

ISSN 2224-526X

2014•3

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

# Х А Б А Р Л А Р Ы

---

---

## ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## N E W S

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES  
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

АГРАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ АГРАРНЫХ НАУК



SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

3 (21)

МАМЫР – МАУСЫМ 2014 ж.

МАЙ – ИЮНЬ 2014 г.

MAY – JUNE 2014

2011 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 2011 ГОДА

PUBLISHED SINCE JANUARY 2011

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА

АЛМАТЫ, НАН РК

ALMATY, NAS RK

Б а с   р е д а к т о р  
ҚР ҰҒА академигі **Т.И. Есполов**

Р е д а к ц и я   а л қ а с ы:

ҚР ҰҒА-ның академигі **Байзақов С. Б.** (бас редактордың орынбасары), ҚР ҰҒА-ның академигі **Дүйсенбеков З.Д.**, ҚР ҰҒА-ның академигі **Елешев Р.Е.**, ҚР ҰҒА-ның академигі **Ізтаев А.І.**, ҚР ҰҒА-ның академигі **Медеубеков К.У.**, ҚР ҰҒА-ның академигі **Шоманов Ү. Ш.**, техника ғылымдарының докторы, профессор **Кешуов С.А.**, академик **Г. Мамедов** (Әзірбайжан), академик **У. Алекперов** (Әзірбайжан), корреспондент мүшесі **М.Бабаев** (Әзірбайжан), корреспондент мүшесі **М. Абдуллаев** (Әзірбайжан), а-ш. ғ. д. **З. Акперов** (Әзірбайжан), а-ш. ғ.д. **А. Гашимов** (Әзірбайжан), б.ғ.д. **С. Алиев** (Әзірбайжан), академик **С. Андриеш** (Молдова), академик **Г. Чимпоеш** (Молдова) а-ш. ғ. д. **Б. Боинчан** (Молдова), академик **Н.Н. Гаврилюк** (Украина), академик **Л.С.Герасимович** (Беларусь), академик **В.Г. Гусаков** (Беларусь), академик **И.П. Шейко** (Беларусь), а-ш. ғ. д. **Ф.И. Привалов** (Беларусь), а-ш. ғ. д., профессор **Олейченко С.И.**, а-ш. ғ. д., профессор **Әлпейісов Ш.А.**, ҚР ҰҒА-ның корреспондент мүшесі, биология ғылымдарының докторы, профессор **Шабдарбаева Г.С.**, а-ш. ғ. к., **Мұстафин Е.Г.** (жауапты хатшы)

Г л а в н ы й   р е д а к т о р  
академик НАН РК **Т.И. Есполов**

Р е д а к ц и о н н а я   к о л л е г и я:

академик НАН РК **Байзақов С. Б.**, (заместитель главного редактора), академик НАН РК **Дүйсенбеков З.Д.**, академик НАН РК **Елешев Р.Е.**, академик НАН РК **Изтаев А.І.**, академик НАН РК **Медеубеков К.У.**, академик НАН РК **Чоманов У.Ч.**, д.т.н., проф. **Кешуов С.А.**, академик **Г. Мамедов** (Азербайджан), академик **У. Алекперов** (Азербайджан), член-корреспондент **М. Бабаев** (Азербайджан), член-корреспондент **М. Абдуллаев** (Азербайджан), д. с.-х. н. **З. Акперов** (Азербайджан), д. с.-х. н. **А. Гашимов** (Азербайджан), д. б. н. **С. Алиев** (Азербайджан), академик **С. Андриеш** (Молдова), академик **Г. Чимпоеш** (Молдова), д. с.-х. н. **Б. Боинчан** (Молдова), академик **Н.Н. Гаврилюк** (Украина), академик **Л.С.Герасимович** (Беларусь), академик **В.Г. Гусаков** (Беларусь), академик **И.П. Шейко** (Беларусь), д. с.-х. н. **Ф.И. Привалов** (Беларусь), д.с.-х.н. **Олейченко С.И.**, д.с.-х.н., проф. **Альпейсов Ш.А.**, член-корреспондент НАН РК, д.б.н., проф. **Шабдарбаева Г.С.**, к.с.-х.н., **Мұстафин Е.Г.** (ответственный секретарь)

E d i t o r - i n - c h i e f  
academician of the NAS of the RK   **Espolov T.I.**

E d i t o r i a l   s t a f f:

academician of NAS of the RK **Baizakov S.B.**, (deputy editor-in-chief), academician of NAS of the RK **Duisenbekov Z.D.**, academician of NAS of the RK **Eleshev R.E.**, academician of NAS of the RK **Iztaev A.I.**, academician of NAS of the RK **Medeubekov K.U.**, academician of NAS of the RK **Chomanov U.Ch.**, doctor of technical sciences, prof. **Keshuov S.A.**, academician **G. Mamedov** (Azerbaijan), academician **U. Alekperov** (Azerbaijan), corresponding member **M. Babayev** (Azerbaijan), corresponding member **M. Abdullayev** (Azerbaijan), doctor of agricultural sciences **Z. Akperov** (Azerbaijan), doctor of agricultural sciences **A. Gashimov** (Azerbaijan), doctor of biology sciences **S. Aliyev** (Azerbaijan), academician **S. Andriesh** (Moldova), academician **G. Chimpoesch** (Moldova), doctor of agricultural sciences **B. Bonichan** (Moldova), academician **N.N. Gavriluyuk** (Ukraine), academician **L.S.Gerasimovich** (Belarus), academician **V.G. Gusakov** (Belarus), academician **I.P. Sheiko** (Belarus), doctor of agricultural sciences **F.I. Privalov** (Belarus), doctor of agricultural sciences, prof. **Oleichenko S.I.**, doctor of agricultural sciences, prof. **Alpeisov Sh.A.**, corresponding member of the NAS of RK, doctor of biological sciences, prof. **Shabdarbaeva G.S.**, candidate of agricultural sciences **Mustafin E.G.** (secretary)

---

Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук.  
ISSN 2224-526X

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов

Министерства культуры и информации Республики Казахстан № 10895-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г.Алматы, ул.Шевченко, 28, ком.219-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2014 г.

# АГРОТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА

---

УДК: 631.53.04: 633.854.54

*С.А.ОРАЗБАЕВ., Я.С. АБДРАХМАНОВ*

*Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы*

## **ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА НА ДИНАМИКУ РОСТА И УРОЖАЙНОСТЬ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА**

### **Аннотация**

В статье приводятся данные по изучению влияния норм посева на динамику роста растений льна масличного на юго-востоке Казахстана за 2013 г. Установлено, что наибольшей продуктивности лен масличный достигал при посеве с нормой высева 4.0 млн.шт/га, где урожайность составила 23 ц/га, что выше других вариантов на 3,3 - 3,5 ц/га.

**Ключевые слова:** лен масличный, норма высева, урожайность, высота растений, густота стояния и др.

Льняные семена служат в качестве сырья для химической, пищевой, парфюмерной в медицинской промышленности. Они содержат от 29 до 45% масла.

Семена льна содержат омега-3 жирных кислот, из которых альфа-линоленовая кислота является высшей значимости. Незаменимые жирные кислоты не могут быть синтезированы в организме человека, но они играют большую роль в создании мембран ядра и клетки; в регуляции функций иммунной системы, а так же в регулировании воспалений. Льняное масло предотвращает некоторые болезни сердца из-за его способности уменьшить количество холестерина, уменьшает риск развития диабета и рака [1].

Исходя из этого в последние годы во всем мире возрос интерес к использованию льняного масла в пищу, в связи с его лечебными свойствами, обусловленными высоким содержанием линоленовой кислоты.

Для юго-восточного региона республики большую перспективу имеет нетрадиционная масличная культура - лен масличный, который отличается высокой урожайностью и содержанием масла, используемый в продовольственных, технических целях и для производства биотоплива. Для решения данной задачи - современные условия выдвигают необходимость разработки адаптивных технологий возделывания, позволяющих получать полноценный урожай сельскохозяйственных культур.

Для выращивания планируемых высоких и устойчивых урожаев хорошего качества льна масличного необходимо получить и сохранить всходы заданной густоты [2].

Масличный лен высеивают рядовым или узкорядным способом на глубину 3-5 см норма посева в зависимости от влажности и типа почвы 20-60 кг/га [3].

Норму посева устанавливают с учетом не только сорта, но и зональных условий, назначения посева. Во влажные годы при повышенных нормах высева возможно полеганий растений, которые затрудняют уборку и первичную обработку льна. На бедных почвах загущенные посевы опасны, где лен получается низкорослым. Однако на сильно засоренных, а также на тяжелых, заплывающих почвах, на которых ко времени уборки сохраняется меньшее количество растений, норма высева семян должно быть повышена на 10-15% [4].

Лен сеют сплошным рядовым способом, на засоренных полях - широкорядным с междурядьями 45 см. Норма высева семян 50-60 кг/га в лесостепных районах Сибири, 40-50 кг/га в степных

районах Казахстана, Средней Азии. Норма высева устанавливается с учетом сортовых особенностей, качества семян, а также почвенно-климатических условий [5, 6].

В задачу исследования входило: изучение влияния норм посева на полевую всхожесть и сохранность растений, динамику роста, накопление биомассы по фазам вегетации, формирование и работу фотосинтетического аппарата, на элементы структуры урожая и урожайность.

Исходя из этого, нами в 2013 году проводились исследования по изучению влияния норм высева на динамику роста растений льна масличного. Объект исследования – лен масличный – сорт Казар.

Полевые опыты были заложены в учебно-опытной станции «Агроуниверситет» Енбекшиказахского района Алматинской области на лугово-каштановых почвах. Содержание гумуса в пахотном горизонте составляет 4,38%, которое постепенно убывает с глубиной, содержание валового азота и валового фосфора высокое – 0,258 и 0,211% соответственно.

По обеспеченности доступными элементами питания почвы опытного участка характеризуются как высоко обеспеченные азотом и обменным калием. Содержание подвижного фосфора низкое – 22 мг/кг почвы. Таким образом, лугово-каштановая почва по своим водно-физическим свойствам и уровню потенциального плодородия, вполне удовлетворяет условиям возделывания льна масличного.

Для выращивания планируемых высоких и устойчивых урожаев хорошего качества льна масличного необходимо получить и сохранить всходы заданной густоты. Решить эту задачу можно устанавливая оптимальные сроки, способы и нормы высева, глубину посева семян, а так же повышая качество семян, улучшая агротехнику и условия их вегетации [2].

Таблица 1 – Влияние норм высева на полевую всхожесть льна масличного, 2013 г.

| Способ посева          | Норма высева, млн. шт/га | Посеяно на 1 м <sup>2</sup> , шт | Взошло, шт/ м <sup>2</sup> | Полевая всхожесть, % | Густота стояния, тыс.шт/га   |                          | Сохранос-ть к уборке, % |
|------------------------|--------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                        |                          |                                  |                            |                      | по полным всходам, тыс.шт/га | перед уборкой, тыс.шт/га |                         |
| Широкорядный 45 см (К) | 4,5                      | 450                              | 394                        | 87,5                 | 3940                         | 3619                     | 91,8                    |
| Широкорядный 45 см     | 4,0                      | 400                              | 373                        | 94,0                 | 3760                         | 3598                     | 95,6                    |
| Широкорядный 45 см     | 3,5                      | 350                              | 330                        | 94,3                 | 3320                         | 3193                     | 96,2                    |

Данные таблицы 1 показывают, что наиболее высокая полевая всхожесть наблюдается на варианте с нормой высева 3,5 млн.шт/га, но густота стояния растений перед уборкой напротив показывает, что самый высокий показатель у варианта с нормой высева 4,5 млн.шт/га, что в дальнейшем отражается и на росте и развитии растений.

Учёт высоты растений льна масличного в зависимости от норм высева рисунок 1 показал, что наибольшей высоты достигали растения льна масличного посев которых проведён с нормой высева 4,5 млн.штук всхожих семян на 1 га, где она составила в среднем 64,5 см при ширине междурядий 45 см.

Уменьшение норм высева до 4,0 и 3,5 млн.шт/га, снижали эти показатели до 62,3 и 60,8 см соответственно. Это объясняется тем, что при увеличении нормы высева конкуренция растений за

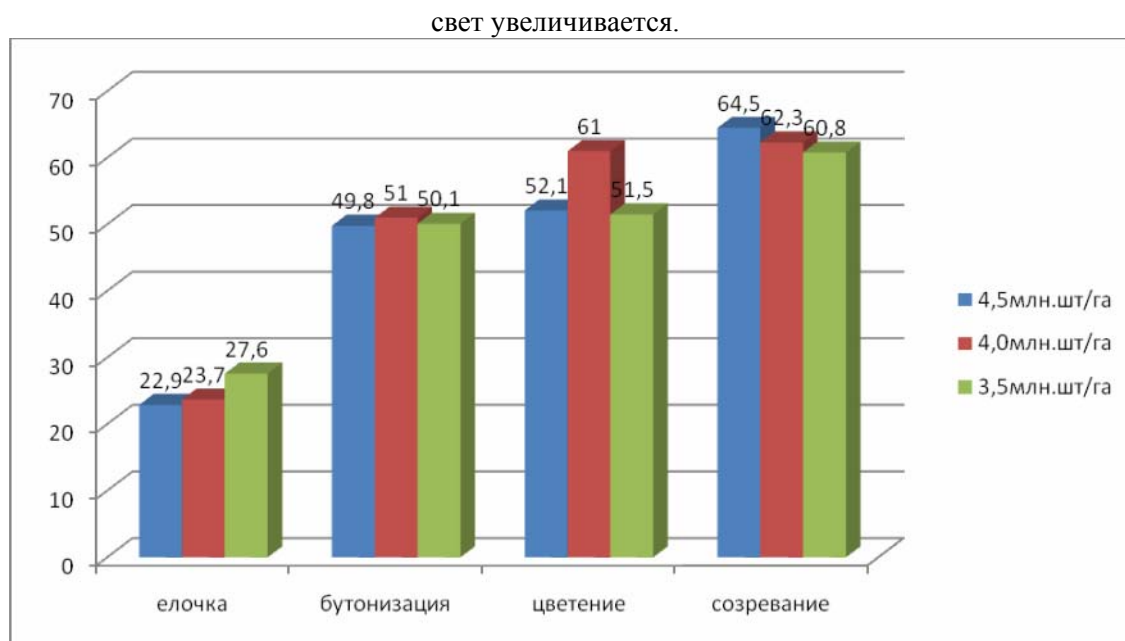


Рисунок 1 – Динамика роста растения льна масличного в зависимости от норм высева 2013 г.

Из данных таблицы 2 видно, что самая высокая урожайность льна масличного была установлена при посеве с нормой высева 4,0 млн.шт/га, где количество коробочек составляет 16,8 шт на 1 растение, количество семян 107,9 шт с массой семян 0,64 г. Урожайность на этом варианте составила 23,0 ц/га, урожайность льна масличного снижается, как при увеличении норм высева до 4,5 млн.шт/га, так и при уменьшении до 3,5млн.шт/га, на 3,3 - 3,5 ц/га, хотя показатели структуры урожая были практически одинаковы, что объясняется более низкой предуборочной густотой стояния растений льна масличного на данном варианте.

Таблица 2 – Структура урожая и урожайность льна масличного в зависимости от норм высева, 2013 г.

| Способы посева        | Нормы высева, млн. шт/га | Количество коробочек на 1 растений, шт. | Количество семян в 1 коробочке, шт. | Количество семян с 1 растения, шт. | Масса семян с 1 растения, г | Масса 1000 семян, г | Урожайность, ц/га |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|
| Широко-рядный 45см(к) | 4,5                      | 14,5                                    | 6,4                                 | 93,2                               | 0,54                        | 5,9                 | 19,5              |
| Широко-рядный 45см    | 4,0                      | 16,8                                    | 6,4                                 | 107,9                              | 0,64                        | 5,9                 | 23,0              |
| Широко-рядный 45см    | 3,5                      | 16,9                                    | 6,4                                 | 106,5                              | 0,62                        | 5,9                 | 19,7              |
| НСР 05,ц/га           |                          |                                         |                                     |                                    |                             |                     | 0,90              |

**Выводы:** Результатами исследования установлено, что нормы высева оказывают влияние на урожайность льна масличного, широкорядным способ посева с шириной междурядья 45 см, и нормой высева 4,0 млн,шт/га, обеспечивает получение 23 ц/га маслосемян, что выше других вариантов на 3,3 - 3,5 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Иванова Р., Терзиев. Ж., Георгиева Т. Ustanovyavane na optimalna gastota na seitba PRI razlichni sortove лен otglezhdan ZA Семена. Nauchni trudove, том XLVII, К. Н. 1, 2002. – С. 365-370.
- 2 Бегалина А.А. Биологические особенности и технология возделывания льна масличного в условиях Северного Казахстана. Учебное пособие.- Кокшетау, 2009.-С. 55-70.
- 3 Никляев В.С. Основы технологии сельскохозяйственного производства. - М.: «Былина», 2000.-С. 391.
- 4 Вавилова П.П. «Растениеводство» М.: «Агропромиздат» 1986 г.- С. 458-459.
- 5 Губанов Я.В., Тихвинский С.Ф., Горелов Е.П., и др. Технические культуры.- М.: «Агропромиздат» 1986.-С. 119-123.
- 6 Соловьев А.Я. Льноводство.- М.: «Колос», 1978.- С. 90-92.

С.А.Оразбаев а.-ш.ғ.д., профессор, Я.С.Абдрахманов 3 курс PhD докторанты

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС АЙМАҒЫНДА МАЙЛЫ ЗЫҒЫРДЫҢ БИІКТІГІНЕ ЖӘНЕ  
ӨНІМДІЛІГІНЕ СЕБУ МӨЛШЕРІНІҢ ӘСЕРІ

**Резюме**

Бұл мақалада 2013 жылдың зерттеу нәтижелері бойынша, майлы зығырдың ең жоғарғы 23 ц/га өнімділігі гектарына 4,0 млн.дана сепкенде алынған, себу мөлшерін көбейткенде және азайтқанда майлы зығырдың өнімділігі 3,3-3,5 ц/га төменеген.

S.Orazbaev doctor of agricultural sciences, professor, Ya.Abdrakhmanov PhD doctoral candidate 3 courses

INFLUENCE OF SEEDING RATES ON THE DYNAMICS OF HEIGHT AND YIELD FLAX-OIL BEARING IN THE  
SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

**Summary**

The article presents data on the effect of seeding rates on the dynamics of plant height linseed in the south-east of Kazakhstan for 2013. Found that the most productive oil flax reached at sowing his seed rate 4,0 million units / ha, where the yield was 23 cwt/ga that above other options to 3,3 – 3,5cwt/ ha

**Сведения об авторах:**

1. Оразбаев Серик Ауелбекович д.с.-х.н., профессор кафедры агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ
2. Абдрахманов Ялкунжан Садирович PhD докторант кафедры агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ

УДК 634.11: 631.243.5

*К.Д. АЯПОВ, Р.Е. МАКЕЕВ**Казахский Национальный аграрный университет, г.Алматы***ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДОВ  
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ ПРИ ХРАНЕНИИ****Аннотация**

Хранение плодов подразумевает продление сроков потребления их с максимальным сохранением внешней привлекательности и главное - питательной ценности продукции. В современных хранилищах регулирование качества хранимой продукции, продление сроков хранения можно добиться путем регулирования температурного, газового режима. Еще одним из способов являются обработки плодов различными биологически активными веществами микробиологического, антисептического, физиологического действия.

Цель наших экспериментов - выявить препараты, с ярко выраженными антиоксидантными свойствам и их действие на сохранение качеств хранимых плодов. Для этого нами были обработаны отобранные для хранения плоды четырех сортов яблони. Были проведены наблюдения за динамикой изменения биохимического состава яблок путем определения содержания общих сахаров, витамина С, кислот и растворимых сухих веществ в начале, середине и конце периода хранения, который составил шесть месяцев.

Результаты показывают, в плодах обработанных выбранными нами препаратами лучше сохранились витамин С, меньше изменилось содержание сахаров, сухих веществ и органических кислот по сравнению с не обработанными плодами. Установлено, что послеуборочная обработка антиоксидантами позволяет продлить сроки хранения плодов с максимальным сохранением их потребительских качеств.

**Ключевые слова:** качество, лежкость, хранение, плоды, потери, антиоксиданты, обработки, биохимический состав

Плоды, предназначенные для потребления в свежем виде, должны характеризоваться не только соответствующими для данного сорта окраской, размером, твердостью, вкусом и ароматом согласно ГОСТам, но и определенными качествами и питательной ценностью, которые зависят от соотношения кислот и углеводов, уровня витаминов, минеральных элементов, пектиновых и других соединений.

Вместе с тем, допускаются изменения во внешнем виде, пищевой ценности и вкусе плодов, возникающие в результате преобладающих в данном году метеорологических условий, размер, внешний вид, внутреннее качество и отклонение их от нормы также определяются действующими стандартами. Согласно принятым нормам 70% урожая конкретного сорта в собранной партии должно соответствовать высшему и первому сортам по качеству.

Во время длительного хранения плодов на их качество влияют различные условия внутри камер хранения – температура, относительная влажность воздуха и его движение, газовый состав атмосферы. Все эти факторы оказывают специфическое воздействие на жизненные процессы плодов и обуславливают возможные потери продукции. Индивидуальное или комплексное регулирование перечисленных условий определяет способ хранения плодов. Оптимально подобранные условия и выбранный способ хранения позволяют максимально реализовать потенциал лежкости плодов.

Основное влияние на результаты хранения оказывает интенсивность дыхания плодов, которая регулируется режимом хранения и применением препаратов, сдерживающих процессы старения и подавляющих развитие вредоносных патогенов, развивающихся на плодах во время хранения.

Хорошая защита плодов при хранении обеспечивается послеуборочными обработками. Фунгицидная обработка может быть осуществлена смачиванием или мойкой плодов под душем и быть совмещенной с антиоксидантной обработкой [1].

В опытах и производственных условиях установлено, что антиоксиданты эффективно защищали не только от загара, но и от других заболеваний, особенно в партиях, содержащих недостаточное количество кальция или поздно снятых с деревьев. Кроме того, на плодах всех

сортов, обработанных антиоксидантами, сдерживается или вообще исключается побурение тканей в местах нажимов и других механических повреждений [2].

Биохимическая оценка плодов, показывает, что в плодах обработанных физиологически активными веществами во время хранения лучше сохранились сахара, аскорбиновая кислота, меньше накапливалось продуктов распада – спирта, ацетальдегида. Это обусловлено и большим накоплением в них пектиновых веществ содержание, которых было выше на 0,1-0,2%, а также тем, что они на дыхание использовали в основном моносахара, количество сахарозы в конце хранения оставалось 3,0-3,2%. В плодах, обработанных антиокислителями, в конце хранения аскорбиновой кислоты оставалось более 7,4-7,8%, что также способствовало лежкости, так как известно, что содержание в яблоках 5-10 мг/% витамина С, как антиоксиданта достаточно, чтобы тормозить процессы старения [3].

В наших опытах биохимический состав плодов определяли следующими методами:

Витамин «С» мг/100г – Титриметрический метод с визуальным титрованием, экстракция аскорбиновой кислоты 1% соляной кислотой в присутствии 3% метафосфорной кислоты. Навеска 10 г экстрагируется 20 мл соляной кислоты в присутствии метафосфорной кислоты. Через 5 минут фильтруется с последующим титрованием 2,6 дихлорфенолиндофенолята натрия.

Извлечение органических кислот проводили дистиллированной водой при температуре 80°C, с последующим титрованием 0,1 н гидроокисью натрия, в присутствии индикатора фенолфталеина.

Сахар общий, % - Определение водорастворимых сахаров по Бертрону экстракция горячей водой. Метод основан на способности редуцирующих сахаров, обладающих свободной карбонильной группой, восстанавливать в щелочном растворе окисную медь в закисную, а отфильтрованная закись меди растворяется в кислом растворе железо - аммиачных квасцов, с последующим титрованием 0,1н. раствором калия марганцовокислого.

Растворимые сухие вещества - рефрактометрическим методом на рефрактометре ИРФ 456.

Одним из важных показателей лежкоспособности плодов является содержание сахаров в них, в наших опытах плоды после съема до обработки в зависимости от сорта содержали от 9,27 до 13,28% сахара, наибольшее количество их было у сорта Голден делишес, а наименьшее у сорта Айдаред (таблица 1)

Таблица 1 – Результаты биохимического анализа плодов яблок (исходное состояние)

| № п/п | Вариант        | Сахар общий, % | Витамин «С», мг/% | Кислотность, % | Растворимые сухие вещества, % |
|-------|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------------------|
| 1     | Айдаред        | 9,27           | 11,64             | 0,74           | 15,2                          |
| 2     | Голден делишес | 13,28          | 10,14             | 0,49           | 18,3                          |
| 3     | Пинова         | 12,86          | 8,25              | 0,41           | 19,5                          |
| 4     | Старкримсон    | 11,73          | 9,58              | 0,35           | 17,3                          |

Результаты обработки антиоксидантами приведены в таблице № 2. В обработанных, антиоксидантами плодах уровень снижения сахаров по окончании хранения не у всех, сортов и вариантов был одинаков. Так, по сортам Голден делишес и Старкримсон изменения были не значительны. А у плодов сорта Айдаред уровень сахара в контрольном варианте снизился в два раза, по сравнению с первоначальным уровнем. Максимальное содержание сахара после шести месяцев хранения сохранилось только в варианте обработкой МЭРС, что составило 7,48% и превысило вариант без обработки на 3,18%. Из всех, сортов, взятых на обработку, резкий спад наблюдался у сорта Пинова разница в варианте без обработки и обработкой МЭРС после окончания хранения была также почти в два раза больше.

Содержание аскорбиновой кислоты очень тесно связано с процессами обмена веществ в плодах, особенно с процессом дыхания. Во время хранения происходит заметное уменьшение содержания кислот в плодах, они теряют свои вкусовые качества, снижается устойчивость к заболеваниям так, как кислоты играют защитную роль. Так, если перед закладкой плодов на хранение содержание витамина С было на уровне 8,25-11,64 мг/% то к концу хранения у необработанных плодов снизился до 3,4-5,7 мг/%. Тогда как в обработанных антиоксидантами плодах содержание витамина С было выше от 3,6 до 6,8 мг/%. Следует отметить, что лучшие показатели по содержанию аскорбиновой кислоты в плодах были в варианте обработки плодов препаратом МЭРС

у всех сортов. Заметно выделился сорт Айдаред, что связано с первоначально высоким его содержанием у яблок этого сорта.

Нарушения в обмене органических кислот приводит к функциональным расстройствам. Быстрая убыль яблочной кислоты приводит к побурению плодов. В опытных образцах яблок общая кислотность наиболее высокой была в период их закладки на хранение. Во время хранения она постепенно снизилась до уровня 0,2-0,51%. Максимальное их количество сохранилось в варианте обработки препаратом МЭРС плодов яблок сорта Айдаред, однако следует отметить, что и максимальные потери были именно здесь 0,26%. Это объясняется их изначально высоким содержанием у опытных образцов этого сорта.

Таблица 2 – Результаты биохимического анализа плодов яблок (окончание хранения)

| № п/п | Сорт           | Вариант        | Сахар общий, % | Витамин «С», мг/% | Кислотность, % | Растворимые сухие вещества, % |
|-------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------------------|
| 1     | Айдаред        | вода           | 4,3            | 5,65              | 0,48           | 11,7                          |
|       |                | акпинол 0,01%  | 5,4            | 6,25              | 0,48           | 12,5                          |
|       |                | фоспинол 0,01% | 6,3            | 6,58              | 0,5            | 12,5                          |
|       |                | МЭРС 1,0%      | 7,48           | 6,8               | 0,51           | 12,9                          |
| 2     | Голден делишес | вода           | 11,2           | 5,7               | 0,35           | 16,0                          |
|       |                | акпинол 0,01%  | 12,3           | 5,8               | 0,37           | 16,4                          |
|       |                | фоспинол 0,01% | 11,8           | 5,9               | 0,38           | 16,6                          |
|       |                | МЭРС 1,0%      | 13,0           | 6,0               | 0,39           | 16,8                          |
| 3     | Пиново         | вода           | 6,8            | 3,4               | 0,24           | 16,8                          |
|       |                | акпинол 0,01%  | 10,1           | 3,6               | 0,24           | 16,8                          |
|       |                | фоспинол 0,01% | 11,3           | 3,8               | 0,24           | 17,0                          |
|       |                | МЭРС 1,0%      | 12,2           | 4,0               | 0,26           | 17,3                          |
| 4     | Старкримсон    | вода           | 9,0            | 3,98              | 0,20           | 13,6                          |
|       |                | акпинол 0,01%  | 9,8            | 4,10              | 0,20           | 14,2                          |
|       |                | фоспинол 0,01% | 10,5           | 4,34              | 0,22           | 14,5                          |
|       |                | МЭРС 1,0%      | 11,6           | 4,78              | 0,22           | 14,8                          |

Результаты опытов показывают, что обработка плодов сдерживала уровень снижения кислотности, особенно выгодно в этом отношении выделяется сорт Голден делишес, у плодов которого в варианте обработкой МЭРС самые минимальные потери кислот, что составило около 0,1%.

Результаты биохимической оценки плодов после окончания хранения показывают, что в плодах обработанных физиологически активными веществами лучше сохранились витамин С, в меньшей мере изменилось содержание сахара. Почти в три раза уменьшилось содержание витамина С в вариантах без обработки у сортов Пинова, менее всего на 4,14% уменьшилось содержание его в варианте с обработкой МЭРС у сорта Голден делишес.

Показатели расхода сухого вещества дают понять, насколько было интенсивным дыхание плодов во время хранения так, как их расход прямо пропорционален динамике его интенсивности. Анализируя данные таблицы 2 видно, что больше всего сухих веществ потрачено на дыхание в контрольных вариантах без обработки. Менее всего 4,14% их было потрачено в варианте применения МЭРС по сорту Голден делишес. Больше всего за 6 месяцев хранения, сухих веществ было потрачено плодами сорта Старкримсон в варианте обработкой акпинолом, этот показатель здесь был на 5,48% меньше.

Анализ показал, обработки выбранными нами антиоксидантами положительно сказываются на сохранении изначального биохимического состава опытных образцов.

В результате проведенных исследований установлено, что послеуборочная обработка плодов антиоксидантами позволяет изменить происходящие в плодах биохимические процессы, то есть сдерживает естественные процессы старения плодов в результате их дыхания, тем самым максимально сохраняет их потребительские качества. Наиболее выгодно отличается на фоне других препарат МЭРС.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Урюпина Т.Л., Карева Л.В. Метод хранения плодовой продукции с использованием пищевых покрытий и антиоксидантов. 12 с. Алматы, 2005.
- 2 Гудковский В.А. Система сокращения потерь и сохранение качества плодов и винограда при хранении. 119 с. Мичуринск, 1990.
- 3 Султанова З.К. Автореферат на соискание ученой степени доктора технических наук. Научно – практические основы обработки, формирования качества и лежкоспособности плодов яблони и винограда. С 25-28. Алматы, 2001.

Аяпов К.Ж., Макеев Р.Е.

#### АЛМА ЖЕМІСТЕРІНІН ЖЕРСІНДІРІЛГЕН СОРТТАРЫНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНА АНТИОКСИДАНТТАРДЫҢ ӘСЕРІ

##### Резюме

Алма жемістерің антиоксиданттармен бұрку оңтайлы нәтиже көрсетті, сақтау кезеңінде тыныс алу процесстерің тежеп жемістердің сақталғыш қасиетің арттыра түсті. Яғни жемістердің бастапқы биохимиялық құрамы, тағамдық қасиеттері аитарлықтай өзгермегендігін айтып тұжырымдауға болады.

Зерттеулердің нәтижесін сараптай келіп жемістердің биохимиялық құрамына МЭРС препараты басқа антиоксиданттармен салыстырғанда ерекше әсер етті деп таптық.

Aiyrov K., Makeev R.

#### ANTIOXIDANTS EFFECT ON BIOCHEMICAL COMPOSITION OF APPLE VARIETIES INTRODUCED DURING STORAGE

##### Summary

The analysis showed, processing by the antioxidants chosen by us positively affect preservation of initial biochemical structure of experienced prototypes.

As a result of the conducted researches it is established that postharvest processing of fruits by antioxidants allows to change biochemical processes occurring in fruits, that is constrains natural processes of aging of fruits as a result of their breath, thereby as much as possible keeps their consumer qualities. Most favorably against other drug MERS.

Аяпов Керейдин Джаксылыкович, профессор кафедры «Плодоовощеводство, химии и защиты растений» Казахский Национальный аграрный университет

Макеев Рамазан Ефремович, магистрант 2 курса кафедры плодоовощеводства, химии и защиты растений, Казахский Национальный аграрный университет

*К. АУБАКИРОВ, А. БАЙТУРЕЕВА**Казахский Национальный аграрный университет, г. Алматы***ПРОДУКТИВНОСТЬ СЛОЖНЫХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ С ЛЯДВЕНЦЕМ РОГАТЫМ (LOTUS CORNICULATUS L.) В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА****Аннотация**

В статье приводятся результаты полевых исследований сложных агрофитоценозов с участием лядвенца рогатого в условиях орошения предгорной зоны юга-востока Казахстана.

**Ключевые слова:** ляденец рогатый, агрофитоценоз, травосмеси

Создание надежной кормовой базы – одна из наиболее важных проблем развития сельского хозяйства Казахстана на современном этапе.

Наиболее рациональным и перспективным методом укрепления кормовой базы животноводства практически во всех зонах республики является создание орошаемых культурных пастбищ.

Исследование и создание культурных орошаемых пастбищ для молочного скота в республике начаты в 80-е годы прошлого столетия на юге и юго-востоке.

Однако в настоящее время площадь культурных пастбищ в республике практически отсутствует. По нашему мнению, широкое распространение этой весьма необходимой технологии производства высококачественных пастбищных зеленых кормов сдерживается все еще не совершенностью научных разработок, особенно при подборе ассортимента трав для создания долгодетных агрофитоценозов. Например, при создании орошаемых культурных пастбищ использовались 3-5 компонентные злаково-бобовые травосмеси, где бобовым компонентом в основном были люцерна посевная и эспарцет. В год посева доля бобовых в пастбищном зеленом корме была до 45-55%. При интенсивном пастбищном использовании таких травостоев, уже к 3-4-му году пользования в травостое, доля бобовых не превышала 20-25%. Люцерна и эспарцет не выдержали частое стравливание скотом и культурные пастбища уже к 5 году пользования стали почти злаковыми, а это безусловно повлияло на снижение переваримого протеина в зеленом корме и получения качественного животноводческого продукта с низкой себестоимостью.

В связи с этим необходимо было включить в травосмесь новые виды бобовых трав, более перспективные для пастбищного использования. Материалы исследования стран дальнего (США, Канада) и ближнего (Россия, Белоруссия) зарубежья свидетельствуют о перспективности включения многолетней бобовой травы лядвенца рогатого в травосмеси при создании долгодетных орошаемых культурных пастбищ. По данным зарубежных исследований, эта трава оказалась весьма перспективным бобовым компонентом для создания высокопродуктивных культурных травостоев.

В Казахстане ляденец рогатый зарекомендовал себя как весьма перспективная трава для улучшения заливных лугов и для выращивания на корм в предгорной зоне юго-востока республики.

Исследование бобово-злаковых травосмесей с участием лядвенца рогатого (*Lotus corniculatus* L.) начаты на орошении предгорной зоны юго-востока республики. При этом особое внимание было уделено подбору трав для включения в состав травосмеси. При подборе трав учитывались биологические и экологические особенности отдельных видов трав, что оказывают существенное влияние на динамику урожая за вегетационный период и продуктивное долгодетные сеяных травостоев.

В полевых опытах заложенных в УОС «Агроуниверситет» Енбекшиказахского района Алматинской области Республики Казахстан весной 2009 года, изучаются травосмеси состоящих из следующих компонентов: из бобовых – люцерна посевная, эспарцет, ляденец рогатый; из злаковых – кострец безостый, ежа сборная, однолетний райграс пастбищный. Посев травосмесей произведен весной 18-20 апреля. Травы посеяны под покровом ярового ячменя. Осенью под

основную обработку почвы вносили  $P_{90}K_{60}$  действующего вещества на га,  $N_{60}$  вносили весной. Методы в общепринятые растениеводстве и кормопроизводстве.

Почвы опытного участка лугово-каштановые, содержание гумуса в слое 0-20 см- 3,20-4,60%, влажность почвы поддерживается на уровне 70-75% от НВ. Первый укос на пастбищный корм убирается в фазе бутонизации бобовых трав, последующие укосы при высоте побегов 20-24 см.

Начало появления всходов трав отмечено на 7-8 день и полные всходы на 17-20 день после посева. Подсчет количество всходов на 1 м<sup>2</sup> осуществлен после уборки покровного ячменя 20-22 мая. Полевая всхожесть злаковых трав была на уровне 47-50%, бобовых 54-60%. К осени сохранилось более 70-74% растений (459-496 шт/м<sup>2</sup>). Из сеяных трав более интенсивным ростом отличался райграс однолетний.

В год посева травосмеси дали два укоса. Первое отчуждение было проведено через 67-68 дней после появления полных всходов. Второе отчуждение было проведено через 38 дней после первого укоса: в первом укосе по вариантам опыта получено 94,5-108,4 ц/га, во втором укосе- 147,0-162,0 ц/га пастбищной зеленой массы. За два укоса травосмеси дали 241,5-282,5 ц/га пастбищного корма. Следует отметить, что высокая урожайность первого года обеспечена за счет интенсивного роста райграса однолетнего. Это трава за счет интенсивного роста в первоначальный период и хорошей отавности после укоса значительно повысили продуктивность травосмесей в первом году пользования. Удельная масса однолетнего райграса пастбищного в урожае была в пределах 25-35%.

Во втором году начало отрастание сеяных трав отмечается 13-18 апреля. Более интенсивным отрастанием выделяется лядвенец рогатый. Первый укос произведен через 31-32 дня после отрастания трав. Продолжительность второго укоса 30-31 день, третьего- 27-29 дней, четвертого- 32 дней и пятого- 33 дня. Последний укос произведен 15-17 августа.

Во втором году за пять укосов травосмеси дали 376,2-433,6 ц/га пастбищной массы. Первый укос был более урожайным (82,7-92,6 ц/га). Затем по укосам наблюдается снижение урожая. В пятом укосе пастбищная урожайность по вариантам опыта составила 64,0-75,6 ц/га (таблица 1).

В третьем и четвертом годах пользования на опытах произведено 5 укосов. Начало весеннего отрастания и распределение урожайности травосмесей по укосам было примерно, как во втором году. В третьем году за 5 укосов травосмеси дали 386,2-447,0 ц/га пастбищной зеленой массы. В четвертом, пятом годах за 5 укосов на опытах получены соответственно 390,8-476,1 и 353,0-424,7 ц/га пастбищного корма. Из таблицы 1 видно, что во все годы пользования травосмеси с участием лядвенца рогатого дали более высокие урожаи.

Таблица 1- Продуктивность бобово-злаковых травосмесей (2009-2013 гг.)

| Травосмеси                                                                                                       | Урожайность пастбищной зеленой массы по годам, ц/га |                        |                        |                            |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|
|                                                                                                                  | 1-й год<br>пользовани<br>я                          | 2-й год<br>пользования | 3-й год<br>пользования | 4-й год<br>пользо<br>вания | 5-й год<br>пользования |
| 1-я травосмесь<br>(люцерна+эспарцет+кострец<br>безостый+ежа сборная+однолетний<br>райграс пастбищный) (контроль) | 241,5                                               | 376,2                  | 386,2                  | 390,8                      | 353,0                  |
| 2-я травосмесь<br>(люцерна+лядвенец+кострец<br>безостый+ ежа сборная+однолетний<br>райграс пастбищный)           | 256,6                                               | 402,5                  | 417,1                  | 460,2                      | 420,4                  |
| 3-я травосмесь<br>(эспарцет+лядвенец+кострец<br>безостый+ежа сборная+однолетний<br>райграс пастбищный)           | 270,9                                               | 422,9                  | 430,0                  | 428,2                      | 396,5                  |
| 4-я травосмесь<br>(люцерна+эспарцет+лядвенец+ежа<br>сборная+однолетний райграс<br>пастбищный)                    | 282,5                                               | 433,6                  | 447,0                  | 467,1                      | 424,7                  |

В первом году прибавка составила 15,1-41,0 ц/га, во втором- 26,3-57,4 ц/га, в третьем – 32,9-60,8 ц/га и в четвертом году- 37,4-76,3 ц/га. Наблюдается снижение продуктивности 3-ей травосмеси, что связано с большим выпадением на 4-ом году использования эспарцета.

Структура урожайности бобовых трав приводится в таблице 2. Отсюда видно, что в первые годы доля люцерны и эспарцета в урожае была больше, чем лядвенец рогатый. Начиная с 3-4-го годов пользования доля люцерны и особенно эспарцета в урожае существенно снизилась. К 4-му году доля люцерны в пастбищной массе по укосом была в пределах 10,0-13,0%, доля эспарцета 1,5-7,0%, и наоборот доля лядвенца рогатого увеличилась до 18,5-24,6%, то есть отмечается разрастание и увеличение массы лядвенца рогатого в пастбищной массе. В целом к 4-му году доля бобовых в урожае была на уровне 25,5-35,0%.

Анализируя продуктивность травосмесей можно отметить, что в 1-ом году в структуре урожая доля злаковых была больше. Это связано с включением в состав травосмеси однолетнего райграса пастбищного. Нами отмечены интенсивность побегообразования злаковых трав в два периода роста- весной и летне-осенний. Например, в нашем исследовании интенсивное побегообразование костреца безостого отмечено в летне-осенние периоды, чем весной. Разницу интенсивности побегообразования ежи сборной и однолетнего райграса по периодам не наблюдали. Хорошее летне-осеннее кущение злаков дает высокий урожай в следующем году.

Таблица 2- Структура пастбищной зеленой массы бобово-злаковых травосмесей (по 2-му укосу)

| Травосмеси      | Структура урожая по годам, % |      |         |          |          |                     |      |         |          |          |
|-----------------|------------------------------|------|---------|----------|----------|---------------------|------|---------|----------|----------|
|                 | 1-й год пользования          |      |         |          |          | 4-й год пользования |      |         |          |          |
|                 |                              |      | в т.ч.  |          |          |                     |      | в т.ч.  |          |          |
|                 |                              |      | люцерна | эспарцет | лядвенец |                     |      | люцерна | эспарцет | лядвенец |
| 1-ая травосмесь | 54,6                         | 42,2 | 22,0    | 20,2     | -        | 60,2                | 27,4 | 20,0    | 7,4      | -        |
| 2-ая травосмесь | 53,9                         | 43,0 | 30,5    | -        | 12,5     | 59,5                | 30,2 | 12,0    | -        | 18,2     |
| 3-ая травосмесь | 55,8                         | 40,9 | -       | 27,9     | 13,0     | 61,4                | 25,5 | -       | 6,0      | 19,5     |
| 4-ая травосмесь | 56,3                         | 41,3 | 16,7    | 15,4     | 9,2      | 60,7                | 33,5 | 11,0    | 4,5      | 18,0     |

Нами установлены интенсивное кущение и высокая отавность как злаковых, так и бобовых трав, которая отмечается при достаточном увлажнении и обеспеченности почвы питательными элементами. На бобово-злаковых пастбищах периодически необходимо вносить фосфорные или фосфорно-калийные удобрения, а азотное питание в основном осуществляется за счет фиксации азота бобовыми компонентами. Иногда пастбища следует подкармливать в небольших дозах (N<sub>15-30</sub>) минеральным азотом. При нехватке влаги отмечалось ухудшение отавности трав и даже остановки этого процесса.

**Выводы** Следует отметить, что включение в состав сеяных бобово-злаковых пастбищ лядвенца рогатого увеличивает продуктивность травостоя со второго года на 15-25%. В структуре урожая с 3-го года пользования идет снижение доли люцерны и эспарцета и увеличение доли лядвенца рогатого. Эта перспективная многолетняя бобовая трава увеличивает высокопродуктивное долголетие и обеспечивает получение высокобелкового пастбищного корма в условиях орошения предгорной зоны юго-востока Казахстана.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Н.Г. Орошаемая культурная пастбища// Москва, 1978 г., стр. 350
2. Асанов К.А., Денисов В.М. Кормовая база Южного Казахстана// Алматы, 1981 г.
3. Зыков Ю.Д. Проблемы растительного белка в Казахстане// Алматы, «Бастау», 1999 г., стр. 47
4. Аубакиров К. и др. Интенсификация лугопастбищного кормопроизводства на орошении предгорной зоны юго-востока Казахстана// Сб. международной научной конференции. 18-19.10.2007 г., г. Алматы
5. Люшинский В.В. Лядвенец рогатый в кормопроизводстве// ж. Кормопроизводство, Москва, 1984, №2, стр. 34-36
6. Видева М. Продуктивность многолетних бобовых и злаковых видов и их двойных смесей при пастбищном использовании// ж. Животноводческая наука, 1997, Болгария

7. Тодорова П. Изменение ботанического состава и продуктивности чистовидовых и смешанных посевов лядвенца рогатого, клевера ползучего, ежи сборной и овсяница луговой// ж. Животноводческая наука, 2001-38, №2, Болгария  
8. Аубакиров К. Пойменные и лиманные луга Казахстана// Алматы, «Бастау», 2002 г., стр. 350

К.Әубәкіров, а.-ш.ғ.д., профессор, Ә.Байтұреева, магистрант  
Қазақ ұлттық аграрлық университеті

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС АЙМАҒЫНЫҢ ТАУ БӨКТЕРІ СУАРУМАЛЫ ЖЕРІНДЕ МҮЙІЗБАС ШӨП (LOTUS CORNICULATUS L.) ЕНГІЗІЛГЕН КҮРДЕЛІ АГРОФИТОЦЕНОЗДАРДЫҢ ӨНІМДІЛІГІ**

**Резюме**

Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағының тау бөктері суармалы жерінде мүйіз бас шөп енгізілген күрделі агрофитоценоздары зерттелген далалық тәжірибенің нәтижелері келтірілген.

K.Aubakirov, doctor of agricultural sciences, professor  
A.Baytureeva, undergraduate student  
Kazakh National Agrarian University

**PRODUCTIVITY AGROPHYTOCENOSIS COMPLEX WITH LOTUS HORNED (LOTUS CORNICULATUS L.) IN UNDER IRRIGATION FOOTHILL ZONE OF THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN**

**Summary**

In the article the results of field studies conducted complex agrophytocenosis with lotus horned in under irrigation foothill zone of the south-east of Kazakhstan.

Аубакиров К.А., д.с.-х.н., профессор кафедры Агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ  
Байтұреева А., магистрант 2 курса кафедры Агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ

УДК 633.71; 631.5.

*ATAKULOV T.A., ERZHANOVA K.M., ZHOLAMANOV K.K.*

*Kazakh National Agrarian University, Almaty*

**FORMATION OF SEED EFFICIENCY OF BIRD'S-FOOT TREFOIL (LOTUS CORNICULATUS L.) IN THE CONDITIONS OF THE IRRIGATION OF THE FOOTHILL ZONES OF THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN**

**Annotation**

In the article bringing results about influence by the forming seed production bird's-foot trefoil (Lotus corniculatus L.) in the irrigation conditions of the foothills zone of the South-East Past of Kazakhstan. Established that bird's-foot trefoil (Lotus corniculatus L.) on the seed expedient take with from second take harvest. Herself high seed production (224,9-271,6 ce/he) receive on the variant wide-row sowing (30 sm) with norm sowing 6 million item seed by the hectare.

**Keywords:** bird's-foot trefoil, way of crops, norm of seeding, number of plants, productivity of seeds

In recent years the wide circulation of bird's-foot trefoil in a fodder grass cultivation in many countries of the world, including and in Kazakhstan, occurred thanks to a complex of its such economic and valuable signs, as longevity (till 10-12 years), high winter hardiness, indiscriminateness to soils (pH 4,5-8,2), a good rowen after bevelling or a bleeding and that is especially important, resistance to a pasture, ability to maintain flooding by thawed snow (till 20 days and more). This culture also well silage making in comparison with other bean herbs. Bird's-foot trefoil well eat all types of cattle, especially its hay, and also green material to a blossoming phase. Forage feeding from it doesn't cause in animals of a swelling and a meteorizm [1; 2; 3].

At cultivation of bird's-foot trefoil and for expansion of its area in the republic the major limiting factor is its unreliable seed efficiency. Therefore the major direction in selection of bird's-foot trefoil, is creation of grades with high and steady seed efficiency, and also along with it development of the processing methods of cultivation of bird's-foot trefoil adapted for specific conditions horned on seeds and a forage that its wide use at creation of cultural pastures and haymakings will allow is required.

According to our researches, in the spring bird's-foot trefoil starts in growth at average daily air temperature 4-6°C. Bird's-foot trefoil it is possible to grow up on the meadow-chestnut soil with rather close bedding of ground waters (1,5-2 m). Soils of a skilled site of industrial practice economy "Agrouniversity" hardloamy with the maintenance of a humus of 1,44-2,45% (in a layer of 0-30 cm). Optimum reaction of the soil pH 6,7-7,1.

Supervision showed that on development of generative bodies and quantity of inflorescences on a plant ways of crops and norm of seeding of seeds of bird's-foot trefoil had a great impact on 1 hectare. At bird's-foot trefoil of wide-row crops with a row-spacing of 30 cm and norms of seeding of 3-6 million pieces of seeds on hectare the number of generative stalks and brushes on one plant is 2-3 times higher, than on ordinary crops with the increased norm of seeding of seeds (9,0-12,0 one million pieces/hectare).

In our opinion it speaks at the best security with light, water and food which extend the period of formation of bodies of fructification at acceleration of growth processes. On experience options with a row-spacing of 45 cm with various norm of seeding of seeds (3-12 one million pieces/hectare) formation of generative bodies was slightly less.

Influencing seed efficiency of bird's-foot trefoil it is necessary to carry an fall of seeds to adverse factors. At bird's-foot trefoil unique biological feature as "shot" of seeds is revealed during cracking of pods. As a result of such "shot" seeds can scatter in different directions on distance of 1,5-2,5 m. It is biological feature of bird's-foot trefoil in our opinion plays a positive role in preservation of a long time of a share of its participation in composition of seedling herbage.

In the period of 2011-2012 in experience seed efficiency of bird's-foot trefoil was studied. Seed efficiency of bird's-foot trefoil was studied from the second hay crop, i.e. on an experience site the first hay crop is cleaned on a forage. Cleaning of seeds in experience is carried out 21.09.2011, and in 2012 cleaning of seeds is made 23.09.2012.

Seed efficiency is studied at a browning of doggies in herbage for 43-45%. On our supervision at an be late with cleaning of seeds of bird's-foot trefoil big loss because of fall is noted. During cleaning of seeds, plants of bird's-foot trefoil remain in a green look (humidity of 53,5%). During cleaning the quantity of productive plants on 1m<sup>2</sup> was within 970-1540 pieces. The quantity of productive branches of the 1st and 2nd order was up to standard – 201,0-337,0 pieces/sq.m. One plant more than productive stalks and branches it is noted on option with the lowered norm of seeding of seeds (table 1; 2).

Table 1 – Influence of ways of crops and norms of seeding on structure of a crop of seeds of bird's-foot trefoil second year of life (2011)

| Experience option       |                                             | Average                                    |                                                       |                                            |                      |                          |                                            |                               |                    |                            |
|-------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Way of crops            | Norm of seeding, one million pieces/hectare | Quantity of plants, pieces /m <sup>2</sup> | Quantity of productive stalks, pieces /m <sup>2</sup> | Quantity of branches of the 1st, 2nd order |                      | Brushes on the 1st plant | Quantity of doggies pieces /m <sup>2</sup> | Quantity:                     |                    | Weight is 1000 seeds, gram |
|                         |                                             |                                            |                                                       | total                                      | including productive |                          |                                            | seeds, pieces /m <sup>2</sup> | including on doggy |                            |
| Private (15 cm)         | 12,0                                        | 355                                        | 970                                                   | 417                                        | 325                  | 5,7                      | 2037                                       | 5092,5                        | 2,5                | 1,16                       |
|                         | 9,0                                         | 294                                        | 1204                                                  | 394                                        | 307                  | 805                      | 2769                                       | 8307,0                        | 3,0                | 1,14                       |
|                         | 6,0                                         | 215                                        | 1540                                                  | 335                                        | 264                  | 15,6                     | 4312                                       | 14229,8                       | 3,3                | 1,07                       |
|                         | 3,0                                         | 126                                        | 1164                                                  | 278                                        | 201                  | 21,4                     | 3492                                       | 10476,0                       | 3,4                | 1,05                       |
| Widely the line (30 cm) | 12,0                                        | 336                                        | 1050                                                  | 440                                        | 330                  | 7,5                      | 2835                                       | 9072,0                        | 3,2                | 1,09                       |
|                         | 9,0                                         | 234                                        | 1503                                                  | 411                                        | 296                  | 14,7                     | 4509                                       | 17134,2                       | 3,8                | 1,07                       |
|                         | 6,0                                         | 187                                        | 1540                                                  | 375                                        | 284                  | 28,2                     | 6930                                       | 27720,0                       | 4,0                | 0,98                       |
|                         | 3,0                                         | 109                                        | 1246                                                  | 306                                        | 197                  | 39,5                     | 6326                                       | 25936,6                       | 4,1                | 0,97                       |
| Widely the line (45 cm) | 12,0                                        | 272                                        | 1014                                                  | 445                                        | 337                  | 8,6                      | 3143                                       | 10057,6                       | 3,2                | 1,08                       |
|                         | 9,0                                         | 179                                        | 1470                                                  | 424                                        | 301                  | 17,2                     | 4851                                       | 17948,2                       | 3,7                | 1,06                       |
|                         | 6,0                                         | 125                                        | 1469                                                  | 392                                        | 290                  | 25,4                     | 6170                                       | 24680,0                       | 4,0                | 0,95                       |
|                         | 3,0                                         | 97                                         | 1152                                                  | 361                                        | 207                  | 34,5                     | 5069                                       | 20276,0                       | 4,0                | 0,92                       |

Table 2 – Influence of ways of crops and norms of seeding on structure of a crop of seeds of bird's-foot trefoil third year of life (2012)

| Experience option       |                                             | Average                                    |                                                       |                                            |                      |                          |                                            |                               |                    |                            |
|-------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|
| Way of crops            | Norm of seeding, one million pieces/hectare | Quantity of plants, pieces /m <sup>2</sup> | Quantity of productive stalks, pieces /m <sup>2</sup> | Quantity of branches of the 1st, 2nd order |                      | Brushes on the 1st plant | Quantity of doggies pieces /m <sup>2</sup> | Quantity:                     |                    | Weight is 1000 seeds, gram |
|                         |                                             |                                            |                                                       | total                                      | including productive |                          |                                            | seeds, pieces /m <sup>2</sup> | including on doggy |                            |
| Private (15 cm)         | 12,0                                        | 349                                        | 728                                                   | 392                                        | 387                  | 4,0                      | 1456                                       | 3785,6                        | 2,6                | 1,15                       |
|                         | 9,0                                         | 290                                        | 820                                                   | 370                                        | 270                  | 5,5                      | 1804                                       | 5412,0                        | 3,0                | 1,12                       |
|                         | 6,0                                         | 207                                        | 1128                                                  | 316                                        | 252                  | 13,7                     | 3384                                       | 11844,0                       | 3,5                | 1,05                       |
|                         | 3,0                                         | 118                                        | 1034                                                  | 265                                        | 197                  | 20,4                     | 3309                                       | 11581,5                       | 3,5                | 1,05                       |
| Widely the line (30 cm) | 12,0                                        | 329                                        | 648                                                   | 421                                        | 308                  | 4,2                      | 1814                                       | 6349,0                        | 3,5                | 1,08                       |
|                         | 9,0                                         | 225                                        | 1078                                                  | 397                                        | 285                  | 12,6                     | 3234                                       | 14553,0                       | 4,5                | 1,05                       |
|                         | 6,0                                         | 184                                        | 1368                                                  | 363                                        | 270                  | 21,8                     | 4788                                       | 22982,0                       | 4,8                | 0,97                       |
|                         | 3,0                                         | 107                                        | 1012                                                  | 298                                        | 192                  | 29,7                     | 3846                                       | 18845,4                       | 4,9                | 0,95                       |
| Widely the line (45 cm) | 12,0                                        | 267                                        | 770                                                   | 420                                        | 319                  | 6,2                      | 2310                                       | 7854,0                        | 3,4                | 1,07                       |
|                         | 9,0                                         | 175                                        | 994                                                   | 411                                        | 287                  | 13,5                     | 3181                                       | 12724,0                       | 4,0                | 1,05                       |
|                         | 6,0                                         | 123                                        | 960                                                   | 380                                        | 276                  | 20,4                     | 3456                                       | 15552,0                       | 4,5                | 0,92                       |
|                         | 3,0                                         | 96                                         | 810                                                   | 344                                        | 195                  | 22,6                     | 2916                                       | 13122,0                       | 4,5                | 0,90                       |

Data on seed efficiency of bird's-foot trefoil are provided in table 3 horned. From data of the table it is visible that bird's-foot trefoil on seeds it is possible to clean from second year of life.

In 2011 productivity of seeds in experience fluctuates within 59,1-271,6 kg/hectare. The highest productivity of seeds is noted on option wide-row (30 cm) crops with norm on hectare of 6,0 million / piece of seeds (271,6 kg/hectare). On option of ordinary crops with high norm of crops of seeds it is noted the lowest productivity (59,1 kg/hectare).

Table 3 – Influence of ways of crops and norms of seeding on seed efficiency of bird's-foot trefoil

| Way of crops            | Norm of seeding, one million pieces/hectare | The second year (2011)                  |                                   | The third year (2012)                    |                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
|                         |                                             | Number of plants pieces /m <sup>2</sup> | Productivity of seeds, kg/hectare | Number of plants, pieces /m <sup>2</sup> | Productivity of seeds, kg/hectare |
| Private (15 cm)         | 12,0                                        | 355,0                                   | <b>59,1</b>                       | 349,0                                    | <b>43,5</b>                       |
|                         | 9,0                                         | 294,0                                   | 94,7                              | 290,0                                    | 60,6                              |
|                         | 6,0                                         | 215,0                                   | 152,3                             | 207,0                                    | 124,3                             |
|                         | 3,0                                         | 126,0                                   | 110,0                             | 118,0                                    | 121,6                             |
| Widely the line (30 cm) | 12,0                                        | 336,0                                   | 98,9                              | 329,0                                    | 68,6                              |
|                         | 9,0                                         | 234,0                                   | 183,3                             | 225,0                                    | 152,8                             |
|                         | 6,0                                         | 187,0                                   | <b>271,6</b>                      | 184,0                                    | <b>224,9</b>                      |
|                         | 3,0                                         | 109,0                                   | 251,6                             | 107,0                                    | 179,0                             |
| Widely the line (45 cm) | 12,0                                        | 272,0                                   | 108,6                             | 267,0                                    | 84,0                              |
|                         | 9,0                                         | 179,0                                   | 190,2                             | 175,0                                    | 133,6                             |
|                         | 6,0                                         | 125,0                                   | 234,5                             | 123,0                                    | 143,1                             |
|                         | 3,0                                         | 97,0                                    | 186,5                             | 96,0                                     | 118,1                             |

On options with the increased norm of seeding of seeds productivity of seeds was lower, than on options with the lowered norm of seeding.

In 2012 productivity of seeds in experience fluctuates within 43,5-224,9 kg/hectare. The highest productivity of seeds is noted on option wide-row (30cm) crops with norm of seeding of seeds on hectare of 6,0 million / piece (224,9 kg/hectare).

Thus it was established that in the conditions of an irrigation of the southeast of the republic bird's-foot trefoil on seeds it is expedient to clean from the second hay crop. In this case blossoming- fruiteducation comes to more favorable period for plants. The highest seed efficiency is received on option of wide-row crops (30 cm) with norm of seeding of 6,0 million pieces of seeds on 1 hectare.

## REFERENCES

1. Aubakirov K., etc. Forage production intensification, improvement of quality of forages and their rational use in animal husbandry Kazakh the Soviet Socialist Republic. / recommendations. "Kaynar", Alma-Ata, 1985, 100 pages.

2. Churkova B. Influence of width of row-spacings and norms of seeding on efficiency and botanical structure of crops of *Lotus corniculatus* L. at cultivation on a forage/. Plant breeder. sciences, 2000 – 37. № 2. - page 101-103. - Bulgaria.

3. Almishev U.Kh. Waste-free technology of cleaning of seeds of *Lotus corniculatus* L. with the thresh on a hospital//Scientific providing a sustainable development of agrarian and industrial complex of Kazakhstan, Kyrgyzstan, Mongolia, Russia, Tajikistan and Uzbekistan. VI-International scientific and practical conference – Alma-Ata, Bastau, 2003, page 39-40

Атакулов Т.А. – д.с.-х.н., профессор

Ержанова К.М. – к.с.-х.н., доцент

Жоламанов К.К. – к.с.-х.н., доцент

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

#### ФОРМИРОВАНИЕ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЯДВЕНЦА РОГАТОГО (*LOTUS CORNICULATUS* L.) В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

##### Резюме

В статье приводятся данные по формированию семенной продуктивности лядвенца рогатого (*Lotus corniculatus* L.) в условиях орошения предгорной зоны юго-востока Казахстана. Установлено, что лядвенец рогатый на семена целесообразно убирать со второго укоса. Самая высокая семенная продуктивность (224,9-271,6 ц/га) получена на варианте ширококядного посева (30 см) с нормой высева 6,0 млн.шт. семян на 1 гектар.

Атақұлов Т.А. – а.-ш.ғ.д., профессор

Ержанова К.М. – а.-ш.ғ.к., доцент

Жоламанов Қ.К. – а.-ш.ғ.к., доцент

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы

#### ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ТАУБӨКТЕРІ СУАРМАЛЫ АЙМАҒЫНДА МҮЙІЗДІ ЛОТУСТЫҢ (*LOTUS CORNICULATUS* L.) ДӘН САЛУ ӨНІМДІЛІГІ

##### Резюме

Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығыс тауетегі аймағының суармалы жағдайында мүйізді лотустың тұқым өнімділігінің құралуы бойынша мәліметтер келтіріледі. Мүйізді лотусты тұқымдыққа екінші орымда жинаған дұрыстығы анықталды. Ең жоғарғы тұқым өнімі (224,9-271,6 ц/га) 1 гектарға себу мөлшері 6,0 млн.дана кең қатарлы (30 см) себілген вариантында алынды.

Атакулов Т.А., д.с.-х.н., профессор кафедры Агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ

Ержанова К.М., к.с.-х.н., доцент кафедры Агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ

Жоламанов К.К., к.с.-х.н., доцент кафедры Агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ

УДК 633.71;631.5.

AUBAKIROV K., ZHOLAMANOV K.K., ERZHANOVA K.M

Kazakh National Agrarian University, Almaty

# INFLUENCE OF WAYS OF CROPS AND NORMS OF SEEDING OF SEEDS OF BIRD'S-FOOT TREFOIL (*LOTUS CORNICULATUS* L.) ON EFFICIENCY IN CONDITIONS IRRIGATION OF THE FOOTHILL ZONE OF THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

## Annotation

In the article bringing results about influence of the means sowing and norm sowing seed bird's-foot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) on the production in the irrigation conditions of the foothills zone of the South-East Past of Kazakhstan. Established that behind years research the greatest yield pasture mass bird's-foot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) to sum 662,1 center /hectare to be receive by ordinary means sowing and norm sowing 6 million pieces /hectare.

**Keywords:** bird's-foot trefoil, norm of seeding, ways of crops, viability, crop of pasturable weight

Important reserve of increase in vegetable protein is expansion of crops of long-term bean herbs and increase of their productivity. One of such high-proteinaceous plants is the long-term bean grass bird's-foot trefoil. This grass is entered into culture rather recently and proved as one of perspective bean herbs possessing valuable and useful qualities [1; 2].

Ways of crops and norm of seeding have essential impact on productivity of hay crop mass of bird's-foot trefoil. Ways of crops and norm of seeding of seeds has a great impact not only on a crop, but also on its quality. It depends on many factors: security of the soil with nutrients and water, qualities of a sowing material, appointment and character herbage use, etc. [3].

Bird's-foot trefoil as the new bean grass is still a little studied. In Kazakhstan this grass is studied in mixgrass on natural haymakings. Therefore studying of technology of use of bird's-foot trefoil on a hay crop and a pasturable forage is for today actual and perspective.

This field experiment was put in the spring of 2010. Depending on ways and norms of seeding of seeds field viability of bird's-foot trefoil was within 38,9-53,5%. High viability of seeds was noted on ordinary crops with norm of 3 million / piece of hectare (53,5%). The lowest viability (38,9%) is noted on wide-row (45 cm) crops with the increased norm of seeding (table 1).

Table 1 – Influence of ways of crops and norms of seeding of seeds of bird's-foot trefoil on field viability and safety of plants to fall (2010)

| Experience option       |                                             | Viability              |      | Number of the remained plants |      |
|-------------------------|---------------------------------------------|------------------------|------|-------------------------------|------|
| Way of crops            | Norm of seeding, one million pieces/hectare | pieces /m <sup>2</sup> | %    | pieces /m <sup>2</sup>        | %    |
| Private (15 cm)         | 12                                          | 528,0                  | 44,0 | 456,0                         | 86,4 |
|                         | 9                                           | 398,5                  | 44,3 | 347,0                         | 87,1 |
|                         | 6                                           | 291,5                  | 48,6 | 270,5                         | 92,8 |
|                         | 3                                           | 160,5                  | 53,5 | 150,0                         | 93,5 |
| Widely the line (30 cm) | 12                                          | 489,5                  | 40,8 | 417,5                         | 85,3 |
|                         | 9                                           | 354,5                  | 39,4 | 330,0                         | 93,1 |
|                         | 6                                           | 258,5                  | 43,1 | 224,0                         | 86,6 |
|                         | 3                                           | 147,5                  | 49,2 | 135,0                         | 91,5 |
| Widely the line (45 cm) | 9,0                                         | 349,7                  | 38,9 | 310,5                         | 88,8 |
|                         | 6,0                                         | 256,7                  | 42,8 | 227,0                         | 88,4 |
|                         | 4,5                                         | 194,8                  | 43,3 | 176,5                         | 90,6 |
|                         | 3,0                                         | 151,0                  | 50,3 | 138,0                         | 91,4 |

In the first year of life bird's-foot trefoil mowed two times on hay. After harvesting the kidneys which have started in growth of a zone of a tillering were in a type of the truncated escapes or wintering kidneys. In such state bird's-foot trefoil left on rewintering.

Data on a crop of pasturable green material in 2010 showed that on an irrigated site when ensuring crops with moisture bird's-foot trefoil forms a quite good crop in the first year of crops. In the first hay

crop the crop of pasturable green material was within 48,4-57,6 c/hectare. The highest productivity is noted on option of ordinary crops with norm of 6 million / piece of seeds on hectare (57,6 c/hectare). Rather poor harvest is received on options of wide-row crops with high norm of crops of seeds (12 million / piece of hectare) (table 2).

In the second hay crop the same tendencies also remained. The crop of pasturable green material of the second hay crop was within 40,3-44,1 c/hectare. In the sum for two hay crops productivity of bird's-foot trefoil was within 87,0-101,7 c/hectare. Above control on +3,2 c/hectare I gave option of ordinary crops with norm of 6 million / to piece of hectare. Other options of experiment on a crop of pasturable weight conceded to control on 2,6-10,6 c/hectare. On options of wide-row crops with high norm of seeding of seeds productivity of pasturable weight was 5,8-10,6 c/hectare lower than control.

Table 2 – Crop of pasturable weight in experiment on studying of ways of crops and norms of seeding of seeds of bird's-foot trefoil (2010)

| Experience option       |                                             | Green material, c/hectare |              |                |              |                |              | deviations from control ± |
|-------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------------------|
| Way of crops            | Norm of seeding, one million pieces/hectare | 1st hay crop              |              | 2nd hay crop   |              | in the sum     |              |                           |
|                         |                                             | green material            | fodder units | green material | fodder units | green material | fodder units |                           |
| Private (15 cm)         | 12                                          | 53,5                      | 16,4         | 40,5           | 12,6         | 94,0           | 29,0         | -4,5                      |
|                         | 9 (κ)                                       | 55,7                      | 17,1         | 42,7           | 13,2         | 98,5           | 30,3         | ± 0,0                     |
|                         | 6                                           | <b>57,6</b>               | 17,7         | 44,1           | 13,7         | 101,7          | 31,4         | +3,2                      |
|                         | 3                                           | 55,4                      | 17,0         | 40,5           | 12,6         | 95,9           | 29,6         | -2,6                      |
| Widely the line (30 cm) | 12                                          | 47,6                      | 14,6         | 40,3           | 12,5         | 87,9           | 27,1         | -10,6                     |
|                         | 9                                           | 49,2                      | 15,1         | 41,4           | 12,8         | 91,6           | 27,9         | -6,9                      |
|                         | 6                                           | 49,5                      | 15,2         | 42,7           | 13,2         | 92,2           | 28,4         | -6,3                      |
|                         | 3                                           | 48,4                      | 14,9         | 41,6           | 12,9         | 90,0           | 27,8         | -8,5                      |
| Widely the line (45 cm) | 12                                          | 47,8                      | 14,7         | 39,2           | 12,2         | 87,0           | 26,9         | -11,5                     |
|                         | 9                                           | 50,1                      | 15,4         | 41,6           | 12,9         | 91,7           | 28,3         | -6,8                      |
|                         | 6                                           | 49,4                      | 15,2         | 43,0           | 13,3         | 92,4           | 28,5         | -6,1                      |
|                         | 3                                           | 48,5                      | 14,9         | 40,8           | 12,6         | 89,3           | 27,5         | -9,2                      |

Productivity of pasturable weight in the second 2011 on hay crops was various. On options of ordinary crops productivity in the first hay crop was 165,7-195,5 c/hectare, in the second hay crop – 172,0-201,5 c/hectare, in the third hay crop – 98,5-145,0 c/hectare, and in the fourth hay crop – 65,5-95,4 c/hectare. The highest productivity is received in the second hay crop on option with norm of seeding of 6 million / piece on hectare (201,5 c/hectare). On wide-row crops productivity by all options of experience appeared below ordinary crops. As a whole on options of ordinary crops in the sum 501,8-637,4 c/hectare of pasturable weight are received for four hay crops from each hectare or 152,2-192,8 c/hectare fodder units and on wide-row crops this indicator was at the level of 419,2-492,3 c/hectare or 127,1-149,3 c/hectare fodder units (table 3).

Productivity of pasturable weight on hay crops was various. On options of ordinary crops productivity in the first hay crop was 147,0-205,4 c/hectare, in the second hay crop – 140,0-174,7 c/hectare, in the third hay crop – 126,5-162,6 c/hectare, and in the fourth hay crop – 111,2-126,5 c/hectare. The highest productivity is received in the second hay crop on option with norm of seeding of 6 million / piece on hectare (205,4 c/hectare).

Table 3 – Crop of pasturable weight in experiment on studying of ways of crops and norms of seeding of seeds of bird's-foot trefoil (2011)

| Experience option |                                             | Pasturable (green) weight, c/hectare |              |                |              |                |              |                |              |                |              |
|-------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|
| Way of crops      | Norm of seeding, one million pieces/hectare | 1st hay crop                         |              | 2nd hay crop   |              | 3rd hay crop   |              | 4th hay crop   |              | In the sum     |              |
|                   |                                             | green material                       | fodder units | green material | fodder units | green material | fodder units | green material | fodder units | green material | fodder units |
| Private (15 cm)   | 12,0                                        | 165,7                                | 50,9         | 172,0          | 53,3         | 98,6           | 29,0         | 65,5           | 19,0         | 501,8          | 152,2        |
|                   | <b>9,0</b>                                  | 182,4                                | 55,9         | 194,2          | 60,8         | 117,3          | 34,5         | 84,7           | 24,6         | 578,6          | 175,2        |
|                   | 6,0                                         | 195,5                                | 60,0         | 201,5          | 62,5         | 145,0          | 42,6         | 95,4           | 27,7         | 637,4          | 192,8        |
|                   | 3,0                                         | 170,4                                | 52,3         | 174,0          | 53,9         | 101,4          | 29,8         | 74,0           | 21,5         | 519,8          | 157,5        |

|                         |                           |                                  |                              |                                  |                              |                              |                              |                              |                              |                                  |                                  |
|-------------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Widely the line (30 cm) | 12,0<br>9,0<br>6,0<br>3,0 | 152,2<br>155,5<br>160,1<br>154,4 | 46,7<br>47,8<br>49,1<br>47,4 | 160,4<br>162,5<br>164,0<br>156,0 | 50,8<br>50,4<br>51,0<br>48,4 | 87,4<br>86,7<br>96,2<br>90,5 | 25,7<br>25,5<br>28,3<br>26,6 | 67,2<br>66,4<br>72,0<br>70,5 | 19,5<br>19,3<br>20,9<br>20,4 | 467,2<br>471,1<br>492,3<br>471,4 | 142,7<br>143,0<br>149,3<br>142,8 |
| Widely the line (45 cm) | 12,0<br>9,0<br>6,0<br>3,0 | 147,0<br>150,2<br>141,5<br>139,4 | 45,1<br>46,1<br>43,4<br>42,8 | 150,5<br>151,5<br>144,2<br>141,4 | 46,7<br>47,0<br>44,7<br>43,8 | 81,7<br>83,4<br>79,6<br>79,2 | 24,0<br>24,5<br>23,4<br>23,3 | 63,5<br>61,0<br>60,4<br>59,2 | 18,4<br>17,7<br>17,5<br>17,2 | 442,7<br>446,1<br>425,7<br>419,2 | 134,2<br>135,3<br>129,0<br>127,1 |

On wide-row crops productivity by all options of experience appeared below ordinary crops. As a whole on options of ordinary crops in the sum for four hay crops from each hectare it is received 508,-662,1 c/hectare of pasturable weight, and on wide-row crops this indicator was up to standard 525,3-591,2 c/hectare (table 4).

Table 4 – Crop of pasturable weight in experiment on studying of ways of crops and norms of seeding of seeds of bird's-foot trefoil (2012)

| Experience option       |                                             | Pasturable (green) weight, c/hectare |              |                |              |                |                |              |                |              |                |
|-------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| Way of crops            | Norm of seeding, one million pieces/hectare | 1st hay crop                         |              | 2nd hay crop   |              | 3rd hay crop   |                | 4th hay crop |                | In the sum   |                |
|                         |                                             | green material                       | fodder units | green material | fodder units | green material | green material | fodder units | green material | fodder units | green material |
| Private (15 cm)         | 12,0                                        | 174,2                                | 53,47        | 156,0          | 48,36        | 146,9          | 43,19          | 131,8        | 38,22          | 608,9        | 183,2          |
|                         | 9,0                                         | 196,4                                | 60,3         | 170,0          | 52,7         | 150,9          | 44,4           | 134,7        | 39,1           | 652,0        | 196,5          |
|                         | 6,0                                         | 205,4                                | 63,1         | 174,7          | 54,2         | 155,4          | 45,7           | 126,5        | 36,7           | 662,1        | 199,7          |
|                         | 3,0                                         | 187,0                                | 57,41        | 172,0          | 53,32        | 162,6          | 47,8           | 126,2        | 36,6           | 647,6        | 195,1          |
| Widely the line (30 cm) | 12,0                                        | 155,0                                | 47,58        | 152,5          | 47,27        | 143,4          | 42,16          | 120,2        | 34,86          | 568,0        | 171,9          |
|                         | 9,0                                         | 160,8                                | 49,4         | 154,7          | 48,0         | 144,0          | 42,3           | 119,3        | 34,6           | 578,8        | 174,3          |
|                         | 6,0                                         | 168,4                                | 51,7         | 158,4          | 49,1         | 148,0          | 43,5           | 116,2        | 33,7           | 591,2        | 178,0          |
|                         | 3,0                                         | 158,1                                | 48,54        | 150,6          | 46,69        | 145,5          | 42,78          | 115,1        | 33,38          | 569,2        | 171,4          |
| Widely the line (45 cm) | 12,0                                        | 150,1                                | 46,08        | 149,0          | 46,19        | 133,1          | 39,13          | 117,2        | 34,0           | 549,6        | 165,4          |
|                         | 9,0                                         | 157,6                                | 48,4         | 149,5          | 46,3         | 133,5          | 39,2           | 114,5        | 33,2           | 555,2        | 167,1          |
|                         | 6,0                                         | 161,4                                | 49,5         | 141,2          | 43,8         | 127,0          | 37,3           | 111,2        | 32,2           | 540,8        | 162,8          |
|                         | 3,0                                         | 147,0                                | 45,13        | 140,0          | 43,4         | 126,5          | 37,19          | 111,7        | 32,39          | 525,3        | 158,1          |

Thus, for years of researches the greatest productivity of pasturable mass of bird's-foot trefoil in the sum of 662,1 c/hectare was received at an ordinary way of crops and norm of seeding 6 one million pieces/hectare.

#### REFERENCES

- 1 Kutuzova A.A. Yu.K. New settlers, Gorist A.V., etc. Increase in production of vegetable protein//Moscow, 1985.-191 pages.
- 2 Mukhina N. A. Baginsky B. Bird's-foot trefoil – a valuable pasturable plant//agricultural production of a nonchernozem zone, 1971, No. 4, page 70-77
- 3 Lyushinsky V.V. Bird's-foot trefoil in forageproduction /magazine Forageproduction, M. 1984, No. 12, page 34-36.

Аубакиров К. – д.с.-х.н., профессор

Жоламанов К.К. – к.с.-х.н., доцент

Ержанова К.М. – к.с.-х.н., доцент

Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСЕВА И НОРМ ВЫСЕВА СЕМЯН ЛЯДВЕНЦА РОГАТОГО (LOTUS CORNICULATUS L.) НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

#### Резюме

В статье приводятся данные о влиянии способов посева и норм высева семян лядвенца рогатого (Lotus corniculatus L.) на продуктивность в условиях орошения предгорной зоны юго-востока Казахстана. Установлено, что за годы исследований наибольшая урожайность пастбищной массы лядвенца рогатого в сумме 662,1 ц/га была получена при рядовом способе посева и норме высева 6 млн.шт./га.

Әубәкіров Қ. – а.-ш.ғ.д., профессор

Жоламанов Қ.К. – а.-ш.ғ.к., доцент

Ержанова К.М. – а.-ш.ғ.к., доцент

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы

# ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ТАУБӨКТЕРІ СУАРМАЛЫ АЙМАҒЫНДА МҮЙІЗДІ ЛОТУСТЫҢ (LOTUS CORNICULATUS L) ӨНІМДІЛІГІНЕ СЕБУ ӘДІСТЕРІ МЕН МӨЛШЕРЛЕРІНІҢ ӘСЕРІ

## Резюме

Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығыс тауітегі аймағының суармалы жағдайында мүйізді лотустың өнімділігіне себу әдісі және мөлшері әсерлерінің зерттеу мәліметтері келтірілген. Зерттеу жағдайында мүйізді лотустың жайылымдық массасының ең жоғарғы өнімі (662,1 ц/га) жай қатарлап және себу мөлшері 6,0 млн. дана/га себілген кезде алынды.

Аубакиров К., д.с.-х.н., профессор кафедрi Агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ  
Жоламанов К.К., к.с.-х.н., доцент кафедрi Агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ  
Ержанова К.М., к.с.-х.н., доцент кафедрi Агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ

УДК 633.11: 632.51/954 (574.1)

ERZHANOVA K.M., ZHOLAMANOV K.K., SALPIEV R.

Kazakh National Agrarian University, Almaty

## INFLUENCE OF HERBICIDES ON WEED PLANTS ON CROPS OF THE SPRING WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE WESTERN KAZAKHSTAN

### Annotation

Big role in raising crop yields correct plays plant protection organization. Science and practice proved that pests, diseases and weeds annually reduce yields up to 25-30%, and sometimes it happens that harvested becomes unfit for food purposes. The results of the effectiveness of the impact of new herbicides on infestation spring wheat in the conditions of Western Kazakhstan.

**Keywords:** spring wheat, weeds, herbicides, crop yields

In recent years, many households due to the difficult financial situation drastically reduced the amount of work for the protection of plants, which led to a deterioration in the phytosanitary conditions, lower yields, seed quality and marketable produce crops.

The main reason for such a low yield and its instability is not the elaboration of measures to combat weeds. In small and medium-sized farms because of ignorance of elementary methods of cultivation, agro-technology disrupted cultivation of some crops. Farmers do not know the biological features of weeds and at the same time, the biological differences of agricultural crops and as a result violated the conditions of their growth.

One of the main areas of research is the challenge of improving crop productivity by controlling weeds. At the present time the productivity of spring wheat in small farms and production facilities has decreased significantly. The reason is that it fails to carry out agronomic work on agricultural crops and not properly use the system application of herbicides.

As a result of research at home and abroad, it was found that when a large contamination of crops with weeds, the amount of protein in food crops (corn), sugar (sugar beet) and oil (industrial crops, etc.) is reduced by 10-25% [1].

Accumulated over many years of weed seeds in the soil have forced farmers to apply the necessary measures to deal with them on spring wheat.

In wheat Northern and Central Kazakhstan are the most harmful field sow thistle, field bindweed, couch grass and other perennial weeds out of annuals - wild oats, green foxtail and dove, barnyard grass and others.

For controlling weeds, especially wild oat field that sprouts after sowing spring wheat, including millet weeds at the 2-3 leaf period effectively apply Topic 080 a.e. 0.4-0.5 l / ha and Super Puma 100.10% a.e., at a rate of 0.6-0.9 l / ha [2, 3].

Many species of weeds, especially perennial and quarantine cannot be destroyed only by agricultural methods, so the spring wheat in the system of weed control is one of the most important elements - the use of herbicides [4].

Research of many scientists proved that the reduction of spring wheat productivity coefficient depends on the severity of weeds.

In the context of Western Kazakhstan output high and constant production of the main crops - spring wheat, is hampered by ineffective pest, diseases and weeds. Our research focuses on the use of new herbicides in connection with a high degree of harmfulness of weeds in the area.

During the study on arable land from annual monocot weeds found early spring wild oat (*Avena fatua*); perennial dicotyledonous weeds - thistles field (*Sonchus arvensis*), field bindweed (*Convolvulus arvensis*) of rhizomatous - quackgrass (*Elytrigia repens*).

On spring wheat for weed herbicides applied new foreign Aesthete 905 ae (ether acid 2,4-D, 905 g / l), Super Puma 100, ae (fenoxaprop-P-ethyl (100 g / l) + safenermefenpyr-diethyl (27 g/l) Axial, ae (pinoxaden + antidote klovintose-mexyl, 45 + 11.25 g / l). When compared one for the control (no herbicide) found reduction in the number of weeds.

Our results demonstrated that the combined application of herbicides Puma super 100 ae, ae 905 + Aesthete effectively deters infestation of spring wheat (Table 1).

Table 1 - Effect of herbicides on infestation of spring wheat

| № | Variant                                                                | Wheat oat          |              | Field bind weed    |              | Falsew heat        |              | Corns owthistle    |              |
|---|------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|   |                                                                        | exm/m <sup>2</sup> | influence, % | exm/m <sup>2</sup> | influence, % | exm/m <sup>2</sup> | influence, % | exm/m <sup>2</sup> | influence, % |
| 1 | Control (not herbicides)                                               | 6,9                | -            | 8,8                | -            | 5,1                | -            | 6,2                | -            |
| 2 | Axial a.e., + Aesthete 905 a.e., (0,7-1,0 l/ha+ 0,4-0,6 l/ha)          | 3,9                | 43,5         | 3,4                | 63,2         | 1,3                | 74,6         | 2,4                | 61,3         |
| 3 | Puma super 100 ae., + Aesthete 905 a.e., (0,6-0,9 l/ha+ 0,4 - 0,6l/ha) | 2,0                | 70,0         | 3,7                | 58,0         | 0,7                | 86,3         | 1,9                | 69,4         |

The constituent elements of crop affecting the overall yield, we determined that the number of grains per spike, grain weight per spike and 1000 seeds when making various herbicides changed differently.

According to the research on the control variant (without herbicides) yield was 13.9 t / ha, with the introduction of herbicide options: Axial ae, ae + Aesthete 905 (0.7-1.0 l / ha +0,4-0,6 l / ha) above 3.8 kg / ha, and Puma super100 ae, ae 905 + Aesthete at - 4.2 kg / ha, compared with the control embodiment (Table 2).

Table 2 - Effect of herbicides on the yield of spring wheat

| Variant                                                      | Grain number in 1 ear, pieces/m <sup>2</sup> | Mass 1000 seedgrains, g | Massgrain in 1 ear, g | Yield, centner/h <sup>a</sup> |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Control (not herbicides)                                     | 30,9                                         | 35,5                    | 0,69                  | 13,9                          |
| Axial a.e., + Aesthete 905 a.e., (0,7-1,0 l/ha+0,4-0,6 l/ha) | 31,6                                         | 35,3                    | 0,72                  | 17,7                          |
| Puma super 100 a.e., +Aesthete 905 a.e., ( 0,6-0,9 l/ha+0,4  | 32,7                                         | 35,8                    | 0,80                  | 18,1                          |

|  |            |  |  |  |  |
|--|------------|--|--|--|--|
|  | - 0,6l/ha) |  |  |  |  |
|--|------------|--|--|--|--|

**Conclusion:** As can be seen from Table 2, the control variant (without herbicides) yield was 13.9 kg / ha, which is lower than the options, where herbicides were added, yields ranged 17.7-18.1 t / ha.

Thus, as a result of research in the face of Western Kazakhstan on spring wheat, the use of herbicides significantly reduced the number of weeds, and influenced the increase of productivity.

#### REFERENCES

- 1 Abdullayev K.K., Mustafayev B.M. "Modern agricultural technologies crops in the Northeast - Kazakhstan." - Pavlodar , 2005 – p.202
2. Mozhaev N.I. Where Spikes field, were weeds // Arguments and Facts Kazakhstan: newspaper. Almaty , 2007. - № 56 ( 127). - p.3
- 3 .Tomilov V.P., Shin V.P. Weed control in the virgin lands. -M.: Kolos , 1964. – p. 96
4. Deryanova E.G., Yield and grain quality of spring wheat depending on use of the intensification of production. Mater. II-nd Intl. conf. Young Scientists "Actual problems of agriculture and crop production." - Almatybak 2005. - P.32 -34

Ержанова К.М. – а.-ш.ғ.к., доцент  
Жоламанов Қ.К. – а.-ш.ғ.к., доцент  
Салпиев Р. – 2-ші курс магистранты

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы  
БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ЕГІСТІГІНДЕГІ АРАМШӨПТЕРГЕ  
ГЕРБИЦИДТЕРДІҢ ӘСЕРІ

#### Резюме

Батыс Қазақстан аймағы жағдайында жаздық бидай егістігінде арамшөптерге жаңа гербицидтердің әсерлерінің нәтижелері мақалада келтірілген.

Ержанова К.М. – к.с.-х.н., доцент  
Жоламанов К.К. – к.с.-х.н., доцент  
Салпиев Р. – магистрант 2 курса

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ НА ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ  
В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

#### Резюме

В статье приведены результаты эффективности влияния новых гербицидов на засоренность посевов яровой пшеницы в условиях Западного Казахстана.

Ержанова К.М., к.с.-х.н., доцент кафедры Агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ  
Жоламанов К.К., к.с.-х.н., доцент кафедры Агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ  
Салпиев Р., магистрант 2 курса кафедры Агротехнологии производства продукции растениеводства, КазНАУ

УДК.631.8.582:633.11

Р.Е. ЕЛЕШЕВ<sup>1</sup>, А.М. БАЛГАБАЕВ<sup>1</sup>, <sup>2</sup>К.Б. МАМБЕТОВ

<sup>1</sup>Казахский Национальный аграрный университет, г.Алматы

<sup>2</sup>Кыргызский Национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина, г.Бишкек

## ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВООБОРОТЕ

### Аннотация

На сероземно-луговых почвах Чуйской долины в длительном стационарном опыте установлено влияние удобрений на технологические и хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы в севообороте

**Ключевые слова:** удобрения, озимая пшеница, технологические показатели, хлебопекарные показатели, качество зерна, севооборот

Проблема повышения качества сельскохозяйственной продукции, в частности зерна озимой пшеницы, является не менее важной задачей, чем повышение ее урожайности. Это обусловлено тем, что хлеб, выпекаемый из пшеничной муки, в ежедневном питании человека занимает главенствующее положение. От качества хлеба и других продуктов, получаемых из зерна, во многом зависит уровень обеспеченности организма растительными белками.

Положительное действие азотных удобрений на технологические и хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы отмечают многие исследователи [1, 2, 3]. В частности они отмечают, что азотные удобрения увеличивают силу муки и объем хлеба. Фосфорные удобрения по мнению большинства исследователей не оказывают существенного влияния на технологические свойства зерна озимой пшеницы, либо отмечают даже некоторое ухудшение хлебопекарных свойств зерна при одностороннем усилении фосфорного питания. Данные по влиянию калийных удобрений на технологические и хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы менее определенные. В преобладающем большинстве исследований внесение калия не оказывает существенного влияния на эти показатели [4].

Следует отметить, что влияние условий питания на качество зерна озимой пшеницы в Кыргызстане, изучены недостаточно, особенно вопросы касающиеся роли удобрений в улучшении его технологических и хлебопекарных показателей. В связи с чем, нами были проведены исследования по изучению влияния многолетнего систематического применения минеральных удобрений в стационарном опыте на технологические и хлебопекарные показатели качества зерна озимой пшеницы. Именно эти показатели, позволяют наиболее полно охарактеризовать зерно пшеницы и оценить его с точки зрения соответствия основным требованиям по приготовлению различных сортов хлеба и хлебобулочных изделий. Изучение данного вопроса применительно к почвенно-климатическим условиям Чуйской долины Кыргызстана представляет определенный практический и научный интерес. Исследования проводились на сероземно-луговых почвах, в длительном стационарном опыте, заложенном в 1967 году на опытном поле Кыргызского Национального аграрного университета им. К. И. Скрябина, в девятипольном свекловичном севообороте со следующим чередованием культур: 1. Яровой ячмень + люцерна. 2. Люцерна. 3. Люцерна. 4. Озимая пшеница. 5. Сахарная свекла. 6. Кукуруза. 7. Сахарная свекла. 8. Озимая пшеница. 9. Сахарная свекла. Изучались следующие варианты опыта: 1. Контроль –  $P_{15}$  при посеве. 2. Полуторная доза азота на фоне полных доз фосфора и калия –  $N_{113}P_{90}K_{30}$ . 3. Полуторная доза фосфора на фоне полных доз азота и калия –  $N_{75}P_{135}K_{30}$ . 4. Полная доза удобрений –  $N_{75}P_{90}K_{30} + 30$  т. навоза под вторую сахарную свеклу. 5. Полная доза азота –  $N_{75}P_{90}K_{30} + 30$  т. навоза под вторую и третью сахарную свеклу. 6. Полная доза удобрений  $N_{75}P_{90}K_{30}$  – эквивалентная система по навозу с внесением под предшествующую сахарную свеклу вместо 30 т. навоза соответствующего количества минеральных удобрений. 7. Полная доза удобрений –  $N_{75}P_{90}K_{30}$ . 8. Полная доза удобрений без азота –  $P_{90}K_{30}$ . 9. Полная доза удобрений без фосфора –  $N_{75}P_{15}K_{30}$ . 10. Полная доза удобрений без калия –  $N_{75}P_{90}$ . 11. Полуторная доза удобрений –  $N_{113}P_{135}K_{45}$ . 12. Полная доза

удобрений –  $N_{75}P_{15}K_{30}$  с внесением фосфора в три срока за ротацию в запас под предшествующую сахарную свеклу из расчета  $P_{90}$ . 13. Двойная доза удобрений –  $N_{150}P_{180}K_{60}$ .

Как показывают наши исследования, при длительном применении удобрений зерно озимой пшеницы формируется с высокими хлебопекарными качествами (табл. 1). При пробной выпечке объем хлеба, полученный из 100 г. муки из зерна, во всех случаях значительно превосходит норму стандартов, предъявляемых к сильным пшеницам, за исключением муки, полученной из зерна на вариантах с внесением  $P_{90}K_{30}$  и без удобрений. Наибольшее значение этого показателя отмечено при улучшении азотно-калийного питания (578 мл), и при использовании полуторной нормы удобрений (570 мл). Азотно-калийные и азотно-фосфорные удобрения увеличивали объем хлеба на 6-18 мл по сравнению с NPK, а отсутствие в минеральном удобрении азота привело к снижению данного показателя на 20 мл.

Внесение удобрений способствовало улучшению показателя пористости хлеба и отношения высоты к диаметру подового хлеба ( $h/d$ ). Отмечено положительное влияние последствий органических удобрений на показатель пористости и снижения отношения высоты подового хлеба к его диаметру под действием повышенных доз минеральных удобрений.

Положительное влияние удобрений, особенно азотных, на формирование высокого урожая зерна с хорошими физическими свойствами

муки подтверждается данными, полученными на фаринографе. Удобрения улучшали показатели упругости теста. Время до начала разжижения теста при этом повысилось на 0,1-1,3 мин. причем максимальное оно (6,2 мин) при использовании азотно-фосфорных ( $N_{75}P_{90}$ ) и полного удобрения  $N_{75}P_{15}K_{30}$  с внесением фосфора в три срока за ротацию. Показатель разжижения теста при всех изучаемых системах удобрений

отвечает требованиям к сильным пшеницам, за исключением фосфорно-калийного удобрения, где этот показатель, как и на контроле, отвечает лишь требованиям пшеницы средней силы.

Суммарный показатель физических свойств теста – валориметрическая оценка показывает, что под действием удобрений данный показатель увеличивается на 1-7 е.ф. по сравнению с контролем. Он наиболее высокий (63 е.ф.) при двойной норме удобрений и полной дозе NPK с внесением фосфора в три срока за ротацию, и несколько ниже (62 е.ф.) при полуторной норме NPK, а также при внесении азотно-калийных и азотно-фосфорных удобрений.

Улучшение питания растений оказало также положительное влияние на силу муки, имеющей исключительно важное значение для характеристики качества зерна. Под действием удобрений этот показатель увеличился на 36-75 е.а. Наибольшее действие на силу муки оказало внесение полуторной нормы полного удобрения (319 е.а.) и применение азота в сочетании с калием (310 е.а.). При вычленении из полного удобрения азота сила муки снизилась на 12 е.а. по сравнению с NPK. Фосфорные и калийные удобрения положительного действия на данный показатель не оказали.

В тоже время не обнаружено влияние удобрений на такой показатель качества теста, как отношение упругости к растяжимости ( $P/L$ ) и общий выход муки.

Следовательно, удобрения при оптимальных дозах и соотношении элементов питания, при систематическом многолетнем их применении в севообороте оказывают существенное положительное влияние на важнейшие качественные показатели зерна и муки, что несомненно улучшает их питательные достоинства.

Таблица 1 – Влияние удобрений на технологические и хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы

| Варианты                                                                                | Седиментация, мл | Общий выход муки, % | Фаринограф                       |                  |                  |        | Альвеограф      |     | Хлеб                   |                  |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|----------------------------------|------------------|------------------|--------|-----------------|-----|------------------------|------------------|------|
|                                                                                         |                  |                     | время до начала разжижения, мин. | разжижение, е.ф. | Валориметр, е.ф. | ВНС, % | сила муки, е.ф. | P/L | объем на 100г муки, мл | пористость, балл | h/d  |
| Контроль – P <sub>15</sub> при посеве                                                   | 40               | 73,1                | 4,9                              | 80               | 56               | 61,4   | 244             | 3,6 | 537                    | 2,5              | 0,47 |
| N <sub>113</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>                                        | 45               | 72,0                | 5,5                              | 55               | 61               | 61,8   | 296             | 2,6 | 560                    | 3,5              | 0,51 |
| N <sub>75</sub> P <sub>135</sub> K <sub>30</sub>                                        | 43               | 72,4                | 4,5                              | 60               | 57               | 62,4   | 310             | 3,4 | 552                    | 3,0              | 0,51 |
| N <sub>75</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub> + 30 т навоза под 2 сахарную свеклу     | 44               | 71,1                | 5,5                              | 60               | 61               | 61,3   | 288             | 3,1 | 568                    | 3,5              | 0,50 |
| N <sub>75</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub> + 30 т навоза под 2 и 3 сахарную свеклу | 44               | 72,9                | 5,0                              | 65               | 58               | 62,8   | 238             | 2,8 | 563                    | 4,0              | 0,52 |
| N <sub>75</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub> эквивалентная система по навозу         | 42               | 71,6                | 6,0                              | 65               | 61               | 62,8   | -               | -   | 571                    | 3,0              | 0,40 |
| N <sub>75</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>                                         | 44               | 72,6                | 5,0                              | 75               | 54               | 64,7   | 237             | 4,3 | 560                    | 3,0              | 0,51 |
| P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>                                                         | 37               | 73,1                | 5,2                              | 80               | 56               | 63,0   | 225             | 3,9 | 540                    | 2,5              | 0,45 |
| N <sub>75</sub> K <sub>30</sub>                                                         | 46               | 72,4                | 4,8                              | 40               | 62               | 61,5   | 310             | 3,0 | 578                    | 3,5              | 0,45 |
| N <sub>75</sub> P <sub>15</sub> K <sub>30</sub>                                         | 44               | 72,7                | 6,2                              | 55               | 62               | 62,9   | 280             | 3,4 | 566                    | 3,5              | 0,46 |
| N <sub>113</sub> P <sub>135</sub> K <sub>45</sub>                                       | 43               | 69,6                | 5,5                              | 60               | 62               | 63,6   | 319             | 2,8 | 570                    | 3,5              | 0,42 |
| N <sub>75</sub> P <sub>15</sub> K <sub>30</sub> с внесением P в три срока за ротацию    | 42               | 71,0                | 6,2                              | 55               | 63               | 62,8   | 285             | 3,4 | 552                    | 3,0              | 0,44 |
| N <sub>150</sub> P <sub>180</sub> K <sub>60</sub>                                       | 45               | 70,4                | 6,0                              | 50               | 63               | 63,8   | 295             | 3,5 | 562                    | 3,0              | 0,44 |

На основании результатов многолетних исследований можно сделать следующие выводы:

1. При систематическом применении удобрений зерно озимой пшеницы возделываемой в 9-польном свекловичном севообороте формируется с высокими технологическими и хлебопекарными показателями качества, отвечающие требованиям, предъявляемым к сильным пшеницам.

2. Удобрения увеличивают силу муки, объемный выход хлеба на 100 г муки, отношение h/d, улучшают валориметрическую оценку теста, в то же время не оказывая большого влияния на общий выход муки и отношение упругости к растяжимости.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Блохин Н.И., Ковбасенко Г.М. Формирование качества зерна озимой пшеницы в зависимости от приемов возделывания в лесостепи Украины. Сб. Проблемы повышения качества зерна. – М., Колос, 1977. С. 199-208.
- 2 Собко А. А. Озимая пшеница на орошаемых землях. – Киев, Урожай, 1976, 128 с.
- 3 Ахматбеков М.А. Агрохимические основы высокой продуктивности озимой пшеницы. Бишкек, «Турар», 2003., 367 с.
- 4 Иванова Т.И., Бабалина А.В. Влияние возрастающих доз минеральных удобрений на величину урожая, содержание белка и технологические качества озимой пшеницы Харьковская 10. Агрохимия, 1977, -1, С. 74-81.

#### Резюме

Шу алқабының боз-шалғынды топырағында жүргізілген ұзақ мерзімдік стационарлық тәжірибеде, ауыспалы егістіктегі күздік бидайдың дәнінің технологиялық және наубайханалық сапасына тыңайтқыштардың әсері анықталды

#### Summary

During the long-term experiment on gray-meadow soils of the Chui valley the influence of fertilizers on technological and baking qualities of winter wheat grain in the crop rotation has been established

УДК 631.8.153.3: 633.1

*Р.Е.ЕЛЕШЕВ<sup>1</sup>, А. М. БАЛГАБАЕВ<sup>1</sup>, К.Б. МАМБЕТОВ<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Казахский Национальный аграрный университет, г.Алматы

<sup>2</sup>Кыргызский Национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина, г.Бишкек

### ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В СВЕКЛОВИЧНОМ СЕВООБОРОТЕ

#### Аннотация

На сероземно-луговых почвах Чуйской долины Кыргызской республики установлено влияние длительного применения удобрений на основные показатели качества зерна озимой пшеницы в севообороте

**Ключевые слова:** Озимая пшеница, масса 1000 зерен, объемная масса, стекловидность, белок, «сырой» протеин, количество клейковины, качество клейковины

По данным многочисленных научно-исследовательских учреждений, качество зерна озимой пшеницы определяется условиями внешней среды и одним из важнейших факторов, при помощи которого можно ее существенно регулировать, является применение минеральных и органических удобрений [1, 2, 3, 4].

Следует отметить, что вопросы влияния удобрений на качество зерна озимой пшеницы в Кыргызстане, изучены недостаточно. Не выявлены действие удобрений на качество зерна озимой пшеницы с учетом почвенно-климатических условий конкретного региона, большинство исследований проведено в краткосрочных полевых опытах, поэтому нами были проведены исследования по изучению влияния многолетнего систематического применения удобрений, в длительном стационарном опыте КНАУ им. К. И. Скрябина, заложенном в 1967 году, на комплекс показателей, характеризующих качество зерна озимой пшеницы. Объектом исследования была озимая пшеница, возделываемая второй культурой в девятипольном свекловичном севообороте с чередованием: 1. Яровой ячмень + люцерна. 2. Люцерна. 3. Люцерна. 4. Озимая пшеница. 5. Сахарная свекла. 6. Кукуруза. 7. Сахарная свекла. 8. Озимая пшеница. 9. Сахарная свекла.

Как известно, качество зерна озимой пшеницы характеризуется многими признаками. К числу показателей, характеризующих физические свойства зерна относят стекловидность, объемную массу и массу 1000 зерен. Зерно пшеницы со стекловидным твердым эндоспермом дает больший выход муки лучшего качества, она получается рассыпчатой, хорошо просеивается через сито и характеризуется повышенной диастатической активностью. Объемная масса и масса 1000 зерен характеризуют крупность и выполненность зерна, от которых в значительной мере зависят мукомольные и хлебопекарные показатели качества пшеницы. Как показали наши исследования (таблица 1), применение удобрений, оказывает существенное влияние на стекловидность зерна, незначительно на массу 1000 зерен и практически не оказывает влияния на объемную массу зерна.

Таблица 1 - Влияние удобрений на физические показатели зерна озимой пшеницы

| Вариант                                                                                            | Масса 1000 зерен, г. | Объемная масса, г/л | Стекловидность, % |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| Контроль - P <sub>15</sub> при посеве                                                              | 42,8                 | 823                 | 45                |
| N <sub>113</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>                                                   | 43,2                 | 816                 | 82                |
| N <sub>75</sub> P <sub>135</sub> K <sub>30</sub>                                                   | 42,3                 | 821                 | 71                |
| N <sub>75</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub> + 30 т. навоза под вторую сахарную свеклу          | 42,1                 | 824                 | 76                |
| N <sub>75</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub> + 30 т. навоза под вторую и третью сахарную свеклу | 42,6                 | 820                 | 66                |
| N <sub>75</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub> эквивалентная система по навозу                    | 44,3                 | 820                 | 76                |
| N <sub>75</sub> P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>                                                    | 43,9                 | 822                 | 74                |
| P <sub>90</sub> K <sub>30</sub>                                                                    | 43,2                 | 827                 | 35                |
| N <sub>75</sub> P <sub>15</sub> K <sub>30</sub>                                                    | 42,6                 | 823                 | 81                |
| N <sub>75</sub> P <sub>90</sub>                                                                    | 43,0                 | 824                 | 73                |
| N <sub>113</sub> P <sub>135</sub> K <sub>45</sub>                                                  | 43,7                 | 822                 | 79                |
| N <sub>75</sub> P <sub>15</sub> K <sub>30</sub> с внесением фосфора в три срока за ротацию         | 43,2                 | 820                 | 78                |
| N <sub>150</sub> P <sub>180</sub> K <sub>60</sub>                                                  | 40,6                 | 820                 | 78                |

При внесении удобрений стекловидность зерна озимой пшеницы повышалась до 66-82%, при величине ее на контроле 45%. Наиболее сильное действие на стекловидность зерна оказывает азот, исключение которого из состава NPK снизило этот показатель до 35%, против 74% на варианте с применением полной дозы минеральных удобрений. Незначительное воздействие на этот показатель оказали калийные удобрения, применение же фосфорных удобрений приводило к снижению стекловидности зерна.

Наибольшая стекловидность зерна (82%) отмечена при применении полуторной дозы азота в сочетании с полными нормами фосфора и калия. Достижению почти такого же уровня стекловидности (81%) способствовало и более низкая доза азота при условии внесения фосфора только в рядки при посеве (N<sub>75</sub>P<sub>15</sub>K<sub>30</sub>). Применение полуторной (N<sub>113</sub>P<sub>135</sub>K<sub>45</sub>) и двойной (N<sub>150</sub>P<sub>180</sub>K<sub>60</sub>) норм минеральных удобрений обеспечивало некоторое повышение стекловидности до 79 и 78% соответственно, по сравнению с полной дозой удобрений. Внесение полуторной нормы фосфора на фоне полной дозы азота и калия и органо-минеральная система удобрений (навоз под вторую и третью сахарную свеклу) несколько снижали показатель стекловидности. Также не оказало положительного влияния на этот показатель последствие навоза на фоне ежегодного внесения полной нормы минеральных удобрений.

Длительное применение минеральных удобрений в севообороте оказало определенное влияние на массу 1000 зерен озимой пшеницы (таблица 1). Удобрения в зависимости от состава, норм и соотношений повышали массу 1000 зерен на 0,2 – 1,4 г по сравнению с контролем (42,8 г). Наибольшая масса 1000 зерен получена при эквивалентной минеральной системе удобрения под вторую сахарную свеклу – 44,3 г, и при полной минеральной системе – 43,9 г, наименьшая – 40,6 г при двойной норме удобрений. Длительное исключение одного из элементов питания приводило к снижению выполненности зерна. Наибольшее уменьшение массы 1000 зерен отмечено при исключении фосфора, затем калия и в меньшей степени при отсутствии азота. Следует отметить, что при внесении повышенных доз минеральных удобрений, особенно при двойной норме удобрений, отмечалось полегание растений, что приводило к снижению выполненности зерна и понижению массы 1000 зерен. Поэтому можно предположить, что внедрение в севооборот более

устойчивого к полеганию сорта, может повысить продуктивность данной культуры и будет способствовать получению более высоких, устойчивых урожаев озимой пшеницы и повышению общей продуктивности севооборота.

Объемная масса зерна под влиянием удобрений практически не изменяется.

На основании обобщения опубликованных результатов исследований Павлов А. Н., пришел к выводу, что азотные удобрения, независимо от предшественников, во всех районах, где проводились исследования увеличивали белковость зерна и сбор белка с гектара. Фосфорные и калийные удобрения в большинстве случаев, в условиях орошения не оказывали положительного влияния на содержание и качество белка, отмечается некоторое снижение белковости зерна, при увеличении нормы фосфора и калия в составе полного минерального удобрения и в тоже время отмечены случаи положительного влияния суперфосфата и хлористого калия на качество зерна в сухие годы. Противоречивость данных по влиянию фосфорных и калийных удобрений на белковость зерна объясняется разным уровнем плодородия почв, климатическими условиями, биологическими особенностями сортов и другими факторами.

Результаты наших исследований показали (таблица 2), что содержание «сырого» протеина в зерне озимой пшеницы определяется уровнем и сочетанием основных элементов питания, входящих в состав удобрений.

Из таблицы видно, что содержание «сырого» протеина снижается при одностороннем внесении фосфорных удобрений (13,1-13,6%) тогда, как на остальных удобренных вариантах величина его практически на одном уровне, а максимальная концентрация «сырого» протеина в зерне – 15,4% отмечена при внесении двойной дозы удобрений  $N_{150}P_{180}K_{60}$ .

Таблица 2 - Влияние удобрений на содержание «сырого» протеина, количество и качество клейковины

| Вариант                                                                | «Сырой»<br>протеин,<br>% | Содержание<br>клейковины,<br>% | Показания<br>ИДК | Группа<br>качества<br>клейковины |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------|----------------------------------|
| Контроль - $P_{15}$ при посеве                                         | 13,6                     | 26,0                           | 70               | I                                |
| $N_{113}P_{90}K_{30}$                                                  | 14,9                     | 30,6                           | 80               | II                               |
| $N_{75}P_{135}K_{30}$                                                  | 14,7                     | 29,5                           | 70               | I                                |
| $N_{75}P_{90}K_{30}$ + 30 т. навоза под вторую сахарную свеклу         | 14,7                     | 29,8                           | 75               | I                                |
| $N_{75}P_{90}K_{30}$ +30 т. навоза под вторую и третью сахарную свеклу | 14,7                     | 29,6                           | 75               | I                                |
| $N_{75}P_{90}K_{30}$ эквивалентная система по навозу                   | 14,8                     | 29,9                           | 70               | I                                |
| $N_{75}P_{90}K_{30}$                                                   | 14,8                     | 30,3                           | 75               | I                                |
| $P_{90}K_{30}$                                                         | 13,1                     | 27,3                           | 70               | I                                |
| $N_{75}P_{15}K_{30}$                                                   | 14,7                     | 29,5                           | 70               | I                                |
| $N_{75}P_{90}$                                                         | 14,4                     | 28,9                           | 75               | I                                |
| $N_{113}P_{135}K_{45}$                                                 | 14,9                     | 30,8                           | 80               | II                               |
| $N_{75}P_{15}K_{30}$ с внесением фосфора в три срока за ротацию        | 14,4                     | 29,1                           | 70               | I                                |
| $N_{150}P_{180}K_{60}$                                                 | 15,4                     | 31,2                           | 80               | II                               |

Содержание клейковины в зерне колеблется в широких пределах – от 16 до 52%, что обусловлено высокой подвижностью белковых веществ, составляющих ее основу (80-85%), которые в свою очередь, зависят от плодородия почвы, агротехники, сорта, удобрений и других условий. Установлено, что хлебопекарные свойства пшеницы зависят не только от содержания клейковины, но и от ее качества. Однако исследований, в которых бы изучалось действие условий минерального питания на содержание и особенно качество клейковины очень мало.

Наши исследования показали (таблица 2), что длительное применение удобрений оказывает существенное положительное влияние на содержание и качество сырой клейковины. При внесении удобрений ее содержание в зерне озимой пшеницы значительно повышалось и достигало 27,3 – 31,2%, против 26,0% на контроле без удобрений. Использование полной нормы минеральных удобрений -  $N_{75}P_{90}K_{30}$  обеспечило содержание клейковины в зерне на уровне 30,3% против 27,3,

28,9 и 29,5% соответственно при внесении  $P_{90}K_{30}$ ,  $N_{75}P_{90}$ , и  $N_{75}P_{15}K_{30}$ . Отсюда можно сделать вывод, что длительное исключение одного из элементов питания из состава полного удобрения отрицательно сказывается на содержании клейковины в зерне. Наибольшее влияние на этот показатель оказали азотные, затем калийные и фосфорные удобрения. Зерно озимой пшеницы по качеству клейковины как удобренных, так и неудобренных фонов, независимо от различия в ее содержании, соответствовало первой группе. Отмечена тенденция некоторого ухудшения качества клейковины с увеличением доз азотных удобрений.

На основании изучения влияния длительного применения удобрений в севообороте на комплекс показателей качества зерна озимой пшеницы можно сделать следующие выводы:

1. Длительное применение удобрений особенно азотных резко увеличивает стекловидность зерна до 66-82%, при 45% на контроле, повышает массу 1000 зерен на 0,2 - 1,4 г. при массе тысячи зерен на варианте без удобрений – 42, 8 г. и в тоже время практически не оказывают влияния на показатель объемной массы зерна.

2. По содержанию белка и сырой клейковины почти на всех удобренных фонах отвечало требованиям, предъявляемым к сильным пшеницам. Наибольшее влияние на эти показатели оказывали азотные удобрения. Максимальное содержание «сырого» протеина и клейковины (15,4 и 31,2%) отмечено при двойной дозе удобрений ( $N_{150}P_{180}K_{60}$ ), минимальное (13,1 и 27,3%) при внесении только фосфора и калия ( $P_{90}K_{30}$ ).

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Калецкая Г. Н. Влияние удобрений на качество зерна озимой пшеницы в условиях БССР: Автореф. дисс. канд. – Рига, 1979. – 26 с.
- 2 Минеев В. Г., Павлов А. Н. Агрохимические основы повышения качества зерна пшеницы. – М., Колос, 1981, 289 с.
- 3 Павлов А. Н. Значение основных элементов минерального питания в формировании зерна пшеницы с различным составом белка. //Агрохимия, - 1994., -5., С. 15-21.
- 4 Ахматбеков М. А. Агрохимические основы высокой продуктивности озимой пшеницы. Бишкек, «Турар», 367 с.

#### Резюме

Шу алкабының боз-шалғынды топырағында ауыспалы егістікте өсірілген күздік бидайдың негізгі сапалық көрсеткіштеріне ұзақ мерзім қолданылған тыңайтқыштардың әсерлері анықталған.

#### Summary

In gray-meadow soils of the Chui valley long stationary experiment revealed influence of fertilizers on a set of quality indicators of winter that is in rotation.

*Р.Е.Елешев, академик НАН РК, Балгабаев А.М., к.с.-х.н., профессор, <sup>2</sup>К.Б.Мамбетов, к.с.-х.н., доцент*

#### **ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО В СВЕКЛОВИЧНОМ СЕВООБОРОТЕ**

*Р.Е.Елешев, ҚР ҰҒА академигі, Балгабаев А.М., а.-ш.ғ.к., профессор, К.Б.Мамбетов, а.-ш.ғ.к., доцент*

#### **ҚАҢТ ҚЫЗЫЛША АУЫСПАЛЫ ЕГІСТІГІНДЕ ӨСІРІЛГЕН КҮЗДІК БИДАЙДЫҢ САПА КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ҰЗАҚ МЕРЗІМ ҚОЛДАНЫЛҒАН ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ**

*Eleshev R.E., academician NAN RK, Balgabayev A.M. associate professor, candidate of agricultural sciences, Mambetov K.B., associate professor, candidate of agricultural sciences*

#### **INFLUENCE OF LONG USE OF FERTILIZERS ON QUALITY OF GRAIN OF WINTER WHEAT CULTIVATED IN A BEET CROP ROTATION**

Елешев Р.Е., академик НАН РК, д.с.-х.н., профессор кафедры Почвоведения, агрохимии и экологии, КазНАУ  
Балгабаев А.М., к.с.-х.н., профессор, заведующий кафедры Почвоведения, агрохимии и экологии, КазНАУ  
Мамбетов К.Б., к.с.-х.н., доцент Кыргызского Национального аграрного университета им. К.И.Скрябина

**ОЦЕНКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СОЗДАНИЯ  
ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ САФЛОРА****Аннотация**

В статье представлены результаты исследования исходного материала по качественным и количественным признакам стабильные, не расщепляющиеся линии из гибридных и сортовых популяций для создания отечественных сортов сафлора. Исследования проводили во РГП ИББР РК в 2012-2013 гг. Получение семян гибридов F1 (10 гибридных комбинаций) и инцухтированных семян исходного материала.

**Ключевые слова:** сафлор, гибридизация, инцухт, самоопыление.

**Введение** Сафлор древнейшая сельскохозяйственная культура, которая возделывалась в основном ради цветков, использовавшихся для окраски тканей и пищевых продуктов, а также для медицинских целей. В настоящее время, в основном ради семян, используемых для получения пищевого масла и на корм птиц. Основное рыночное требование к семенам сафлора содержание масла не менее 38%. Различают сорта сафлора с признаком наличия колючек на листьях и на листьях связанных с цветочными соцветиями. Как правило, сорта с небольшим количеством или без колючек содержат меньше масла, чем колючие сорта [1]. Масло сафлора считается полезным из-за высокого уровня полиненасыщенных жирных кислот. Моно-ненасыщенные соединения, такие как олеиновая кислота, как правило способствуют снижению уровня «плохого» холестерина, не влияя на «хороший» холестерин. Поэтому, сорта сафлора с высоким содержанием олеиновой кислоты стали доминирующими в международной торговле с конца 1995 года.

Климатические условия выращивания сельскохозяйственных культур в Казахстане изменяются. Наблюдается тенденция частого наступления засушливых годов. Поливные земли Казахстана также имеют тенденции к сокращению, прежде всего из-за вторичного засоления [2]. В связи с этим, возникает острая потребность в засухоустойчивых и рентабельных культурах, диверсификации подбора возделываемых культур, ухода от выращивания только зерновых на неполивных землях юга и богарных землях севера Казахстана. Одним из таких культур является сафлор. В настоящее время посева сафлора площадь имеет тенденцию к росту, поскольку выращивать его коммерчески выгодно для сельхозпроизводителей. Так, если в 2002 году под сафлором в Казахстане было занято 64,41 тысяч га., то в 2011 году – 251,80 тысяч га, а в 2012 году площади сафлора увеличились – на 20,5 тыс. га. [3,4]. Открываются заводы по переработке сафлора, в частности в Кызылорде, Алматинской области [5]. Более того, государство субсидирует производство масличных культур. Однако количество отечественных сортов не достаточно, при этом нет сортов рекомендованных для севера республики, а урожайность остается достаточно низкой – 5 – 6 ц/га [6].

Анализ мировой литературы показывает, что методы традиционной селекции сафлора сочетаются с биотехнологическими и направлены на повышение продуктивности за счет создания гетерозисных линий, устойчивости к болезням и вредителям за счет отдаленной гибридизации, повышения качества масла и белка, а также создание линий устойчивых к гербицидам за счет генетической инженерии [7]. В середине 1970-х годов, в районе Великих равнин производителям удалось получить урожай, с содержанием масла свыше 34%. В течение последующих 30 лет этот показатель возрос на 15%, до 48-50% масла. Широкую коммерческую популярность приобретают сорта с высоким содержанием олеиновой кислоты, первым из которых стал коммерческий сорт UC-1(1968г.). За последующие 15 лет довольно быстро, были разработаны во всем мире сорта S-317 от Seed Tech в Калифорнии; Rinconada в Испании и другие. Увеличение содержания масла было достигнуто при отборе по признакам уменьшения толщины семенной кожуры, наличием полосатой окраски семян и др. [8]. При этом, по потребностям рынка выведены сорта с высоким (> 78%) и очень высоким (>86%) содержанием олеиновой кислоты, а также сорта с очень высоким содержанием (>86%) линолевой кислоты [9].

**Материалы и методы** Исходный материал сафлора был посеян в двух регионах Казахстана – Алматинской и Южно-Казахстанской областях. Участки были поделены на две части с поливом и без полива. В качестве исходного материала испытывались 8 сортообразцов. Сорта сафлора: Акмай, Акгуль (Красноводопадская опытная станция, Казахстан), Центр 70 (Казахский НИИ земледелия и растениеводства, Казахстан), Милютинский 114 (Узбекский НИИ богарного земледелия, Узбекистан), Sunset, Saffire (Канада), линия К - 129 (Индия), К -1 (Китай).

1. Для получения гибридов и инцухтированных семян исходного материала как правило, в селекционной практике кастрацию цветков не производят, опыляют смесью пыльцы нескольких отцовских форм. В дальнейшем у полученного материала отбираются гетерозисные формы, которые возникают за счет комбинационной способности сортов. Однако, в этом случае, нельзя понять, какие именно отцовские формы участвовали в гибридизации. В нашем эксперименте была сделана попытка скрещивания сорта на сорт. Для самоопыления растения накрывались тканью, которая пропускала воздух, но не пропускала пыльцу и насекомых (рисунок 1).

2. Метод гибридизации. В ходе подготовки к гибридизации выбирали родителей, которые были самоопылены течении 1-2 лет. При подготовке родительских форм к цветению верхние 4-5 корзинок закрывали полиэтиленовым пакетом, для увеличения влажность сохранения пыльников. Оставшиеся корзинки удаляли. В первый день гибридизации проводилась кастрация: убирали наружную оболочку венчика каждого цветка, путем аккуратного отбор тонким пинцетом конца венчика, где заканчиваются тычиночные нити. Незрелые пыльники в центре корзинки были удалены с помощью пинцета. На следующий день, если тычиночные нити значительно удлинялись, это свидетельствовало о том, что рыльца восприимчива к опылению, в этом случае добавляли пыльцу отцовского родителя, с использованием целого цветка. Опыление проводилось в трех повторностях для эффективности. Опылялись корзинки покрытые полиэтиленовыми пакетами. Соответственно маркировались отцовская и материнская форма с датой кастрации и опыления на изоляторе.



Рисунок 1 – Гибридизация и принудительное самоопыление сафлора

3. В лабораторных условиях проводили структурный анализ исходных. Экспертиза исследуемых объектов проводились по критериям высоты растения, расстояние до 1-го ветвления, количество ветвлений, количество корзинок с растения, диаметр корзинки, количество семян в корзинке, масса семян с растения и масса 1000 семян.

**Результаты исследований** 1.Поскольку сафлор не является строгим самоопылителем, основным обязательным требованием при получении гибридного материала для него является предварительное создание чистотинейных сортов, только такие линии могут быть вовлечены в гибридизацию. Нами, начиная с 2011 года, проводилось самоопыление нескольких сортов (таблица 1). Основными критериями подбора родительских пар являлось высокое качество по жирнокислотному составу, наличие или отсутствие колючек и скороспелость.

Таблица 1 – Самоопыленные линии сафлора

| Наименование    | Количество семян (шт) | Наличие колючек | Скороспелость |
|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| Акмай           | 394                   | Не колючий      | среднеспелый  |
| Акгуль          | 152                   | Не колючий      | среднеспелый  |
| Милютинский-114 | 153                   | Не колючий      | среднеспелый  |
| Suffire         | 44                    | 50/50           | среднеспелый  |

|          |     |            |              |
|----------|-----|------------|--------------|
| К-1      | 45  | Не колючий | раннеспелый  |
| Центр 70 | 121 | колючий    | среднеспелый |
| К-129    | 319 | колючий    | раннеспелый  |

В результате мы увидели что при самоопылении сорта Акмай, Акгуль и линия К-129 показали высший коэффициент по количеству семян. А наличие колючек наблюдалась только у сорта Центр -70 и у линии К-129. Продолжительность вегетационного периода у сафлора в среднем была 100 дней (при колебаниях от 86 до 117 дней). Линии К-129 и К-1 от полных всходов до полной спелости созрели за 86 дней, то есть они относятся к раннеспелым.

2. Гибридизация сафлора проводилась в полевых условиях. В гибридизацию вовлекались только самоопыленные линии третьего поколения. Результаты гибридизации представлены в таблице 5. На каждом бутоне подвергалось кастрации от 5 до 10 цветков, остальные удалялись.

Таблица 2 – Гибридизация сафлора

| Комбинации                 | Количество опыленных цветков, шт. | Количество завязавшихся семян, шт. | Процент завязываемости |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| 1                          | 2                                 | 3                                  | 4                      |
| К-1x Saffere               | 45                                | 4                                  | 8,9                    |
| Saffere x К-1              | 35                                | 5                                  | 14,3                   |
| Милютинский114 x Центр 70  | 40                                | 0                                  | -                      |
| Центр 70 x Милютинский114  | 40                                | 5                                  | 12,5                   |
| Акгуль x К-129             | 20                                | 4                                  | 20,0                   |
| К-129 x Акгуль             | 40                                | 6                                  | 15,0                   |
| К-1 x Центр 70             | 50                                | 7                                  | 14,0                   |
| Центр 70 x К-1             | 20                                | 3                                  | 15,0                   |
| Милютинский- 114 x Saffire | 25                                | 5                                  | 20,0                   |
| Saffere x Милютинский-114  | 35                                | 3                                  | 8,6                    |
| Акгуль x Saffere           | 45                                | 0                                  | -                      |
| Saffere x Акгуль           | 35                                | 5                                  | 14,3                   |
| Акмай x Центр 70           | 25                                | 3                                  | 12,0                   |
| Центр 70 x Акмай           | 40                                | 5                                  | 12,5                   |
| Акмай x Saffere            | 20                                | 0                                  | -                      |
| Saffere x Акмай            | 25                                | 0                                  | -                      |

Всего удалось получить семена 12 гибридных комбинаций. Процент завязываемости был довольно низким и не превышал 20 процентов по каждой комбинации. По всем критериям хороший результат показал только комбинация К-1 x Центр 70, самые низкие коэффициенты у комбинации Saffere x Акмай, Акмай x Saffere, Акгуль x Saffere, Милютинский114 x Центр 70.

3. Анализы исходного материала сафлора по основным показателям продуктивности и качественному и количественному составу масла был проведен на экспериментальном участке Института биологии и биотехнологии растений на двух фонах – с поливом и без полива, поскольку известно, что качественные показатели масла сафлора зависят от условий выращивания растений. Результаты по количественным признакам представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Количественные показатели сортов сафлора выращенных с поливом и без полива

| Наименование сорта | Высота растения, см. | Расстояние до 1-го ветвления, см. | Количество ветвлений, шт. | Количество корзинок с растения шт. | Диаметр корзинки, см. | Кол-во семян корзинке, шт. | Масса семян с растения, г | Масса 1000 семян, г |
|--------------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------|
| на поливе          |                      |                                   |                           |                                    |                       |                            |                           |                     |

|                 |         |          |          |           |          |           |          |      |
|-----------------|---------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|------|
| К-1             | 100±6,3 | 49,6±4,6 | 7,0±1,2  | 26,5±13,4 | 1,7±0,1  | 22±8,8    | 14,7±7,9 | 38,9 |
| Saffere         | 106±4,2 | 43,6±2,9 | 7,6±0,6  | 37,6±4,5  | 1,8±0,4  | 22±4,2    | 22,9±7,6 | 40,6 |
| Акгуль          | 104±8,7 | 52,6±7,6 | 7,5±1,8  | 26,0±10,4 | 2,0±0,3  | 22,6±6,2  | 17,5±7,9 | 34,8 |
| К-129           | 99±6,1  | 49±12,5  | 7,2±1,0  | 29,1±5,9  | 1,9±0,3  | 24,9± 8,2 | 23,4±7,0 | 38,0 |
| Милютинский 114 | 96±3,6  | 49±5,9   | 6,6±0,8  | 21,6±7,8  | 2,1±0,3  | 19,8±9,3  | 13,2±7,5 | 35,2 |
| Акмай           | 97±7,0  | 41±8,8   | 7,9±1,9  | 20,4±9,0  | 1,8±0,2  | 19±9,0    | 12,5±7,0 | 38,8 |
| Центр-70        | 98±4,1  | 45±9,0   | 9,0±1,6  | 27,5±9,4  | 2,1±0,2  | 29±6,8    | 19,3±4,4 | 42,0 |
| Sunset          | 108±8,2 | 47±19,1  | 12,0±1,7 | 22,0±8,7  | 2,2±0,6  | 16±7,3    | 18±8,2   | 40,0 |
| без полива      |         |          |          |           |          |           |          |      |
| К-1             | 91±6,2  | 53±5,5   | 5,7±1,0  | 21,0±6,8  | 2,2±0,2  | 32±6,1    | 20±4,5   | 44,8 |
| Saffere         | 84±9,6  | 41±5,3   | 6,6±1,9  | 9,8±3,93  | 1,8±0,5  | 22,5±1,1  | 7,2±4,5  | 37,6 |
| Акгуль          | 98±8,4  | 48±7,6   | 5,8±1,5  | 31,0±4,1  | 2,2±0,2  | 24±5,9    | 19±4,5   | 47,2 |
| К-129           | 86±6,0  | 44±8,1   | 5,2±1,3  | 23,0±4,6  | 2,3±0,4  | 21±3,9    | 17±6,1   | 36,2 |
| Милютинский 114 | 78±3,4  | 48±6,6   | 5,0±0,8  | 6,0±3,0   | 1,7±0,5  | 22±1,2    | 6,0±1,5  | 41,0 |
| Акмай           | 83±6,3  | 43±11,4  | 5,3±1,1  | 16,0±4,6  | 1,9±0,4  | 24±9,1    | 13±7,5   | 44,7 |
| Центр-70        | 88±7,5  | 47±6,5   | 5,4±0,7  | 16,4±2,2  | 1,9±0,28 | 27±6,6    | 12±4,9   | 50,8 |
| Sunset          | 104±8,0 | 63±15,6  | 6,3±1,9  | 20,0±5,0  | 1,7±0,2  | 19,7±3,5  | 12±5,7   | 37,2 |

В итоге сорта по разному реагировали на полив. Например такие сорта как Saffere и К-129 показали высокую чувствительность по полив увеличением роста растений, массы семян с растения и массы 1000 семян. Напротив, у линии К-1 и сорта Акгуль масса 1000 семян выше без полива, чем при поливе. Кроме того, наблюдается высокий разброс значений массы семян с растения при поливном режиме практически у всех сортов. Это может быть связано с водно-физическими свойствами почвы.

Количество ветвлений исследуемых сортов при поливе показали между 7,6±0,6 - 12,0±1,7, а без полива 5,4±0,7 и 6,6±1,9. Хорошую способность ветвлений показывает сорта при поливе Sunset и без полива Saffere. С низкими коэффициентами ветвления сорта на поливе Saffere и без полива Центр-70.

Помимо посева на экспериментальном участке Института сорт Акмай был посеян в Южно-Казахстанской области на участке Красноводопадской опытной станции при поливе и без полива.

Таблица 4 – Количественные показатели сафлора выращенные Южно-Казахстанской области

| Сорт           | Высота растения, см. | Расстояние до 1 ветвления, см. | Количество ветвлений, шт. | Количество корзинок с растения, шт. | Диаметр корзинок, см. | Количество семян в корзинке, шт. | Масса растения, г. | Масса 1000 семян, г. |
|----------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------|
| Акмай (полив)  | 79±5,9               | 50,6±11,2                      | 7,1±1,7                   | 12,8±6,4                            | 2,4±0,27              | 19,0±2,5                         | 10,3±4,1           | 42,0                 |
| Акмай (богара) | 73±3,3               | 27,7±7,9                       | 8,8±2,1                   | 15±5,7                              | 2,5±0,21              | 40,5±8,1                         | 22,9±5,6           | 46,8                 |

Как показывают данные (таблица 4) положительное действие полив оказал только на высоту растений и расстояние до первого ветвления. По остальным признакам условия полива отрицательно сказались на всех количественных показателях растений сорта. Следует отметить, что и в условиях Алматинской области масса 1000 семян была выше в условиях выращивания без полива.

**Выводы** В результате проведенной работы проанализирован исходный материал сафлора по показателям продуктивности, качеству и количеству.

Определено, что сорта сафлора четко делятся по типу возделывания на интенсивные, у которых количественные показатели увеличиваются, а качественные показатели улучшаются при поливном выращивании и экстенсивные сорта, у которых количественные и качественные показатели ухудшаются при постоянном поливе во время вегетации растений.

К сортам интенсивного типа возделывания относятся сорта Saffere и K-129, у которых при поливе увеличивался не только рост растений, но и масса семян с растения, а также масса 1000 семян. В тоже время, практически у всех остальных изучаемых сортов, интенсивный полив отрицательно отразился на количественных и качественных показателях, так у линии K-1 и сорта Акгуль, масса 1000 семян выше без полива, чем при поливе.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Osorio J., Fernandez-Martinez J., Mancha M., Garcés R. Mutant sunflower with high concentration of saturated fatty acids in the oil// Crop Sci.-1995. – Vol.35. – P.739-742.
- 2 Sugimori Y., Funakawa S., Pachikin K. M., Ishida N., Kosaki T. Soil salinity dynamics in irrigated fields and its effects on paddy-based rotation systems in Southern Kazakhstan// Land degradation and development.-2008.-Vol.19.-№3.-P.305–320.
- 3 Агентство Республики Казахстан по статистике 2013//www.stat.kz
- 4 Аналитическая записка к оперативному отчету по мониторингу Программы по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2010 – 2014 годы за 2012 год//mgov.kz/wp-content/uploads/2013/03/analyt4eskaya-zapiska.docx
- 5 Казахстан: В Алматинской области открыт завод по переработке сои //www.kazakh-zerno.kz.
- 6 Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан//online.zakon.kz-2012.
- 7 Knowles P.F. Safflower //Oil Crops of the World (Röbelen G., Downey R.K. and Ashri A., eds.). New York: McGraw-Hill-1989.-P.363-374.
- 8 Hans-Henning Mündel. Major achievements in safflower breeding and future challenges // 7th International Safflower Conference.-Wagga Wagga, Australia-2008.
- 9 Velasco L., Fernández-Martínez J.M. Breeding for oil quality in safflower// Safflower: a multipurpose species with unexploited potential and world adaptability.- Proceedings of the 5th International Safflower Conference.- Williston, North Dakota and Sidney, Montana, USA. - 23-27 July, 2001.-P.133-137.

Мархабаева А.Е., Оразбаев С.Ө.

Отандық сорт алу мақсатында мақсарының бастапқы материалын бағалау

Резюме

Өткізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесінде мақсарының бастапқы материалының негізгі өнімділік көрсеткіштері мен сапалық және сандық талдау жасалды. Saffere, K-129 сорттары суармалы жерде өсімдіктің ұзындығы, өсімдіктің дән массасы және 1000 дән массасы көрсеткіштері бойынша ұлғайған. Сонымен қатар K-1 линиясы мен Акгуль сортының керісінше 1000 дән массасы көрсеткіші суармалы жерден қарағанда суармалы жерде көп болды.

Markhabayeva A., Orazbayev S

Evaluation starting material to create a domestic varieties of safflower

Summary

As a result of this work to examine the source material safflower on the main indicators of productivity, qualitative and quantitative composition of the material. To varieties of intensive type of cultivation are varieties Saffere and K-129, in which when watering not only increased plant growth, but the mass of seeds from the plant and weight of 1000 seeds. At the same time, almost all the rest of the studied varieties, intensive irrigation had a negative impact on the quantitative and qualitative indicators, as in line K-1 and grades Акгуль, weight of 1000 seeds above without watering than under watering.

А.К. АПУШЕВ, Е.М. ЕКАТЕРИНСКАЯ

Казахский Национальный Аграрный Университет, г. Алматы

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗВИРУСНОГО СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ

### Аннотация

В статье описана эффективность применения безвирусного семеноводства картофеля отечественной селекции в условиях Костанайской области. В основу расчетов взяты фактические данные по затратам, выходу продукции. Лучшие экономические показатели в системе безвирусного семеноводства были у сорта Дуняша.

**Ключевые слова:** картофель, миниклубни, сорт, оздоровление, репродукция, прибыль, рентабельность.

**Tірек сөздер:** картоп, минитүйнектер, сорт, сауықтыру, вируссyz түйнек репродукция.

**Keywords:** potato, minitubers, sort, recovery, reproduction, profit, cost-benefit.

Картофель является одним из важнейших сельскохозяйственных культур. В плане продовольственной безопасности в условиях роста населения и повышение уровня голода Генеральная Ассамблея ООН основываясь на мнении ученых стремится привлечь внимание мирового сообщества на роль картофеля, считая, что решить проблему продовольственной безопасности будущего человечества может только картофель и развитие этой отрасли имеет очень важное стратегическое значение [1].

Только из-за поражения вирусами Y, M, X, S, L (наиболее распространенными в картофелеводческих районах республики Казахстан) урожайность картофеля ежегодно снижается на 40-50%, а потери клубней при хранении могут достигать 15-20%.

Одним из наиболее эффективных мер направленных на снижение этих потерь является внедрение в производство безвирусного семеноводства, основу которого составляют оздоровление посадочного материала и биотехнологическое размножение [2].

Надо сказать, что в последние годы под непосредственным руководством КазНИИ картофелеводства и овощеводства результативность селекционных работ по картофелю резко повысилась. В настоящее время из 60 сортов картофеля, районированных в Казахстане 50% - отечественной селекции.

В Костанайской области во всех категориях хозяйств в 2013 году картофель выращивался на площади 11 тыс. гектаров, в том числе населением на индивидуальных огородах около 95% от всей посадочной площади. Валовый сбор составил около 200 тыс. тонн, урожайность 178 ц/га. Эти показатели близки к среднереспубликанским, а потенциал области намного выше [3].

Для решения вопроса импортозамещения по картофелю руководство и научно-исследовательские учреждения Костанайской области предпринимают усилия для активного внедрения достижений науки в картофелеводство. В качестве примера можно привести то, что Костанайским НИИСХ заключены Международные соглашения о кооперации с научными учреждениями России, проводящими исследования в регионах Западной Сибири, Урала и Поволжья, а также с КазНИИ КО.

В данном направлении нами с 2011 года ведутся исследования по разработке научных основ внедрения системы безвирусного семеноводства в Костанайской области. Данная система состоит из трех этапов:

- первый этап – получение оздоровленных пробирочных растений, многократное черенкование (первый год);
- второй этап - производство миниклубней в условиях теплицы (первый год);
- третий этап – размножение семенного материала в полевых условиях, высадка миниклубней в поле, получение первой полевой репродукции картофеля, который приравнивается к супер-суперэлите (первый год);

- размножение супер-суперэллиты и получение суперэллиты (второй год).

При традиционной системе семеноводства на получение суперэллиты требуется 4-6 лет, а предлагаемая технология обеспечивает получение суперэллиты за 2 года.

Таким образом, будет внедрена ускоренная система безвирусного семеноводства картофеля на биотехнологической основе по следующей схеме: НИУ (оригинальные семена, супер-суперэллиты, суперэллиты) → элитсемхозы (элита) → семхозы (I,II,III репродукции) → товарные хозяйства и частный сектор[4].

Многолетними исследованиями установлено, что выращиваемый непосредственно в полевых условиях исходный материал подвергается повторному заражению вирусными болезнями. Внедрение предлагаемой технологии на много снижает риск повторного заражения так, как товарные хозяйства будут получать посадочный материал не 5-6 репродукции, а 3-4-ой [5].

Другое преимущество внедрения технологии безвирусного семеноводства картофеля заключается в использовании миниклубней. Завод по производству миниклубней запущен в КазНИИ КО. Использование миниклубней имеет ряд преимуществ:

1. Из-за малого размера (10-20 мм) и меньшей массы (15 -20 г) клубней норма расхода семян и транспортные расходы снижаются в 7-10 раз. Площади семенных участков в начальных этапах сокращаются в 1,5 - 2 раза. По оценкам, доля семенного материала в общем валовом объеме производства картофеля может сократиться с 30% (традиционная технология) до 7-10% за счет безвирусных миниклубней (меньший расход семян) и повышения урожайности (большой объем сбора).

2. Расход миниклубней на 1 га составляет 50-60 тыс. шт., или 400-500 кг, тогда как на 1 га посевов картофеля при традиционной технологии требуется 3-4 тонны семенного материала [6].

Объектом исследования служили оздоровленные методом апикальной меристемы и районированные в Костанайской области среднепоздний сорт Дуняша и поздний сорт Удовичкий.

Во время вегетации проводились следующие учеты и наблюдения:

Пораженность клубней грибными и бактериальными болезнями определяли по общепринятой методике.

Скрытую зараженность растений вирусами тестировали с помощью наборов для диагностики растительных вирусов фирмы BIOREBA ИФА и ОТ-ПЦР анализов на содержание вирусов X, S, M, V и Y (Методические рекомендации, ВНИИКС. 1988).

В основу опытов взяты следующие методические руководства:

Наблюдения за ростом и развитием растений картофеля осуществляли по «Методике исследований по культуре картофеля» (НИИКС, 1967). Учет урожая выполнен методом взвешивания всех клубней с делянки по методике (НИИКС 1967).

Проводили определение в клубнях крахмала, сухого вещества и витамина «С» по общепринятым методикам: содержание сухого вещества – весовым методом, крахмала – по удельному весу, витамина «С» - по И.К. Мурри. Экономическую эффективность результатов исследований определяли по методике ВНИИКС (1991). Математическая обработка результатов полевых опытов выполнена с использованием метода дисперсионного анализа (Доспехов Б.А., 1985).

В 2012 – 2013 годы проводились исследования в полевых условиях (in vivo) Костанайском НИИКС в пойме реки Тобол.

Климат в зоне проведения исследований резко континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким сухим летом. Затяжные холода весной, раннее похолодание осенью и поздние летние осадки типичны для климата Костанайской области. Особенно засушливым бывает конец мая, и большая часть июня, когда начинают появляться всходы картофеля. До выпадения осадков растениям приходится расходовать быстро исчезающие запасы влаги почвы и материнского клубня. По показателю годовой суммы осадков 2013 год был более влажным, чем предыдущий 2012 г.

Тепличные мини - клубни сорта Дуняша и сорта Удовичкий во всех делянках селекционного питомника высаживали вручную в заранее нарезанные окучником борозды. Борозды располагались с севера на юг, так как розы ветров преобладают с юго-западной стороны. Срок посадки II декада мая, предшественник – пшеница. Опыты заложены на жестком естественном фоне без орошения. Питомники располагали с пространственной изоляцией - на расстоянии 3 км от

населенных пунктов и от других картофельных посадок.

По периметру опытного участка расположены делянки с пшеницей, а также петуньей и душистым табаком (биологические ловушки), что изолирует картофель от переносчиков вирусов крылатых особей тлей. Участок постоянно поддерживали в чистоте. Против колорадского жука и тли в годы исследований проводилось 3-х кратное опрыскивание за вегетационный период препаратом «Конфидор» и «Каратэ».

Листовые пробы для проведения анализов ИФА и ОТ-ПЦР отбирали с каждого куста (клона) по одному листочку в зависимости от размеров участка – по 50-100 листьев с каждого варианта.

Агротехника выращивания картофеля не отличалась от общепринятой в хозяйстве и соответствовала зональной. Уборка картофеля выполнена вручную сплошным методом. Общая площадь делянки 120 м<sup>2</sup>, учетная площадь – 100 м<sup>2</sup>. Повторность в опытах 4<sup>х</sup> кратная, размещение вариантов – систематическое с площадью питания растений 70х70 см.

В 2012-2013 года в результате проверки методом ИФА и ОТ-ПЦР растений картофеля из 2 сортов, была выявлена зараженность вирусами S и M.

Вирусы PVX, PLRV и PVY не были обнаружены ни в одном из образцов, прошедших анализ. Растения сорта Дуняша дали положительный ответ на присутствие вирусов PVM и PVS, которые принадлежат к одной группе Carlavirus. Некоторые растения оказались зараженными двумя указанными вирусами. У сорта Удовичкий в первом полевом поколении зараженность вирусами отсутствовала, а в супер-суперэлите только два растения поражены вирусом PVM.

Сравнительные показатели биохимического состава и вкусовых качеств больных и здоровых клубней картофеля представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Биохимический состав и вкусовые качества клубней картофеля (среднее за 2013 -2013 гг.)

| Сорта             | Показатели клубней |         |                   |         |                    |         |               |         |
|-------------------|--------------------|---------|-------------------|---------|--------------------|---------|---------------|---------|
|                   | Сухое вещество, %  |         | Крахмалистость, % |         | Витамин «С», мг/кг |         | Вкус, балл    |         |
|                   | оздоровленные      | обычные | оздоровленные     | обычные | оздоровленные      | обычные | оздоровленные | обычные |
| Дуняша            | 19,1               | 18,8    | 16,2              | 15,4    | 19,5               | 18,7    | 4,8           | 4,3     |
| Удовичкий         | 18,8               | 18,4    | 15,7              | 14,4    | 18,7               | 18,2    | 4,6           | 4,2     |
| НСР <sub>05</sub> | 0,87               | 0,81    | 2,92              | 2,52    | 0,78               | 0,72    | 0,17          | 0,11    |

При нарастании вирусной инфекции в полевых поколениях происходит существенное снижение содержания крахмала в клубнях восприимчивого сорта Дуняша, а устойчивого сорта Удовичкий в зависимости от репродуктивного поколения и сроков удаления ботвы снижение данного показателя происходит незначительно. Лучшими вкусовыми качествами обладает сорт Дуняша.

Сравнительный анализ продуктивности безвирусных клубней сортов картофеля Дуняша и Удовичкий представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Продуктивность безвирусных клубней сортов картофеля (среднее за 2012-2013 гг.)

| Сорта             | Количество клубней из одного миниклубня, шт. | Вес клубней с 1 куста, г | Средняя масса 1 клубня, г | Коэффициент размножения |           |
|-------------------|----------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------|
|                   |                                              |                          |                           | в штуках                | в граммах |
| Дуняша            | 7,2                                          | 889,0                    | 123,1                     | 1:7,2                   | 1:5,9     |
| Удовичкий         | 4,4                                          | 419,0                    | 95,7                      | 1:4,4                   | 1:3,8     |
| НСР <sub>05</sub> | 1,5                                          | 88,2                     | 9,8                       |                         |           |

Коэффициент размножения и продуктивность на 63% были выше у сорта Дуняша. Так, если у сорта Удовичкий из одного миниклубня образовалось 4,4 шт клубня, у сорта Дуняша их образовалось на 2,8 шт (+63%) больше, также были выше вес клубня с 1 куста и средняя масса 1 клубня.

1. При использовании миниклубней повышается коэффициент размножения семенного материала до 7,2 раза, что позволяет полностью обеспечить потребность любого региона в элитном семенном материале картофеля.

2. Сокращение сроков производства суперэлита с 4-6 до 2 лет резко снижает риск повторного заражения посадочного материала вирусной инфекцией. Наибольшую устойчивость к повторному заражению вирусной инфекцией в условиях Костанайской области проявил сорт Удовичский.

3. По коэффициенту размножения и продуктивности (+63%), вкусовым качествам выделился сорт Дуняша.

Костанайский НИИСХ имеет возможность провести оздоровление семенного материала любого сорта по заявкам хозяйств. Элитсемхозы для дальнейшего размножения могут получить семена суперэлита второй полевой репродукции гарантированно чистой от вирусной инфекции.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Удовичский А.С. В сборнике трудов «Современное состояние картофелеводства и овощеводства и их научное обеспечение». Алматы, Кайнар: НИИКОХ, 2006. С. 368-372.
- 2 Уромова И.П. «Агробиологическое и экологическое обоснование приемов возделывания картофеля, полученного методом апикальной меристемы, в условиях Волго-Вятского региона». - Брянск, 2009.-С.5-41.
- 3 Абдильдаев В. С. «Безвирусное семеноводство картофеля в условиях юго-востока Казахстана» автореферат диссертации. - Алматы, 2004.- С. 56.
- 4 Байдин В.А., Чечуев Н.Ф. Оздоровление исходного материала картофеля от вирусной инфекции. Наука и опыт: прорыв в новое качество.- Алматы, 1991. С. 30-40.
- 5 Зыкин А.Г. Вирусные болезни картофеля.- Л.: Колос, 1976. - С. 7, 9, 14, 30-40, 115, 121, 19 -20.
- 6 Анисимов Б.В. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Под общей редакцией С.Н. Еланского. М.: Картофелевод, 2009. С. 272.

#### REFERENCES

- 1 Udovickij A.S. *V sbornike trudov «Sovremennoe sostojanie kartofelevodstva i ovoshhevodstva i ih nauchnoe obespechenie»*. Almaty, Kajnar: NIIOKH, 2006. S. 368-372. (in Russ.).
- 2 Uromova I.P. «Agrobiologicheskoe i jekologicheskoe obosnovanie priemov vozdeljvanija kartofelja, poluchennogo metodom apikal'noj meristemy, v uslovijah Volgo-Vjatskogo regiona». *Dissertacionnaja rabota*. Brjansk, 2009.-S. 5-41. (in Russ.).
- 3 Abdil'daev V. S. «Bezvirusnoe semenovodstvo kartofelja v uslovijah jugo-vostoka Kazahstana» *Dissertacionnaja rabota*. Almaty, 2004.- S. 15-56. (in Russ.).
- 4 Bajdin V.A., Chechuev N.F. Oздorovlenie ishodnogo materiala kartofelja ot virusnoj infekcii. *Nauka i opyt: proryv v novoe kachestvo*. Almaty, 1991. S. 30-40. (in Russ.).
- 5 Zykin A.G. Virusnye bolezni kartofelja.- L.: Kolos, 1976. - S. 7, 9, 14, 30-40, 115, 121, 19 -20. (in Russ.).
- 6 Anisimov B.V. Zashhita kartofelja ot boleznej, vreditelej i sornjakov. Pod obshhej redakciej S.N. Elanskogo. M.: Kartofelevod, 2009. S. 272. (in Russ.).

#### Резюме

А.Қ. Апушев а.-ш.ғ.д., профессор, Е.М. Екатеринбург, Ph.D докторант  
(Қазақ Ұлттық Аграрлық Университет, Алматы қ, пр. Абая, 8)

#### КАРТОПТЫҢ ВИРУССЫЗ ТҰҚЫМ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Мақалада картоптың отандық селекциялық сорттарының вируссыз тұқым шаруашылығын өндіріске енгізудің экономикалық аспектілері қарастырылып, шаруа қожалықтарына қажет ұсыныстар жасалған. қолданысының тиімділігі ара шарттар Қостанайдың облысының.

**Кілт сөздер:** картоп, минитүйнектер, сорт, сауықтыру, вируссыз түйнек репродукция.

A.K. Apushev d.skh.n., Professor E.M. Ekaterinskaya, Ph.D student

(Kazakh National Agricultural University, Almaty, Abay street, 8, Kazakhstan)

#### THE ECONOMIC ASPECTS OF THE IMPLEMENTATION OF THE SYSTEM VIRUS FREE SEED POTATO

#### Summary

The effectiveness of using of the system virus free seed potato of domestic selection under the conditions of Kostanay region is written in the article. The experimental data of input and outcome were taken in the basis of calculation. The Dunyasha sort had the best economic performance in the system virus free seed.

**Keywords:** potato, minitubers, sort, recovery, reproduction, profit, cost-benefit.

**Сведения об авторах**

|                |                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------|
| ФИО            | Екатеринская Екатерина Михайловна<br>Ekaterinskaya Ekaterina |
| Должность      | Ph.D-докторант факультета<br>«Технологии растениеводства»    |
| Ученая степень | Магистр сельскохозяйственных наук                            |
| ВУЗ            | Казахский Национальный Аграрный Университет, г.<br>Алматы    |
| Направление    | Растениеводство                                              |
| ФИО            | Апушев Амангельды Каирбекович                                |
| Должность      | профессор                                                    |
| Ученая степень | Доктор сельскохозяйственных наук                             |
| ВУЗ            | Казахский национальный аграрный университет,<br>г.Алматы     |
| Направление    | Растениеводство                                              |

УДК 577.21:576.314

*Е.М. ЕКАТЕРИНСКАЯ*

Казахский Национальный Аграрный Университет, г.Алматы

## ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ БЕЗВИРУСНЫХ РАСТЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ

### Аннотация

В статье описаны результаты исследования влияния синтетического регулятора роста КН на рост и развитие безвирусных растений картофеля при размножении их в условиях теплицы. Анализ предварительных данных показал, что испытанный препарат положительно влияет на высоту растений, образование междоузлий, листьев, стеблеобразование и урожайность безвирусного картофеля.

**Ключевые слова:** картофель, сорт, регулятор роста растений, пробирочные растения.

**Тірек сөздер:** картоп, минитүйнектер, сорт, бойдың реттеуіші, түтіктің өсімдіктер.

**Keywords:** potato, minitubers, sort, regulator of plant's growth, test -tube plants.

Повышение урожайности и качества картофеля в сложных климатических и экологических условиях Казахстана является одной из актуальных задач агропроизводства страны. Основой производства оздоровленного исходного материала картофеля являются получение растений-регенерантов из эксплантов апикальной меристемы, культивирование их на искусственных питательных средах, тестирование на вирусы и дальнейшее размножение методом многократного черенкования в культуре *in vitro*. Это очень трудоемкий процесс, требующий дорогостоящих компонентов питательной среды и оборудования [1].

Для пробирочных растений, культивированные *in vitro*, естественные климатические условия (резкая смена температур, световой и водный режимы) являются своего рода стрессовыми факторами, поэтому при выращивании растений в полевых условиях ухудшается их приживаемость, количество погибших растений достигает до 25-30%, которые в конечном итоге влияют на продуктивность [2].

Важным резервом повышения урожайности и качества сельскохозяйственной продукции является применение регуляторов роста растений (РРР).

К концу 80-х годов прошлого века регуляторы роста растений стали рассматриваться как самостоятельный обширный класс физиологически активных веществ. РРР стали качественно новым методом интенсификации производства в сельском хозяйстве и наиболее полно

удовлетворяют возрастающим требованиям к обеспечению безопасности пестицидов для здоровья человека, теплокровных животных, полезной фауны агроценозов [3].

В связи с этим, актуальным является разработка технологии культивирования оздоровленных миниклубней в тепличных условиях и использование их в качестве посадочного материала в открытом грунте вместо культуральных растений, для ведения элитного семеноводства.

В настоящее время производство миниклубней картофеля наиболее успешно развивается в Нидерландах, России, Белоруссии, на Украине и в КНР. Широкое распространение семеноводство с использованием миниклубней получило в ЕС [4].

Из 60 сортов картофеля, районированного в Казахстане, 50% - отечественной селекции. Спрос на отечественные сорта увеличивается, однако низкий коэффициент размножения при традиционной технологии сдерживает размножение и внедрение новых сортов отечественной селекции. [5].

По теме безвирусного семеноводства на данный момент тесно сотрудничают ученые из Казахского Национального Аграрного Университета, Костанайского НИИСХ, КазНИИ КО.

Объектом исследования служили оздоровленные методом апикальной меристемы пробирочные растения и миниклубни сорта Дуняша и сорта Удовичкий с применением казахстанского регулятора роста КН. Оздоровленный материал размножался в Костанайской области, Костанайском районе в условиях теплицы.

Во время вегетации проводились следующие учеты и наблюдения:

Фенологические наблюдения, динамика и учет продуктивности растений проводились и определялись в соответствии с методикой исследования по культуре картофеля НИИКХ (Андрюшина И.А. и др., 1967).

Пораженность клубней грибными и бактериальными болезнями определяли по общепринятой методике.

Скрытую зараженность растений вирусами проверяли с помощью наборов для диагностики растительных вирусов фирмы BIOREBA ИФА и ОТ-ПЦР анализов на содержание вирусов X, S, M, V и Y.

Математическую обработку урожайных данных проводили методом дисперсионного анализа (по Б.А.Доспехову, 1985).

Оздоровление картофеля методом культуры меристемы на искусственных питательных средах осуществлялось в соответствии с Методическими указаниями ВАСХНИЛ (Трофимец Л.Н., Винклер Г.Н. и др. 1972), НИИКХ (Баданов Н.С., Филиппов Д.И. и др., 1971) и КазНИИКОХ (Бабаев С.А., Бобров Л.Г. и др., 1993). Оптимальную концентрацию новых регуляторов роста устанавливали в лабораторных условиях по методике Турецкой Р.Х.[6].

Перед посадкой пробирочных растений картофеля проводилась акклиматизация в условиях теплицы (in vivo) в Костанайской области.

Пробирочные растения высаживались в первой декаде июня. Для надежности защиты от заражения переносчиков вирусов, пробирочные растения высаживали в грунт в условиях теплицы в марлевые домики. Схема посадки 25×35 см. Площадь питания одного растения – 875  $\text{см}^2$ , густота посадки – 114,286 тыс. растений на 1 га. Посадка растений на глубину 2-го листочка (5 см). Для увеличения приживаемости пробирочных растений картофеля при переносе в грунт, а также для лучшего роста и получения большого количества миниклубней исследовали применение синтетического регулятора роста КН. Корни пробирочных растений выдерживали 16 часов в растворе с регулятором роста КН (0, 001%).

После посадки растения сорта Дуняша и сорта Удовичкий поливались регулятором роста КН (0, 001%), а контрольные растения проточной водой. В фазу смыкания ботвы и в фазу бутонизации растения опрыскивались регулятором роста КН (0,001%) [7, 8].

В годы исследований в I декаде июня проводилась посадка пробирочных растений в теплицу.

Приживаемость растений сорта Дуняша - 75% и сорт Удовичкий - 70%.

Фенологические наблюдения и продолжительность межфазных периодов дают возможность установить время наступления фаз развития растений.

Массовая бутонизация II и III декада июля и массовое цветение приходится на II-III декада августа. Бутонизация и массовое цветение у сорта Дуняша и сорта Удовичкий составила 100% от общего количества кустов.

Естественное увядание наблюдается в основном у среднепозднего сорта Дуняша в конце августа, а у позднего сорта Удовичкий в конце сентября.

Вегетационный период в теплице у сорта Дуняша составил - 100 дней, а у сорта Удовичкий – 115 дней, что меньше на 15 дней в сравнении с полевыми условиями.

Изучалось влияния регулятора роста КН на биометрию растений картофеля (среднее за 2011 – 2013 гг.).

Высота растений с КН на 19-е сутки сорта Дуняша составила - 106% и у сорта Удовичкий – 111,1%, а радиус куста с КН составил сорта Дуняша 102% и сорта Удовичкий 103% в сравнении с контролем.

При изучении влияния КН на образование междоузлий, важного фактора развития растений картофеля, выявлено, что количество междоузлий было больше у сорта Дуняша 110% и сорта Удовичкий 108% по сравнению с контролем. При изучении влияния стимулятора роста на образование листьев показало, что наибольшее число листьев отмечено при использовании КН у сорта Дуняша и у сорта Удовичкий - 133% в сравнении с контролем. При изучении влияния препарата на процесс стеблеобразования выявлено, что наибольшее число стеблей отмечено при использовании КН у сорта Дуняша – 129% и у сорта Удовичкий – 117% , а биомасса одного куста картофеля с КН у сорта Дуняша - 112% и сорт Удовичкий - 113% в сравнении с контролем

В фазу бутонизации у сорта Дуняша в варианте с КН высота растений составила - 102% и сорта Удовичкий – 103%. У сорта Дуняша радиус куста 115% и сорта Удовичкий - 103% в сравнении с контролем (Таблица 1).

Таблица 1 - Биометрия растений в фазу бутонизации (среднее за 2011 – 2013 гг.).

| Вариант          | Высота растений, см | Радиус куста, см | Кол-во стеблей, шт | Диаметр стебля, см | Кол-во листьев на кусте, шт | Биомасса 1-го куста, г |
|------------------|---------------------|------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|------------------------|
| Дуняша контр.    | 72,0                | 79,0             | 3,5                | 0,9                | 473,3                       | 590,0                  |
| Дуняша с КН      | 73,6                | 81,0             | 5,5                | 1,1                | 589,0                       | 680,0                  |
| Удовичкий контр. | 69,0                | 74,0             | 3,5                | 1,0                | 335,3                       | 610,0                  |
| Удовичкий с КН   | 71,0                | 76,0             | 4,5                | 1,2                | 387,0                       | 710,0                  |

При изучении влияния КН на образование междоузлий, важного фактора развития растений картофеля, выявлено, что количество междоузлий было больше у сорта Дуняша 113% и у сорта Удовичкий 110% в сравнении с контролем.

При изучении влияния стимулятора роста на образование листьев показало, что наибольшее число листьев отмечено при использовании КН у сорта Дуняша – 124,4% и у сорта Удовичкий – 115,4% в сравнении с контролем. При изучении влияния препарата на процесс стеблеобразования выявлено, что наибольшее число стеблей отмечено при использовании КН у сорта Дуняша – 157% и у сорта Удовичкий – 129% в сравнении с контролем. Биомасса одного куста картофеля с КН у сорта Дуняша составила - 115% и сорта Удовичкий - 116% в сравнении с контролем.

Продуктивность фотосинтеза в фазу бутонизации у сорта Дуняша в контроле 1,7 г/м<sup>2</sup> в варианте с КН - 2,7 г/м, что на 1 г/м<sup>2</sup> (159%) больше контроля.

В фазу цветения у сорта Удовичкий в варианте с КН высота растений - 105%, радиус куста - 106% в сравнении с контролем. При изучении влияния КН на образование междоузлий, выявлено, что количество междоузлий было больше у сорта Дуняша на 110% и сорта Удовичкий 108% в сравнении с контролем. (Таблица 2).

Таблица 2 - Биометрия растений картофеля в фазу цветения (среднее 2011 – 2013 гг.)

| Вариант         | Высота растения, см | Радиус куста, см | Кол-во стеблей, шт | Диаметр стебля, см | Кол-во листьев на кусте, шт | Биомасса 1-го растения, г |
|-----------------|---------------------|------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Дуняша контр    | 99,0                | 79,8             | 4,5                | 1,4                | 478,0                       | 840,0                     |
| Дуняшас КН      | 105,0               | 87,0             | 5,5                | 1,8                | 593,0                       | 980,0                     |
| Удовичкий контр | 95,0                | 74,5             | 3,5                | 1,6                | 339,5                       | 750,0                     |
| Удовичкий с КН  | 100,0               | 78,6             | 5,0                | 1,9                | 392,0                       | 850,0                     |

При изучении влияния КН на образование листьев показало, что наибольшее число листьев отмечено при использовании КН у сорта Дуняша и у сорта Удовичкий - 133% в сравнении с контролем. При изучении влияния препарата на процесс стеблеобразования выявлено, что наибольшее число стеблей отмечено при использовании КН у сорта Дуняша – 129% и у сорта Удовичкий – 117% по сравнению с контролем.

Биомасса одного куста картофеля у сорта Дуняша с КН - 124% и у сорта Удовичкий – 115,5% в сравнении с контролем соответственно.

По результатам ИФА и ОТ-ПЦР анализов в образцах сорта Дуняша взятых в теплице с каждого растения в фазу начала цветения и фазу конца цветения PVX, PLRV, PVY, PVM и PVS вирусы не были обнаружены ни в одном из образцов, прошедших анализ.

Сравнительный анализ влияния регулятора роста КН на продуктивность безвирусных миниклубней картофеля сортов Дуняша и Удовичкий представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Структура урожая картофеля в условиях защищенного грунта (среднее за 2011 – 2013 гг.).

| Варианты         | Среднее количество миниклубней шт, на 1 куст | Продуктивность растений, г на 1 куст | Средняя масса клубня, г | Коэффициент размножения, |
|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Дуняша контр.    | 23,0                                         | 496,4                                | 21,6                    | 1:23                     |
| Дуняша с КН      | 26,0                                         | 658,2                                | 25,3                    | 1:26                     |
| Удовичкий контр. | 22,0                                         | 415,5                                | 18,9                    | 1:22                     |
| Удовичкий с КН   | 25,0                                         | 520,4                                | 20,8                    | 1:25                     |

НСР 0,05      4,2      108,1      15,5

В варианте с КН у сорта Дуняша и сорта Удовичкий на 3 клубня больше, средняя масса клубня на 2,2 г. и 3,7 г больше контроля. Продуктивность растений в варианте с КН составила 33% и 25% в сравнении с контролем соответственно. Коэффициент размножения с применением КН у сорта Дуняша и сорта Удовичкий больше на 13% по сравнению с контролем. Высокий коэффициент размножения представляет огромное производственное значение.

Высокие показатели площади листовой поверхности свидетельствуют о влиянии регулятора роста КН на положительный метаболизм растений картофеля, способности накапливать большое количество пластических веществ (сахаров, крахмала) и, следовательно, положительного влияния на рост и развитие растений картофеля. Проведенные замеры показали, что наиболее качественные и высокие растения картофеля выросли на вариантах, где был применен регулятор роста КН.

Регулятор роста КН показал свою эффективность применения в теплице для размножения оздоровленного безвирусного семеноводства картофеля. Предпосадочная обработка препаратом КН улучшает рост и развитие растений картофеля, что приводит к повышению урожайности до 30%.

При внекорневом опрыскивании растений регулятором роста КН, урожайность картофеля повысилась на 10%.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Комплекс мер по устойчивому развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2009 – 2011 годы. //www.minagri.kz/evolution/detail.php?ID=4181
- 2 Удовичкий А.С. сборник трудов «Современное состояние картофелеводства и овощеводства и их научное обеспечение». Алматы, Кайнар: НИИКОХ, 2006. С. 368-372.
- 3 Курманкулов Н., Ержанов. К., Акимбаева Н., Батырбекова А., Лесова Ж., Егизбаева Т., Даминова Р., Халымбетова А., Пономаренко С. Влияние природных и синтетических регуляторов роста растений на рост и развитие безвирусных растений картофеля. Главный агроном. 2011. №10. С. 28- 29.
- 4 Абдильдаев В. С. «Безвирусное семеноводство картофеля в условиях юго-востока Казахстана» автореферат диссертации. Алматы, 2004 С 56.
- 5 Байдин В.А., Чечуев Н.Ф. Оздоровление исходного материала картофеля от вирусной инфекции. Наука и опыт: прорыв в новое качество. Алматы, 1991. С. 30-40.
- 6 Турецкая Р.Х. Вегетативное размножение растений с применением стимуляторов роста // Р.Х. Турецкая, Ф.Я. Поликарпова. - М.: Наука, 1968.- 94с.
- 7 Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений. – Киев, 2003. – 319 с.

REFERENCES

1. Kompleks mer po ustojchivomu razvitiyu agropromyshlennogo kompleksa Respubliki Kazahstan na **2009 – 2011** gody. [www.minagri.kz/evolution/detail.php?ID=4181](http://www.minagri.kz/evolution/detail.php?ID=4181) (in Russ.)
2. Udovickij A.S. *sbornik trudov* «Sovremennoe sostojanie kartofelevodstva i ovoshhevodstva i ih nauchnoe obespechenie». Almaty, Kajnar: NIIKOH, **2006**. S. 368-372. (in Russ.)
3. Kurmankulov N., Erzhanov. K., Akimbaeva N., Batyrbekova A., Lesova Zh., Egizbaeva T., Daminova R., Halymbetova A., Ponomarenko S. Vlijanie prirodnyh i sinteticheskikh reguljatorov rosta rastenij na rost i razvitie bezvirusnyh rastenij kartofelja. *Glavnyj agronom*. **2011**. №10. S. 28- 29. (in Russ.)
4. Abdil'daev V. S. «Bezvirusnoe semenovodstvo kartofelja v uslovijah jugo-vostoka Kazahstana» *avtoreferat dissertacii*. Almaty, **2004** S 56. (in Russ.)
5. Bajdin V.A., Chechuev N.F. Oздоровление ishodnogo materiala kartofelja ot virusnoj infekcii. *Nauka i opyt: proryv v novoe kachestvo*. Almaty, **1991**. S. 30-40. (in Russ.)
6. Tureckaja R.H. Vegetativnoe razmnozhenie rastenij s primeneniem stimulyatorov rosta. R.H. Tureckaja, F.Ja. Polikarpova. - M.: Nauka, **1968**.- 94s. (in Russ.)
7. Ponomarenko S.P. *Reguljatory rosta rastenij*. – Kiev, **2003**. – 319 s. (in Russ.)

Резюме

Е.М. Екатеринбургская, Ph.D докторант  
(Қазақ Ұлттық Аграрлық Университет, Алматы қ. пр. Абая, 8)

**КАРТОПТЫҢ ВИРУССЫЗ ӨСІМДІГІНІҢ ӨСУІ МЕН ДАМУЫНА ӨСУ РЕГУЛЯТОРЫНЫҢ ӘСЕРІ**

Берілген мақалада жылыжай жағдайында өсірілген вирусыз картоп өсімдігінің өсіп-дамуына синтетикалық КН өсу бойын реттегішінің әсерін зерттеу нәтижелері баяндалған. Бастапқы нәтижелердің қорытындысы бойынша, сыналған препараттың картоп өсімдігінің биіктігіне, буынаралықтарына, жапырақтары мен өркендерінің қалыптасуына және өнімділігіне оң әсер ететіндігі анықталды.

**Кілт сөздер:** картоп, минитүйнектер, сорт, өсімдіктің өсу бойын реттегіш, түтікте өсірілген өсімдіктер.

Е.М. Ekaterinskaya, Ph.D student  
(Kazakh National Agricultural University, Almaty, Abay street, 8, Kazakhstan)

**THE INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF VIRUS-FREE POTATO PLANTS**

**Summary**

The results of researching of influence of KN synthetic grown regulator for growth and development of virus- free potato plants in reproduction under greenhouse conditions are written in the article. The analysis of preliminary data showed that the tasted drug contributes to better plant height, internodes and leaves formation, stem formation and productivity of virus- free potato.

**Keywords:** potato, minitubers, sort, regulator of plant's growth, test -tube plants.

# МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

---

*Б.Н. НАСИЕВ, М.А. ГАБДУЛОВ, Н.Ж. ЖАНАТАЛАПОВ, А. ШТЕНГЕЛЬБЕРГ*

*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет  
имени Жангир хана, г. Уральск*

## ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРИЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВОГО БЕЛКА В АДАПТИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

### Аннотация

Решение проблемы развития животноводства тесно связано с укреплением кормовой базы. Слабая, не стабильная по годам кормовая база – широко распространенное явление для Западно-Казахстанской области. В полевом кормопроизводстве значительно сократились посевные площади, снизилась урожайность кормовых культур. Набор культур сузился до зернофуражных культур (ячмень, овес, пшеница на фураж). В структуре пашни до 76% занимает монокультура пшеница, на долю ячменя приходится 20,2% пашни, на долю просо и озимой ржи приходится соответственно 2,1 и 1,3%, остальные зерновые (в т.ч. кормовые) занимают 0,4%. На сегодняшний день фактически прекращено производство кормов по прогрессивным технологиям.

**Ключевые слова:** кормовые культуры, одновидовые посевы, кормовой белок, продуктивность, обменная энергия.

**Тірек сөздер:** мал азықтық дақылдар, бір текті егістіктер, мал азықтық белок, өнімділік, алмаспалы энергия.

**Keywords:** forage crops, one-specific crops, fodder protein, efficiency, exchange energy.

В статье приводятся данные исследований по изучению инновационных приемов подбора и производства кормового белка применительно к условиям адаптивного земледелия ЗКО.

Как и в прежние времена, создание надежной, сбалансированной кормовой базы и резкое сокращение потерь питательности кормов при уборке в значительной степени определяется правильной организацией производства кормов и их заготовки [1, 2, 3].

Создание ценной кормовой базы для развития животноводства зависит как от правильного набора культур, так и от биологических особенностей этих культур. Поэтому в соответствии с целью наших исследований нами были изучены биологические особенности роста и развития, формирования продуктивности различных культур в одновидовых посевах в условиях 2 зоны Западно-Казахстанской области.

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Разработка инновационных приемов производства высокобелковых кормов в кормовых угодьях» (№ гос.регистрации 0112 РК 00498).

Целью исследований является подбор высокобелковых агрофитоценозов кормовых культур по производству кормового белка.

Площадь делянок 50м<sup>2</sup>, повторность трехкратная, расположение делянок рендомизированное. Агротехника возделывания кормовых культур принятая, сорта районированные для Западно-Казахстанской области.

При проведении полевых опытов с кормовыми культурами учеты, наблюдения за наступлением фенологических фаз, за ростом кормовых культур и анализы проводились по общепринятым методикам.

Фотосинтетическая деятельность кормовых культур изучалась по общепринятой методике. Уборка и учет урожая сплошным методом с последующим приведением к стандартной влажности.

Статистическая обработка результатов исследований методом дисперсионного, анализа с использованием компьютерных программ. Химический состав, питательность растительной массы и анализы почвенных образцов проводили по общепринятым методикам.

Погодные условия 2013 года были неблагоприятными для роста и развития кормовых культур.

Для оценки культур для использования в качестве кормов во 2-зоне Западно-Казахстанской области нами в условиях 2013 года были заложены опыты по изучению ряда кормовых культур в одновидовых посевах.

Были исследованы культуры возделываемые как в качестве фуража, так и в виде зеленого корма. В качестве одновидового посева 22 апреля были высеяны на фураж ячмень, на зеленый корм – озимая рожь, сорго, суданская трава и на силос – сорго.

Культуры, в зависимости от цели использования убирали в разные сроки созревания, в частности, предназначенные на зеленый корм сорго и суданскую траву убирали в начале фазы выбрасывания соцветия, на силос – сорго в фазе восковой спелости, а ячмень и нут, предназначенные на фураж убирали в фазу полной спелости.

Для кормовой цели большое значение имеет не только физическая масса продукции, но и оценка их кормовой ценности. Так как испытанные нами культуры для кормовой цели используются по-разному, то есть если у ячменя и гороха для этой цели используется зерно, то у остальных – зеленая масса, поэтому учет их продуктивности проводили в соответствии с целью их использования.

Сельскохозяйственный год в 2013 году сложился очень сложным. Во 2 зоне на фоне повышения температуры, осадков выпало меньше нормы.

В условиях 2013 года урожай зерна ячменя и нута была на уровне 13,11 и 7,02 ц/га соответственно. Урожай зеленой массы озимой ржи составил 24,36 ц/га, по сравнению с нею продуктивность сорго на силос была выше на 32,16, сорго на зеленый корм – на 26,04, а суданской травы на 46,20 ц/га.

Кормовая ценность культур характеризуется содержанием кормовых единиц и сырого протеина. В наших исследованиях в условиях 2013 года высокое кормовых единиц и сырого протеина содержание были получены у суданской травы – 16,97 ц/га и 1,66 ц/га соответственно, у сорго на зеленый корм – 13,15 и 1,28 ц/га и сорго на силос – 13,98 и 1,52 ц/га соответственно.

В зеленой массе озимой ржи содержание кормовых единиц составило 6,58 ц/га, сырого протеина 1,04 ц/га.

Продуктивность ячменя и нута в пересчете на кормовые единицы и сырой протеин составила 13,11 и 1,44 ц/га соответственно у ячменя и 7,87 и 1,16 ц/га – у нута.

Обеспеченность кормовых единиц сырым протеином у фуража было значительно выше, чем у тех культур, которые возделывались для получения зеленой массы. Так, этот показатель у гороха (142,1 г) было почти в 1,46 раза больше, чем у сорго и суданской травы (97,4 и 97,9 г соответственно). Обеспеченность кормовых единиц сырым протеином у ячменя на уровне 109,9 г. Наиболее высокой обеспеченностью кормовых единиц протеином отличалась зеленая масса озимой ржи (158,1 г) (таблица 1).

Таблица 1 - Продуктивность одновидовых посевов кормовых культур в 2 зоне ЗКО, ц/га

| Наименование культур            | Зерно | Зеленая масса | Сухая масса | Кормовые единицы | Сырой протеин | Обесп. к.ед. прот. г | Обмен-ная энергия ГДж/га |
|---------------------------------|-------|---------------|-------------|------------------|---------------|----------------------|--------------------------|
| Ячмень                          | 13,11 |               | 11,40       | 13,11            | 1,44          | 109,9                | 11,69                    |
| Озимая рожь                     |       | 24,36         | 6,78        | 6,58             | 1,04          | 158,1                | 6,02                     |
| Сорго (на зеленый корм)         |       | 50,40         | 11,85       | 13,15            | 1,28          | 97,4                 | 11,73                    |
| Сорго (на силос)                |       | 56,52         | 14,87       | 13,98            | 1,52          | 108,8                | 12,16                    |
| Суданская трава на зеленый корм |       | 70,56         | 16,80       | 16,97            | 1,66          | 97,9                 | 14,81                    |
| Нут                             | 7,02  |               | 6,10        | 7,87             | 1,16          | 147,4                | 6,94                     |
| НСР <sub>05</sub> , ц/га        |       | 3,60          |             |                  |               |                      |                          |

Для оценки кормового достоинства культур важным показателем является выход обменной энергии с единицы площади.

В наших исследованиях наибольший выход кормовых единиц отмечен на вариантах суданской травы (14,81 ГДж/га), сорго на зеленый корм (11,73 ГДж/га), сорго на силос (12,16 ГДж/га) и ячменя (11,69 ГДж/га).

Озимая рожь уступила суданской траве почти в 2,5 раза (6,02 ГДж/га), а у нута этот показатель было почти в 2,15 раза ниже (6,94 ГДж/га).

Таким образом, сравнительное изучение одновидовых посевов кормовых культур показало, что в условиях 2 зоны Западно-Казахстанской области наибольшей продуктивностью и кормовой ценностью наряду с традиционной фуражной культурой ячменем отличаются посевы суданской травы в качестве зеленого корма и сорго при использовании на силос.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Насиев Б.Н. Батыс Қазақстан облысында жем-шөп өндірісінің жағдайы мен даму бағыттары. - Зерттеуші-Исследователь. – 2011. – №3-4 (59-60). – С. 162-164.
- 2 Васин В.Г. Кормовая продуктивность поливидовых посевов однолетних трав. - Агро-Информ. – 2004. – № 61-62. – С. 19-23.
- 3 Дидигер В.К. Технологические приёмы возделывания поликомпонентной кормовой смеси. - Кормопроизводство. – 2002. – № 4. – С. 24-25.

#### REFERENCES

- 1 Nasiev B.N. 2011, 162-164. (in Kaz.).
- 2 Vasin V.G. 2004, 61-62. (in Russ.).
- 3 Didiger V.K. 2002, 24-25. (in Russ.).

Насиев Б.Н., Габдулов М.А., Жанаталапов Н.Ж., Штенгельберг А.

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы

#### БАТЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ БЕЙІНДІ ЕГІНШІЛІГІНДЕ МАЛ АЗЫҚТЫҚ БЕЛОК ӨНДІРІСІ ҮШІН ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРДІ ПАЙДАЛАНУ

##### Резюме

Батыс Қазақстан облысының 2 аймағында мал азықтық дақылдарды салыстырмалы зерттеу дәстүрлі жемдік арпа дақылымен қатар жасыл балауса үшін өсіруге судан шөбі мен сүрлемге даярланатын құмайдың ерекшеліктерін анықтады.

**Тірек сөздер:** мал азықтық дақылдар, бір текті егістіктер, мал азықтық белок, өнімділік, алмаспалы энергия.

Nasiyev B.N., Gabdulov M.A., Zhanatalapov N.Zh. Shtengelberg A.

West Kazakhstan agrarian-technical university named after Zhangir khan, Uralsk

#### APPLICATION OF INNOVATIVE METHODS OF FODDER PROTEIN PRODUCTION IN ADAPTIVE AGRICULTURE OF WEST KAZAKHSTAN

##### Summary

Comparative studying of one-specific sowings of forage crops has showed that in the conditions of 2 zones of West Kazakhstan region the greatest efficiency and fodder value along with traditional fodder barley crop are at Sudanese grass as a green forage and sorghum when used for silos.

**Keywords:** forage crops, one-specific crops, fodder protein, efficiency, exchange energy.

УДК 631.117.3 (574.1)

Б.Н. НАСИЕВ, А.К. БЕККАЛИЕВ, Ж. БЕРЕКЕТОВА, Ж. АХМЕТОВА

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет  
имени Жангир хана, г. Уральск

## РОЛЬ АГРОТЕХНОЛОГИИ В ВОССТАНОВЛЕНИИ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА КОРМОВЫХ УГОДИЙ

### Аннотация

Практически вся территория Западно-Казахстанской области 13 566,9 тыс.га - расположена в засушливой зоне и является ареной интенсивной, всеобъемлющей, разнонаправленной хозяйственной деятельности общества. В настоящее время в южных районах области (7 741,1 тыс.га) наблюдается общая деградация естественных кормовых угодий и опустынивания земель. В этих районах естественные кормовые угодья являются основными источниками поступления кормов для с.х. животных. В связи с этим, восстановление, улучшение кормовых угодий и повышение их продуктивности является актуальной задачей. В статье приводятся данные исследований по изучению агротехнологии по восстановлению биоресурсного потенциала кормовых угодий.

**Ключевые слова:** агрофитоценозы, полупустынная зона, биоресурсный потенциал, кормовые угодья, протеин.

**Тірек сөздер:** агрофитоценоздар, жартылай шөлейт аймақ, биоресурсты мүмкіндік, мал азықтық танаптар, протеин.

**Keywords:** agrophytocenoses, semidesertic zone, bioresource potential, fodder farmlands, protein.

В настоящее время для обеспечения с.х. животных полноценными кормами возрастает значение смешанных посевов кормовых культур, что доказано исследованиями многих ученых разных стран [1, 2, 3].

Для оценки культур для использования на пашне и в кормовых севооборотах в условиях южной зоны Западно-Казахстанской области нами были заложены опыты по исследованию ряда кормовых культур в смешанных посевах на территориях Сырымского, Жангалинского и Бокейурдинского районов.

При проведении полевых опытов с кормовыми культурами учеты, наблюдения за наступлением фенологических фаз, за ростом кормовых культур и анализы проводились по общепринятым методикам. Уборка и учет урожая сплошным методом с последующим приведением к стандартной влажности. Статистическая обработка результатов исследований методом дисперсионного, анализа с использованием компьютерных программ. Химический состав и питательность растительной массы по общепринятым методикам. Площадь делянок 50м<sup>2</sup>, повторность трехкратная, расположение делянок рендомизированное.

Агротехника возделывания и сорта кормовых культур принятая и районированные для полупустынной зоны Западно-Казахстанской области.

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Изучение приемов восстановления биоресурсного потенциала кормовых угодий полупустынной зоны» (гос.регистрации 0112 РК 00505).

В смешанном посеве были испытаны различные сочетания культур с суданской ячменем. В исследованиях 2013 года испытывали смесь культур, которые были высеяны 20 апреля в следующих вариантах: ячмень+озимая рожь, ячмень+суданская трава, ячмень+сорго и ячмень+просо. Уборку всех посевов провели одновременно – 8 июня, в начале колошения ячменя, при одинаковой продолжительности вегетации 48 дней.

Более полную информацию может дать определение площади листьев и оценка фотосинтетического потенциала. По анализу данных показателей следует отметить на варианте посева ячменя с озимой рожью площадь листовой поверхности (17,58; 18,95; 20,15 тыс.м<sup>2</sup>/га) и фотосинтетический потенциал (0,78; 0,88 и 1,00 млн.м<sup>2</sup>.дн./га) были ниже по сравнению с другими вариантами. При посеве ячменя с суданской травой агрофитоценоз формировал более мощную листовую поверхность. На варианте суданская трава и ячмень данные показатели были несколько

выше (площадь листовой поверхности (33,45; 35,78 и 37,85 тыс.м<sup>2</sup>/га) и фотосинтетический потенциал (1,42; 1,64 и 1,79 млн.м<sup>2</sup>.дн./га).

Промежуточное положение по показателям фотосинтетической деятельности занимают смешанные посевы ячменя с сорго и ячменя с просо.

Как показывают данные исследований, все смеси кормовых культур формировали более высокие показатели фотосинтетической деятельности в Булдурте, а наименьшую в Саралжин. Так, площадь листьев смеси ячменя с суданской травой при посеве в Булдурте была больше по сравнению с посевами в Саралжин на 4,4 тыс.м<sup>2</sup>/га, а разница фотосинтетического потенциала составила 0,37 млн.м<sup>2</sup>.дн./га. Посевы в Жангале занимают промежуточное положение. Аналогичная картина нами наблюдались и по всем остальным вариантам смешанных агрофитоценозов.

Таким образом, в условиях южных районов Западно-Казахстанской области наиболее оптимальной фотосинтетической деятельностью отличается смешанный агрофитоценоз ячменя и суданской травы. Смешанные посевы представляют особое значение для получения сбалансированного по кормовым достоинствам продукции. Учет продуктивности исследуемых видов смешанных посевов проводили как по физическим показателям (зеленая масса и сухая масса), так и по кормовому достоинству (выход кормовых единиц и сырого протеина с единицы площади). Во всех 3-х опытных участках по зеленой и сухой массе сравнительно низкая продуктивность была на варианте ячменя и озимой ржи и составляла 50,21; 44,23; 39,25 и 10,05; 9,16; 8,20 ц/га соответственно. На вариантах посевов ячменя в сочетании с сорго продуктивность по зеленой (90,36; 79,71; 68,81 ц/га) и сухой массе (16,29; 14,73; 13,08 ц/га). Несколько выше эти показатели при посеве ячменя с суданской травой: 101,85; 90,87; 79,27 и 21,34; 19,82; 17,66 ц/га соответственно. Смеси кормовых культур, высеянные в Булдурте показали более высокую продуктивность по сравнению с посевами в Жангале и Саралжин.

На основании результатов химического анализа зеленой массы по выходу кормовых единиц и сырого протеина проводили оценку кормовых достоинств посевов. По выходу кормовых единиц и по содержанию сырого протеина был сравнительно выше на варианте смеси суданской травы в сочетании с ячменем (20,27; 18,82; 16,77 и 1,91; 1,79; 1,55 ц/га).

Несколько ниже выход кормовых единиц и сырого протеина с 1 га по сравнению с этим вариантом был на варианте в сочетании ячменя с озимой ржи (9,04; 8,24; 7,38 и 1,03; 0,95; 0,88 ц/га) (таблица 1).

Таблица 1 - Кормовая ценность смешанных посевов кормовых культур в полупустынной зоне ЗКО, 2013 год

| Наименование культур   | Кормовые единицы ц/га |          |            | Сырой протеин, ц/га |          |            | Обменная энергия ГДж/га |          |            |
|------------------------|-----------------------|----------|------------|---------------------|----------|------------|-------------------------|----------|------------|
|                        | Бул-дурта             | Жан-гала | Са-рал-жин | Бул-дурта           | Жан-гала | Са-рал-жин | Бул-дурта               | Жан-гала | Са-рал-жин |
| Ячмень+озимая рожь     | 9,04                  | 8,24     | 7,38       | 1,03                | 0,95     | 0,88       | 8,03                    | 7,32     | 6,54       |
| Ячмень+суданская трава | 20,27                 | 18,82    | 16,77      | 1,91                | 1,79     | 1,55       | 17,67                   | 16,41    | 14,64      |
| Ячмень+сорго           | 15,64                 | 13,85    | 12,42      | 1,61                | 1,48     | 1,40       | 13,49                   | 12,07    | 10,79      |
| Ячмень+просо           | 10,91                 | 9,50     | 8,43       | 1,07                | 0,97     | 0,82       | 9,57                    | 8,41     | 7,42       |

Сравнительно высокий уровень обеспеченности кормовых единиц сырым протеином отмечена на варианте ячменя в сочетании с озимой рожью (114-120 г). Этот показатель в других вариантах был примерно одинаков и составил 94-112 г соответственно. Во всех 3-х опытных участках сравнительно более высокая обменная энергия выявлена на варианте посева суданской травы в сочетании с ячменем – 17,67; 16,41 и 14,64 ГДж/га. Относительно низкий показатель обменной энергии установлено на варианте посева ячменя с озимой рожью (8,03; 7,32; 6,54 ГДж/га) и ячменя с просо (9,57; 8,41; 7,42 ГДж/га). На варианте с участием ячменя и сорго этот показатель был на уровне 10,79-13,49 ГДж/га.

Таким образом, наиболее высокой кормовой ценностью в зоне полупустынь Западно-Казахстанской области обладает смешанный агрофитоценоз ячменя и суданской травы.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Насиев Б.Н. Батыс Қазақстан облысында жем-шөп өндірісінің жағдайы мен даму бағыттары. - Зерттеуші-Исследователь. – 2011. – №3-4 (59-60). – С. 162-164.
- 2 Новоселов Ю.К. Увеличение производства растительного белка. – М.: Колос, 2004. – 190 с.
- 3 Громов А.А. Биоэкологические и агротехнические основы формирования высокопродуктивных агрофитоценозов. – Оренбург, 2005. – 377 с.

REFERENCES

- 1 Nasiev B.N. 2011, 162-164. (in Kaz.).
- 2 Noboselov U.K. 2004, 190. (in Russ.).
- 3 Gromov A.A. 2005, 377. (in Russ.).

Насиев Б.Н., Беккалиев А.К., Берекетова Ж., Ахметова Ж.  
Насиев Б.Н., Беккалиев А.К., Берекетова Ж., Ахметова Ж.

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы

МАЛ АЗЫҚТЫҚ АЛҚАПТАРДЫҢ БИОРЕСУРСТЫ МҮМКІНДІКТЕРІН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУДЕ  
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ

**Резюме**

Батыс Қазақстанның жартылай шөлейтті аймағында күйзеліске ұшыраған мал азықтық алқаптардың өнімділігін арттыру мен қоғамдық малды құнарлы азықпен қамтуда аралас егістерді пайдалану қажет. Жартылай шөлейтті аймақта арпа мен судан шөбінің қоспасы өнімділігі 20,27 ц/га мал азықтық бірлікті, 1,91 ц/га шикі протеинді және 17,67 ГДж/га алмаспалы энергияны құрайды.

**Тірек сөздер:** агрофитоценоздар, жартылай шөлейт аймақ, биоресурсты мүмкіндік, мал азықтық танаптар, протеин.

Nasiyev B.N., Bekkaliyev A.K., Bereketova Zh., Akhmetova Zh.  
Zhangir khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk

AGROTECHNOLOGY ROLE IN THE RESTORATION OF BIORESOURCE POTENTIAL OF FODDER FARMLANDS

**Summary**

For the improvement of the fodder farmlands efficiency subject to degradation in a zone of semi-deserts of West Kazakhstan and providing agricultural animals with full-fledged forages, it is expediently to use mixed crops.

Along mixed agrophitocenoses in a zone of semi-deserts, the mix of barley and Sudanese grass is mostly differed. The efficiency of this mix in a semidesertic zone reaches 20,27 q/ha of fodder units, 1,91 q/ha of crude protein and 17,67 hJ/ha of exchange energy.

**Keywords:** agrophitocenoses, semidesertic zone, bioresource potential, fodder farmlands, protein.

УДК 631.111.3 (574.1)

*Б.Н. НАСИЕВ, А.К. БЕККАЛИЕВА, Г. ИЗБАСОВА, Г. ШАМШИНА**Западно-Казахстанский аграрно-технический университет  
имени Жангир хана, г. Уральск***СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИМАНОВ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА****Аннотация**

В настоящее время продуктивность орошаемых земель, в том числе земель лиманного орошения низкая, на которых урожайность сена не превышает 1,0 т/га. В тоже время, безубыточность производства сена на инженерных лиманах с механической подачей воды для затопления составляет лишь при урожайности сена выше 2,5 т/га. В статье приводятся данные исследований по выявлению современного состояния лиманов Западно-Казахстанской области.

**Ключевые слова:** лиманы, деградация, почва, растительность, показатели почвы

**Кілт сөздер:** көлтабандар, күйзелу, топырақ өсімдік жамылғысы, топырақ көрсеткіштері

**Keywords:** estuaries, degradation, soil, vegetation, soil indicators

Проведенный учеными анализ использования земель лиманного орошения в конце XX века свидетельствует о последовательном систематическом уменьшении затопляемых угодий и снижении их продуктивности. Нарушение в течение 3-5 лет рационального режима затопления лиманов сопровождается процессом ксерофитизации травостоев по периферии ярусов и в наиболее пониженной части на лиманах выпотного типа - галофитизацией. Несоблюдение режима ежегодного затопления привело к развитию вторичного засоления почв и ухудшению их мелиоративного состояния. Одними из главных критериев низкой эффективности инженерных систем лиманного орошения являются переувлажнение и засоление почв, обусловленные подъемом грунтовых вод [1, 2, 3].

Для эффективного использования актуальность имеют исследования по установлению степени и факторов деградации земель лиманного орошения.

Целью исследований является выявления лиманов, подверженных деградации и установления факторов, способствующих их деградации в полупустынной зоне Западно-Казахстанской области.

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Агроэкологический мониторинг, изучение процессов и факторов деградации земель лиманного орошения полупустынной зоны Западно-Казахстанской области» (№ гос.регистрации 0112 РК 02672).

Объектами исследований являются территории лиманов Западно-Казахстанской области в пределах 4-х административных районов (Казталовский район – Мамайские системы лиманов, Жангалинский район – лиман Бесоба, Сырымский район – Улентинские системы лиманов, Акжаикский район – лиман № 50).

При организации научных исследований применены агрофизические, агрохимические методы анализов, натурные, экспедиционные и геоботанические обследования лиманов с использованием литературного и фондового материала.

В ходе исследований 2013 года для изучения процессов деградации на лимане Бесоба Жангалинского района были заложены 10 разрезов. В качестве контроля 1 разрез был установлен на целине.

Сравнивая данные обследования и результаты исследований можно сделать следующие выводы: согласно критериев оценки, почвы разрезов № 2, № 4 и № 5 не деградированы. Почвы в разрезах № 1, № 3 и № 10 имеют первую или слабую степень деградации. Почвы разрезов № 6 и № 9 согласно критериям оценки имеют 2 или слабую степень деградации. На территории лимана Бесоба сильная или 3 степень деградации установлена на разрезе № 8. Данные анализа водной вытяжки показывают, что в разрезе № 8 содержание водно-растворимых солей составило 0,312 %, что указывает на засоленность данного участка.

Результаты исследований 2013 года показывают, что грунтовые воды под луговыми, каштановыми и светло-каштановыми почвами залегают на небольших глубинах, в пределах 1,1-3,5 м. Вследствие непостоянного режима затопления лиманов минерализация грунтовых вод подвержены значительным колебаниям. В наших исследованиях минерализация грунтовых вод лиманов в зависимости от типа почвы варьирует от 2,0 до 5,8 г/л.

При этом показатели глубины залегания и минерализации грунтовых вод зависели от эколого-мелиоративного состояния лиманов. На заболоченных участках лиманов глубина залегания грунтовых вод при их минерализации 2 г/л составила 1,0-1,2 м. Глубина залегания грунтовых вод на уровне 2,5-3,5 м при их минерализации 4,8-5,8 г/л указывает засоление почвогрунта лиманов. В участках с нормальным затоплением глубина залегания грунтовых вод составила 1,5-2,5 м, при минерализации 2,1-3,5 г/л.

Проведенными исследованиями установлено, что по сравнению с луговыми и каштановыми почвами высокой степенью минерализацией грунтовых вод отличаются светло-каштановые почвы земель лиманного орошения (Мамайская система) 5,8 г/л, однако грунтовые воды является малодоступной для продукционных процессов ценных злаковых трав.

Флористический состав лиманов примерно одинаковая. Однако в зависимости от типа почвы, уровня засоления и затопляемости имеются незначительные отличия в ботаническом составе растительности лиманов.

В флористическом составе исследованных в 2013 году 4-х лиманов Западно-Казахстанской области были определены 50 вида.

Установлены представители следующих 15 семейств: злаковые, сложноцветные; осоковые; бобовые, астровые, маревые, зонтичные, крестоцветные, розоцветные, гречишные, дербенниковые, свинчатковые, губоцветные, норичниковые, подорожниковые, мареновые.

Экологический анализ флоры в исследуемых лиманах Западно-Казахстанской области показал, что от 35,8 до 52,1 % флоры составляют виды мезофильного характера. Ксерофильная группа занимает 9-22,2 % от всего числа флоры. Растения ксеромезофильной, гигрофильная и галофитной группы соответственно имеют долю 15,2-21,2; 1,0-5,7; и 6,8-11,0 %. В флоре лиманов гигромезофиты занимают от 1,8 до 5,2 %, гидрофиты от 1,5 до 8,7 % и терофиты от 2,0 до 9,0 %.

Результаты исследований показали, что главным фактором, оказывающим влияние на урожайность естественного травостоя при лиманном орошении, является применяемое орошение. В то-же время продуктивность лиманов напрямую связано с агрохимическими и агрофизическими свойствами, а также мелиоративными показателями почво-грунтов лиманов.

Как показывают данные исследований, наибольшие величины урожайности сена естественного травостоя отмечены на лиманах с луговыми почвами, промежуточные – на каштановых почвах, наименьшие – на светло-каштановых.

По данным аэрокосмических снимков и натурных исследований, проведенных в 2013 году, нами установлены степени затопления 4-х лиманов полупустынной зоны ЗКО.

Как показывают данные таблицы 14, в полупустынной зоне Западно-Казахстанской области на территории изученных 4-х лиманов затопляется 70,02% площади земли (таблица 1).

Таблица 1 – Площадь затопления земель лиманного орошения Западно-Казахстанской области, 71,0065 унции

| Наименование лиманов | Учетная площадь, га | Затапливаемая площадь, га |
|----------------------|---------------------|---------------------------|
| № 50                 | 898,2               | 741,8                     |
| Улентинская система  | 6 558,9             | 4514,7                    |
| Бесоба               | 1 100,0             | 1051,5                    |
| Мамайская система    | 2 033,3             | 1107,1                    |
| Итого                | 10 590,4            | 7 415,1                   |

Таким образом на территории лиманов полупустынной зоны Западно-Казахстанской области наблюдается процессы деградации почвенного и растительного покрова. В последние годы вследствие природных и антропогенных факторов снижается площадь затопления лиманов и уменьшается продуктивность лиманного травостоя.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Онаев М.К. Повышение эффективности лиманного орошения Западно-Казахстанской области. - Ғылым және білім. – 2012. – № 1, – С. 12-15.
- 2 Яковенко Н.И. Пути улучшения лиманов. – Элиста.: Калм. кн. изд-во, 2012. – 80 с.
- 3 Кружилин И.П. Лиманное орошение состояние, проблемы и решения. – Волгоград, 2000. – 148 с.

## REFERENCES

- 1 Onaev M.K. 2012, 12-15. (in Russ.).
- 2 Yakovenko N.I. 2012, 80. (in Russ.).
- 3 Kruzilin I.P. 2000, 148. (in Russ.).

*Насиев Б.Н., Бекқалиева А.Қ., Избасова Г., Шамишина Г.*

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы

## БАТЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ КӨЛТАБАНДЫ ЖЕРЛЕРІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

## Резюме

Көлтабандардың топырақ жамылғысы әр түрлі дәрежеде күйзелу үдерістеріне ұшыраған.

Зерттеу нәтижелері ашық-каштан топырақты көлтабандардағы табиғи өсімдік жамылғысының төмен өнімділігін дәлелдейді.

Шалғынды, каштан және ашық каштан топырақтарда жер асты сулары 1,1-3,5 м тереңдікте орналасқан, топырақ түріне байланысты олардың минералдануы 2,0-5,8 г/л аралығында.

Батыс Қазақстанның жартылай шөлейт аймағындағы 4 көлтабан 70,02% шамасында сумен қамтылған.

*Nasiyev B.N., Bekkalieva A.K., Izbasova G., Shamshina G.*

Zhanger khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk

## CURRENT STATE OF WEST KAZAKHSTAN ESTUARIES

## Summary

The soil cover of estuaries is subject to degradative process in various degree.

The materials of researches testify to low efficiency of estuaries natural herbage on light brown soils.

Ground waters under meadow, brown and light brown soils lie at small depths, within 1,1-3,5 m, the mineralization of estuaries ground waters depending on the type of soil varies from 2,0 to 5,8 g/l

In a semidesertic zone of West Kazakhstan region, in the territory of the studied 4 estuaries, 70,02% of land area is flooded.

УДК 631.115.3 (574.1)

*НАСИЕВ Б.Н., МАКАНОВА Г.Н., РЗАЕВ Н.*

*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет  
имени Жангир хана, г. Уральск*

## ФАКТОРЫ ДЕГРАДАЦИИ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОНЫ

## Аннотация

В южных районах Западно-Казахстанской области кормовые угодья являются основными источниками поступления кормов для с.х. животных. В связи с этим изучение процессов и факторов деградации кормовых угодий является актуальной задачей. В статье приводятся данные исследований по изучению факторов деградации кормовых угодий полупустынной зоны Западного Казахстана.

**Ключевые слова:** деградация, почва, растительный покров, полупустынная зона, опустынивания

**Кілт сөздер:** күйзелу, топырақ, өсімдіктер жамылғысы, жартылай шөлейт аймақ, шөлейттену.

**Keywords:** degradation, soil, vegetable cover, semidesertic zone, desertification

Основными экономическими последствиями опустынивания и деградации земель являются снижение урожаев сельскохозяйственных культур и продуктивности пастбищ, уменьшение поголовья животных и их продуктивности, а также сокращение экспортного потенциала сельского хозяйства [1, 2, 3].

В связи с этим, выявления процессов и факторов деградации и опустынивания кормовых угодий полупустынной Западно-Казахстанской области является актуальной задачей.

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Изучение процессов и факторов деградации и опустынивания кормовых угодий полупустынной зоны» (гос.регистрации 0112 РК 00507).

Целью исследований является выявления кормовых угодий, подверженных деградации, опустыниванию и изучение степени и факторов, способствующих их деградации и опустыниванию.

Объекты исследования – кормовые угодья полупустынной зоны Западно-Казахстанской области. В год исследований (2013) для выявления процессов опустынивания и деградации на кормовых угодьях Бокейурдинского района заложены и описаны по 15 трансект размером 2\*10 м. Трансектами были охвачены различные по природным условиям и антропогенному воздействию части исследуемой территории. На всех трансектах выявлялся видовой состав растительности, измерялись размеры растений, устанавливалось проективное покрытие. В полевых условиях, на разрезах изучались показатели почв, уточнялась генетическая принадлежность почв, производился отбор почвенных проб. Анализы почвенных образцов проводили по общепринятым методикам.

Интенсивное развитие процессов опустынивания в полупустынной зоне Западно-Казахстанской области, напрямую связано с хозяйственной деятельностью населения. Это, прежде всего, перегрузка скотом пастбищных угодий, несоблюдение оптимальных сроков выпаса, несоблюдение противоэрозионных и противодефляционных мероприятий как на богарной пашне, так и на пастбищных участках, техногенные воздействия на хрупкие аридные экосистемы и др. В период 1975-1992 гг. овцеводство становится ведущей отраслью животноводства области, в связи с высокой рентабельностью производства шерсти и низкой себестоимостью баранины. Переход в советское время к стационарным колхозно-совхозным формам организации животноводства с крупными отарами овец повлек за собой интенсификацию процессов антропогенного опустынивания. Овцеводство развивалось быстрыми темпами, используя обширные пастбищные и сенокосные угодья области. По сравнению с 1916 годом поголовье овец увеличилось в 2,5 раза, а его доля в структуре стада с 11,2 % в предреволюционные годы до 25,1 % в 1988 году. Поголовье овец наиболее высоким было в первой половине 70-х годов (в 1975 году – 2849,2 тыс. голов). В 60-ые – 80-ые годы до середины 90-ых годов оно в среднем колебалось в пределах 2,0-2,8 миллиона голов.

Непосредственно в полупустынной зоне мы можем проследить динамику нагрузки овец на пастбища в период с 1971 по 2012 гг. и установить ее соответствие емкости пастбищ.

В результате бессистемного неурегулированного выпаса в 70 годы 20 века нагрузки скота на пастбища несколько превышали их емкость. Из-за чрезмерных пастбищных нагрузок к началу XX в. большая часть песчаных степей региона превратилась в развеваемые пески, лишенные растительности. В регионе сложилась кризисная экологическая обстановка, которая проявилась в активизации эоловых процессов, приведших к антропогенному опустыниванию некогда богатых пастбищ (таблица 1).

Таблица 1 - Оценка качественного использования пастбищ полупустынной зоны, 2013 г

| Наименование районов | Площадь пастбищ, тыс.га | Фактическая нагрузка на 1 га пастбищ усл.гол | Количество голов овец, усл. тыс. голов | Превышение нормы нагрузки |
|----------------------|-------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| Бокейурдинский       | 268,9                   | 0,37                                         | 99,6                                   | -0,03                     |
| Жангалинский         | 332,2                   | 0,38                                         | 125,2                                  | -0,02                     |
| Казталовский         | 141,6                   | 0,94                                         | 133,3                                  | +0,54                     |
| Каратюбинский        | 219,1                   | 0,27                                         | 61,1                                   | -0,13                     |
| Всего                | 961,8                   | 0,43                                         | 419,2                                  | +0,03                     |

К началу 90-х гг. Пастбищное животноводство приходит в упадок, и численность поголовья скота (прежде всего овец), как видно из таблицы 2 стала резко сокращаться. При этом фактические нагрузки скота на пастбища пришли в соответствие с их емкостью, т.е. оптимальной нормой выпаса 0,4 голов на 1 га. Показатель нагрузки скота на пастбище в настоящее время в южных районах ниже установленного территориального норматива (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика поголовья и нагрузка овец на пастбища полупустынной зоны Западно-Казахстанской области в период с 1971 по 2013 гг

| Наименование районов | Площадь пастбищ, тыс. га | Поголовья овец по годам, тыс. гол |       |       | Нагрузка овец/га по годам |      |      |
|----------------------|--------------------------|-----------------------------------|-------|-------|---------------------------|------|------|
|                      |                          | 1971                              | 2004  | 2013  | 1971                      | 2004 | 2013 |
| Бокейурдинский       | 268,9                    | 398,4                             | 72,9  | 99,6  | 1,47                      | 0,27 | 0,37 |
| Жангалинский         | 332,2                    | 525,8                             | 115,3 | 125,2 | 1,23                      | 0,27 | 0,38 |
| Казталовский         | 141,6                    | 533,2                             | 110,2 | 133,3 | 1,95                      | 0,40 | 0,94 |
| Каратюбинский        | 219,1                    | 232,2                             | 42,9  | 61,1  | 2,13                      | 0,28 | 0,27 |
| Всего                | 961,8                    | 1 689,6                           | 341,3 | 419,2 | 1,51                      | 0,30 | 0,43 |

Плотность населения является одним из ведущих факторов степени антропогенного воздействия на природную среду. Плотность сельского, как и общего, населения на исследуемой территории за последние десятилетия характеризуется неуклонным ростом. В настоящее время подавляющее большинство районов по этому показателю демонстрируют умеренное и сильное опустынивание, что подтверждается и реально складывающейся в регионе ситуацией. Другим показателем, определяющим САВ является плотность сельских населенных пунктов.

Общее количество населенных пунктов на территории полупустынной зоны Западно-Казахстанской области в 2013 году составляло- 128.

В окрестностях населенных пунктов экосистемы, как правило, нарушены в сильной и очень сильной степени.

Воздействие на природные экосистемы дорожно-транспортной сети, включающей автомобильные трассы и дороги, проявляется в виде преимущественно необратимых локально-линейных их нарушений и имеет явную тенденцию к расширению сферы своего влияния. Линии электропередач в зависимости от конструктивных их особенностей, также оказывают большее или меньшее воздействие на окружающую природу.

По нашим предварительным гипотезам основными факторами, влияющие на процессы опустынивания и деградации кормовых угодий являются: 1) Природные:

а) изменение почвенного покрова (дегумификация, засоление);

б) усиления влияния аридного климата;

2) Антропогенные:

а) в результате негативного воздействия человека;

б) плотность населения является одним из ведущих факторов степени антропогенного воздействия на природную среду;

в) перегрузка скотом пастбищных угодий в связи с увеличением поголовья скота, несоблюдение оптимальных сроков выпаса, несоблюдение противоэрозионных и противодефляционных мероприятий как на сенокосах, так и на пастбищных участках, в) техногенные воздействия на хрупкие аридные экосистемы;

г) воздействие на природные экосистемы дорожно-транспортной сети, включающей автомобильные трассы и дороги, линий электропередач проявляется в виде преимущественно необратимых локально-линейных их нарушений и имеет явную тенденцию к расширению сферы своего влияния.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Чупахин В.М. Региональная экологическая схема борьбы с опустыниванием. - Л.: Наука, 2010. С. 121-135.
- 2 Турсунов А.А. О прогнозе климатических изменений в Центральной Азии. - Проблемы освоения пустынь. – 2005. – № 5. – С. 3-21.
- 3 Харин Н.Г. Актуальные проблемы борьбы с опустыниванием аридных территорий. - Проблемы освоения пустынь. – 1995. – № 1. – С. 15-25.

REFERENCES

- 1 СНupahin B.M.. 2010, 121-135. (in Russ.).
- 2 Tursunov A.A.. 2005, 3-21. (in Russ.).
- 3 Harin N.G. 1995, 15-25. (in Russ.).

Насиев Б.Н., Мақанова Г.Н., Рзаев Н.

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қаласы

ЖАРТЫЛАЙ ШӨЛЕЙТТІ АЙМАҚТЫҢ МАЛ АЗЫҚТЫҚ АЛҚАПТАРЫНЫҢ КҮЙЗЕЛУ ФАКТОРЛАРЫ

**Резюме**

Біздің болжамымызға сәйкес мал азықтық алқаптардың күйзелуінің негізгі себептері мыналар: Табиғи: топырақ жамылғысының өзгеруі (гумустың бұзылуы, тұздануы), аридті климаттың әсерінің күшеюі; Антропогендік: адам тіршілігінің теріс әрекеттерінің салдары.

Nasiyev B.N., Makanova G.N., Rzayev N.

Zhangir khan West Kazakhstan agrarian-technical university, Uralsk

THE FACTORS OF SEMIDESERTIC ZONE FODDER FARMLANDS DEGRADATION

**Summary**

According to our hypotheses, the major factors, influencing processes of desertification and degradation of fodder farmlands are: Natural: change of soil cover (dehumidification, salinization); strengthenings of arid climate influence; Anthropogenous: as the result of human negative impact.

УДК 637.146.3

*Т.К. КУЛАЖАНОВ, М.К. АЛИМАРДАНОВА, С.А НАДИРОВА, Ж.Т. ЛЕСОВА*

*АО «Алматинский технологический университет», г. Алматы*

**НОВЫЕ МЕТОДЫ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ  
КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

**Аннотация**

В статье отражены результаты проведенных экспериментов по получению новых пищевых продуктов с комбинированием молочных и немолочных пищевых компонентов с получением качественных и дешевых продуктов питания, максимально приближенных по органолептическим, физико-химическим и технологическим свойствам натуральному молочному продукту.

Для расширения ассортимента продуктов питания нами разрабатываются комбинированные кисломолочные продукты из козьего молока, обработанного методом озонирования.

С целью обогащения готового продукта биологически активными веществами и придания ему специфического вкуса и запаха, проведены работы по созданию кисломолочных напитков с внесением фитонаполнителей различного функционального назначения.

Полученные в результате эксперимента кисломолочные продукты обладают диетическими свойствами и рекомендуются для всех возрастных категорий населения.

**Ключевые слова:** молоко козье, озонирование, фитонаполнители, бактериальная композиция, закваска, кисломолочный напиток, продукты функционального назначения.

**Тірек сөздер:** ешкі сүті, озондау, фитобайытқыштар, бактериялық композиция, ұйытқы, сүт қышқылды өнім, функционалды мақсаттағы өнімдер.

**Keywords:** milk goat, ozonization, phytofillers, bacterial composition, ferment, sour-milk drink, products of a functional purpose.

Состояние здоровья современного человека в значительной степени определяется характером, уровнем и структурой питания, в которых зачастую имеются серьезные нарушения в силу

экологических, социальных и других факторов. Пища как сложный химический комплекс, содержащий тысячи основных и минорных компонентов, способна оказывать разнообразные физиологические эффекты, это дает возможность использовать рационы питания для предупреждения нарушений и восстановления функций организма. Молоко и молочные продукты составляют существенную часть современной индустрии питания, в связи с их высоко сбалансированным составом.

Увеличение количества людей, страдающих непереносимостью коровьего молока, ведет к поиску его замены в рационе питания. Одним из возможных заменителей коровьего молока является молоко козье. Козье молоко является ценным сырьевым компонентом для продуктов специального назначения, в том числе предназначенных для детского питания.

Козье молоко в полной мере может удовлетворять потребности потребителя любого возраста, как в количественном, так и в качественном отношении в основных пищевых веществах (белки, жиры, углеводы, витамины, ферменты, макро- и микроэлементы). Более того, козье молоко обладает противоаллергенным свойством, так как в составе казеиновой фракции козьего молока нет 1S-а-казеина, а в альбуминовой фракции а-лактоальбумин доминирует над b-лактоглобулином, которые являются сильными аллергенами. Таким образом, использование козьего молока может помочь решить проблему питания людей с аллергической непереносимостью белков коровьего молока [1, 2].

#### **Методы исследования**

В нашей работе в качестве сырья использовано цельное козье молоко. На начальном этапе применен универсальный современный метод обработки козьего молока – озонирование на установке марки TR-YCA[3].

Известно, что в процессе обработки озон проявляет свое действие одновременно в бактериологическом, физическом и органолептическом отношении. Одним из преимуществ озонирования в сравнении с другими методами очистки и обеззараживания продуктов является нейтрализация гормонов, анаболиков, нитратов, пестицидов; уничтожение личинок паразитов; улучшение органолептических свойств, так как в результате обработки озоном устраняются привкусы и запахи; увеличение срока хранения. При этом все питательные вещества в продуктах сохраняются [4].

Физико-химические показатели молока и кисломолочных напитков определяли по следующей нормативной документации: ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности»; ГОСТ 3626-73 «Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества»; ГОСТ 3628-78 «Молочные продукты. Методы определения сахара»; ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира»; ГОСТ 23327-98 «Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кельдалю и определение массовой доли белка».

Общую бактериальную обсемененность (проба на редуктазу, определение КМАФАнМ) проводили по ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа».

Количество молочнокислых бактерий в 1 см<sup>3</sup> молока определяли методом предельных разведений на стерильном обезжиренном молоке согласно «Инструкции по микробиологическому контролю производства на предприятиях молочной промышленности, 1987». Эксперименты проводили в трех повторностях.

#### **Экспериментальная часть**

Для исследования взяты пробы из козьего молока утреннего удоя, которые озонировали на установке марки TR-YCA в течение 10 минут при концентрации озона от 15 до 140 мг/м<sup>3</sup>. Нагрев молока осуществлялся с максимально возможным сокращением времени нагрева. После термообработки молоко быстро охлаждали до температуры ферментации (29-32°С). Затем в него вносили закваску, состоящую из термофильных молочнокислых бактерий и бифидобактерий в соотношении соотношении 2:1. В результате эксперимента приготовлено 2 вида продукта: кисломолочный напиток из озонированного козьего молока и кисломолочный напиток из озонированного козьего молока с фитонаполнителем. Затем пробы были поставлены в термостат при температуре 37° С на 24 часа.

Для разработки кисломолочных напитков из козьего молока в качестве фитонаполнителя нами выбран сок тыквы.

Выбор наполнителя был определен на основании качественных показателей, в соответствии с витаминным и минеральным составом, позволяющим получить конечный продукт с высокой пищевой и биологической ценностью, обогащенный биологически активными веществами, пищевыми волокнами и пектиновыми веществами, доступный в приобретении, имеющий невысокую стоимость.

Известно, что химический состав тыквы весьма разнообразен и насыщен. Мякоть богата пектином и каротином, клетчаткой, сахаром, фитином, белками и ферментами. Она содержит витамины группы В, витамины А, К, В, Е, С и РР, белки, жиры, минеральные вещества: медь, железо, калий, магний, кальций, кобальт, фосфор. Выявлено, что тыква на 90% состоит из структурированной воды, которая благоприятно влияет на организм человека [5].

### Результаты и обсуждение

В результате проведенных микробиологических исследований в контрольных образцах козьего молока выявлено повышенное содержание мезофильных аэробов. С целью уменьшения бактериальной обсемененности молоко было обработано методом озонирования. В озонированном козьем молоке количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов составило  $1 \cdot 10^5$ , что не превышает требований технического регламента к молоку. Бактерий группы кишечной палочки и плесени не обнаружено.

Таким образом, результаты исследований показали пригодность сырого козьего молока для дальнейшего использования при разработке технологии кисломолочных напитков, так как микробиологические показатели соответствуют критериям безопасности пищевых продуктов.

Физико-химические показатели контрольного образца козьего молока и молока, обработанного методом озонирования, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-химические показатели козьего молока.

| №  | Показатели, г/100г                    | Контроль | Режим (озонирование) |
|----|---------------------------------------|----------|----------------------|
| 1  | Массовая доля влаги, %                | 86,98    | 86,92                |
| 2  | Массовая доля сухих веществ, %        | 13,02    | 13,08                |
| 3  | Массовая доля жира, %                 | 4,34     | 4,37                 |
| 4  | Массовая доля белка, %                | 3,72     | 3,73                 |
| 5  | Массовая доля лактозы, %              | 4,17     | 4,18                 |
| 6  | Массовая доля золы, %                 | 0,79     | 0,8                  |
| 7  | Плотность при 20°C, г/см <sup>3</sup> | 1,031    | 1,033                |
| 8  | Титруемая кислотность, °Т             | 17,3     | 16,8                 |
| 9  | Активная кислотность, рН              | 6,69     | 6,71                 |
| 10 | Вязкость, Па·с                        | 0,0178   | 0,0179               |
| 11 | Энергетическая ценность, ккал         | 69,6     | 69,9                 |
| 12 | Энергетическая ценность, кДж          | 64,21    | 64,56                |

Как видно из данных таблицы 1, в результате озонирования содержание белка увеличилось на 0,26 %. Титруемая кислотность озонированного молока увеличилась на 0,5°Т. Энергетическая ценность молока, обработанного методом озонирования, по сравнению с контрольным образцом, увеличилась на 0,54%.

Физико-химические показатели кисломолочных напитков из козьего молока, обработанного методом озонирования, представлены в таблице 2.

Таблица 2. Физико-химические показатели кисломолочных напитков из козьего молока, обработанного методом озонирования.

| № | Показатели, г/100г          | Напиток №1 | Напиток №2 |
|---|-----------------------------|------------|------------|
| 1 | Массовая доля влаги         | 86,95      | 86,82      |
| 2 | Массовая доля сухих веществ | 13,05      | 13,18      |
| 3 | Массовая доля жира          | 3,23       | 3,23       |
| 4 | Массовая доля белка         | 5,13       | 5,2        |
| 5 | Массовая доля лактозы       | 3,89       | 3,92       |

|    |                                            |       |       |
|----|--------------------------------------------|-------|-------|
| 6  | Массовая доля золы                         | 0,8   | 0,83  |
| 7  | Титруемая кислотность, °Т                  | 87    | 97,5  |
| 8  | Активная кислотность, рН                   | 4,63  | 4,19  |
| 11 | Энергетическая ценность 100 г молока, ккал | 64,17 | 64,57 |
| 12 | Энергетическая ценность 100 г молока, кДж  | 58,6  | 58,9  |

Как видно из данных таблицы 2, кисломолочный напиток №2 сохранил все питательные вещества, а количественное содержание некоторых показателей в продукте №2 даже возросло. Количественное содержание белка в кисломолочном напитке №2 составило 5,2%. Наблюдается существенное увеличение золы и сухих веществ в кисломолочном напитке №2 по сравнению с контролем.

В процессе ферментации титруемая кислотность молока повышается по мере развития молочнокислой микрофлоры, расщепляющей лактозу с образованием молочной кислоты. Таким образом, в кисломолочном напитке № 2, по сравнению с контрольным образцом, титруемая кислотность повысилась на 10,5°Т. Активная кислотность в кисломолочных напитках соответственно уменьшается. Энергетическая ценность (ккал) 100 г кисломолочного напитка №3 по сравнению с контрольным образцом увеличилась на 0,6%. Энергетическая ценность (кДж) 100 г кисломолочного напитка №3 по сравнению с контрольным образцом увеличилась на 030,5%.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что добавление в козье молоко тыквенного сока существенно улучшает пищевую ценность получаемых из него кисломолочных напитков.

В результате проведенных исследований нами разработана технология получения кисломолочных напитков на основе козьего молока с фитонаполнителями [6, 7].

Разработанные продукты обладают диетическими свойствами и рекомендуются для всех возрастных категорий населения.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Никишина И.Н. Уникальные особенности козьего молока / Никишина И.Н., // Москва. ВНИМИ 80 лет, 2009. С. 289 – 294.
- 2 Ермолова Л. С. Биологически активные компоненты козьего молока – важные слагаемые здоровья человека / Л. С. Ермолова, С. М. Кунижев, С. Ф. Аполохова // Овцы, козы и шерстяное дело. – М., 2002. № 3. С. 42–46.
- 3 Габриэлянц М.А., Резго Г.Я. О возможности сохранения качества и удлинения сроков хранения пищевых продуктов путем озонирования. // Товароведение пищевых продуктов. М., 1976. Вып. 5.-е. 124-128.
- 4 Глуценко Н.А. Основные требования к процессу дезинфекции озоном. // Ученые записки Гродненского государственного сельскохозяйственного института Гродно, 1996. Вып. 4-е. 198-199.
- 5 Семенихина В.Ф. Кисломолочные продукты нового поколения / В.Ф. Семенихина, И.В. Рожкова, М.Б. Сундукова // Молочная промышленность. 1999. №7. С. 29-30.
- 6 Архипова А.Н. Свойства кисломолочных продуктов с растительными наполнителями / А.Н. Архипова, Л.В. Красникова, Б.Я. Веретнов // Молочная промышленность. 1995. №3. С. 9-10
- 7 Иванова, Т. Н. Плодоовощные нектары сырье для изготовления молочных напитков/ Т. Н. Иванова, О. В. Мартынова, Е. А. Зайцева // Хранение и переработка сельхозсырья. 2007. № 4. С. 63-64.

Т.К. Кулажанов, М.К. Алимарданова, С.А. Надирова, Ж.Т. Лесова

«Алматы технологиялық университеті» АҚ, Алматы қ.

#### ҚЫШҚЫЛ СҮТ СУСЫНДАРЫН АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЖАҢА ӘДІСТЕРІ

##### Резюме

Ешкі сүті адамның бейімделушілік қасиеттерін күшейтуге қажетті ауыстырылмайтын биологиялық белсенді жүйелердің қайнар көзі болып табылады. Ешкі сүті негізіндегі фитокопалары бар қышқыл сүт өнімдері ағзаға жалпы биологиялық әсер етіп, ішек жұмысының қызметін жақсартып, микробиоценозына жағымды әсер етіп, иммуностимулдеуші қасиетке ие бола отырып, емдік-профилактикалық сусындар алу мәселесін шешеді.

**Тірек сөздер:** ешкі сүті, озондау, фитобайытқыштар, бактериалық композиция, ұйытқы, сүт қышқылды өнім, функционалды мақсаттағы өнімдер.

T.K. Kulazhanov, M. K. Alimardanova, S. And nadirova, ZH.T. Lesova

JSC «Almaty Technological University», Almaty

NEW METHODS IN THE TECHNOLOGY OF DAIRY PRODUCTS

Summary

Goat milk is a source of unique complexes of the irreplaceable biologically active agents which are extremely necessary for the person for strengthening of its adaptation opportunities. Sour-milk products on the basis of goat milk with vegetable additives have the general biological effect on an organism, influence intestines function, positively influence its microbiocenosis and possess useful properties that positively solves a problem of receiving drinks of medical preventive appointment.

**Keywords:** milk goat, ozonization, phytofillers, bacterial composition, ferment, sour-milk drink, products of a functional purpose.

Сведения об авторах

Кулажанов Талгат Куралбекович - Президент Алматинского технологического университета, член-корр. НАН РК.  
Адрес: г. Алматы, ул. Толе би 100

Мариям Калабаевна Алимарданова – академик АСХН РК, доктор технических наук, профессор, кафедра «Технология продуктов питания» Алматинского технологического университета. Адрес: г. Алматы, ул. Фурката, 348/4.

Санам Абдуллаевна Надирова – магистр технических наук кафедры «Пищевая биотехнология» Алматинского технологического университета. Адрес: г. Алматы, ул. Фурката, 348/4.

Жаниха Туреевна Лесова – зав. кафедрой «Пищевая биотехнология», Алматинского технологического университета, к.б.н., профессор АТУ. Адрес: г. Алматы, ул. Фурката, 348/4.

# ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО

---

УДК 619:616.9:636.1(574.51)

*ШАБДАРБАЕВА Г.С., АХМЕТОВА Г.Д., КОЖАКОВ К.К., ХУСАИНОВ Д.М.,  
НУРГАЗИНА А.С., АБЕУОВ Х.Б., УСМАНГАЛИЕВА С.С.*

*Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы*

## ИЗУЧЕНИЕ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО СЛУЧНОЙ БОЛЕЗНИ ЛОШАДЕЙ В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

### Аннотация

В работе приведены данные изучения эпизоотической ситуации в некоторых коневодческих хозяйствах Алматинской области РК, результаты определения степени зараженности лошадей трипаносомозами (случной болезнью). В результате проведенных исследований установлено, что зараженность лошадей трипаносомозом (случной болезнью) в Алматинской области колеблется от 1,49 до 9,37 %.

**Ключевые слова:** протозоозы, трипаносомоз, случная болезнь, соскоб, мазок, штамм, антиген, серологическая диагностика.

**Введение** Трипаносомозы однокопытных по данным ряда исследователей имеют широкое распространение во всем мире и в Казахстане, наносят значительный экономический ущерб, препятствуют развитию племенного дела в коневодстве [1, 2, 3].

Среди них важное место занимает трипаносомоз (случная болезнь). Несмотря на большие усилия научных и практических работников, результаты борьбы с трипаносомозом лошадей во многих случаях остаются неудовлетворительными [4, 5].

Диагностика трипаносомоза (случной болезни) лошадей является очень важным аспектом для нашей страны. Например, для продажи чистокровных животных за рубеж на первом месте стоит диагностика этой болезни, как сертифицируемой при ввозе и вывозе животных.

Для диагностики трипаносомоза лошадей применяется реакция связывания комплемента (РСК), реакция непрямой гемагглютинации (РНГА), реакция непрямой иммунофлуоресценции (РНИФ), реакция агглютинации (РА) и иммуноферментный анализ (ИФА) [6, 7, 8]. Следует отметить, что эти реакции трудновыполнимы в практических условиях, требуют специального технического оснащения и дорогостоящих реактивов.

По данным Кодекса международного эпизоотологического бюро (МЭБ) во всем мире для диагностики трипаносомоза лошадей применяют реакцию связывания комплемента, а в качестве специального теста применяют методы иммунофлуоресценции и ИФА [9].

Целью наших исследований явилось изучение эпизоотической ситуации по случной болезни в Алматинской области.

**Материалы и методы исследований** Работа выполнялась в отделе паразитологии научно-производственного предприятия (НПП) «Антиген», коневодческих хозяйствах Алматинской области.

В табунах животных подвергали клиническому обследованию с акцентированием внимания на частоту пульса и дыхания, температурную реакцию, характер окрашивания видимых слизистых оболочек, на наличие отеков половых органов, пареза или паралича лицевого, а также седалищного нерва, отвисания уха, керато-конъюнктивита, талерных бляшек.

Диагноз подтверждали микроскопическими исследованиями. Материалом для микроскопического исследования служили соскобы со слизистой оболочки вагины (у кобыл) и мочеиспускательного канала (у жеребцов), а также экссудативные выделения из отеков и бляшек.

Мазки соскобов и экссудата фиксировали этиловым ректифицированным спиртом массовой долей 96% в течение 20-25 мин, окрашивали по Романовскому 30-50 мин (краску Гимза использовали в разведении 1:20), промывали дистиллированной или водопроводной водой pH 7,0-7,2 до исчезновения следов краски на фильтровальной бумаге, высушивали и исследовали под иммерсионной системой микроскопа.

Просмотр мазков проводили по линии Меандра в 200 п.з. микроскопа, определяли среднюю зараженность животных в процентах.

Диагноз подтверждали постановкой реакции связывания комплемента (РСК).

**Результаты исследований** Распространенность среди лошадей Алматинской области случайной болезни изучали клиническими и микроскопическими исследованиями в следующих коневодческих фермах на следующем поголовье:

х-во «Р-Курты» станция «Узын-Агаш» Жамбылского района – 151 лошадь;

село «Бесмойнак» Жамбылского района – 67 лошадей;

х-во «Акшалов» село «Узын-Агаш» Жамбылского района – 40 лошадей;

х-во «Тлеубек» село «Нура» Талгарского района – 32 лошади.

х-во «Оспанов» село «Кабанбай» Алакольский район – 146 лошадей.

В работе использованы общепринятые клинические и паразитологические методы исследований. При решении поставленных на разрешение вопросов учитывались природно-климатические особенности, условия ведения коневодства в хозяйстве, породные качества исследуемых лошадей и другие факторы.

В табунах животных подвергали клиническому обследованию с акцентированием внимания на частоту пульса и дыхания, температурную реакцию, характер окрашивания видимых слизистых оболочек, наличие отеков половых органов, паралича лицевого нерва, отвисание уха, кератоконъюнктивит, талерные бляшки (рисунки 2, 3).

Диагноз подтверждали микроскопическими и серологическими исследованиями. Материалом для микроскопического исследования служили соскобы со слизистой оболочки вагины (кобылы) и мочеиспускательного канала (жеребца), а также экссудативные выделения из отеков и бляшек. Соскобы брали уретральной ложкой (у жеребцов) или при помощи шпателя и предметного стекла (у кобыл).

Соскобы из различных мест слизистой оболочки уретры брали с помощью уретральной ложки Фолькмана. Для этого жеребца фиксировали и вводили внутримышечно в области крупа рометар в дозе 7,5 см<sup>3</sup> на 100 кг массы тела. Через 7-10 мин. вводили уретральную ложку на глубину 5-6 см и делали 3-4 возвратно-поступательных движения по стенке уретры. После чего уретральную ложку осторожно извлекали, опускали материал в пробирку с физиологическим раствором pH 7,0-7,2 и закрывали резиновой пробкой.

Соскобы со стенок влагалища брали уретральной ложкой или стерильным предметным стеклом через влагалищное зеркало. Материал осторожно опускали в пробирку с 2 см<sup>3</sup> физиологического раствора pH 7,0-7,2 и закрывали пробкой.

Экссудативные выделения из отеков и бляшек брали путем проколов кожи полый иглой или при помощи неглубоких надрезов кожи скальпелем. Экссудат из надрезов отеков и бляшек собирали шприцем, переносили в пробирку и закрывали пробкой.

Материал должен содержать некоторое количество крови.

Для серологического исследования использовали нативную или консервированную сухой борной кислотой (2-4% к объему) сыворотку крови. Отрицательный результат микроскопического исследования не может опровергнуть положительных результатов по РСК и клинического исследования.

Пробирки с соскобами и экссудатом помещали в термостат при 37 °C на 15-20 мин. Затем брали 3-4 капли из разных слоев содержимого пробирки и просматривали в темном поле микроскопа. При микроскопии обнаруживали живых трипаносом по колебанию ундулирующей мембраны.

Из доставленных соскобов, экссудата каждого органа делали по 2 тонких мазка и высушивали на воздухе при комнатной температуре.

Мазки соскобов и экссудата фиксировали этиловым ректифицированным спиртом массовой долей 96% в течение 20-25 мин, окрашивали по Романовскому 30-50 мин (краску Гимза использовали в разведении 1:20), промывали дистиллированной или водопроводной водой pH 7,0-7,2 до исчезновения следов краски на фильтровальной бумаге, высушивали и исследовали под иммерсионной системой микроскопа.

При микроскопии возбудитель су-ауру имеет веретенообразную форму, заостренную с переднего и слегка округленную с заднего конца. Цитоплазма трипаносом окрашивается в синевато-фиолетовый цвет, ядро - в красный, кинетопласт и жгутик - в розовый (интенсивность окрашивания зависит от времени окраски, качества краски).

Всего просмотрено 218 мазков из соскобов половых органов лошадей.

Диагноз подтверждали постановкой реакции связывания комплемента (РСК). Кровь для РСК брали обычным способом (из яремной вены). Исследовали неконсервированные сыворотки, при необходимости позднего исследования сыворотки консервировали мертиолятом, для длительного хранения сыворотки замораживали. Больные лошади давали положительные результаты по РСК на случайную болезнь.

Результаты проведенных исследований показали определенную зараженность животных простейшими – трипаносомами вида *Trypanosoma equiperdum* из класса Zoomastigophora.

На рисунке 1 представлены результаты исследований лошадей на случайную болезнь.

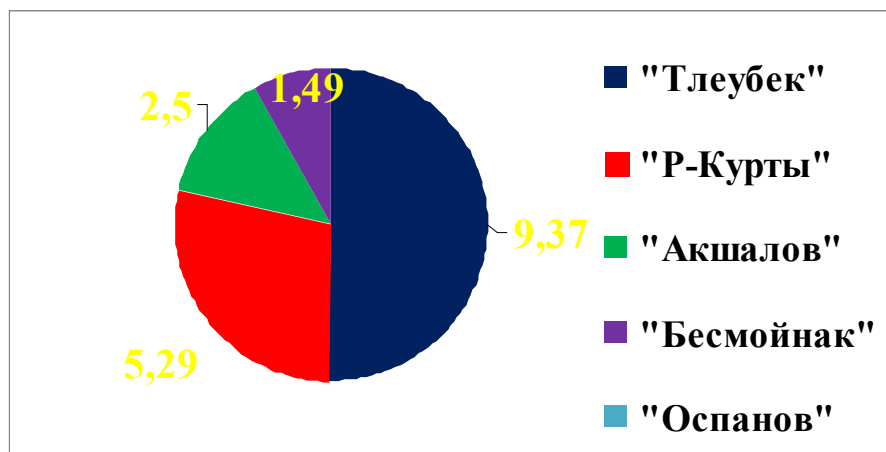


Рисунок 1 - Распространенность случайной болезни (трипаномоза) у лошадей в некоторых хозяйствах Алматинской области (%)

Из 151 лошадей хозяйства «Р-Курты» было выявлено 10 лошадей подозреваемых по случайной болезни, из них у 8 диагноз подтвердили (5,29 %); из 67 лошадей в х-ве «Бесмойнак» была выявлена 1 лошадь, подозреваемая по случайной болезни, диагноз подтвердили (1,49 %); из 40 лошадей хозяйства «Акшалов» одна была подозреваема, у которой диагноз подтвердился (2,5 %); из 32 лошадей хозяйства «Тлеубек» 5 подозреваемых, у 3 диагноз подтвердился (9,37 %), в хозяйстве «Оспанов» больных лошадей при исследовании не выявлено.

Таким образом, из результатов клинических, микроскопических и серологических исследований лошадей, проведенных в некоторых хозяйствах Алматинской области, видно, что отмечается зараженность трипаносомами вида *Trypanosoma equiperdum* из класса Zoomastigophora. Поэтому необходим постоянный мониторинг эпизоотической обстановки по случайной болезни лошадей.



Рисунок 2 – Клинические признаки случной болезни  
(отек подгрудка, керато-конъюнктивит)



Рисунок 3 – Клинические признаки случной болезни  
(паралич поясничного нерва)

**Обобщение и оценка результатов исследований** Таким образом, уточнены эпизоотологические данные по случной болезни в некоторых коневодческих хозяйствах Алматинской области РК. Результаты проведенных исследований показали определенную зараженность животных простейшими – трипаносомами вида *Trypanosoma equiperdum* из класса *Zoomastigophora*.

В результате проведенных клинических, микроскопических и серологических исследований установлена, что зараженность лошадей трипаносомозом (случной болезнью) в Алматинской области колеблется от 1,49 до 9,37 %.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1 Уточнена эпизоотическая ситуация в некоторых коневодческих хозяйствах Алматинской области РК, установлена в различной степени зараженность лошадей трипаносомозами (случной болезнью).

2 Зараженность лошадей трипаносомозом (случной болезнью) в Алматинской области колеблется от 1,49 до 9,37 %.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Заблочкий, В.Т. Сравнительное испытание трипаносомных антигенов, используемых в мире для диагностики случайной болезни лошадей / Заблочкий В.Т., Георгиу Х. // Материалы IX Московского международного ветеринарного конгресса.- Москва, 2001.- С. 37-38.
- 2 Петровский В.В. Трипаносомозы//Протозойные болезни с.х.животных,-1982.-С. 149-171.
- 3 Заблочкий, В.Т. Изучение клинического проявления «дурины» и дифференциация Т.эквипердум и Т.эванси / Заблочкий В.Т., Георгиу Х. // Труды VI международной конференции БТУМАША, ЮАР,- Пилансесбург, 2001.
- 4 Сабаншиев. М.С., Жупарбеков М. Эпизоотическая ситуация случайной болезни лошадей в некоторых хозяйствах центрального Казахстана и меры борьбы с ней //Вопросы современной ветеринарной паразитологии в Казахстане.: сб.научных трудов КазНИВИ. - Алма - Ата, 1990. - С.192 - 197.
- 5 Ахметова Г.Д. Способ отделения трипаносом от форменных элементов крови //Вестник ветеринарии 24/3: международной научно-практической конференции ВИЭВ. - Москва, 2002. - С.69
- 6 Ильгекбаева Г.Д. Испытание непрямой реакции иммунофлуоресценции при случайной болезни лошадей в сравнении с другими серологическими реакциями //Сб.науч.тр. КазНИВИ. - 2001. - Т.XLIX - С.151-156.
- 7 Brun R., Lun Z. Drug sensitivity of Chinese Trypanosoma evansi and Trypanosome equiperdum isolate// Vet.Parasitology.- 1994.-V.52.-N2.-P.37.
- 8 Zhang J., Battar T. Identification of Trypanosome evansi, Trypanosome equiperdum and brucei using DNA prob.//Vet.Parasitol.-1994.-N.53.-P.207.
- 9 Заблочкий, В.Т. Современное состояние изучения дурины: трудности в дифференциации Т. эквипердум в пределах подрода Trypanosom. Ревью науки и техники /Заблочкий В.Т., Георгиу Х., Ваал Т., Клаус Р., Туратье Л. // МЭБ, 2003.- 22(3).- С. 1087-1096

#### LITERATURE

- 1 Sabloski V.T. Comparision researches tripanosomosis antigens in use world for diagnostic trypanosome equiperdum /Zabloski V.T, Georgiy X.// Materials IX international Moscow veterinary congress.- Moscow, 2001.- P. 37-38.
- 2 Petrovski V.V. Trupanosomosis protozoan diseases agriculture animals,-1982.-P. 149-171.
- 3 Sabloski V.T. Research clinical behavior T.equiperdum and T.evansi/Zabloski V.T, Georgiy X. // VI international conference thesis Btumasha, SAR,- Pilancesburg, 2001.
- 4 Sabanciev M.S., Zhuparbekov M. Epizootological situation T.equiperdum in other Kazakhstan central farms and treatment methods. Modern veterinary question parasitology in Kazakhstan.: scientific collection thesis of Kazakh scientific-research institute//. - Almaty, 1990. - P.192 - 197.
- 5 Ahmetova G.D. Delution methods of tripanosomosis on form elements of blood// News in veterinary 24/3: international scientific-practical conference of Union institute experimental veterinary. - Moscow, 2002. - P.69
- 6 Ilgekbaeva G.D. Research inderect immunofluorescence reaction om T.equiperdum in comparision other serologic reaction// scientific collection thesis of Kazakh scientific-research institute. - 2001. - T.XLIX - P.151-156.
- 7 Brun R., Lun Z. Drug sensitivity of Chinese Trypanosoma evansi and Trypanosoma equiperdum isolate// Vet.Parasitology.- 1994.-V.52.-N2.-P.37.
- 8 Zhang J., Battar T. Identification of Trypanosome evansi, Trypanosome equiperdum and brucei using DNA prob.//Vet.Parasitol.-1994.-N.53.-P.207.
- 9 Sabloski V.T. Modern situation research T.equiperdum: difficult differentiation T.equiperdum in types of Trypanosomosis. Science and technical information / Sabloski V.T., Georgiy X., Vaal T., Claus R., Turatie L. // IEB, 2003.-22(3).- P. 1087-1096

Шабдарбаева Г.С., Ахметова Г.Д., Кожиков К.К.,  
Хусаинов Д.М., Нургазина А.С., Абеуов Х.Б., Усмангалиева С.С.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.*

**Жылқының киенкі ауруы бойынша Алматы облысындағы індеттік  
жағдайды анықтау**

#### Резюме

Жұмыста Алматы облысының кейбір жылқы шаруашылықтарында трипаносомозбен (киенкі ауруы) зақымданудың індеттанулық жағдайы туралы деректер берілген. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде Алматы облысы бойынша жылқылардың трипаносомозбен (киенкімен) зақымдануы 1,49-дан 9,37 %-ға дейін жететіні белгілі болды.

Shabdarbayeva G., Ahmetova G., Kozhakov K.,  
Khusainov D., Nurgazina A., Abeuov H., Usmangalieva S.

*(Kazakh National Agrarian University. Almaty c.)*

**Study equine epizootic diseases of horses in Almaty region**

**Summary**

The paper presents the data of a study of the epizootic situation in some stud farms Almaty region of Kazakhstan, the results of determining the degree of contamination horses trypanosomiasis (equine disease). The studies found that infection of horses Trypanosomiasis (equine disease) in the Almaty region ranges from 1.49 to 9.37%.

Казахский национальный аграрный университет  
г. Алматы, пр.Абая, 26

Шабдарбаева Гульнар Сабыровна – Член-корреспондент НАН РК, доктор биологических наук, профессор.  
Ахметова Г.Д. - кандидат биологических наук, и.о.асс.профессор;  
Кожакон К.К. - научный сотрудник;  
Хусаинов Д.М. - кандидат ветеринарных наук, доцент;  
Абеуов Х.Б. - кандидат ветеринарных наук, доцент;  
Нургазина А.С. - научный сотрудник;  
Усмангалиева С.С. – кандидат ветеринарных наук.

УДК 619.981.49:636.5

*КУРМАНБЕКОВА Ж.К., ШОРМАНОВА М.М., УТЯНОВ А.М.,  
САРСЕМБАЕВА Н.Б., БАБАЛИЕВ С.У.*

*Казахский национальный аграрный университет*

**ВЛИЯНИЕ ЦИТОТОКСИЧЕСКИХ СЫВОРОТОК И ПРЕПАРАТА ЭРАКОНД НА  
ФОРМИРОВАНИЕ АКТИВНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ У  
РАДИАЦИОННО ПОРАЖЕННЫХ КРОЛИКОВ**

**Аннотация**

Результаты наших исследований, с использованием в качестве радиопротекторов при лучевых поражениях животных АЦС, МЦС и препарата эраконд показали, что они значительно повышают радиозащитные свойства организма животных и эффективность вакцинации. Наибольшая эффективность наблюдается при их введении их в организм животных за 21 день до облучения.

**Ключевые слова:** Радиационно пораженные животные. Иммуниет. Цитотоксические сыворотки, Эраконд. Титр антител, АЦС, МЦС, КОЕ

**Введение** В результате воздействия радиационных излучений на организм животных происходит резкое снижение иммунобиологической резистентности их организма. Повысить защитную реакцию организма животных возможно с использованием химических и биологических радиопротекторов а также с использованием иммуномодуляторов[1]. При этом защита организма будет зависеть от степени облучения, полученной животными. Наиболее высокий результат достигается при лучевой болезни легкой и средней степени. Повышение защитных свойств организма радиационно пораженных животных при лучевой болезни тяжелой и крайне тяжелой степени лучевой болезни эффективности не дает[2].

**Материалы и методы исследований**

Опыты по определению напряженности активного иммунитета при сальмонеллезе с использованием АЦС, МЦС и препарата эраконд, были поставлены на 18 кроликах, с массой около 3 кг, породы шиншилла.

Кролики были разделены на 6 групп, по 3 животных в каждой. Три группы опытные, «1. О», «2. О», «3. О», три группы служили в качестве контроля. «1. К», «2. К» и «3. К».

За 21 день до вакцинации, кроликам опытных групп вначале была введена АЦС а через 7 дней после ее последнего введения им была введена МЦС.

Контроль состояния животных до облучения осуществлялся ежедневно, с момента постановки животных в эксперимент.

На 22 день после введения цитотоксических сывороток с целью формирования у животных активного иммунитета, им была введена бивалентная вакцина против сальмонеллеза телят в дозе 500 млн. микробных тел, подкожно, в подушечки лапок.

На второй день после вакцинации, животные были подвергнуты облучению, на бета-ускорителе, физического факультета Казахского Национального университета им. Аль-фараби.

Опытная группа кроликов - 1 «О» получили поглощенную дозу 2 Гр, что соответствует легкой степени лучевой болезни. Животные опытной группы «2. О» получили поглощенную дозу облучения - 4 Гр, что соответствует лучевой болезни средней степени. Опытная группа кроликов 3 «О», получили поглощенную дозу 6 Гр., что соответствует тяжелой степени лучевой болезни.

Препарат эраконд задавался перорально в дозе 20 мг/кг. живой массы только опытным группам животных до и после облучения, на протяжении всего эксперимента.

Контрольные группы кроликов (1. К), (2. К), и (3. К) были вакцинированы против сальмонеллеза аналогично опытным группам и после облучения они, соответственно, получили лучевую болезнь (1. К) – легкую степень, (2. К) – среднюю степень, (3. К) – тяжелую степень. АЦС, МЦС и препарат эраконд контрольным группам животных не задавался.

Длительность и напряженность поствакцинального иммунитета при сальмонеллезе у радиационно пораженных животных определялась путем постановки реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) и исследованием содержания Т-лимфоцитов.

При постановке реакции пользовались общепринятыми, стандартными схемами. Исследованию были подвергнуты как опытные так и контрольные группы животных. До иммунизации а также на 3; 7; 14; 21; и 30 сутки после вакцинации у животных брали кровь для определения наличия специфических антител. В реакции непрямой гемагглютинации исследовали сыворотку крови опытных и контрольных групп животных в разведении от 1:50 до 1:3200.

**Результаты исследований** Результаты исследований по определению титра антител у радиационно пораженных животных отражены в таблице 1

Таблица -1 Титр антител у радиационно пораженных кроликов

| Группа животных | Титр антител               |             |            |             |             |             |
|-----------------|----------------------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|
|                 | Сроки исследования (сут)   |             |            |             |             |             |
|                 | До иммунизации и облучения | 3           | 7          | 14          | 21          | 30          |
| 1               | 2                          | 3           | 4          | 5           | 6           | 7           |
| «1. О»          | 1:12±1,9                   | 1:160±25,3  | 1:600±22,3 | 1:1800±25,1 | 1:1780±20,8 | 1:1640±20,3 |
| «2. О»          | 1:16±2,4                   | 1:148±23,9  | 1:490±16,4 | 1:1280±18,3 | 1:830±25,6  | 1:440±15,7  |
| «3. О»          | 1:14±2,7                   | 1:84 ± 16,3 | 1:220±20,2 | 1:50±8,2    | 1:6±2,3     | -           |
| «1. К»          | 1:15±1,6                   | 1:132 ±14,4 | 1:360±8,3  | 1:610±18,3  | 1:540±12,0  | 1:140±12,3  |
| «2. К»          | 1:18±2,9                   | 1:6 ±1,6    | -          | -           | -           | -           |
| «3. К»          | 1:21±2,3                   | -           | -          | -           | -           | -           |
| p<0,01          |                            |             |            |             |             |             |

Из таблицы видно, что на третьи сутки после введения вакцины, как у контрольных групп животных, подверженных облучению без предварительной стимуляции их организма цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд, так и у опытных групп животных регистрировалось повышение титра антител. При этом у всех опытных групп животных получивших легкую и среднюю степень лучевой болезни, предварительно до облучения и вакцинации стимулированных цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд, титр антител повысился от 1:132±14,4 до 1:160±25,3. У опытных групп животных получивших тяжелую степень лучевой болезни, титр антител был ниже и составлял от 1:14 ± 2,7 до 1:84 ± 16,3. В контрольных группах животных также наблюдалось нарастание титра антител, но на низких уровнях. В дальнейшем до 14 суток наблюдалось стойкое нарастание титра антител, который

поддерживался на высоких пределах в опытных группах животных, получивших легкую степень лучевой болезни. К этому периоду указанный показатель составлял: у кроликов  $1:1800 \pm 25,1$ . В дальнейшем титр антител сохранялся на этом уровне до 21 суток. В последующем до 30 суток (период наблюдений), регистрировалось его достоверное снижение от  $1:1780 \pm 20,0$  до  $1:1640 \pm 20,3$ .

Несколько ниже был титр антител к 14 суткам в опытных группах животных, получивших среднюю степень лучевой болезни, и составлял у кроликов  $1:1280 \pm 18,3$

Отличие от животных, получивших легкую степень лучевой болезни, снижение титра антител в данной группе происходило начиная с 21 дня наблюдений.

В опытной группе животных, получивших тяжелую степень лучевой болезни, нарастание титра антител наблюдалось лишь до 3-х суток, в последующем регистрировалось стойкое снижение указанных показателей.

В контрольных группах животных, не подвергнутых предварительной стимуляции цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд до облучения нарастание титра антител зависело от степени лучевой болезни. Так, в контрольной группе кроликов, получивших легкую степень лучевой болезни, титр антител нарастал до  $1:610 \pm 18,3$  к 14 суткам. Затем регистрировалось его снижение. У кроликов, получивших тяжелую и крайне тяжелую степени лучевой болезни, иммунного ответа практически не наблюдалось.

Дальнейшей целью наших исследований было изучение роли Т- клеток в организме радиационно пораженных животных, значение которых в иммунологической реактивности общеизвестно.

Нами изучено количественное изменение иммунокомпетентных клеток (Т-лимфоцитов). В опыте использовали тех же подопытных животных, у которых определяли уровень антител указанной вакциной.

Таблица 2- Динамика иммунокомпетентных лимфоцитов у радиационно пораженных кроликов

| Группа животн  | Содержание Т – лимфоцитов<br>(Относительное число %) |                |                |                |                |
|----------------|------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                | Сроки исследования                                   |                |                |                |                |
|                | 3                                                    | 7              | 14             | 21             | 30             |
| «1. О»         | $42,3 \pm 1,8$                                       | $44,1 \pm 1,9$ | $47,2 \pm 1,1$ | $42,3 \pm 1,8$ | $38,6 \pm 1,6$ |
| «2. О»         | $37,1 \pm 2,3$                                       | $39,2 \pm 1,1$ | $38,1 \pm 2,1$ | $38,1 \pm 1,3$ | $36,3 \pm 1,3$ |
| «3. О»         | $32,7 \pm 1,3$                                       | $14,3 \pm 1,7$ | $12,1 \pm 1,7$ | $2,2 \pm 0,3$  | -              |
| «1. К»         | $26,2 \pm 1,6$                                       | $29,4 \pm 2,1$ | $29,7 \pm 1,3$ | $24,6 \pm 1,5$ | $23,2 \pm 1,5$ |
| «2. К»         | $31,1 \pm 1,4$                                       | $10 \pm 1,6$   | -              | -              | -              |
| «3. К»         | $1,2 \pm 1,9$                                        | -              | -              | -              | -              |
| ( $p < 0,05$ ) |                                                      |                |                |                |                |

Данные таблицы свидетельствуют о том, что повышение уровня Т- лимфоцитов регистрируется в крови опытных, получивших легкую и среднюю степени лучевой болезни, предварительно стимулированных цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд. В опытных группах животных с тяжелой степенью лучевой болезни регистрировалось достоверное снижение относительного количества лимфоцитов. Отсутствие иммунного ответа регистрировалось у животных контрольных групп.

**Обсуждение результатов** Предварительная стимуляция кроликов перед облучением АЦС и МЦС с последующим скормливанием им препарата эраконд до 14 суток после облучения повышает титр антител у животных, получивших легкую степень лучевой болезни и составляет  $1:1800 \pm 25,1$ . В дальнейшем титр антител сохранялся на этом уровне до 21 суток. В последующем до 30 суток (период наблюдений), регистрировалось его достоверное снижение от  $1:1780 \pm 20,0$  до  $1:1640 \pm 20,3$ .

Несколько ниже был титр антител к 14 суткам в опытных группах животных, получивших среднюю степень лучевой болезни, и составлял у кроликов  $1:1280 \pm 18,3$ .

Одновременно наблюдалось повышение уровня иммунокомпетентных клеток (Т-лимфоцитов).

У опытных групп животных, получивших тяжелую степень лучевой болезни, титр антител был ниже и составлял от  $1:14 \pm 2,7$  до  $1:84 \pm 16,3$ . При этом в этой группе животных наблюдалось резкое снижение Т-лимфоцитов.

В контрольных группах животных, не подвергнутых предварительной стимуляции цитотоксическими сыворотками и препаратом эраконд до облучения, нарастание титра антител зависело от степени лучевой болезни. Так, в контрольной группе кроликов получивших легкую степень лучевой болезни титр антител нарастал до  $1:610 \pm 18,3$  к 14 суткам. Затем регистрировалось его снижение.

### Выводы

Введение кроликам до облучения АЦС, МЦС и последующее скармливание препарата эраконд обеспечивает формирование и сохранение иммунитета у животных, получивших легкую и среднюю степени лучевой болезни

Стимуляция кроликов АЦС, МЦС и препаратом эраконд получивших тяжелую степень лучевой болезни, малоэффективно.

### ЛИТЕРАТУРА

1 Патент №14290 РК, МПК<sup>7</sup>, А 61 К 39/00, А 61 К 35/12. / Способ получения препаратов для специфической профилактики и лечения радиационных поражений Ахметсадыков Н.Н., Бабалиев С.У Хусаинов Д.М.; (РК); – 2002/1272.1; Заяв. 21.10.2002; Опубл. 12.03.2004, Бюл № 1; Приоритет 21.10.2002 (РК) – 4 с.

2 Лопатников Г.И., Утянов А.М. Хусаинов Д.М. Влияние различных доз энтеротропной цитотоксической сыворотки на реактивность организма здоровых и больных желудочно-кишечными болезнями телят // Совершенствование мер борьбы с болезнями сельскохозяйственных животных.- Бишкек, 1994.-С. 95-98.

Курманбекова Ж.К., Шорманова М.М., Сарсембаева Н.Б. д.в.н профессор, Бабалиев С.У. к.б.н, доцент  
САЛЬМОНЕЛЛЕЗ КЕЗІНДЕГІ ЗАҚЫМДАЛҒАН ҚОЯННЫҢ, ЦИТОТОКСИКАЛЫҚ САРЫСУ ЖӘНЕ ЭРАКОНД  
ПРЕПАРАТЫНЫҢ БЕЛСЕНДІ ИММУНИТЕТ ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ЫҚПАЛЫ.

Біздің зерттеулердің нәтижесі сәулемен зақымдану кезінде АЦС, МЦС және эраконд препаратын радиопротектор ретінде қолданғанда, үй қоянына радиокорғаныстың организм қасиетін едәуір жоғарылатынын көрсетті.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесі мынаны көрсетеді, малға вакцинация жүргізер алдында, АЦС, МЦС және эраконд препаратын қолдану арқылы жануарлардың иммунобиологиялық резистенттілігін көтеріп алу қажет.

Сәуле ауруының асқынған түрінде аталған препараттарды биорадиопротектор ретінде қолдану тиімсіз.

Kurmanbekova Z.K., Shormanova M.M., Utyanov A.M.

prof, Sarsembayeva N.B

associate prof., Babaliev S.U.

INFLUENCE OF PREPARATION AND SERA CYTOTOXIC ERAKOND ON FORMATION OF ACTIVE IMMUNITY  
IN SALMONELLOSIS RADIATION DAMAGE RABBITS

When used as a biological radioprotectors ACS, MDC and drug Erakond actively stimulated by exposure to work in the bone marrow significantly increases the resistance of animals to radiation, increases the body's resistance, which ultimately contributes to the efficient formation of active immunity after exposure of animals obtained easily and in lesser extent, the average degree of radiation sickness. Using these drugs as bioradioprotectors in severe radiation sickness ineffective.

6M120200-Ветеринариялық санитария мамандығының магистранттары Курманбекова Ж.К

Шорманова Маржан

Бабалиев С.У. к.б.н, доцент

Сарсембаева Н.Б д.в.н профессор

**ВЛИЯНИЕ ЦИТОТОКСИЧЕСКИХ СЫВОРОТОК И ПРЕПАРАТА ЭРАКОНД НА ФОРМИРОВАНИЕ  
АКТИВНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ У РАДИАЦИОННО ПОРАЖЕННЫХ КРОЛИКОВ**

Казахский национальный аграрный университет г.Алматы

САЛЬМОНЕЛЛЕЗ КЕЗІНДЕГІ ЗАҚЫМДАЛҒАН ҚОЯННЫҢ, ЦИТОТОКСИКАЛЫҚ САРЫСУ ЖӘНЕ ЭРАКОНД  
ПРЕПАРАТЫНЫҢ БЕЛСЕНДІ ИММУНИТЕТ ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ЫҚПАЛЫ.

Біздің зерттеулердің нәтижесі сәулемен зақымдану кезінде АЦС, МЦС және эраконд препаратын радиопротектор ретінде қолдану, үй қояны, қойдың және шошқаның радио қорғанысқа деген организм қасиетін едәуір жоғарылатынын көрсетті.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесі мынаны көрсетеді, малға вакцинация жүргізер алдында, АЦС, МЦС және эраконд препаратын қолдану арқылы жануарлардың иммунобиологиялық резистенттілігін көтеріп алу қажет.

Сәуле ауруының асқынған түрінде аталған препараттарды биорадиопротектор ретінде қолдану тиімсіз.

Kurmanbekova Z.K Shormanova M.M., Utyanov A.M

Sarsembayeva N.B prof, Babaliev S.U, associate prof..

INFLUENCE OF PREPARATION AND SERA CYTOTOXIC ERAKOND ON FORMATION OF ACTIVE IMMUNITY  
IN SALMONELLOSIS RADIATION DAMAGE RABBITS

When used as a biological radioprotectors ACS , MDC and drug Erakond actively stimulated by exposure to work in the bone marrow significantly increases the resistance of animals to radiation , increases the body's resistance , which ultimately contributes to the efficient formation of active immunity after exposure of animals obtained easily and in lesser extent, the average degree of radiation sickness. Using these drugs as bioradioprotektorov in severe radiation sickness ineffective.

**Introduction** As a result of the impact of radiation on animals is a sharp decrease immunobiological resistance of the organism. Enhance protective reaction of animals is possible with the use of chemical and biological radioprotectors and using immunomodulators [1]. At the same time protect the body will depend on the animals received radiation sickness. The highest result achieved with radiation sickness mild and moderate. Increase the protective properties of the organism radiation affected animals with severe radiation sickness and extremely severe radiation sickness efficiency does not [2].

ӘОЖ 633.361.(574,52)

*С.Ә.ОРАЗБАЕВ, С.С. САДУАҚАСОВ, А.А. РСЫМБЕТОВ*  
*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## **ЭСПАРЦЕТТІҢ КӨКБАЛАУСА ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА ТҰҚЫМДЫ СЕБУГЕ ДАЙЫНДАУ ТӘСІЛДЕРІНІҢ ӘСЕРІ**

### **Аннотация**

Соңғы жылдары Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның тау бөктерлік далалық және шөлейт аймақтарында орналасқан шаруашылықтар эспарцеттің пішен өнімділігі мен сапасын жоғарылатуға мүмкіндік беретін өсіру тәсілдеріне және қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына төзімділігін арттыруға бағытталған агротехникалық шараларына айтарлықтай сұраныс танытуда. Олар күріш және техникалық дақылдар ауыспалы егісінде алғы дақыл ретінде пайдалану және эрозияға ұшырап, ауыл шаруашылығы өндірісінен шығып қалған жыртындыларды қайта өңдеп, жемшөп алқаптарына айналдыру үшін қажет болып отыр. Осындай өндіріс талаптарына сәйкес эспарцеттің тұқымын себуге дайындау тәсілдері зерттеліп, өндіріске тиімді нұсқалар бойынша алдын ала қорытындылар шығарылды.

**Тірек сөздер:** эспарцет, тәсіл, көкбалауса, өнімділік, сапа.

Кіріспе Көпжылдық шөптердің арасында құнды қасиеттерімен ерекшеленетін эспарцеттің тиімді өсіру тәсілдерін зерттеп, өндіріске ұсыну көкейкесті мәселе. Оның түрлерінің, әсіресе Алматы облысында кең таралған құмдық экотиптерінің мал азықтық құндылығы туралы мәліметтер жетерлік. Әрине оның құндылығы өсіру аймағына, даму кезеңдеріне және басқа жағдайларға байланысты өзгеріп отырады. Сондықтан берік мал азығы қорын жасау мәселесін шешуде пішен өнімділігін арттыру ерекше орын алады. Бұған қоса, мал азығы сапасының негізгі көрсеткіштеріне дайындалған көкбалаусаның немесе пішеннің қоректілігі жатады. Осындай аспектілерге арналған тақырып өзекті болып табылады.

Эспарцеттің шаруашылық-құнды белгілерінің өзгергіштігін талдау нәтижесінде пішен өнімінің мөлшері тұқым себу тәсілдерімен, вегетациялық кезеңдерінің ұзақтығымен және күтім жасау жағдайларымен тығыз байланыста болатыны анықталды. Осы белгілердің мәндерін салыстырғанда ерте пісетін сорттардың тәлімі егістегі екі орымы да ылғал тапшылығы онша сезілмейтін уақытта қалыптасып, көкбалауса және пішен өнімділігі жоғары болатыны байқалған [1, 2].

Қ. Құсайыновтың [1] мәліметтері бойынша мал өніміне әсерін тигізетін жағдайлардың арасында малды азықтандыру үлесіне 59% келеді екен. Сонда талдау деректері бойынша эспарцеттің пішенінің химиялық құрамында 15-19% протеин және 1,5-2,0% май болатыны көрсетілген. Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағында құм эспарцеттің мал азығы құрамында 16,9-23,2% протеин, 1,8-2,5% май, 20,0-34,8% талшық, 38,7-43,1% азотсыз шырсәлді заттар үлесі болатыны келтірілген [2].

Эспарцет субетеге, отшөп, жоңышқа және көкшөппен қоспа жасап өсіргенде, мал азықтық өнім мөлшері мен қоректілігі айтарлықтай жоғарылайтыны дәлелденген. Нитрагинмен инокуляция жасап себілген тұқымды пайдаланумен өсірілген бір килограмм эспарцет пішенінде 106 г, ал азық өлшемінде 196 г қорытылатын протеин шығымы анықталған және бұл көрсеткіштер жағынан ол жоңышқаға жақын келеді екен. Сонымен қатар, онда мал сүйегін дамытуға қажет кальций мөлшері жоғары болатыны айтылған [3, 4].

Эспарцеттің өнімділігіне және вегетативтік массасының сапасына орым мерзімдерінің әсері айтарлықтай өзгерістер енгізетіні дәлелденген. Өндірісте жиі орын алатын осы дақыл егістерінің сиреп кетуіне жол бермеу үшін технологиялық тәсілдерді жасау жұмысын тұқым себуден бастап, тұқымды өңдеу, инокуляциялау, скарификациялау, тыңайтқыш қолдану және басқа іс-шаралар кешенді зерттелуі қажет.

Материал мен әдістер Жоғарыда аталған зерттеу мақсатына сәйкес жүзеге асырылып отырған жұмыста эспарцеттің Алматы облысында өндіріске берілген Алматинский 2 сорты пайдаланылуда. Зерттеу Қазақтың мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ҒЗИ ұсынған арнайы әдістемелер бойынша жүргізілуде [4].

Зерттеу нысандары 2011 жылы көктемде, жаппай қатарлық тәсілмен, әр мөлдектің ауданы 100 м<sup>2</sup>, 4 қайталаумен себілген. Тәжірибелік егіс агротехникасы осы аймақта эспарцет өсірудің жалпы технологиялық тәсілдеріне сәйкес жүзеге асырылды. Эксперименттік деректер дисперсия тәсілімен өңделді [5].

Зерттеу нәтижелері Эспарцеттің жоғары пішен не көкбалауса өнімділігіне қол жеткізу үшін топырақтың оптимальды ылғалдылығы және қоректік элементтермен қамтамасыз етілуі жеткіліксіз – барлық өсіп-даму факторларының тиімділігін арттыратын іс-шараларды, мәселен, тұқымды инокуляциялау мен скарификациялауды қолданып, өскіннің тез және қарқынды дамуына жағдай жасау қажет. Әуел баста күш алып, белсене дамыған өсімдік ойдағыдай өнім беруге қабілетті болуы тиіс. Сондықтан біздің тәжірибе нұсқаларында жоғары деңгейдегі көкбалауса өнімі қалыптасты (кесте 1).

Кесте 1 – Тұқымды өңдеу және фосфор тыңайтқышын қолдану тәсілдерінің эспарцеттің көкбалаусасының өнімділігіне әсері, ц/га.

| Нұсқа                                        | Орым |     |     |     | Барлығы |
|----------------------------------------------|------|-----|-----|-----|---------|
|                                              | 1    | 2   | 3   | 4   |         |
| Тұқым өңдеусіз, тыңайтқышсыз (бақылау)       | 217  | 206 | 170 | 112 | 705     |
| Инокуляция + скарификация + P <sub>120</sub> | 310  | 272 | 222 | 179 | 983     |
| Инокуляция + скарификация + P <sub>180</sub> | 315  | 278 | 225 | 183 | 1001    |

Эспарцеттің көкбалаусасын ору тіршілігінің екінші жылы бүршіктену фазасында жүргізілді. Инокуляция мен скарификацияға қоса фосфор тыңайтқышын 120 және 180 кг/га әсерлі зат мөлшерінде қолдану тұқымды ешқандай өңдеусіз және тыңайтқышсыз себу нұсқасымен салыстырылды. Сонда тәжірибедегі ең жоғары көкбалауса өнімі инокуляция + скарификация + P<sub>180</sub> нұсқасынан алынды.

Есептелген көкбалаусаның химиялық құрамын анықтау протеин, май (липид), талшық (клетчатка), азотсыз шырыш заттар (АШЗ), күл және басқа элементтер бойынша жасалды (кесте 2).

Кесте 2 – Эспарцеттің абсолюттік-құрғақ затқа айналдырған мал азықтық өнімінің химиялық құрамы, %.

| Нұсқа                                        | Даму кезеңі                             | күл  | май  | протеин | талшық | АШЗ   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------|------|------|---------|--------|-------|
| Тұқым өңдеусіз, тыңайтқышсыз (бақылау)       | гүл бүршігінің дамуы-гүлдеудің басталуы | 5,68 | 2,37 | 19,6    | 45,98  | 18,18 |
| Инокуляция + скарификация + P <sub>120</sub> | гүл бүршігінің дамуы-гүлдеудің басталуы | 6,01 | 4,38 | 21,4    | 46,93  | 23,27 |
| Инокуляция + скарификация + P <sub>180</sub> | гүл бүршігінің дамуы-гүлдеудің басталуы | 8,33 | 7,48 | 22,7    | 49,90  | 17,79 |

Эспарцеттің абсолюттік-құрғақ өнімі құрамынан негізгі қоректік заттар шығымы бойынша инокуляция + скарификация + P<sub>120</sub> және инокуляция + скарификация + P<sub>180</sub> нұсқалары жоғары нәтижелер көрсетті. Дақылдың онтогенез биологиясына сәйкес ең қоректі өнім гүл бүршігінің дамуы-гүлдеудің басталуы кезеңінде қалыптасты.

Эспарцет жоғары белокты дақылдар қатарына жататын болғандықтан қоректілігінің басты көрсеткіші протеин және басқа қоректік заттар шығымы болып есептеледі. Сондықтан оның негізгі фазаларында осы қоректік заттар шығымының өзгеруі айтарлықтай қызығушылық туғызады. Химиялық талдаулар өсімдіктің гүл бүршігінің дамуы, гүлдеудің басталуы және толық гүлдеуі кезеңдерінде жүргізілді (кесте 3).

Кесте 3 – Бақылау нұсқасындағы эспарцет көкбалаусасынан қоректік заттар шығымының өсіп-даму кезеңдеріне байланысты өзгеруі, % (абсолюттік-құрғақ заттан).

| Нұсқа    | Дақылдың өсіп-даму кезеңдері |                    |               |
|----------|------------------------------|--------------------|---------------|
|          | гүл бүршігінің дамуы         | гүлдеудің басталуы | толық гүлдеуі |
| Шикі май | 4,9                          | 5,2                | 5,4           |

|              |      |      |      |
|--------------|------|------|------|
| Шикі талшық  | 30,7 | 37,8 | 43,6 |
| Шикі протеин | 19,4 | 18,5 | 17,2 |
| АШЗ          | 50,9 | 72,7 | 77,8 |
| Каротин (мг) | 19,9 | 17,7 | 15,2 |

Шикі талшық, АШЗ және шикі май шығымы эспарцеттің вегетациялық кезеңінің соңына қарай арта түссе, шикі протеин мен каротин шығымы төмендейтіні байқалды. Дақылдың гүл бүршігінің дамуы кезеңінде ең жоғары мөлшерде протеин мен каротин өндіру мүмкіндігі мол болатыны анықталды. Сондықтан дақыл егістерін гүл бүршігінің дамуы-гүлдеудің басталуы кезеңінде көкбалауса немесе пішен өндіруге пайдалану тиімділігі жоғары деңгейде.

Нәтижені талдау Зерттеу нысандары шаруашылық-құнды белгілер мен қасиеттер бойынша жоғары көрсеткіштермен сипатталды. Фенологиялық бақылау мәліметтері негізінде осы белгілерге талдау жасалды.

эспарцеттің бірінші орымы барлық жылдары салыстырмалы ылғалды және салқын ауа райы жағдайында қалыптасты. Сондықтан өсімдіктердің көктемдегі қайта көктеуі 12 тәулікке дейін созылды. Осыған байланысты басқа өсіп-даму кезеңдері кешеуілдеп, өсімдіктің өнім түзуіне айтарлықтай әсер етті. Бір мезгілде жаппай гүлдеу фазасына өтетін нұсқалардың көкбалауса өнімділігі орымдар және бір жылдық жиынтығы бойынша жоғары деңгейде болды. Ең жоғары көкбалауса өнімі инокуляция + скарификация + Р<sub>180</sub> нұсқасынан алынды.

Гүлдеу кезінде орылған эспарцет пішенінде протеин 17,4%, талшық 26,0%, 26,0% күл 26,0% құраған. Қазақстанның оңтүстік-шығыс таулы аудандарында құм экотиптерінің шанақтану кезінде 16,18-17,28% протеин, 2,18-2,23% май, 20,80-26,35% талшық, 48,51-52,12% азотсыз шырсәлді заттар және 6,73-7,62% күл, ал қуаң далалық аймақта тиісінше 17,85, 3,70, 20,89, 48,23 және 9,33%. Оның 100 кг пішенінде 78,6-85,9 мал азықтық өлшем, 11,6-18,4 кг сіңімді протеин болған [2]. Басқа мәліметтерге сүйенсек, шанақтану кезінде 100 кг құрғақ шөбінде 94,9 мал азық өлшемі, 16,4 кг сіңімді протеин, гүлдеу кезінде тиісінше 83,0 және 17,2, пішенінде 53,9 азық өлшемі және 7,2 кг сіңімді протеин болады екен [3, 4].

Бұл мәліметтерден дақыл түрлерінің шанақтану-гүлдеу кезеңінде протеин мөлшерінің жоғары екені байқалады. Жазық шөлде де, тау бөктерінде де оның мөлшері 19,6-22,7% аралығында ауытқыған. Өсімдіктердің әрі қарай өсіп-дамуы барысында протеин мөлшері төмендеп, талшық шығымы көтерілген немесе жоғары деңгейде қалған.

Қорытынды Тәжірибедегі ең жоғары көкбалауса өнімі инокуляция + скарификация + Р<sub>180</sub> нұсқасынан алынды. Эспарцеттің абсолюттік-құрғақ өнімі құрамынан негізгі қоректік заттар шығымы бойынша инокуляция + скарификация + Р<sub>120</sub> және инокуляция + скарификация + Р<sub>180</sub> нұсқалары жоғары нәтижелер көрсетті. АШЗ, талшық және май шығымы эспарцеттің вегетациялық кезеңінің соңына қарай арта түссе, протеин мен каротин шығымы төмендейтіні анықталды. Дақылдың гүл бүршігінің дамуы кезеңінде ең жоғары мөлшерде протеин мен каротин өндіру мүмкіндігі мол болады. Сондықтан эспарцеттің егістерін гүл бүршігінің дамуы-гүлдеудің басталуы кезеңінде көкбалауса немесе пішен өндіруге пайдалану тиімдірек.

#### ӘДЕБИЕТ

- 1 Құсайынов Қ. Малды азықтандырудағы ғылыми талаптар// Жаршы, 1992, 3-4.-Б. 47-51.
- 2 Нұрбаев О. Эспарцет – құнды мал азығы. - Алматы, 1976. - 72 б.
- 3 Нұрғалиев Қ.С. Аралас шөптерді себу мерзімі мен мөлшері// Жаршы, 2005, 12. - Б.22-23.
- 4 Тореханов А.А. Кормовая база Казахстана и пути ее решения// Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Киргизстана. - Новосибирск, 2005, 2. - С. 624-627.
- 5 Доспехов Б.А. Методика опытного дела. - М., 1983. - 336 с.

С.А Оразбаев., С.С. Садуакасов, А.А. Рсымбетов

Влияние способов предпосевной обработки семян эспарцета на урожайность и качество зеленой массы

#### Резюме

В статье изложены результаты изучения приемов инокуляции, скарификации семян и внесения Р<sub>120</sub>, Р<sub>180</sub> при посеве эспарцета на кормовые цели в условиях предгорно-степной зоны юго-востока Казахстана. Проанализированы параметры

урожайности зеленой массы, содержания протеина, жира, клетчатки и других питательных веществ. Наиболее высокие показатели получены в варианте инокуляции, скарификации семян и внесения P<sub>180</sub>.

Orazbayev S., Sadyakasov S., Rsymbetov A

Effect of pre-sowing treatment methods sainfoin on yield and quality of green mass

Summary

In article is expounded the results of analysis methods of inoculation, scarification of seeds and bringing in P<sub>120</sub>, P<sub>180</sub> when sainfoin's sowing cropped as nutriment in footfill prairie conditions of the South-east Kazakhstan. Also it is analysed parameters of green masses yield, contents of protein, fat, cellulose and other nutrituous substances. More high index is taken in the version of inoculation, scarification of seeds and bringing in P<sub>180</sub>.

Сведения об авторах:

Рсымбетов А.А. – магистрант специальности 6М080100 - Агрономия, КазНАУ

Оразбаев С.А. – научный руководитель, Зав. кафедрой АППР, д.с.-х.н., профессор, КазНАУ

Садуақасов С.С. – профессор АППР, д.с.-х.н., КазНАУ

## МАЗМҰНЫ

### Өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндірудің агротехнологиялары

|                                                                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Оразбаев С.А., Абдрахманов Я.С.</i> Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағында майлы зығырдың биіктігіне және өнімділігіне себу мөлшерінің әсері.....                                                                  | 3  |
| <i>Аяпов К.Ж., Макеев Р.Е.</i> Алма жемістерінің жерсіндірілген сорттарының биохимиялық құрамына антиоксиданттардың әсері.....                                                                                       | 7  |
| <i>Әубәкіров Қ., Байтұреева Ә.</i> Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағының тау бөктері суармалы жерінде мүйізбас шөп ( <i>lotus corniculatus</i> L.) Енгізілген күрделі агрофитоценоздардың өнімділігі.....            | 11 |
| <i>Атақұлов Т.А., Ержанова К.М., Жоламанов Қ.К.</i> Қазақстанның оңтүстік-шығыс таубөктері суармалы аймағында мүйізді лотустың ( <i>lotus corniculatus</i> L) дән салу өнімділігі.....                               | 14 |
| <i>Әубәкіров Қ., Жоламанов Қ.К., Ержанова К.М.</i> Қазақстанның оңтүстік-шығыс таубөктері суармалы аймағында мүйізді лотустың ( <i>lotus corniculatus</i> L) өнімділігіне себу әдістері мен мөлшерлерінің әсері..... | 18 |
| <i>Ержанова К.М., Жоламанов Қ.К., Салтеев Р.</i> Батыс қазақстан жағдайында жаздық бидай егістігіндегі арамшөптерге гербицидтердің әсері.....                                                                        | 21 |
| <i>Елешев Р.Е., Балғабаев А.М., Мамбетов К.Б.</i> Ауыспалы егістегі өсірілген күздік бидайдың технологиялық және наубайханалық сапасына ұзақ мерзім қолданылған тыңайтқыштардың әсері.....                           | 24 |
| <i>Елешев Р.Е., Балғабаев А.М., Мамбетов К.Б.</i> Қант қызылша ауыспалы егістігінде өсірілген күздік бидайдың сапа көрсеткіштеріне ұзақ мерзім қолданылған тыңайтқыштардың әсері.....                                | 27 |
| <i>Мархабаева А.Е., Оразбаев С.Ә.</i> Отандық сорт алу мақсатында мақсарының бастапқы материалын бағалау.....                                                                                                        | 31 |
| <i>Апушев А.Қ., Екатеринбургская Е.М.</i> Картоптың вируссыз тұқым шаруашылығының экономикалық аспектілері.....                                                                                                      | 36 |
| <i>Екатеринская Е.М.</i> Картоптың вируссыз өсімдігінің өсуі мен дамуына өсу регуляторларының әсері.....                                                                                                             | 40 |

### Ауыл шаруашылығын механикаландыру және электрлендіру

|                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Насиев Б.Н., Габдулов М.А., Жанаталапов Н.Ж., Штенгельберг А.</i> Батыс Қазақстанның бейінді егіншілігінде мал азықтық белок өндірісі үшін инновациялық тәсілдерді пайдалану..... | 45 |
| <i>Насиев Б.Н., Бекқалиев А.К., Берекетова Ж., Ахметова Ж.</i> Мал азықтық алқаптардың биоресурсты мүмкіндіктерін қалпына келтіруде агротехнологиялардың рөлі.....                   | 48 |
| <i>Насиев Б.Н., Бекқалиева А.Қ., Избасова Г., Шамина Г.</i> Батыс Қазақстанның көлтабанды жерлерінің қазіргі жағдайы.....                                                            | 51 |
| <i>Насиев Б.Н., Мақанова Г.Н., Рзаев Н.</i> Жартылай шөлейтті аймақтың мал азықтық алқаптарының күйзелу факторлары.....                                                              | 53 |
| <i>Қулажанов Т.К., Алимарданова М.К., Надирова С.А., Лесова Ж.Т.</i> Қышкыл сүт сусындарын алу технологиясының жаңа әдістері.....                                                    | 56 |

### Ветеринария және малшаруашылығы

|                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Шабдарбаева Г.С., Ахметова Г.Д., Кожасов К.К., Хусаинов Д.М., Нұрғазина А.С., Абеуов Х.Б., Усманғалиева С.С.</i> Жылқының киенкі ауруы бойынша Алматы облысындағы індеттік жағдайды анықтау.....                   | 61 |
| <i>Құрманбекова Ж.К., Шорманова М.М., Сәрсембаева Н.Б., Бабашиев С.У.</i> Сальмонеллез кезіндегі зақымдалған қоянның, цитотоксикалық сарысу және эраконд препаратының белсенді иммунитет қалыптастырудағы ықпалы..... | 66 |

### Зерттеулер

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Оразбаев С.Ә., Садуақасов С.С., Рсымбетов А.А.</i> Эспарцеттің көкбалауса өнімділігі мен сапасына тұқымды себуге дайындау тәсілдерінің әсері ..... | 71 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## СОДЕРЖАНИЕ

### Агротехнологии производства продукции растениеводства

|                                                                                                                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Оразбаев С.А., Абдрахманов Я.С. Влияние нормы высева на динамику роста и урожайность льна масличного в условиях юго-востока Казахстана.....                                                                                | 3  |
| Аяпов К.Д., Макеев Р.Е. Влияние антиоксидантов на биохимический состав плодов интродуцированных сортов яблони при хранении.....                                                                                            | 7  |
| Аубакиров К., Байтуреева А. Продуктивность сложных агрофитоценозов с лядвенцем рогатым ( <i>lotus corniculatus</i> l.) В условиях орошения предгорной зоны юго-востока Казахстана.....                                     | 11 |
| Атакулов Т.А., Ержанова К.М., Жоламанов К.К. . Формирование семенной продуктивности лядвенца рогатого ( <i>lotus corniculatus</i> l) в условиях орошения предгорной зоны юго-востока Казахстана.....                       | 14 |
| Аубакиров К., Жоламанов К.К., Ержанова К.М. Влияние способов посева и норм высева семян лядвенца рогатого ( <i>lotus corniculatus</i> l) на продуктивность в условиях орошения предгорной зоны юго-востока Казахстана..... | 18 |
| Ержанова К.М., Жоламанов К.К., Салтиев Р. Влияние гербицидов на сорные растения на посевах яровой пшеницы в условиях Западного Казахстана.....                                                                             | 21 |
| Елешев Р.Е., Балгабаев А.М., Мамбетов К.Б. Влияние длительного применения удобрений на технологические и хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы в севообороте.....                                                    | 24 |
| Елешев Р.Е., Балгабаев А.М., Мамбетов К.Б. Влияние длительного применения удобрений на качество зерна озимой пшеницы возделываемого в свекловичном севообороте.....                                                        | 27 |
| Мархабаева А.Е., Оразбаев С.А. Оценка исходного материала для создания отечественных сортов сафлора.....                                                                                                                   | 31 |
| Апушев А.К., Екатеринбургская Е.М. Экономические аспекты безвирусного семеноводства картофеля.....                                                                                                                         | 36 |
| Екатеринская Е.М. Влияние регулятора роста на рост и развитие безвирусных растений картофеля.....                                                                                                                          | 40 |

### Механизация и электрификация сельского хозяйства

|                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Насиев Б.Н., Габдулов М.А., Жанаталапов Н.Ж., Штенгельберг А. Применение инновационных приемов производства кормового белка в адаптивном земледелии Западного Казахстана..... | 45 |
| Насиев Б.Н., Беккалиев А.К., Берекетова Ж., Ахметова Ж. Роль агротехнологии в восстановлении биоресурсного потенциала кормовых угодий.....                                    | 48 |
| Насиев Б.Н., Беккалиева А.К., Избасова Г., Шамишина Г. Современное состояние лиманов Западного Казахстана.....                                                                | 51 |
| Насиев Б.Н., Маканова Г.Н., Рзаев Н. Факторы деградации кормовых угодий полупустынной зоны.....                                                                               | 53 |
| Кулажанов Т.К., Алимарданова М.К., Надирова С.А., Лесова Ж.Т. Новые методы в технологии получения кисломолочных продуктов.....                                                | 56 |

### Ветеринария и животноводство

|                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Шабдарбаева Г.С., Ахметова Г.Д., Кожяков К.К., Хусаинов Д.М., Нургазина А.С., Абеуов Х.Б., Усмангалиева С.С. Изучение эпизоотической ситуации по случной болезни лошадей в Алматинской области.....                                 | 61 |
| Курманбекова Ж.К., Шорманова М.М., Утянов А.М., Сарсембаева Н.Б., Бабалиев С.У. Влияние цитотоксических сывороток и препарата эраконд на формирование активного иммунитета при сальмонеллезе у радиационно пораженных кроликов..... | 66 |

### Исследования

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Оразбаев С.А., Садуакасов С.С., Рсымбетов А.А. Влияние способов предпосевной обработки семян эспарцета на урожайность и качество зеленой массы..... | 71 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

---

**CONTENTS**
**Agrotechnologies crop production**

|                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>S.Orazbaev S., Abdrakhmanov Ya.</i> Influence of seeding rates on the dynamics of height and yield flax-oil bearing in the south-east of Kazakhstan.....                                                                                                  | 3  |
| <i>Aiypov K., Makeev R.</i> Antioxidants effect on biochemical composition of apple varieties introduced during storage.....                                                                                                                                 | 7  |
| <i>Aubakirov K., Baytureeva A.</i> Productivity agrophytocenosis complex with lotus horned (lotus corniculatus l.) In under irrigation foothill zone of the south-east of Kazakhstan.....                                                                    | 11 |
| <i>Atakulov T.A., Erzhanova K.M., Zholamanov K.K.</i> Formation of seed efficiency of bird's-foot trefoil (lotus corniculatus l.) In the conditions of the irrigation of the foothill zones of the southeast of Kazakhstan.....                              | 14 |
| <i>Aubakirov K., Zholamanov K.K., Erzhanova K.M.</i> Influence of ways of crops and norms of seeding of seeds of bird's-foot trefoil (lotus corniculatus l.) On efficiency in conditions irrigation of the foothill zone of the southeast of Kazakhstan..... | 18 |
| <i>Erzhanova K.M., Zholamanov K.K., Salpiev R.</i> Influence of herbicides on weed plants on crops of the spring wheat in the conditions of the western Kazakhstan.....                                                                                      | 21 |
| <i>Eleshev R.E., Balgabayev A.M., Mambetov K.B.</i> Influence of long use of fertilizers on technological and baking qualities of grain of winter wheat in a crop rotation.....                                                                              | 24 |
| <i>Eleshev R.E., Balgabayev A.M., Mambetov K.B.</i> Influence of long use of fertilizers on quality of grain of winter wheat cultivated in a beet crop rotation.....                                                                                         | 27 |
| <i>Markhabayeva A., Orazbayev S.</i> Evaluation starting material to create a domestic varieties of safflower.....                                                                                                                                           | 31 |
| <i>Apushev A.K., Ekaterinskaya E.</i> The economic aspects of the implementation of the system virus free seed potato.....                                                                                                                                   | 36 |
| <i>Ekaterinskaya E.M.</i> The influence of growth regulators on growth and development of virus-free potato plants.....                                                                                                                                      | 40 |

**Ауыл шаруашылығын механикаландыру және электрлендіру**

|                                                                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Nasiyev B.N., Gabdulov M.A., Zhanatalapov N.Zh., Shtengelberg A.</i> Application of innovative methods of fodder protein production in adaptive agriculture of west Kazakhstan..... | 45 |
| <i>Nasiyev B.N., Bekkaliyev A.K., Bereketova Zh., Akhmetova Zh.</i> Agrotechnology role in the restoration of bioresource potential of fodder farmlands.....                           | 48 |
| <i>Nasiyev B.N., Bekkaliyeva A.K., Izbasova G., Shamshina G.</i> Current state of west Kazakhstan estuaries.....                                                                       | 51 |
| <i>Nasiyev B.N., Makanova G.N., Rzaev N.</i> The factors of semidesertic zone fodder farmlands degradation.....                                                                        | 53 |
| <i>Kulazhanov T.K., Alimardanova M.K., Nadirova S.A., Lesova ZH.T.</i> New methods in the technology of dairy products.....                                                            | 56 |

**Veterinary and Livestock**

|                                                                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Shabdarbayeva G., Ahmetova G., Kozhakov K., Khousainov D., Nurgazina A., Abeuov H., Usmanalieva S.</i> Study equine epizootic diseases of horses in Almaty region.....                                                    | 61 |
| <i>Kurmanbekova Z.K., Shormanova M.M., Utyanov A.M., Sarsembayeva N.B., Babaliev S.U.</i> Influence of preparation and sera cytotoxic erakond on formation of active immunity in salmonellosis radiation damage rabbits..... | 66 |

**Researches**

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Orazbayev S., Sadyakasov S., Rsymbetov A.</i> Effect of pre-sowing treatment methods sainfoin on yield and quality of green mass..... | 71 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

**ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛОВ НАН РК**

Смотреть на Сайте НАН РК: <http://akademianauk.kz/>  
Эл. адрес: [akadem.nauk@mail.ru](mailto:akadem.nauk@mail.ru)

*Редакторы: М.С.Ахметова, Ж.М. Нургожина  
Верстка на компьютере С.К.Досаевой  
Подписано в печать 02.06.2014 г.  
Формат 60х80<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная. Печать – ризограф.  
4,6 п.л. Тираж 2000. Заказ 3.  
Национальная академия наук РК  
050010, г.Алматы, ул. Шевченко, 28, т.272-13-19,(18)*