

## **ВОЗДЕЛЫВАНИЕ АСТРАГАЛА НУТОВОГО ПО СИДЕРАЛЬНОМУ ПАРУ ИЗ ГОРЦА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО В УМЕРЕННО - ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА**

*Мешетич В.Н. – д.с.-х.н., профессор, ТОО «Северо-казахстанский научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», с.Бишкуль*

*Глазováя (Малицкая) Н.В. – к.с.-х.н., и.о. доцента, АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», г. Астана*

*В статье представлен материал по производству многолетней нетрадиционной кормовой культуры астрагала нутового на корм по такому предшественнику как сидеральный пар из горца забайкальского в условиях умеренно-засушливой степи Северного Казахстана. Она зарекомендовала себя как перспективная, засухоустойчивая культура в Северо-казахстанской области. Растения используют обогащенную элементами питания и структурированную почву благодаря сидерату. Показаны методически выраженные сравнительные результаты между возделыванием астрагала в чистом виде и в смеси с клевером. Плотность травостоя представлена с первого по третий годы жизни культуры, в среднем за 3 года в зависимости от разнородных посевов, соответственно получено 142 и 89 растений/1м<sup>2</sup>; урожайности и питательности корма, в среднем за 2 года получено 132 ц/га зеленой массы, 22,14 ц/га кормовых единиц и 2,88 ц/га переваримого протеина, в смешанном посеве, соответственно, 147, 25,43, 3,43 ц/га. Более рентабельное производство, оказалось по возделыванию астрагала в чистом виде 121%. Рекомендуется возделывать культуру и в чистом, и смешанном виде по апробированной низкзатратной агротехнике и в Акмолинской области.*

*Ключевые слова: астрагал нутовой, клевер красный, густота травостоя, урожайность, питательность, рентабельность производства.*

## **THE CULTIVATION OF CICER MILK VETCH BY THE GREEN-MANURED FALLOW FROM ZABAİKALSKY KNOTWEED IN THE MODERATE-ARID CONDITIONS OF THE NORTHERN KAZAKHSTAN**

*Meshetich Vladimir Nikolayevich - doctor of agricultural science, professor, "Northern Kazakhstan cattle and plant breeding scientific-research institute" LLP, Bishkul village*

*Glazovaya (Malitskaya) Natalya Vladimirovna - candidate of agricultural science, acting associate professor, "Kazakh agricultural-technical university named after S. Seifullin" joint-stock company, the city of Astana.*

*The article gives the information about the production of longstanding unconventional feed crop of cicer milk vetch for fodder by such a predecessor as a green-manured fallow from Zabaikalsky knotweed in the moderate-arid conditions of the Northern Kazakhstan. It recommended itself as a perspective, drought-resistant culture in Northern Kazakhstan oblast. Plants use structured soil, enriched with food elements, thanks to green manure. There are methodologically expressed comparative results between cicer milk vetch and mixed with clover in the article. The density of grass canopy is shown from the 1<sup>st</sup> to the 3<sup>rd</sup> life years of the culture. On the average for 3 years depending on the diverse sowing the yield was obtained 142 and 89 plants/1m<sup>2</sup>; on the average for 2 years yielding capacity and fodder food-value was obtained 132c/ha of green mass, 22,14 c/ha of fodder units and 2,88 c/ha of digestible protein, in the mixed sowing: 147, 25,43, 3,43 c/ha respectively. The production of cicer milk vetch in its pure form turned out to be more profitable with 121%. It is recommended to cultivate the culture in the pure and mixed forms using the tested cheap agriculture equipment also in Akmolinskaya oblast.*

*Key words: cicer milk vetch, cow clover, the density of grass canopy, yielding capacity, food-value, the production profitability.*

## **СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШАМАЛЫ-ҚҰРҒАҚ ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ЗАБАЙКАЛДЫҚ ТАРАННАН ЖАСАЛҒАН СИДЕРАЛДЫ СҮРІ ЖЕРДЕ НОҚАТТЫҚ АСТРАГАЛДЫ ӨНДІРУ**

*Мешетич В.Н. – а.ш.ғ.д., профессор, ЖШС «Солтүстік Қазақстанның өсімдік шаруашылығы және мал шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты», Бишкуль а.*

*Глазováя (Малицкая) Н. В. – а.ш.ғ.к., доцент қ.а., АҚ «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті», Астана қ.*

*Мақалада Солтүстік Қазақстанның шамалы-құрғақ жағдайларында алғы дақыл ретінде забайкалдық тараннан жасалған сидералды сүрі жерде мал азығына көпжылдық дәстүрлі емес мал азықтық дақыл ноқаттық астрагал өндірісі бойынша материалдар келтірілген. Ноқаттық*

*астрагал Солтүстік Қазақстан облысында перспективті құрғақшылыққа төзімді дақыл ретінде ұсынылған. Өсімдік сидерат арқылы құрылымдық топырақ пен қоректік элементтерді толық пайдалана алады. Мақалада астрагалды таза күйінде пайдалану мен бетеге дақылымен қоспа ретінде пайдалану жөнінде әдістемелік негізінде салыстырмалы нәтижелері көрсетілген. Шөптесін тығыздығы бірінші жылдан бастап үшінші жылдар бойынша есептелген, егістіктердің әртүрлілігіне байланысты орташа 3 жыл ішінде келесі нәтижелер алынған: 142 және 89 өсімдік/1м<sup>2</sup>; мал азықтық өнімділігі мен қоректілігі бойынша орташа 2 жыл ішінде 132 ц/га жасыл масса, 22,14 ц/га мал азықтық бірлік және 2,88 ц/га қорытылатын протеин алынған, ал аралас егістікте нәтижелер сәйкесінше, 147, 25,43, 3,43 ц/га. Ең жоғары өндіріс пайдалылығы астрагалды таза күйінде пайдаланғанда 121% алынды. Осы дақылды таза және аралас күйінде апробацияланған төменшығынды агротехника бойынша және Ақмола облысында да өндіруге ұсынылады.*

*Негізгі ұғымдар: ноқаттық астрагал, қызыл бетеге, шөптесін қалыңдығы, өнімділік, қоректілік, өндіріс пайдалылығы.*

В лесостепи Северного Казахстана астрагал нутовый зарекомендовал себя как многолетняя засухоустойчивая, в связи со строением листьев [1,с.100] новая питательная кормовая культура из семейства Бобовых. Зеленая масса используется на зеленый корм, сенаж. Данная культура превосходит по кормовым свойствам люцерну, которая в основном применяется в кормовых севооборотах в the Northern Great Plains для производства очень питательных кормов [2, с.245]. На пастбищах хорошо поедается животными до цветения, в сене также съедобно.

С 1981г Северным НИИ животноводства и ветеринарии установлен его химический состав для определения укосной спелости культуры. Характеризуется наибольшим содержанием протеина и каротина в период ветвления: 25,7% и 180-200 мг/кг сухого вещества в сравнении с люцерной, соответственно, 26,6 и 160-109, даже содержание нитратов в астрагале 600-1040 меньше, чем в люцерне 800-1700 мг/кг [3,с.85].

Астрагал нутовый (хлопунец) - многолетнее травянистое растение с приподнимающимися стеблями высотой 60-80 см. Стебель хорошо облиственный, ветвление наблюдается в прикорневой шейке и в пазухах нижних листьев. Листья непарноперистые, состоят из 10-15 пар ланцетно-продолговатых острых листочков. Соцветие - плотная многоцветковая овально-продолговатая кисть. Цветки мотыльковые, бледно-желтые, 13-15 мм длиной. Плоды - бобы яйцевидные или шаровидные, вздутые; зрелые - черные, густо опушенные короткими черными и длинными белыми волосками. Масса 1000 семян - 3,5-4гр. Корень стержневой, хорошо развит. Полного развития астрагал достигает на третий год жизни и по шестой год сохраняет высокую продуктивность в среднем за 4 года - 205 ц/га [4,с.40]. На десятый год жизни урожайность составила 161 ц/га или 70-75% от урожайности 6-летнего травостоя при его средней высоте 67 см, т.к. в последние годы длительного использования снижает урожайность [5,с.87]. Урожайность астрагала зависит также и от зональных особенностей, так в Челябинской области сухой массы 33,5 ц/га было получено больше, чем Северо-казахстанской 32 ц/га в сравнении с люцерной 26 ц/га как контролем [6,с.102].

В период высокостабильных урожаев с третьего по шестой годы жизни, когда средняя высота травостоя составила 75-90 см, скашивают его 2 раза, где второй укос составляет 44% от общего.

Цель исследований: возделывание астрагала нутового по рекомендуемым приемам на сидеральном паре из горца забайкальского в умеренно-засушливых условиях Северного Казахстана. Научная новизна в том, что впервые предлагается для возделывания в производственных условиях Акмолинской области кормовая питательная культура – астрагал нутовый как альтернатива люцерне.

Методика: научное исследование проводили в условиях умеренно-засушливой степи Северного Казахстана в 2010 – 2014 годы. Сумма активных температур (свыше 10°C) составляла 1900 - 2200°C, годовое количество осадков - 300-350 мм. Недостаточная и неустойчивая влагообеспеченность территории – основной лимитирующий фактор, определяющий рискованность земледелия Северного Казахстана.

В годы исследования влияние агрометеорологических условий, по данным Кокшетауской метеостанции, было различным. В сравнении со среднемноголетним показателем, в 2010 г был отмечен умеренно-засушливый период, где ГТК составил 0,64, в 2011- (1,26) и 2012 - (1,12) гг. показатель соответствовал норме. В 2014 г. в мае, июне наблюдалась засуха, ГТК составил 1,14, 2013 г. был избыточно увлажненным, ГТК был равен 2,99.

Почва опыта представлена черноземом обыкновенным среднемощным, тяжелосуглинистым, в пахотном слое 0-40 см содержалось 3-4,5% гумуса, в 100 г почвы - 6 мг нитратного азота, 1,4 мг подвижного фосфора, 33,8 мг подвижного калия, в слое 20-40 см содержалось 0,1381% солей, pH почвы являлась 7,85-слабощелочной.

Заметного участия в сложении фитоценозов астрагал, как правило, не имеет, но все же решили изучить его и в смеси.

Опыт по сравнительной оценке возделывания астрагала в чистом и смешанном посеве заложили во времени трижды: с 2011 по 2014гг. и в пространстве дважды: с 2011 по 2014 гг. по

второму и с 2013, 2014 гг. - третьему годам жизни как факторов, влияющих на успешное развитие вида [7,с.267].

Схема опыта:

1 астрагал в чистом виде

2 астрагал в смеси с клевером красным.

Площадь опытной делянки составила 70м<sup>2</sup>, повторность опыта трехкратная, размещение делянок рендомизированное.

Для всесторонней оценки результатов исследований проводили следующие учеты: плотность травостоя - на площадках 0,25 м<sup>2</sup> перед укосом; урожайность - сплошным весовым методом с последующим пересчетом на единицу площади [8,с.30-35]. Экспериментальные данные подвергнуты дисперсионному анализу по методике Б.А. Доспехова, [9,с.253]. Выход кормовых единиц оценивали по нормативной стоимости 1 ц овса 3000 тенге.

Агротехника: в сидеральном паре из горца забайкальского в 2010 г. ранней весной провели боронование БИГ-3, в 1 декаде мая - культивацию на глубину 22-25 см ПГ -3-5. В середине июля была обработка тяжелой дисковой бороной в два следа на глубину 8-10 см БДТ-7, затем - вспашка на глубину 20-22см ПН-8-35, в первой декаде августа - дискование на глубину 6-8 см ЛДГ-15 и во второй декаде августа - боронование в 2 следа на глубину 5-6 см ЗБТС-2 [10,с.18].

В 2011г. ранней весной проводили боронование БИГ-3, предпосевную обработку КПЭ-3,8+БИГ-3 на глубину 6-8 см. Посеяли астрагал СЗТ-3,6 широкорядным способом с междурядьем 30 см и глубиной заделки семян 2-3 см, в чистом виде с нормой высева 5 кг/га и смешанном: астрагал к клеверу в соотношении 60 к 40% с нормой высева, соответственно 3 кг/га и 1 кг/га.

В первый год жизни трав несколько раз скошили сорняки КС-1,8 на высоком срезе 20см. Во второй год жизни убирали зеленую массу в фазе бутонизации - цветения комбайнами КС-1,8 на высоте среза 10 см. Удобрения не вносим, т.к., после сидерации долголетнего горца забайкальского [11,с.85]. пахотный слой обогащается: азотом - 160,2 кг/га, фосфором - 18,9 кг/га, калием - 253,7 кг/га. При разложении органической массы горца все эти элементы становятся легкодоступными для других культур севооборота [12,с.116]. Пахотный горизонт приобрёл благоприятную мелкокомковато – зернистую структуру. Сумма структурных агрегатов 10 – 0,25 мм, % в слое почвы, см 0-20 см составила 76,59 Сумма водопрочных агрегатов, % 54,78 [13,с.12].

Результаты: от плотности астрагала нутового, именно от оптимальной густоты травостоя в среднем за 3 года, зависит продуктивность разновидовых посевов данной культуры.

Плотность всходов астрагала в первый год жизни зависела от площади питания, так в чистом виде растений 113 шт/1м<sup>2</sup>, (таблица1), произрастало больше, чем в смешанном 71 шт/1м<sup>2</sup> (рис.1а).



Рисунок 1 – Сравнительная оценка астрагала нутового в смешанном и чистом посеве  
а- Посев астрагала нутового с клевером красным в первый год жизни  
б- Ветвление астрагала на третий год жизни

В период полного развития астрагала со второго года жизни к третьему происходит увеличение побегов, в связи с переходом к ветвлению, (рис.1б) в 1,2 раза в чистом и смешанном видах.

В структуре смешанного травостоя астрагала доминирует клевер красный из-за хороших условий увлажнения, в среднем за второй, третий годы жизни на 52,15% в сравнении с астрагалом 47,84%.

Размер и качество урожая показывает влияние условий возделывания и приемов агротехники на формирование зеленой массы астрагала нутового.

Укосный период в Северо-казахстанской области наступает в фазу бутонизации или в середине июня, в конце июня зацветает [4,с.41], в умеренно-засушливой степи данные фазы на неделю наступают

раньше. В лесостепной зоне получали первый укос, который на третий год жизни культуры составил 205 ц/га зеленой массы.

Таблица 1- Плотность астрагала в зависимости от вида посева и возраста травостоя, в среднем за (2011-2014гг.)

Варианты	Травостой 1гж/1м <sup>2</sup> (2011-2013гг.)		Травостой 2гж/1м <sup>2</sup> (2012-2014гг.)		Травостой 3гж/1м <sup>2</sup> (2013-2014гг.)		Среднее	
	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%
Астрагал в чистом виде	113	100	138	100	176	100	142	100
Астрагал нутовый в смеси с клевером красным	71	47,65	87	48,33	110	47,61	89	47,84
	78	52,34	93	51,66	121	52,38	97	52,15

В умеренно-засушливой степи урожайность астрагала в чистом виде увеличивалась со второго 114 ц/га по третий 149 ц/га зеленой массы в связи с изменением параметров массы, высоты, объема растений, в среднем за 2 года жизни урожайность составила 132 ц/га, таблица 2.

Астрагал в смеси с клевером дал более высокие урожаи со второго года 133 ц/га к третьему 161 ц/га и в среднем 147 ц/га. Питательность биомассы астрагала получена с учетом переводных коэффициентов, кормовых единиц у культуры чистого посева в период бутонизации 22,14 ц/га получено меньше, чем в смешанном 25,43 ц/га и переваримого протеина, соответственно 2,88 и 3,43 ц/га. Максимальный выход кормовых единиц, переваримого протеина астрагала в лесостепи был в период цветения –семяобразование:33,4,3 ц/га в соответствии с урожайностью зеленой массы 195 ц/га [5,с.88].

Таблица 2- Урожайность посевов астрагала, питательность, в среднем за (2012-2014 гг.)

Варианты	Урожайность зеленой массы, ц/га			Выход кормовых единиц, ц/га	Выход переваримого протеина, ц/га
	Второй год(2012-2014гг.)	Третий год(2013-2014гг.)	Среднее		
Астрагал в чистом виде	114	149	132	22,14	2,88
Астрагал нутовый в смеси с клевером красным	133	161	147	25,43	3,43
НСР, ц/га	3,09	1,17	4,68		

Экономическая эффективность показала, что возделывать астрагал в чистом виде наиболее рентабельно 121%, (таблица 3), так как производство низкозатратное 30,0 тысяч тенге/га при высоком выходе кормовых единиц 22,14 ц/га, и низкой себестоимости продукции 1355 тенге/1га. В смешанном виде в связи с повышением затрат 35,0 тысяч тенге/га и высоким выходе кормовых единиц 25,43, ц/га и себестоимости 1376,3 тенге/1га рентабельность была ниже 1 варианта- 117%.

Таблица 3- Экономическая эффективность возделывания астрагала, в зависимости от вариантов посева, в среднем за (2012-2014 гг.)

Варианты	Выход кормовых единиц, ц/га	Затраты, тыс. тенге/1га	Стоимость валовой продукции, тыс. тенге/1га	Прибыль тыс. тенге/1га	Себестоимость, тенге/1га	Рентабельность, %
Астрагал в чистом виде	22,14	30,0	66,4	36,4	1355,0	121
Астрагал нутовый в смеси с клевером красным	25,43	35,0	76,2	41,2	1376,3	117

Следовательно, возделывание астрагала нутового в умеренно-засушливых условиях Северного Казахстана на сидеральном паре из горца забайкальского по рекомендуемым приемам при сравнении видовых посевов показывает формирование оптимальной густоты астрагала в чистом виде 142шт/1м<sup>2</sup>,

в смеси с клевером красным- 89шт/1м<sup>2</sup> или 47,84% структуры плотности, для развития высокой урожайности, соответственно, 132 и 147 ц/га, само производство незатратное (в среднем 33,0 тысяч тенге/1га) и рентабельное (в среднем 119%), не уступающее возделыванию в Северо-казахстанской области. Рекомендуется возделывать культуру и в чистом и смешанном виде в Акмолинской области.

#### Литература:

1. Hong Fls, S.P. Systematic significance of tepal surface morphology in tribes Persicarieae and Polygoneae (Polygonaceae)/ S.P. Hong Fls, L.P. Ronse Decraene Fls, & E. Smets Fls //Botanical Journal of the Linnean Society.- 2008.-№127.- P.91–116

2. Entz, Martin H. Potential of Forages to Diversify Cropping Systems in the Northern Great Plains/ Martin H. Entz, Vern S. Baron, Patrick M. Carr, Dwain W. Meyer, S. Ray Smith and W. Paul McCaughey // Agronomy Journal. – 2002.-№94.-P.240-250

3. Гончарова, В.П. Химический состав нетрадиционных кормовых культур на севере Казахстана / В.П. Гончарова // Наука - сельскому хозяйству. - Заречный, 1992. –С.85-86

4. Свешникова, Н.Н. Итоги предварительного изучения малораспространенных культур для производства кормов/ Н.Н. Свешникова, В.П. Гончарова, М.К. Шамринов // Система производства, приготовления и использования кормов для условий Северного Казахстана. - Алма-Ата, 1991. –С.38-47

5.Свешникова, Н.Н. Формирование урожайности новых кормовых культур в зависимости от фазы развития и возраста травостоя/ Н.Н. Свешникова // Проблемы развития животноводства и кормопроизводства Северного Казахстана в современных условиях. - Петропавловск, 1992. - С. 87-88.

6. Крамаренко, В.Я. Влияние сроков посева на продуктивность нетрадиционных кормовых культур/ В.Я. Крамаренко // Интродукция нетрадиционных и редких сельскохозяйственных растений. - Ульяновск, 2002. - С. 101-103.

7. Lengyel, S. Grassland restoration to conserve landscape-level biodiversity: a synthesis of early results from a large-scale project/ S. Lengyel, K.Varga, B.Kosztyi, L. Lontay, E.Déri, P.Török, B. Tóthmérés //Applied Vegetation Science.- 2012.-№15.-P.- 264–276

8. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. ВНИИК им.В.Р. Вильямса.- М.,1983.-198с.

9. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985.-351с.

10. Лузько, А.Т. Практикум по земледелию. Часть 3. Обработка почвы/ А.Т. Лузько.-Кокшетау, 2008.-88с.

11. Hilbig, W. Kommentierte Übersicht über die Pflanzen gesellschaften und ihre höheren Syntaxa in der Mongolei / W. Hilbig //Feddes Repertorium.-2000.-№ 111.-P.75–120

12. Хуснидинов, Ш.К. Нетрадиционные сидеральные культуры и плодородие почв Прибайкалья/ Ш.К. Хуснидинов. – Иркутск, 1999.-187с.

13. Замашиков, Р.В. Агрэкономическая эффективность звеньев полевых севооборотов с участием многолетних растений в условиях Предбайкалья/ Р.В. Замашиков.-Автореф....канд.с.-х.наук.-Улан-Удэ, 2009.-17с.

#### References:

1. Hong Fls, S.P. Systematic significance of tepal surface morphology in tribes Persicarieae and Polygoneae (Polygonaceae)/ S.P. Hong Fls, L.P. Ronse Decraene Fls, & E. Smets Fls //Botanical Journal of the Linnean Society.- 2008.-№127.- P.91–116

2. Entz, Martin H. Potential of Forages to Diversify Cropping Systems in the Northern Great Plains/ Martin H. Entz, Vern S. Baron, Patrick M. Carr, Dwain W. Meyer, S. Ray Smith and W. Paul McCaughey // Agronomy Journal. – 2002.-№94.-P.240-250

3. Goncharova, V.P. Himicheskiy sostav netradicionnyh kormovyh kultur na severe Kazakhstana/ V.P. Goncharova // Nauka- selskomu hozaystvu.-Zarechniy, 1992.-S.85-86

4.Sveshnikova, N.N. Itogi predvaritel'nogo izucheniya malorasprostranennyh kultur dlay proizvodstva kormov/ N.N.Sveshnikova, V.P.Goncharova, M.K. Shamrinov // Sistema proizvodstva, prigotovleniya i ispolzovaniya kormov dlay usloviy Severnogo Kazakhstana. - Alma-Ata,1991.- S.38-47

5.Sveshnikova, N.N. Formirovanie urozhainosti novyh kormovyh kultur v zavisimosti ot fazy razvitiya i vozrasta travostoaya/N.N. Sveshnikova // Problemy razvitiya zhivotnovodstva i kormoproizvodstva Severnogo Kazakhstana v sovremennyh usloviyah.-Petropavlovsk,1992.-S.87-88

6.Kramarenko,V.J. Vliaynie srokov poseva na productivnosty netradicionnyh kormovyh kultur/V.J. Kramarenko //Introdukciya netradicionnyh i redkih selskohozaystvennyh rasteniy.-Ulyanovsk, 2002.-S.101-103

7. Lengyel, S. Grassland restoration to conserve landscape-level biodiversity: a synthesis of early results from a large-scale project/ S. Lengyel, K.Varga, B.Kosztyi, L. Lontay, E.Déri, P.Török, B. Tóthmérés //Applied Vegetation Science.- 2012.-№15.-P.- 264–276

8. Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu polevyh opytov s kormovymi kulturami. VNIIC im. V.R.Wilyamsa.- M.,1983.-198s.

9. Dospheov, B.A. Metodica polevogo opyta/ B.A. Dospheov.- M.:Agropromizdat,1985.- 351s.
10. Luzko, A.T. Practicum po zemledeliy. Chast 3. Obrabotka pochvy/A.T.Luzko.- Kokshcetau, 2008.- 88s.
11. Hilbig, W. Kommentierte Übersicht über die Pflanzen gesellschaften und ihre höheren Syntaxa in der Mongolei / W. Hilbig //Feddes Repertorium.-2000.-№ 111.-P.75–120
- 12.Husnidinov, Sh.K. Netradicionnye sideralnye kultury i plodorodie pochv Pribaiykaliay /Sh.K. Husnidinov.-Irkutsk, 1999.-187s.
- 13.Zamaschikov, R.V. Agroekonomicheskaya effektivnosti zveniev polevyh sevooborotov s uchastiem mnogoletnih rasteniy v usloviyah Predbayikaliya./ R.V. Zamaschikov.- Avtoref. ...kand.s.- h. nak.- Ulan – Ude, 2009.-17s.

#### Сведения об авторах

*Мешетич Владимир Николаевич - зав. отделом Растениеводства ТОО «Северо-казахстанский научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства», доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Северо-Казахстанская область, с. Бишкуль, ул. Институтская, 1, тел. 87771894457; e-mail: [seytkz@mail.ru](mailto:seytkz@mail.ru)*

*Глазováя (Малицкая) Наталья Владимировна - и.о. доцента кафедры «Земледелия и растениеводства» АО «Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина», кандидат сельскохозяйственных наук, г. Астана, пр. Победы, 62, тел. 87774210235; e-mail: [natali\\_gorec@mail.ru](mailto:natali_gorec@mail.ru)*

*Meshetich Vladimir Nikolayevich - Plant breeding department supervisor “Northern kazakhstan cattle and plant breeding scientific-research institute ” LLP, doctor of agricultural science, professor, Northern-kazakhstanskaya oblast the village of Bishkul, Institutskaya, 1, tel. 87771894457; e-mail: [seytkz@mail.ru](mailto:seytkz@mail.ru)*

*Glazovaya (Malitskaya) Natalya Vladimirovna, acting associate professor of the “Farming agriculture and plant breeding” “Kazakh agricultural-technical university named after S. Seifullin” joint-stock company, candidate of agricultural science, с. of Astana, Pobeda av. 62, tel. 87774210235; e-mail: [natali\\_gorec@mail.ru](mailto:natali_gorec@mail.ru)*

*Мешетич Владимир Николаевич - Өсімдік шаруашылығы бөлімінің меңгерушісі ЖШС «Солтүстік Қазақстанның өсімдік шаруашылығы және мал шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты», ауыл шаруашылық ғылымдарының докторы, профессор, Солтүстік қазақстан облысы Бишкуль а., Институтская көшесі, 1, тел. 87771894457; e-mail: [seytkz@mail.ru](mailto:seytkz@mail.ru)*

*Глазováя (Малицкая) Наталья Владимировна - доцент қ.а. «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» кафедрасының, АҚ «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті», ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, Астана қ., Победа пр.,62, тел. 87774210235; e-mail: [natali\\_gorec@mail.ru](mailto:natali_gorec@mail.ru)*