

- [16] Kot A.N., Glinkova A.M. Using sulfuric acid casein whey in the diets of calves aged 3-6 months // feed technology and feeding, productivity.2012. №2– p. 131-138.(in Russ.).
- [17] Burykina I.M., Molotov S.V., Ozhiganova Ye.V. The manufacturing processes whey concentrate // Materials of the conference successes of modern science2005. № 9.-p. 69. (in Russ.).
- [18] Li V. Using WMS - the key to successful rearing // Dairy Industry. 2003. № 4 - p. 65-66. (in Russ.).
- [19] Gordeziani V.S. Production of whole milk substitutes. *M.: Agropromizdat*, 1990. 272 p.(in Russ.).
- [20] Khrantsov A.G., Nesterenko P.G. Technology whey products. tutorial. M.: DeLi print, **2003**. — 768 p.(in Russ.).

## ҚАЙМАҒЫ АЛЫНБАҒАН СҮТ АЛМАСТЫРУШЫНЫҢ ӨНДІРІСІНДЕГІ ПАЙДАЛАНАТЫН ІРІМШІК САРЫСУЫНЫҢ ҚЫШҚЫЛСЫЗДАНДЫРУ

Ф. Т. Диханбаева, А. К. Кекибаева

Алматы технологиялық университеті, Қазақстан

**Тірек сөздер:** ірімшік сарысуы, қышқылсыздандыру, натрий гидрокарбонаты, сүт алмастырғыш.

**Аннотация.** Қаймағы алынбаған сүт алмастырушы (ҚАСА) жас жануарлардың тамағына арналған арнайы дайындалған жем қоспалары болып табылады, оларды мал азықтану кезінде ішінара немесе толықтайсыр сүтті ауыстыруға болады.

Мақалада ҚАСА өндірген кезінде сүт негізіндегі өнім сарысуы болып табылады. Ол мыналарды қамтиды: жеңіл сіңетін нысанын жас органның өсу үшін қажетті барлық қоректік заттардың: маңызды амин қышқылдары, минералдар, витаминдер, ферменттер, гормондар, иммундық органдардың, органикалық қышқылдар, яғни толық жиынтығымен ақуыз, сүтінде табылған барлығы дерлік қосылыстар. Осы жерде сүзбе және ірімшіксарысуының физика-химиялық көрсеткіштері анықталған және де олардың ҚАСА дайындалғанда қолдануы тиімді деп көрсетілген, бірақ сүзбе сарысуы жоғары қышқылдылыққа ие? Сондықтан, оның қышқылдандыруы тура келеді.

*Поступила 09.06.2015г.*

## NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 4, Number 28 (2015), 43 – 47

## INFLUENCE OF INOCULATION AND PHOSPHATE FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY OF MELILOT IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

G. Zh. Mengdibayeva

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Republic of Kazakhstan.  
E-mail: [www.gulnaz87.kz@mail.ru](mailto:www.gulnaz87.kz@mail.ru)

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

**Abstract.** The Republic of Kazakhstan is not only the granary where cultivated on the huge areas strong wheat varieties and other cereals are maize, rice, barley, but 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 developed wool - meat, meat - greasy, thin, semithin runes of sheeps 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. Yellow sweet clover (*Melilotus*) as a bob fodder crop corresponds to all these requirements.

УДК 452(574.51)

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

**Г. Ж. Мендибаева**

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

**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 славятся 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 не трудоемки в уборке и приготовлении из них различных видов кормов – силоса, сенажа, сена, сенных брикетов и гранул. Всем этим требованиям соответствует бобовых кормовых культур - донник желтый (түйе жоңышқа – *Melilotus*).

**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, произрастающим на различных почвах, относится донник желтый [1, 2].

Донник – *Melilotus* – кормовая культура, мало уступающая люцерне, клеверу по содержанию белка, зольных элементов и других питательных веществ. Он возделывается на сено, сенную муку, силос и зеленый корм. Донниковые сено по содержанию переваримого протеина значительно превосходит многие другие травы из семейства бобовых. Он хорошо силосуется с кукурузой и дает полноценный по белковому содержанию силос [3]. Кроме того, донник хорошо известен, как пастбищное растение для крупного рогатого скота, лошадей, овец, свиней. Он наращивает

высокий урожай зеленой массы, хорошо отрастает после стравливания и скашивания, выдерживает большую пастбищную нагрузку. К тому же, он считается прекрасным медоносом, хорошим предшественником для зерновых и пропашных культур и как фитомелиоративное растение – донник успешно возделывается на солонцах, песчаных почвах, склонах и эродированных участках [4, 5].

Донник относится к культурам, обогащающим почву азотом. При запашке его как зеленое удобрение – сидерат, в почву поступает примерно 30 – 40 т га навоза [6].

Из недостатков донника как кормового растения следует отметить на содержание в его надземной массе кумарина, придающего корму горьковатый вкус, грубость стеблей и осыпаемость листьев при сушке на сено и при уборке на семена [7].

Различают два вида донника – белый – *M. albus* Desg и желтый – *M. officinalis* L. Последний (лекарственный) – более засухоустойчив и зимостоек. Растение на первом году жизни накапливает в почве 18 – 19 ц/га воздушно – сухих корней.

Штамм клубеньковых бактерий донника – *Rhizoliummeliloti* (*Melilotus*) представляют собой палочки размером 0,6 – 0,8 x 1,2 – 2,0 мкм. Палочки в молодом возрасте подвижные, перитрихи грамтрицательные. Бактероидные формы ветвистые, булабовидные. Штрихи на гороховом агаре – обильные, слизистые, беловатые. Колонии появляются на 4 сут. И бывают двух типов: крупные бесцветные, полупрозрачные с уплотненным центром, расплывающиеся, а также мелкие, беловатые до 1 мм в диаметре. Хорошо растет в средах с азотнокислым натрием, аммонийными солями, тиразином [8,9].

### Материалы и методы

Исследования по возделыванию донника желтого сорта Альшеевский 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 перед посевом.

Опыты во времени заложены трижды – в 2012, 2013 и 2014 годах. Площадь делянок 50 кв.м, ширина междурядий – 45 см, норма высева семян – 2 млн.га скарифицированных всхожих семян, повторность трехкратная. Учетная площадь для определения урожайности зеленой массы и сена – пять погонных метров трехкратной повторности на каждой делянке опыта. Для определения сухой массы – сена, зеленую массу 1кг 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 над уровнем моря. Почвы в основном каштановые, луговые сероземы. Растительность – типчаково – ковыльная с прицельно полынных ассоциаций и с господством в весенний период эфемеров.

Климат зоны отличается континентальностью и засушливостью. Сумма положительных температур за вегетационный период с температурой выше + 10<sup>0</sup>С составляет 2100 – 3100<sup>0</sup>С, осадки выпадают около 30 мм.

### Результаты исследований

В опытах по возделыванию донника предусматривались поливы, которые проводились после каждого проведенного укоса. На первом году жизни травостоя провели два укоса, на втором – три. Урожайность зеленой массы и сена по годам исследований и укосам приводим в ниже следующей таблице.

Укос травостоя донника как на первом году в год посева, так и на втором проводили при его отрастании и на 18 – 20 см, что календарно в первом году приходилось на середину июня, а на втором году – на первую декаду этого же месяца.

В контрольном варианте урожайность зеленой массы донника в год посева составила – 74, 77 и 81 ц/га, а отавы – 46, 44 и 45, что в среднем по трем посевам составило 77,3 и 45,0 ц/га, а в сумме 122,3 и соответственно сена – 35,6 ц/га.

В варианте, где семена донника подверглись инокуляции показатели несколько предпочтительнее. Средняя урожайность зеленой массы составила 133,3 и сена – 34,6 ц/га.

Урожайность донника в зависимости от инокуляции семян и фосфорных удобрений, ц/га

Укосы	Зеленая масса				Сено				НСР 0,05 ц/га
	контроль	иноку- ляция	ин.+P <sub>120</sub>	ин.+P <sub>180</sub>	контроль	иноку- ляция	ин.+P <sub>120</sub>	ин.+P <sub>180</sub>	
<i>Посев 2012 г.</i>									
1-й год									
1-й	74	78	81	83	18,6	19,6	19,9	20,2	2,4
2-й	46	54	57	61	12,0	14,1	14,4	14,7	1,9
Сумма	120	132	138	144	30,6	33,7	34,3	34,9	–
2-й год									
1-й	170	186	189	192	45,2	49,1	49,3	49,6	2,4
2-й	168	179	183	186	45,0	48,0	48,3	48,0	2,6
3-й	112	122	127	134	30,0	32,7	32,8	33,0	1,9
Сумма	450	487	499	512	120,2	129,8	130,4	130,6	–
<i>Посев 2013 г.</i>									
1-й год									
1-й	77	82	86	88	20,8	22,1	23,2	23,8	3,0
2-й	44	51	56	59	11,4	13,3	14,6	15,3	3,7
Сумма	121	133	142	147	32,2	35,4	27,8	39,1	–
2-й год									
1-й	166	174	181	183	44,8	47,0	48,9	49,4	3,3
2-й	169	180	188	190	43,9	46,8	48,9	49,4	3,2
3-й	106	119	122	123	27,6	30,9	31,7	32,0	3,4
Сумма	441	473	491	496	116,3	124,7	129,5	130,8	–
<i>Посев 2014 г.</i>									
1-й год									
1-й	81	83	85	87	20,3	20,9	21,3	21,8	2,2
2-й	45	52	59	61	11,7	13,7	15,4	15,9	1,6
Сумма	126	135	144	148	32,0	34,6	36,7	37,7	–
2-й год									
1-й	173	181	187	188	43,8	45,8	47,3	47,6	2,4
2-й	167	183	186	191	43,6	47,9	48,7	50,0	2,7
3-й	118	124	125	126	31,3	32,9	33,1	33,4	1,8
Сумма	458	488	498	505	118,7	126,6	129,1	131,0	–

В вариантах внесением фосфорных удобрений (P<sub>120</sub> и P<sub>180</sub>) эти показатели соответственно составили 141,3 и 146,3 ц/га.

Если проанализировать урожайность сена донника на первом году, то можно отметить, что прибавки в вариантах с инокуляцией и удобрениями достоверны при НСР – 2,4 и 1,9 (2012 г.), 3,0 и 3,7 (2013 г.) и 2,2 и 1,6 (2014 г.).

На втором году жизни донник обеспечил три полноценных укоса. Средние показатели урожайности зеленой массы по вариантам опыта за три года составили: контроль 149,7, инокуляция – 482,7, P<sub>120</sub> – 496,0 и P<sub>180</sub> – 504,3 ц/га и сена соответственно: 112,4; 127,0; 129,7 и 130,6 ц/га. Средняя урожайность зеленой массы и сена донника в вариантах с инокуляцией и удобрением превышает контрольный вариант, а по годам эти превышения находятся на уровне достоверности при НСР 2,4; 2,6; 1,9 (2012 г), 3,3; 3,2; 3,4 (2013 г) и 2,4; 2,7; 1,8 (2014 г).

**Выводы.** Из вышеизложенного следует, что в условиях пустынно-степной зоны Алматинской области на кормовые цели можно возделывать донник желтый, сорт Альшеевский, а проведение

инокуляции семян определенными штаммами и внесение фосфорных удобрений значительно увеличивает урожайность зеленой массы и сена, как на первом, так и на втором году жизни донника. Но рентабельность прибавки урожая этих вариантов можно установить лишь после определения экономической эффективности применения этих приемов при возделывании донники.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Суворов В.В. Донник. М. – Л: Сельхозиздат. 1962 – 182с.  
 [2] Величко П.К. Донник. Алма – Ата. Сельхозгиз. 1961 – 85с.  
 [3] Артюков Н.В. Донник. М.: Колос. 1973. – 104с.  
 [4] Зеленев А.В. Донник как сидерат на каштановых почвах нижнего Поволжья: Автореф. канд. с – х. наук. Волгоград. 1999. – 19с.  
 [5] Константинов С.М. Стенцур П.Г. Далин Г.Е. Воздействие донника на засоренность посевов. Уральские нивы. 1997. №10. – С. – 22 – 23.  
 [6] Отаров И.К. Карацук И.И. Донник – источник плодородия и корма. Сельское хозяйство России 1980. №7. – С. 40 – 42.  
 [7] Блинков Г.Н. Азотфиксация клубеньковых бактерий в симбиозе с бобовыми растениями. Сб. Микрофлора почв и водных бассейнов Сибири и Дальнего востока. Томск. Сельхозгиз 1976. – С. 11 -17.  
 [8] Мишустин Е.Н. Шильников В.К. Биологическая фиксация атмосферного азота. М.: Сельхозиздат. 1968 – 342 с.  
 [9] Рубенчик Л.И. Азотобактер и его применения в сельском хозяйстве. Киев: Наукова думна. 1960 – 252с.

#### REFERENCES

- [1] Suvorov V.V. Melilot. M. L: Sel'khozizdat. 1962 182 p (in Russ.).  
 [2] Velichko P.K. Melilot. Alma Ata. Sel'khozgiz. 1961 85 p. (in Russ.).  
 [3] Artiukov N.V. Melilot. M.: Kolos. 1973. 104s. (in Russ.).  
 [4] Zelenov A.V. Melilot as a green manure in the brown soils of the lower Volga: Author. cand. agr. sc.. Volgograd. 1999. 19p. (in Russ.).  
 [5] Konstantinov S.M. Stentsura P.G. Dalin G.E. The impact on weed clover crops. Ural fields. 1997. №10. P. 22 - 23. (in Russ.).  
 [6] Otarov I.K. Karashchuk I.I. Melilot - a source of fertility and food. Agriculture of Russia. 1980. №7. P. 40 - 42. (in Russ.).  
 [7] Blinkov G.N. Nitrogen fixation of nodule bacteria in symbiosis with leguminous plants. Coll. The microflora of soil and water basins of Siberia and the Far East. Tomsk. Sel'khozgiz 1976. P. 11-17. (in Russ.).  
 [8] Mishustin E.N. Shil'nikov V.K. The biological fixation of atmospheric nitrogen. M.: Sel'khozizdat. 1968 342 p. (in Russ.).  
 [9] Rubenchik L.I. Azotobacter and its application in agriculture. Kiev: Naukova dumna. 1960 252 p. (in Russ.).

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

Г. Ж. Мендібаева

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

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

**Аннотация.** Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайында жүргізілген тәжірибе нәтижесі бойынша бұршақ тұқымдас – түйежоңышқа өсімдігінің Альшеев сортының тұқымына инокуляция мен фосфор тыңайтқыш енгізуден алынған өнімі келтірілген.

Поступила 09.06.2015г.