review. inform. Tajikinti. — Dushanbe, 1990. — 40 p.
4. Malashenko N. Z., Pannikov, V. D., Korenkov D. A. [and others]. Expanded reproduction of soil fertility in intensive agriculture of non-Chernozem region. — M., 1993. — 864 p.
5. Mishustin E. N., Cherepkov N. And. Biological nitrogen in agriculture of the USSR // the Technology of production and efficiency of application of bacterial fertilizers. — M., 1982. — C. 3-12.
6. Shatilov I. S., Chudnovsky A. F. Agrophysical, agrometeorological and agrotechnical bases of crop programming. — L.: Gidrometeoizdat, 1980. — 320 p.

НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ • НОВОСТИ •

Зерновая совка угрожает пшенице на Ставрополье

Как сообщил министр сельского хозяйства Ставропольского края Владимир Ситников, площадь заселения вредителем в регионе составляет 524 тысячи гектаров. По словам министра, специалисты обследовали 766 тысяч гектаров в 21 муниципальном образовании, площадь обработки составила 141 тысячу гектаров. Насекомые способны нанести урон многим важным культурам, в том числе пшенице, ячменю и кукурузе.

Кроме того, в крае продолжается борьба с саранчовыми вредителями. На сегодняшний день заселение насекомым выявлено на 71 тысяче гектаров, площадь обработки составила 42 тысячи.

Защитные мероприятия в крае проведены в целом на площади в 5,5 миллиона гектаров из запланированных 8,4 миллиона. Аграрное ведомство региона призывает сельхозпроизводителей обращать особое внимание на качественное научное сопровождение полевых работ.

