

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 4, Number 28 (2015), 48 – 51

**INFLUENCE OF INOCULATION AND PHOSPHATE FERTILIZERS
ON PRODUCTIVITY OF SAINFOIN
UNDER CONDITIONS OF THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN**

G. Zh. Mengdibayeva

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: www.gulnaz87.kz@mail.ru

Keywords: soil fertility, fodder crops, yield, green mass, hay, nutritional, feed, fertilizers, inoculation, experiments, options, eroded areas nodules, degradation.

Abstract. The Republic of Kazakhstan is not only the granary where cultivated on the huge areas of strong wheat varieties and other cereals are maize, rice, barley, and the regions with well-developed animal husbandry. North and Central Kazakhstan are famous for its developed meat - dairy cattle and horse breeding. In the south of the republic there are developed wool - meat, meat - greasy, thin, semi thin runs of sheep and camels. In recent years development of horse and camel milk is growing. In all natural – climatic zones of the country, including in the desert zone, poultry farming are developed. In this context, with the purpose to provide livestock feed, along with the use of natural grassland, it is necessary to cultivate fodder crops. They, unlike the natural, rich in nutrients, can grow in different soils and natural - climatic conditions. They are not labor in cleaning and preparation of these different types of fodder - silage, haylage, hay, hay briquettes and pellets. Sainfoin sandy (*Onobrychus arenaria* - as a bob fodder crop corresponds to all these requirements.

УДК 452(574.51)

**ВЛИЯНИЕ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН И ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ
НА УРОЖАЙНОСТЬ ЭСПАРЦЕТА
В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА**

Г. Ж. Мендибаева

Казахский Национальный Аграрный Университет, докторант

Ключевые слова: плодородие почвы, кормовые культуры, урожайность, зеленая масса, сено, питательность, корм, удобрения, инокуляция, опыты, варианты, клубеньки, деградация.

Аннотация. Республика Казахстан является не только житницей, где возделываются на огромных площадях сильные сорта пшеницы и другие хлебные злаки – кукуруза, рис, ячмень, но и регионом с развитым животноводством. Северный и Центральный Казахстан славится развитым скотоводством мясо-молочного направления и табунным коневодством. На юге республики развито овцеводство шерстно-мясного, мясо-сального, тонко-, полутонкорунного овцеводства и верблюдоводство. В последние годы нарастает развитие молочного коневодства и верблюдоводства. Во всех природно-климатических зонах республики, в том числе и в пустынной зоне, локально развито птицеводство. В этой связи, с целью обеспечения животноводства кормами, наряду с использованием естественных кормовых угодий, необходимо возделывать кормовые культуры. Они, в отличие от естественных, богаты питательными элементами, могут произрастать на различных почвах и природно-климатических условиях. Они нетрудоемки в уборке и приготовлении из них различных видов кормов – силоса, сенажа, сена, сенных брикетов и гранул. Всем этим требованиям соответствует бобовых кормовых культур – эспарцет песчаный (құм эспарцеті – *Onobrychus arenaria*).

Введение. В современных условиях традиционное использование пахотных земель, природных пастбищ и сенокосов на преобладающей территории Республики Казахстан не отвечает необходимым требованиям времени. Значительные площади пахотных земель, используемые для возделывания зерновых хлебов – пшеницы, в настоящее время выводятся из оборота из-за снижения урожайности. К тому же, многолетнее бессменное использование этих земель в системе зернопаровых севооборотов привело к снижению их плодородия.

Также следует обратить внимание на неудовлетворительное состояние природных кормовых угодий. Они близ населенных пунктов, где в основном сосредоточено основное поголовье животных, снизили урожайность, зарастают сорными и ядовитыми травами, то есть находятся в различной степени деградации. А это в свою очередь приводит к снижению продуктивности животных.

В этой связи на современном этапе развития сельского хозяйства актуальной проблемой является создание новых и улучшение имеющихся кормовых угодий, подбор необходимых культур, в том числе кормовых, разработка технологии их возделывания, внедрение в производство, что наряду с восстановлением плодородия почвы будет обеспечивать животноводство полноценными питательными кормами.

К таким культурам, восстанавливающим плодородие почвы, неприхотливым в возделывании, является эспарцет песчаный – *Onobrychis arenaria* [1].

Эспарцет песчаный – типичное многолетнее бобовое растение ярового типа развития. Растение при соответствующем уходе и правильном использовании травостоя продуцирует обычно до четырех–пяти лет. Но на хорошо дренированных почвах при высокой агротехнике и правильном использовании травостоя может продуцировать до восьми – десяти лет [2].

К почвам эспарцет малотребователен, но лучше всего растет на черноземных песчаных и супесчаных по механическому составу почвах. Неудовлетворительно переносит мелкие, заболоченные, малодерновинные почвы, а также почвы с плотным подпахотным горизонтом. Эспарцет лучше переносит и развивается на слабокислых или на нейтральных почвах – pH 6,5 – 8.

На малопригодных, неудобных землях эспарцет дает больше урожая, чем клевер и люцерна, так как влагу и питательные элементы он извлекает из подпочвенного горизонта, благодаря глубоко проникающей корневой системе. Эспарцет, как и все другие бобовые культуры интенсивно фиксирует азот воздуха и тем самым и обогащает почву органическими веществами и минеральными солями. В этом плане он является лучшим предшественником для многих зерновых и технических культур.

На солонцовых землях эспарцет не только обеспечивает высокие урожаи зеленой массы, но при долговременном использовании травостоя, проявляет мелиорирующие особенности, повышает плодородие почвы, служит хорошим средством закрепления и предотвращения водной эрозий [3].

Эспарцет рекомендуется высевать в полевом и кормовом (прифермском) севооборотах. Для него лучшими предшественниками являются озимая пшеница, кукуруза на зеленый корм. Его можно высевать под покров проса, могоара, ячменя, пшеницы, овса. При залужении склонов его высевают без покрова. Возможны его посева в травосмесях со злаковыми культурами – житняком, кострцом.

В республике известны сорта эспарцета: Алма-Атинский 1, Гибрид 15, Песчаный 1251, Песчаный улучшенный, Шортандинский.

Штамм клубеньковых бактерий эспарцета – *Rhizollumsp.* (*Onobrychis*) представляет собой палочки размером 1,0 – 2,8 x 0,6 – 0,7 мкм, граммотрицательные, в молодых культурах – подвижные, тип жгутования – перитрихи. При старении образуют бактерициды, представляющие собой крупные колбообразные клетки.

На гороховом агаре колонии появляется на шестые сутки, слизистые, полупрозрачные, выступные, круглые, иногда не правильной формы, до 2мм в диаметре, аэробные, оптимальная температура роста 28–30⁰С, оптимальный pH – 7,0–7,2. Выращивают на гороховом агаре, среде Норриса. Растет на бобовых и маннито-дрожжевом агаре (4).

Материалы и методы. Исследования по возделыванию эспарцета сорта Алма-Атинский 1 проводились в предгорной пустынно-степной зоне Алматинской области в учебно-опытном стационаре Казахского Национального аграрного университета в 2012–2014 годы. Изучались

вопросы инокуляции семян перед посевом и внесением фосфорных удобрений – суперфосфата в дозах 120 и 180 кг.га действующего вещества. Удобрения вносились весной перед посевом.

Опыты посевов во времени заложены дважды – 2012 и 2013 годах. Площадь делянок 50 м² ширина междурядий – 45 см, норма высева – 2 млн га всхожих скарифицированных семян, повторность – трехкратная. Посев провели вручную, учетная площадь урожайности – пять погонных метров в трехкратной повторности на каждой делянке опыта. Для определения сухой массы – сено, зеленую массу – 1 кг высушивали в марлевых мешках, в тени, до постоянного веса. В дальнейшем образец использовали для определения химического состава травостоя.

Опытный участок расположен в предгорной пустынно-степной зоне, с абсолютной высотой 450 – 700 м под уровнем моря.

Почвы в основном каштановые, луговые сероземы. Растительность – типчаково ковыльная с примесью полынных ассоциаций и с господством в весенний период эфемеров.

Климат зоны отличается континентальностью и засушливостью. Сумма положительных температур за вегетационный период с температурой выше +10⁰ С составляет 2100 – 3100⁰С, осадков за год выпадает около 300 мм.

Результаты исследований

В опытах по возделыванию эспарцета предусматривались поливы, которые проводились после каждого проведенного укоса. На первом году жизни травостоя провели два укоса, на втором и третьем годах – четыре укоса.

Урожайность зеленой массы и сена по годам посева и укосам приведены в таблице.

Урожай эспарцета в зависимости от инокуляций семян и фосфорных удобрений посев 2012 г, ц/га

Укосы	Зеленая масса				Сено				НСР 0,05 ц/га
	контроль	иноку- ляция	ин.+P ₁₂₀	ин.+P ₁₈₀	контроль	иноку- ляция	ин.+P ₁₂₀	ин.+P ₁₈₀	
<i>2012 г.</i>									
1-й год									
1-й	62	65	69	71	15,6	16,3	17,2	17,7	2,4
2-й	48	56	60	63	12,1	14,6	15,0	15,7	2,7
Сумма	110	121	129	134	27,7	30,9	32,2	33,4	–
2-й год									
1-й	217	222	227	229	56,6	57,9	59,0	59,5	2,4
2-й	206	214	218	222	55,2	57,4	58,9	59,9	2,6
3-й	170	175	179	182	45,6	46,9	48,3	49,1	3,1
4-й	112	128	129	131	30,2	34,9	34,9	35,3	3,2
Сумма	705	739	753	764	187,6	197,1	201,1	203,8	–
3-й год									
1-й	203	216	217	214	54,0	57,5	56,4	55,6	2,8
2-й	212	224	225	221	56,8	60,0	60,8	59,1	2,1
3-й	165	174	169	173	44,2	46,6	46,8	44,9	2,4
4-й	124	132	133	135	33,0	35,4	34,8	35,2	2,0
Ссумма	704	746	744	743	188,0	199,5	198,8	194,8	–
<i>2013 г.</i>									
1-й год									
1-й	54	64	71	73	14,5	17,5	19,2	19,7	3,1
2-й	44	59	63	68	11,4	15,3	16,4	17,7	4,4
Сумма	98	123	134	141	25,9	32,6	35,6	37,4	–
2-й год									
1-й	210	224	229	232	56,7	60,5	61,8	62,6	3,8
2-й	198	213	219	224	51,5	55,4	56,9	58,2	3,8
3-й	166	181	186	187	43,2	47,1	48,4	48,6	3,6
4-й	104	117	121	123	26,0	29,3	30,1	30,8	3,7
Сумма	678	735	755	776	177,4	192,3	197,2	200,2	–

Данные таблицы показывают, что уже на 1 м году эспарцет обеспечивает два полноценных укоса с общей урожайностью в контрольном варианте – 110 и 98 ц/га зеленой массы и 27,7 и 25,9 ц/га сена. В варианте с проведенной инокуляцией семян перед посевом урожайность несколько выше 121 и 123 ц/га зеленой массы и 30,9 и 32,6 ц/га сена. Но в сравнении с контрольным вариантом прибавки варианта с инокуляцией не достоверны по обоим укосам и посевам.

Варианты, где проведена подкормка посевов эспарцета суперфосфатом в дозах 120 и 180 т/га получена высокая урожайность зеленой массы и сена и в сравнении с контрольным. Превышенные урожайности указывают их достоверную прибавку в обоих укосах и посевах. Однако при сравнении вариантов с удобрением и инокуляцией прибавка урожая первого не достоверна, также ниже уровня достоверности прибавка в варианте P_{180} в сравнении с P_{120} .

Общая сумма урожая сена за два укоса в варианте P_{180} составила 32,2 и 35,6 ц/га, P_{120} – 33,4 и 37,4 ц/га, тогда как на контрольном варианте соответственно – 27,7 и 25,9 ц/га.

На втором году жизни эспарцет за четыре укоса в контрольном варианте имел урожайность зеленой массы 705 и 678 ц/га, сена 187,6 и 177,4 ц/га, в варианте с инокуляцией 739 и 735; 197,1 и 192,3 ц/га; P_{120} – 753 и 755; 201,1 и 197,2 ц/га и в варианте P_{180} 764 и 776; 203,8 и 200,2 ц/га. Если же рассматривать урожайность сена на уровне достоверности прибавки по укосам, то видим, что прибавки в варианте с инокуляцией в сравнении с контрольным лишь некоторые укосы дают достоверную прибавку.

Варианты с удобрением во всех укосах имеют достоверную прибавку в сравнении с контрольным вариантом, а в сравнении с вариантом инокуляции и между собой прибавки во всех укосах не достоверны.

На третьем году жизни травостоя эспарцета урожайность зеленой массы и сена не снижается. Так, в контрольном варианте она составила 704 и 188,0 ц/га. варианты с применением инокуляции семян и удобрений имеют урожайность выше, чем в контрольном варианте – 746 и 199,5; P – 744 и 198,8; P – 743 и 194 ц/га. Причем все укосы варианта инокуляции и удобрений с контрольным. А варианты с удобрением имеют небольшое превышение урожая в сравнении с вариантом инокуляций, что следует объяснить снижением последствия минеральных удобрений.

Выводы. Из сказанного следует, что эспарцет песчаный в условиях юго – востока республики необходимо возделывать с целью улучшения плодородия почвы, ранее эспарцет не возделывали следует его высевать с инокулированными семенами и выжить фосфорные удобрения – суперфосфат.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Величко П.К. Эспарцет. – Алма –Ата; Кайнар. 1967. – 120с.
[2] Stevens, R. and S.B. Monsen. 2004. Forbs for seeding range and wildlife habitats. In: S.B. Monsen, R. Stevens, and N.L. Shaw [compilers]. Restoring western ranges and wildlands. Fort Collins, CO: USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station. General Technical Report RMRS-GTR-136-vol-2. p. 425-466.
[3] Ogle, D., Cane, J., Fink, F., St. John, L., Stannard, M., and T. Dring. 2007. Plants for pollinators in the Intermountain West. Natural Resources Conservation Service. Boise, Idaho. Idaho Technical Note No. 2. 21p.

REFERENCES

- [1] Velichko P.K. Espartset. – Alma –Ата; Kainar. 1967. – 120 p. (in Russ.).
[2] Stevens, R. and S.B. Monsen. 2004. Forbs for seeding range and wildlife habitats. In: S.B. Monsen, R. Stevens, and N.L. Shaw [compilers]. Restoring western ranges and wildlands. Fort Collins, CO: USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station. General Technical Report RMRS-GTR-136-vol-2. p. 425-466.
[3] Ogle, D., Cane, J., Fink, F., St. John, L., Stannard, M., and T. Dring. 2007. Plants for pollinators in the Intermountain West. Natural Resources Conservation Service. Boise, Idaho. Idaho Technical Note No. 2. 21p.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДА ЭСПАРЦЕТ ТҰҚЫМЫНА ИНОКУЛЯЦИЯ МЕН ФОСФОРЛЫ ТЫҢАЙТҚЫШ ЕНГІЗУДІҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Г. Ж. Мендібаева

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: топырақ құнарлылығы, мал азықтық өсімдік, өнімділік, жасыл салмағы, пішен, құнарлылық, жем-шөп, тыңайтқыш, инокуляция, тәжірибе, нұсқа, тамыртүйнек, деградация.

Аннотация. Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайында зерттелген бұршақ тұқымдас – эспарцет өсімдігінің Алма – Атинский 1 сортының тұқымына инокуляция мен фосфорлы тыңайтқыш енгізуде алынған өнімі келтірілген.

Поступила 09.06.2015г.