

**ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. АЙЫЛ  
ЧАРБА: АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ ЖАНА ЗООТЕХНИЯ**

**ВЕСТНИК ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕЛЬСКОЕ  
ХОЗЯЙСТВО: АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ**

**JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY. AGRICULTURE: AGRONOMY, VETERINARY AND  
ZOOTECHNICS**

**e-ISSN: 1694-8696**

**№4(5)/2023, 19-26**

**АГРОНОМИЯ**

**УДК: 633.152.(630)**

**DOI: [10.52754/16948696\\_2023\\_4\\_3](https://doi.org/10.52754/16948696_2023_4_3)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АЗОТИСТЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ  
ДЛЯ СИЛОСНОГО ПРОЦЕССА КУКУРУЗЫ ПРИ СОВМЕСТНОМ ПОСЕВЕ С  
СОЕЙ ВМЕСТЕ С ГИБРИДАМИ КУКУРУЗЫ КАК ПОВТОРНЫМ ПОСЕВОМ**

**АЗОТ ЖЕР СЕМИРТКИЧИНИН ЖҮГӨРҮНҮ СИЛОСТОО ПРОЦЕССИНЕ ЖҮГӨРҮНҮН  
ГИБРИДТЕРИ МЕНЕН СОЯНЫ АЙКАЛЬШТЫРЫП КАЙТА АЙДООДО ТИЙГИЗГЕН  
ТААСИРИН АНЫКТОО**

**DETERMINATION THE EFFECT OF NITROUS FERTILIZERS ON INTENDED FOR SILO  
PROCESS OF MAIZE WHEN INTERCROPPING SOYBEAN WITH MEIZE HYBRIDS AS A  
REPEATED CROP**

**Есболова Мийригул Базарбаевна**

*Есболова Мийригул Базарбаевна*

*Esbolova Miyrigul Bazarbaevna*

**к.с.х.н., доцент, Каракалпакский сельскохозяйственный и агротехнологический институт**

*а.ч.и.к., доцент, Каракалпак айыл чарба жана агротехнология институту*

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Karakalpakstan Institute of*

*agriculture and agrotechnologies*

---

**Халмуратова Ирина Александровна**

*Халмуратова Ирина Александровна*

*Khalmuratova Irina Aleksandrovna*

**д.ф.б.н., PhD, доцент, Каракалпакский сельскохозяйственный и агротехнологический институт**

*ф.б.и.д., PhD, доцент, Каракалпак айыл чарба жана агротехнология институту*

*Doctor of Philosophy Biological Sciences, Associate Professor, Karakalpakstan Institute of*

*agriculture and agrotechnologies*

---

**Алламбергенов Танжарбай Даулетмуратович**

*Алламбергенов Танжарбай Даулетмуратович*

*Allambergenov Tanjarbay Dauletmuratovich*

**д.ф.б.н., PhD, доцент, Каракалпакский сельскохозяйственный и агротехнологический институт**

*ф.б.и.д., PhD, доцент, Каракалпак айыл чарба жана агротехнология институту*

*Doctor of Philosophy Biological Sciences, Associate Professor, Karakalpakstan Institute of*

*agriculture and agrotechnologies*

---

**Муратова Рахима Темирбаевна**

*Муратова Рахима Темирбаевна*

*Muratova Rahima Temirbaevna*

---

**к.б.н., доцент, Ошский государственный университет**  
б.и.к., доцент, Ош мамлекеттик университети  
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Osh State University  
[miss.rakhima@mail.ru](mailto:miss.rakhima@mail.ru)  
ORCID: 0009-0004-3494-0815

---

**Аманбаева Айгуль Ниетуллаевна**  
Аманбаева Айгуль Ниетуллаевна  
Amanbaeva Aygul Nietullaevna

**Каракалпакский сельскохозяйственный и агротехнологический институт**  
Каракалпак айыл чарба жана агротехнология институту  
Karakalpakstan Institute of agriculture and agrotechnologies

---

**Узакова Алтынай Женисовна**  
Узакова Алтынай Женисовна  
Uzakova Altinay Jenisovna

**Каракалпакский сельскохозяйственный и агротехнологический институт**  
Каракалпак айыл чарба жана агротехнология институту  
Karakalpakstan Institute of agriculture and agrotechnologies

---

**Худоян Оксана Аскарровна**  
Худоян Оксана Аскарровна  
Khudoyan Oksana Askarovna

**Каракалпакский сельскохозяйственный и агротехнологический институт**  
Каракалпак айыл чарба жана агротехнология институту  
Karakalpakstan Institute of agriculture and agrotechnologies

---

**Абдурасулов Абдугани Холмурзаевич**  
Абдурасулов Абдугани Холмурзаевич  
Abdurasulov Abdugani Kholmurzaevich

**д.с.х.н., профессор, зав. кафедрой ветеринарной медицины и биотехнологии, ОшГУ**  
а.ч.и.д., профессор, ОшМУнун Ветеринария жана биотехнология кафедрасынын башчысы  
Doctor of Agricultural Sciences Sc., professor, head. Department of Veterinary Medicine and Biotechnology,  
Osh State University  
[aabdurasulov@oshsu.kg](mailto:aabdurasulov@oshsu.kg)  
ORCID: 0000-0003-3714-6102

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АЗОТИСТЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СИЛОСНОГО ПРОЦЕССА КУКУРУЗЫ ПРИ СОВМЕСТНОМ ПОСЕВЕ С СОЕЙ ВМЕСТЕ С ГИБРИДАМИ КУКУРУЗЫ КАК ПОВТОРНЫМ ПОСЕВОМ

### Аннотация

Наблюдалось влияние метода посева и минеральных удобрений на рост культур. Стебель сорго был высоким на 36,7-79,4 см из-за N120P90K60-N150P90K60 и на 54,6-80,0 см из-за метода посева. Рост сеянцев сои увеличился на 5,0-7,7 см из-за удобрений. Наблюдался хороший рост культур при использовании минеральных удобрений в количестве N150P90K60. Площадь листьев составляла 45,2 тысячи кв. м/га, когда культуры были посажены с использованием N150P90K60. Масса силоса при совместном посеве достигала максимума, когда соя была посажена вместе с гибридом "Ватан" и использовались минеральные удобрения в большом количестве.

**Ключевые слова:** недостаток воды, земельный фонд, второй урожай, высокий урожай, соя, сорго, кукуруза, удобрение, силос, зерновые, растение, корм, скот, метод, посев, полив.

*Азот жер семирткичинин жүгөрүнү силостоо процессине жүгөрүнүн гибридтери менен сояны айкалыштырып кайта айдоодо тийгизген таасирин аныктоо*

*Determination the effect of nitrous fertilizers on intended for silo process of maize when intercropping soybean with meize hybrids as a repeated crop*

### Аннотация

Өсүмдүктүн өсүүсүнө таасир этчүү себуу ыкмасы жана минералдык жер семирткичтер экени байкалган. Жугорунун сабагы N120P90K60-N150P90K60 боюнча 36,7-79,4 сантиметр, себүү ыкмасы боюнча 54,6-80,0 сантиметр болгон. Жер семирткичтердин эсебинен соя өсүмдүктөрүнүн өсүшү 5,0—7,7 сантиметрге жогорулады. Минералдык жер семирткичтерди N150P90K60 нормасы менен пайдаланганда эгиндин жакшы өсүшү байкалды. N150P90K60 менен эгин себилгенде жалбырактардын аянты 45,2 миң чарчы м/га болгон. «Ватан» гибриди менен биргеликте соя себилгенде минералдык жер семирткичтер көп өлчөмдө пайдаланылган.

### Abstract

Sowing crops and mineral fertilizers on the growth of crops was observed. The stem of sorghum was 36.7-79.4 cm high due to N120P90K60-N150P90K60, and 54.6-80.0 cm high due to the sowing method. Soybean seedlings grew by 5.0-7.7 cm due to fertilizer. Good growth of crops was observed when mineral fertilizer was used at the rate of N150P90K60. that the leaf surface was equal to 45.2 thousand sq. m/ha when the crops were planted with N150P90K60. The mass of silage when crops were planted in combination was obtained when soybean maize was planted in combination with Vatan hybrid, when mineral fertilizers were used at a high rate.

**Ачык сөздөр:** суунун жетишсиздиги, жер фонду, экинчи түшүм, жогорку түшүм, соя, сорго, жүгөрү, жер семирткич, силос, дан өсүмдүктөрү, тоют, мал, ыкма, себүү, сугаруу.

**Keywords:** lack of water, land fund, second harvest, high harvest, soybeans, sorghum, corn, fertilizer, silage, grains, plant, feed, livestock, method, sowing, watering.

**Введение.** В последние годы особое внимание уделяется увеличению земельного фонда и повышению его продуктивности в Узбекистане. За последние годы было освоено 15-25 тысяч/га новых земель, а 40-50 тысяч/га земель было улучшено. Однако размер земель ограничен, и из-за недостатка воды возможность добавления дополнительных участков в сельскохозяйственный цикл также ограничена.

Поэтому необходимо определить методы использования существующего земельного фонда. Серьезное внимание уделяется развитию зернового производства в нашей стране. В нашей республике пшеницу не сеют на больших площадях, в водных землях она занимает 1 000 000 гектаров. Чтобы вырастить второй урожай на землях, посаженных этим зерном, проводятся научные исследования в различных направлениях.

В качестве повторных культур можно посадить такие культуры, как кукуруза, пшеница, сорго суданская трава, овес и соя. Для выращивания высокоурожайного корма, необходимого для скотоводства, посев кукурузы и сои в качестве повторной культуры является важным технологическим событием. Кукуруза - это растение с высоким урожаем, содержащее достаточное количество питательных веществ, но не соответствующее требованиям по белку и лекарствам. Соя - растение с богатыми узлами, и пища, приготовленная из нее, содержит много узлов и небольшое количество пищевых единиц. Именно поэтому, если обе растения посажены вместе, можно вырастить пищу, соответствующую требованиям качества.

Посев саженцев кукурузы и сои в сочетании. Необходимо создавать новые интенсивные технологии в сельском хозяйстве для удовлетворения постоянно растущего спроса на продукты питания и выращивания высокопродуктивных кормов для скота. В возделывании полевых культур необходимо исследовать и разрабатывать технологические мероприятия, обеспечивающие получение высококачественного урожая, полное использование орошаемых земель и повышение плодородия почвы. Когда растения сеют вместе, их подземные и надземные части (органы) имеют разные требования к внешним факторам, они используют различное освещение и плодородие почвы.

Акцентируя преимущества посева культур в сочетании, рекомендуется сажать это зерновое с рожью, ячменем с овсом, овсом с винкой, капустой с яровой рожью [1, 9]. Согласно археологическим и этнографическим данным, многие ученые называют смешанный посев первым методом в развитии сельского хозяйства, смешанные культуры получали из естественно растущих растений [3, 6].

По мнению этих ученых, всегда опасно сеять одинаковые культуры, потому что урожай низкий в неблагоприятных условиях, или, согласно данным О.А. Брагиной [7], при использовании 240-270 кг минеральных удобрений на гектар супесчаных почв Казахстана получено 600-700 ц/га силоса при соотношении NPK 1:0, 7:0,5).

Эксперименты, проведенные в Украине [10], включали посев кукурузы в сочетании с кукурузой, фасолью, соей, машем, чечевицей (латирис съедобный) и нутом. Лучший урожай получен при совместном посеве кукурузы с соей. Количество усвояемого белка в рационе увеличилось на 29 ц/г по сравнению с контрольным вариантом на 157 ц/га.

Согласно результатам, полученным в украинской местности, урожайность кукурузы РИ не увеличивалась, но содержание белка возросло на 32,5% [11, 10, 6].

По данным А.И. Тютюнникова и В.М. Фадеева [12], содержание белка в кукурузе составляет 6,0%, когда она выращивается в чистой форме, и 6,8%, когда ее добавляют к сое. Необходимо создавать технологии для их выращивания при посеве полевых культур. Стандарты посева, методы посева, полив, удобрение и т. д. При посеве культур также меняются условия их роста и развития, поэтому технологические мероприятия, рекомендованные для чистого посева, следует учитывать. Рекомендуется сажать кукурузу в широкие ряды, двойные ряды и с примесью сои.

При выборе метода посева учитывались почвенные условия и характеристики сорта [8].

**Методы и материалы.** Научные исследования были проведены в 2012-2015 годах на опытно-учебной ферме Ташкентского государственного аграрного университета.

Почва опытной фермы представляет собой типичную почву, которая длительное время подвергается орошению. Типичная почва супесчаная и содержит 1,0-1,5% гумуса, примерно 0,058-0,089% азота, около 0,141-0,184% фосфора и 0,754-0,843% калия. Это указывает на то, что микроэлементы, которые растение использует в течение вегетационного периода, являются недостаточными.

Кроме того, данная почва характеризуется водопроницаемостью и сложностью умягчения. В результате орошения слой почвы становится более плотным. После орошения формируется засушливость почвы, которая усиливается после завязания или уборки урожая (М.А. Панков, 1970).

Описание сортов, посаженных в эксперимент. В эксперименте были посажены сорт сои "Узбекистан-2" и гибриды кукурузы "Ватан" и "Узбекистан-306 МБ".

Сорт "Узбекистан-2" был создан в Узбекском сельскохозяйственном институте. Среднеспелый сорт, от посева до цветения проходит 50-55 дней, до полной зрелости - 125-130 дней. Стебель растет прямо, полый, высота стебля может быть от 75 до 130 см. Лист сложный, трехлопастной формы, крупный и волосистый. Длина листовой пластинки составляет 10 см. Когда зреют, 75% листьев опадает. Цветки белые, 2-7 в соцветии. Стручки серые, небольшие, длиной 2,4-4,0 см. Стручки не раскалываются при созревании, в среднем один куст производит около 60 стручков. Зерно средней величины, вес 1000 зерен 140-150 г. Урожайность зерна на орошаемых землях составляет 30-32 ц/га, на сельскохозяйственных - 10,4 ц/га. Зерно содержит 19,2-23,4% масла и 33,6-39,3% белого сахара.

"Ватан" - среднеспелый гибрид, созданный авторами производственной группы компании "Эркин". Рекомендуется для получения зерна и силоса по всей республике. Простой гибрид. Зернообразный, зубчатый, далеко стоит. Высота растения 240-290 см, 18-20 листьев. Стебель цилиндрический, средняя длина 18-20 см. Вес спелой травы 260-270 г, вес 100 зерен 280-330 г, устойчив к ложбине. В лабораториях испытаний сортов было получено 80,7-86,7 ц/га зерна. Максимальный урожай составил 108,6 ц/га, что на 35,6 ц/га превышает модель. Урожайность зерна составляет 82-84%.

"Узбекистан-306 МБ" - среднеранний гибрид, созревает за 95-97 дней при повторном посеве. Высота стебля 220-230 см. Кукуруза зубчатого типа, зерно желтое. При повторном посеве получают 70-80 ц/га зерна и 230-250 ц/га силоса.

**Методика научного исследования.** Эксперимент проводился в полевом стиле с 4 повторениями, площадь участка 60 м<sup>2</sup>, ширина 3 м, длина 20 м, количество растений – 20

**А. Культуры были посажены в чистом виде до (контрольные варианты):**

1. Кукуруза - гибрид "Ватан"
2. Кукуруза - гибрид "Узбекистан-306 АМВ"
3. Соя - сорт "Узбекистан-2"

**В. Культуры посажены в смешанном порядке: 4. Кукуруза - "Ватан" + соя**

5. Кукуруза - "Узбекистан-306 АМВ" + соя.

**Варианты посажены с использованием трех видов удобрений:**

1. N 90 R 90 K 60 - первый вариант
2. N 120 R 90 K 60 - второй вариант
3. N 150 R 90 K 60 - третий вариант

Перед посевом была внесена норма минеральных удобрений N90P90K60, а также дополнительные 3 (60 кг (во втором и третьем опыте)) единицы азота (когда на поле с кукурузой формируется 7-8 листьев).

В рамках эксперимента проводились фенологические наблюдения, биометрические измерения и расчеты.

**Экспериментальная агротехника.** Культуры – урожай пшеницы, собранный в зимний период, был обработан и затем посажен. Пшеница была посажена 6, 4, 10 июня в соответствии с годами, минеральные удобрения были внесены 8, 6, 11 июня, после чего проведена пахота, работа чизелей и боронования. Эксперименты были посажены 12, 10, 15 июня в широкие ряды с шириной между рядами 60 см, расстоянием между растениями 10 см, нормой посева 25 кг на гектар для кукурузы и 60 кг/га для сои. В течение сельскохозяйственного периода проводилось 3 полива с расходом 800-900 м<sup>3</sup>/га, выполнена 2-кратная обработка междурядий. Дополнительное удобрение было проведено 12.07, 10.07, 15.07. Урожай зелени был собран 5 сентября, 1-5, 10-15 числа.

**Результаты исследований.** Гибриды кукурузы и сои были посажены согласно рекомендованным нормам. Количество сохраненных растений перед сбором урожая составляет 64-76 тысяч растений/га для гибридов кукурузы и 67,1-67,6 тысяч растений для сои.

Было установлено, что в этих вариантах было сохранено 123.1-121.4 тысяч растений. На основе 90 кг фосфора и 60 кг калия, при увеличении нормы азота до 120 кг/га, количество сохраненных растений увеличилось на 7.5-21.7 тысячи, а на третьем фоне сохранилось еще 12.3-22.4 тысячи растений.

Примененные минеральные удобрения положительно повлияли на рост культур, площадь листьев и накопление сухого вещества. Когда культуры сеялись в чистом виде, высота растения сои составляла 51 см, а в случае гибридов кукурузы – 150-159 см. Когда культуры были посажены в первом варианте, высота стебля была на 3 см выше у сои и на 3-6 см выше у гибридов кукурузы. Во втором варианте эксперимента высота стеблей была на 6, 35, 37 см выше в контрольном варианте по сравнению с первым вариантом соответственно. Было установлено, что высота стебля была на 2, 25, 26 см выше, когда культуры были

посажены. Этот закон повторялся в третьем периоде, увеличение нормы азотных удобрений стимулировало рост культур.

Во втором варианте эксперимента, в соевом растении было 24.3-25.0 тысячи м<sup>2</sup>/га, и это не изменилось в кукурузе, когда она была посажена в чистом виде.

Было 10,46-11,54 тысячи м<sup>2</sup>/га при севе смешанных культур и 25,1-25,5 тысячи м<sup>2</sup>/га в кукурузе. На третьем фоне эксперимента, при посеве культур в чистом виде, 27,3 в сои, 28,1-29,3 тысячи м<sup>2</sup>/га в кукурузе, 14,2-15,0 в сои при смешанном посеве; у гибридов кукурузы это было 29,6-30,2 тысячи м<sup>2</sup>/га.

В сравнении с чистым посевом гибридов кукурузы был выявлен положительный эффект растения сои и азотных удобрений.

Отмечено значительное сокращение площади листьев при совместном посеве сои из-за невысокого роста этого растения. Было установлено, что недостаток света оказывает негативное воздействие при совместном посеве.

Аналогичная закономерность была наблюдаена в накоплении сухой массы.

Смешанный посев направлен на производство питательного корма для скота. В первом варианте, когда культуры были посажены в чистом виде, было получено 358-484 ц/га зеленой массы в гибридах кукурузы при 75,64 тыс. растений/га. Когда культуры были посажены вместе, было получено 48,4-42,6 ц/га сои и 371,7-496,0 ц/га от гибридов кукурузы. Общий урожай составил 420,1-500,6 ц/га.

Во втором варианте эксперимента, когда культуры были посажены в чистом виде, урожай зеленой массы составил 125,0 ц/га у сои и 434,1-574,8 ц/га у гибридов кукурузы. Было обнаружено, что урожай сои уменьшился на 39,5-44,9 ц/га при совместном посеве, и увеличился на 17,5-23,9 ц/га у гибридов кукурузы. Та же закономерность повторялась в третьем варианте эксперимента. Было замечено, что урожай гибридов кукурузы увеличивается под воздействием сои и минеральных удобрений. Было выявлено, что урожай уменьшается во всех вариантах, когда соя высаживается дополнительно. Создаются неблагоприятные условия для сои при совместном посеве.

В целом содержание силоса увеличивается благодаря выращиванию сои. Доля сои в общем урожае составляет 11,3-150%.

**Выводы.** Гибриды кукурузы посажены вместе с соей в качестве повторного посева с использованием соответствующего количества минеральных удобрений. Установлено, что возможно получение высококачественной пищи при использовании этого метода. При посеве гибридов кукурузы вместе с соей и применении минеральных удобрений в количестве N150P90K60 было сохранено 97,1-97,7% числа растений благодаря их использованию.

Наблюдалось влияние метода посева и минеральных удобрений на рост культур. Стебель сорго был высоким на 36,7-79,4 см из-за N120P90K60-N150P90K60 и на 54,6-80,0 см из-за метода посева. Рост семян сои увеличился на 5,0-7,7 см из-за удобрений. Наблюдался хороший рост культур при использовании минеральных удобрений в количестве N150P90K60. Площадь листьев составляла 45,2 тысячи кв.м/га, когда культуры были посажены с использованием N150P90K60. Масса силоса при совместном посеве достигала

максимума, когда соя была посажена вместе с гибридом "Ватан" и использовались минеральные удобрения в большом количестве.

### Литература

1. Агрикультура в памятниках западного средневековья / ТР. института истории, науки и техники. АН.Сер.5. 1986, вкп.1. с.178
2. Азизов Б.М., Исраилов И.А., Худойкулов Ж.Б.-Научно-исследовательские работы в растениеводстве, Т.2014
3. Атабаева Х.Н.-Совместные посевы сорго с зернобобовыми культурами / Тр. Таш СХИ, 1974, вып.14. с.66-70
4. Атабаева Х.Н., Мустафа Мохамад Салим Али-Влияние доз азотных удобрений на рост, развитие и урожай зеленой массы кукурузы в смешанных посевах с соей. /Тр. Тащ СХИ, 1986, с.4-10
5. Atabaeva H.N., Achilov F.S. - Soy agrotechnics, T. Navruz, 2021
6. Бабич В.И.-Уплотнение севооборота / Ж. Земледелие, 1977, №10, с.31-32
7. Брагина О.А.-Эффективность удобрений // Ж. кукуруза, 1982, №6, с.17-18
8. Виноградов Б.И., Ширинов Х. Влияние способа размещения и степени уплотнения кукурузы и сои в смешанном посеве на урожай массы на силос // Тр. Тащ СХИ, 1980, с.112-116
9. Елсуков М.П.-Однолетние кормовые культуры в смешанных посевах. М.Л. Сельхозгиз, 1941 170 с.
10. Ливенский А.И.-Корма, богатые белком, Днепропетровск, Проминь, 1973, с.104-112
11. Лупашку М.Ф.-Смешанные посевы кормовых культур на силос, 1972, 240с.
12. Тютюнников А.И., Фадеев В.М.-Повышение качества кормового белка,
13. М. Россельхозиздат, 1984, 157с.