

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО И ВОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
ПО СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ**

**УЗБЕКСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ХЛОПКОВОДСТВА
(УзНИИХ)**

На правах рукописи

УДК: 631.811+631.847.2+633.1

ИСРАИЛОВ ИНОМЖОН АБДУРАХМАНОВИЧ

**ВЛИЯНИЕ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И
НИТРАГИНА НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ СОИ ПРИ
ПОВТОРНЫХ ПОСЕВАХ В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ**

(Специальность 06.01.09 - растениеводство)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

ТАШКЕНТ - 2005

Диссертационная работа выполнена в Ташкентском Государственном аграрном университете в 1996-1998 гг.

Научный руководитель: Доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Агабаева Х.Н.

Официальные оппоненты:

Доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Г.Н.Рахимов

Доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Д.Ё.Ёрматова

Владельческое учреждение – Узбекский научно-исследовательский институт Растениеводства

^{13.00} Защита диссертации состоится « 2 » марта 2005 г. в часов на заседании специализированного Совета Д.020.44.01. по присуждению ученой степени доктора (кандидата) сельскохозяйственных наук в Узбекском научно-исследовательском институте хлопководства (УзНИИХ).

702133, Ташкентская область, Кибрайский район, п/о Аккавак, УзНИИХ.

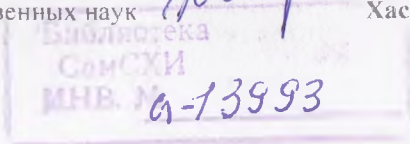
С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УзНИИХ.

Автореферат разослан « 25 » марта 2005 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук

Хасанова Ф.

Хасанова Ф.



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность. Обеспечение населения страны продуктами питания становится социальной, политической и экономической проблемой. Потребность в продуктах питания растет изо дня в день. При решении этой проблемы обращается особое внимание на удовлетворение потребности в растительном белке. Это решается по-разному. Наиболее рациональный путь - выращивание высокобелковых культур. Среди них высоким содержанием белка и растительного масла отличается культура сои.

Соя занимает видное место в мировом земледелии как ценная масличная культура. По данным ФАО в 2000 году в мире посевная площадь сои составила 73,6 млн/га при средней урожайности 22,1 ц/га.

Соя высокобелковая и масличная культура, содержит в зерне 30-52% белка, 17-27% масла и 20% углеводов. Соя высевается во многих странах мира, что связано с многоплановостью её использования. Из зерна сои получают масло, маргарин, сыр, брынзу, молоко, муку, производят кондитерские изделия, консервы. Соевое масло составляет 40% мирового производства масла.

Для получения высоких урожаев зерна необходимо разработать современные технологии возделывания. В развитых странах 50-60% урожая получают за счет внесения минеральных удобрений.

Одна из проблем в Узбекистане - рациональное использование поливных земель. Наши исследования посвящены решению этих вопросов.

1.2. Цель и задачи исследований. Изучить влияние норм фосфорно-калийных удобрений и нитрагина на урожайность сортов сои с различным вегетационным периодом при их возделывании в повторных посевах и выявить оптимальные параметры фона питания, обеспечивающие высокий урожай в конкретных условиях.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- ◆ выявить влияние норм фосфорно-калийных удобрений и нитрагина на урожайность сортов сои при повторных посевах;
- ◆ изучить динамику роста и развития сортов сои в повторных посевах в зависимости от норм фосфорно-калийных удобрений и нитрагина;
- ◆ определить оптимальные нормы фосфорно-калийных удобрений, обеспечивающие хорошее развитие сортов сои и высокий урожай;
- ◆ рассчитать экономическую целесообразность возделывания сортов сои в повторных посевах с применением фосфорно-калийных удобрений и нитрагина;
- ◆ дать рекомендации производству по возделыванию сортов сои в повторных посевах с применением фосфорно-калийных удобрений и нитрагина.

1.3. Научная новизна. Выявлены оптимальные сорта сои для повторных посевов и рациональная норма фосфорно-калийных удобрений, обес-

печивающие совместно с нитрагином лучший рост и развитие растений и формирование наибольшего урожая зерна в условиях орошения на типичных сероземах.

1.4. Практическая ценность. При повторных посевах ранне- и среднепелых сортов сои наиболее высокий урожай зерна наблюдается при норме $P_{100}K_{50}$ с использованием нитрагина.

Результаты исследований использованы в учебно-опытном хозяйстве ТашГАУ на площади 20 га., где в среднем получено 22,6 ц/га. зерна сои с высокой рентабельностью.

1.5. Апробация работы. Результаты исследований обсуждались на заседаниях кафедры Растениеводства (1996-1998), на ученых советах агрономического факультета (1996-1998), на научных конференциях Университета (1997-1998 гг.), на международной конференции «Рациональное использование земель» (1997 г.), проведенной совместно ТашГАУ и «Экосан», на республиканской конференции «Биологические и технологические основы улучшения качества семян» (1998 г.) и на научной конференции «Агроэкология и развитие сельского хозяйства» г. Чимбай (1998). Статьи по результатам исследований были опубликованы в центральных журналах «Сельское хозяйство Узбекистана» (1998, 4), «Аграрная наука» (Москва, 2001, 3; 2003, 4), «Вестник аграрной науки Узбекистана» (2003, 4), на Республиканской конференции «Вклад женщин ученых в развитие науки и техники Республики Узбекистан» (2004).

Полевые и лабораторные исследования проведены на кафедре растениеводства в 1996-1998 г. Тема входит в план исследований Университета за №2, подраздел 1, номер государственной регистрации 01.86.01.08.979.

1.6. Публикации. По результатам исследований опубликовано 5 статей и 5 тезисов.

1.7. Объем и структура диссертации. Работа изложена на 146 страницах машинописного текста, состоит из 3-х глав, 33 таблиц, 8-и рисунков. Список использованной литературы включает 122 работ, из них 14 иностранных авторов, приложение содержит 35 таблиц.

1.8. Условия и методика проведения исследований. Исследования проведены на опытной станции Ташкентского Государственного аграрного университета.

Опытная станция расположена под Ташкентом, в Кибрайском районе на верхней террасе реки Чирчик, на высоте 481 м. над уровнем моря, $41^{\circ}11'$ северной широты и $38^{\circ}91'$ восточной долготы.

Почва опытного участка относится к типичным сероземам давнего орошения, содержит 1,0-1,3 % гумуса, около 0,089-0,102 % азота, 0,141-0,184 % фосфора и 1,70-1,80 % калия. Почва не обеспечена азотом и фосфором. Реакция почвы нейтральная. Грунтовые воды залегают на глубине более 3 м.

В годы исследований погодные условия были благоприятными. Так как в летние месяцы осадков практически не было соя выращивалась при искусственном орошении.

Таблица 1.

Схема опыта

Нормы удобрений	Обработка нитрагином	Сорта
1) Без удобрений	а) без нитрагина	а – Орзу б – Узбекская-2 в – Узбекская-6
	б) с нитрагином	а – Орзу б – Узбекская-2 в – Узбекская-6
2) P ₅₀	а) без нитрагина	а – Орзу б – Узбекская-2 в – Узбекская-6
	б) с нитрагином	а – Орзу б – Узбекская-2 в – Узбекская-6
3) P ₅₀ K ₅₀	а) без нитрагина	а – Орзу б – Узбекская-2 в – Узбекская-6
	б) с нитрагином	а – Орзу б – Узбекская-2 в – Узбекская-6
4) P ₁₀₀ K ₅₀	а) без нитрагина	а – Орзу б – Узбекская-2 в – Узбекская-6
	б) с нитрагином	а – Орзу б – Узбекская-2 в – Узбекская-6
5) P ₁₅₀ K ₁₀₀	а) без нитрагина	а – Орзу б – Узбекская-2 в – Узбекская-6
	б) с нитрагином	а – Орзу б – Узбекская-2 в – Узбекская-6

Исследования проведены по «Методике полевого опыта» (Доспехов Б.А., 1985). Опыты проведены полевым методом в 4-х кратной повторности, размер делянки 60 м² (ширина 3 м., длина 20 м.), делянки 5-рядковые с междурядьями 60 см., учетных рядков - 3, учетных растений - 20. Число вариантов - 30. Объекты исследований: раннеспелый сорт Орзу, среднеспелый сорт Узбекская-2 и позднеспелый сорт Узбекская-6. Варианты с минеральными удобрениями: контроль – без удобрений, P₅₀, P₅₀K₅₀, P₁₀₀K₅₀, P₁₅₀K₁₀₀. Все варианты повторялись с нитрагином и без него.

В опыте проведены фенологические наблюдения, биометрические измерения. Площадь листьев определена методом высечек по Ничипоровичу. Масса корней определена методом монолита размером: 60×20×30 см. Урожай определен путем взвешивания всей массы с учетной площади всех деланок. Количество кормовых единиц и сборы белка с 1 га определены по существующим коэффициентам (В.Далакьян, Ш.Рахмонова, 1986). Для расчета экономической эффективности использованы действующие рыночные цены.

Сорта сои высевались после уборки урожая озимой пшеницы. После уборки урожая пшеницы поле полили, вспахали на глубину 28 см., затем чизелевали с внесением минеральных удобрений согласно вариантам опыта, затем бороновали, маловали, сделали нарезку поливных борозд. Сорта сои высевали по схеме 60×5 см., норма высева 60 кг/га. В вариантах с применением нитрагина семена обработаны нитрагином по общепринятой методике и высевались в конце дня. В период вегетации проведено 3 полива, 2 междурядные обработки. Урожай зеленой массы убирали в фазу формирования бобов, а зерна - при полной спелости.

Результаты исследований обработаны методом дисперсионного анализа (Б.А. Доспехов, 1985).

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Густота стояния растений. По нашим наблюдениям количество растений в период всходов приближается к теоретической густоте стояния. У сорта Орзу по вариантам опыта густота стояния растений составила 301,0-307,0 тыс./га, у Узбекской-2 – 303,0-306,0 у Узбекской-6 – 303,0-307,0 тыс. растений. В общем у всех сортов густота стояния существенно не отличалась. К моменту уборки урожая у сорта Орзу сохранилось 78,0-93,1%, у Узбекской-2 – 78,2-94,4%, у Узбекской-6 78,5-94,7%. За счет удобрений сохранность растений увеличилась на 15,1-16,2%.

2.2. Развитие сортов сои. Развитие растений при повторных посевах по сравнению с основным сроком посева имеет большое различие, так как условия развития отличаются. Во всех вариантах всходы появились после посева через 6-8 дней. Фаза цветения у сорта Орзу наблюдалась на 44-46 день, у Узбекской-2 - на 49-51 день и Узбекской-6 на 63-66 день. Образование бобов наблюдалось у Орзу на 49-53 день, у Узбекской-2 - на 53-56 и Узбекской-6 - на 77-80 день. Фаза полного созревания у Орзу наступила на 80-82 день, у Узбекской-2 - на 91-93 день. Сорт Узбекская-6 - не успел созреть. Из данных видно что, применение фосфорно-калийных удобрений способствует ускорению развития сортов сои в среднем на 1-3 дней.

Применение нитрагина во всех вариантах опыта удлинило период развития сортов на 1-2 дня, что не имеет существенного значения.

Для развития ранне- и среднеспелых сортов сои сумма эффективных температур при повторных посевах оказалась достаточной. По вариантам

опыта сумма эффективных температур в период развития сорта Орзу составила в зависимости от вариантов опыта 1248,0-1343,4 °С, Узбекской-2 - 1407,9-1496,6 °С.

У сорта Узбекская-6 сумма эффективных температур до фазы формирования бобов в зависимости от изучаемых вариантов составила 1237,1-1353,2 °С. Из этих данных видно, что при повторных посевах для полного созревания позднеспелых сортов сои суммы эффективных температур недостаточно, поэтому этот сорт не созревает.

2.3. Зависимость роста растений сортов сои от изучаемых факторов. Высота растений сортов сои является показателем формирования урожая и она существенно изменялась в зависимости от нормы минеральных удобрений в сочетании с нитрагином. Высота стеблей сорта Орзу по вариантам опыта составила 53,7-63,7 см., у Узбекской-2 - 57,3-68,3 и у Узбекской-6 - 65,3-75,3 см. За счет удобрений высота растений сорта Орзу увеличилась на 11,7-18 см., у Узбекской-2 - на 11,3-17,3 и Узбекской-6 - на 9,6-15,3 см. За счет применения нитрагина с минеральным удобрением высота растений у Орзу увеличилась на 14,0-20,7 см., у Узбекской-2 - на 15,0-20,0 см. и Узбекской-6 - 13,0-19,0 см. Наибольшая высота растений сортов сои наблюдается при внесении $P_{100}K_{50}$.

2.4. Условия образования листьев. Число листьев растений, их сохранность являются показателями формирования урожая. Зеленый корм, сено и его качество связаны с облиственностью растений. Лист является ценной частью растений, которая содержит наиболее необходимые питательные вещества.

В наших исследованных в среднем за 3 года у сорта Орзу в период буганизации образовалось 4,8 шт. листьев. За счет фосфорно-калийных удобрений число листьев увеличилось на 0,3-1,3 шт. а за счет нитрагина - на 0,5-1,6 шт. При совместном внесении минеральных удобрений и нитрагина число листьев увеличилось на 0,5-2,1 шт. В фазу образования бобов число листьев представлено в таблице 2, из которой видно, что за счет удобрений число листьев увеличилось на 0,8-2,9 шт. и за счет нитрагина на 1,4-2,9 шт.

У сорта Узбекская-2 в фазу бутонизации образовалось 5,6 шт. листьев. За счет удобрений число листьев увеличилось на 3,1-4,4 шт., за счет нитрагина 4,1-5,4 шт. В фазу формирования бобов образовалось 10,7 шт. листьев. За счет применения фосфорно-калийных удобрений число листьев увеличилось на 0,9-3,5 шт. За счет применения нитрагина на 0,4-1,4 шт.

У сорта Узбекская-6 в фазу бутонизации было 7,5 шт. листьев. При применении фосфорно-калийных удобрений число листьев увеличилось на 3,2-4,0 шт. За счет нитрагина число листьев увеличилось на - 3,4-4,6 шт.

У всех сортов наибольшее число листьев образовалось при применении $P_{100}K_{50}$ в сочетании с нитрагином.

Биометрические показатели сортов сои при повторных посевах

№	Вариант	Без нитрагина			С нитрагином		
		Высота стеблей, см.	Число листьев, шт.	Площадь листьев, тыс. м ² /га	Высота стеблей, см.	Число листьев, шт.	Площадь листьев, тыс. м ² /га
	I. Без удобрений						
1.	Орзу	45,0	9,5	31,1	53,7	12,4	36,3
2.	Узбекская-2	50,7	10,7	33,1	57,3	14,5	37,3
3.	Узбекская-6	58,7	12,7	34,6	65,3	15,5	39,7
	II. P ₅₀						
1.	Орзу	56,7	10,3	33,9	59,0	13,0	37,1
2.	Узбекская-2	62,0	11,6	37,3	65,7	14,9	38,7
3.	Узбекская-6	68,3	13,2	38,6	71,7	16,6	40,3
	III. P ₅₀ K ₅₀						
1.	Орзу	60,0	11,2	37,6	62,7	13,2	40,8
2.	Узбекская-2	65,3	12,2	39,1	68,3	15,4	42,0
3.	Узбекская-6	71,3	13,8	40,7	75,3	16,8	43,6
	IV. P ₁₀₀ K ₅₀						
1.	Орзу	63,0	12,4	40,1	65,7	14,6	43,7
2.	Узбекская-2	68,0	14,2	41,7	70,7	15,9	45,8
3.	Узбекская-6	74,0	16,0	43,4	77,7	18,0	47,8
	V. P ₁₅₀ K ₁₀₀						
1.	Орзу	60,0	11,7	40,2	63,7	13,1	45,6
2.	Узбекская-2	65,3	13,2	43,8	68,3	14,7	48,7
3.	Узбекская-6	70,0	14,7	45,9	75,3	16,5	51,3

2.5. Площадь листьев. Формирование урожая и накопление органических веществ происходит за счет фотосинтетической деятельности листьев. На развитие листьев оказывают влияние условия развития растений.

Площадь листьев одного растения у сорта Орзу составила 1231,0-1375,7 см². За счет удобрений площадь листьев увеличилась на 119,0-144,7 см². У сорта Узбекская-2 площадь листьев составила 1297,3-1432,3 см², за счет фосфорно-калийных удобрений площадь листьев увеличилась на 121,0-135,0 см². Наибольшая площадь листьев 1334,7-1494,7 см² наблюдалась у сорта Узбекская-6. За счет применения удобрений площадь листьев увеличилась на 115,3-160,0 см².

Применение нитрагина способствовало лучшему формированию площади листьев. В зависимости от биологии сортов за счет применения нитрагина в фазу бутонизации площадь листьев увеличилась на 15,0-28,0 см², в фазу цветения - на 110,6-137,7 см², в фазу формирования бобов - на

185,6-157,6 см².

В целом, площадь листьев сортов сои на контроле составила 31,1-34,6 тыс. м²/га (табл.-2). За счет удобрений площадь листьев увеличилась у сорта Орзу на 2,8-9,1 тыс. м², у Узбекской-2 - на 4,2-10,7 тыс. м² и у Узбекской-6 - на 4,0-11,3 тыс. м²/га. Этот показатель значительно увеличился при применении нитрагина. На контроле за счет применения нитрагина площадь листьев увеличилась у сортов сои на 4,1-5,2 тыс. м². За счет нитрагина на фоне минеральных удобрений площадь листьев увеличилась на 1,4-5,4 тыс. м²/га.

Наибольшие показатели площади листьев наблюдаются при применении P₁₅₀K₁₀₀.

2.6. Фотосинтетическая деятельность посевов сои. Ожидаемый урожай у сортов сои зависит от фотосинтетической деятельности посевов, от площади листьев, продуктивности фотосинтеза и фотосинтетического потенциала. Все эти показатели зависят от условий возделывания растений.

В среднем за 3 года продуктивность фотосинтеза у сортов сои при выращивании без удобрений составила 5,90-6,47 г/м². При внесении фосфорно-калийных удобрений продуктивность фотосинтеза увеличилась на 0,07-1,07 у сорта Орзу, на 0,11-0,24, у сорта Узбекская-2 и 0,10-0,33 г/м² у сорта Узбекская-6.

При внесении нитрагина этот показатель увеличился на 0,27-0,33 у Орзу, на 0,41-0,43 у Узбекской-2 и у Узбекской-6 - на 0,10-0,60 г/м². Наибольшие показатели наблюдаются при применении P₁₀₀K₅₀ (табл. 3).

Фотосинтетический потенциал посевов сои на контроле составил 2,24-2,63 млн. м² дни/га. За счет удобрений этот показатель увеличился на 0,21-0,73 у Орзу, на 0,33-0,86 у Узбекской-2 и на 0,26-0,70 млн. м² дни/га у Узбекской-6.

ФСП за счет применения нитрагина на контроле увеличился на 0,31-0,37 млн. м² дни/га. На фоне фосфорно-калийных удобрений этот показатель увеличился на 0,33-0,55 млн. м² дни/га. Наибольшие показатели наблюдаются при применении P₁₅₀K₁₀₀.

2.7. Развитие корневой системы. Урожайность сортов сои зависит от развития корневой системы. Обеспеченность растений питательными веществами влияет на развитие корневой системы.

Масса корней в пахотном горизонте на контроле составила 24,6-28,2 ц/га. При применении минеральных удобрений масса корней увеличилась у Орзу на 0,9-5,2 ц/га, у Узбекской-2 - на 0,9-9,3 и у Узбекской-6 - на 1,2-11,8 ц/га.

Применение нитрагина без удобрений способствовало увеличению массы корней у сорта Орзу на 4,2 ц. у Узбекской-2 - на 4,5 ц. и у Узбекской-6 - на 5,8 ц/га. Наибольшая масса корней образовалась при применении P₁₅₀K₁₀₀.

**Фотосинтетическая деятельность посевов сои и масса корней.
Среднее за 3 года.**

№	Вариант	Без нитрагина			С нитрагином		
		Продуктивность фотосинтеза, г/м ²	ФСП млн. м ² дни/га	Масса корней. ц/га	Продуктивность фотосинтеза, г/м ²	ФСП млн. м ² дни/га	Масса корней. ц/га
	I. Без удобрений						
1.	Орзу	5,90	2,24	24,6	6,17	2,61	28,8
2.	Узбекская-2	6,16	2,58	26,7	6,57	2,91	31,2
3.	Узбекская-6	6,47	2,63	28,2	6,63	2,94	34,0
	II. P ₅₀						
1.	Орзу	5,97	2,45	25,5	6,30	2,68	33,4
2.	Узбекская-2	6,27	2,91	27,6	6,63	3,02	34,8
3.	Узбекская-6	6,57	2,89	29,4	6,87	3,02	38,4
	III. P ₅₀ K ₅₀						
1.	Орзу	6,07	2,74	27,1	6,40	3,02	37,6
2.	Узбекская-2	6,40	3,07	28,4	6,70	3,04	44,7
3.	Узбекская-6	6,70	2,95	30,9	7,00	3,32	48,8
	IV. P ₁₀₀ K ₅₀						
1.	Орзу	5,97	2,95	29,8	6,30	3,23	41,8
2.	Узбекская-2	6,21	3,28	36,5	6,60	3,14	47,5
3.	Узбекская-6	6,53	3,21	38,8	7,13	3,53	49,7
	V. P ₁₅₀ K ₁₀₀						
1.	Орзу	5,80	2,97	29,9	5,80	3,36	42,6
2.	Узбекская-2	6,10	3,44	35,7	6,10	3,83	48,4
3.	Узбекская-6	6,50	3,33	39,5	6,50	3,88	51,5

2.8.Образование клубеньков. Спонтанное образование клубеньков на корнях сои наблюдается редко в условиях сероземных почв, так как в почве отсутствуют специальные расы *Rizobium* для культуры сои. Применение нитрагина штамма 646 способствовало образованию клубеньков.

На контрольном варианте число клубеньков у сортов сои составило 97,5-127,5 шт./растение. На фоне фосфорно-калийных удобрений показатель увеличился до 117,5-270,5 шт., причем у сорта Орзу образовалось 117,5-184,0, у Узбекской-2 - 136,5-248,5 и у Узбекской-6 - 149,5-270,5 клубеньков.

Их масса на контроле составила 1,477-1,829 г/растение. На фоне минеральных удобрений показатель увеличился до 2,573-4,130 г/растение. Причем, наилучший показатель наблюдается при внесении P₁₀₀K₅₀. Масса и чис-

ло клубеньков увеличиваются от раннеспелых к позднеспелым сортам.

2.9. Урожайность сортов сои. Урожайность сортов сои зависит от условий возделывания. Урожай зеленой массы учитывался по фазам развития до образования бобов. На контроле урожай зеленой массы сортов сои составил 122,0-178,5 ц/га. Применение фосфорно-калийных удобрений способствовало повышению урожая зеленой массы сорта Орзу на 34,5-98,0 ц., Узбекская-2 - на 35,0-83,0 ц., у сорта Узбекской-6 - на 45,0-80,0 ц/га.

Применение нитрагина на фоне фосфорно-калийных удобрений существенно повлияло на величину урожая. При выращивании сортов сои без удобрений за счет нитрагина урожай повысился на 48,0-49,5 ц/га, на фоне удобрений - на 19,0-91,0 ц/га.

Структура зеленой массы изменяется по фазам развития. В период бутонизации доля листьев составила 58,0-63,0%, в фазу цветения 48,0-56,0% и в фазу формирования бобов 30,0-38,0%. В фазу формирования бобов доля бобов составляет 23,5-32,5%. За счет бобов качество зеленой массы повышается.

Влажность массы растений сои достаточно высокая и зависит от окружающей среды, поэтому целесообразно определять урожай сена. Урожай сена сортов сои на контрольном варианте составила 37,0-54,1 ц/га. За счет фосфорно-калийных удобрений урожай сена у сорта Орзу повысился на 10,0-29,7 ц., у Узбекской-2 - на 10,7-25,1 ц. и у Узбекской-6 - на 13,7-24,3 ц/га.

При использовании нитрагина урожай сена на контрольном варианте повысился на 14,4-14,9 ц/га. На фоне минеральных удобрений урожай сена увеличился на 5,8-27,6 ц/га в зависимости от дозы удобрений (табл. 4).

Среди исследованных сортов раннеспелый и среднеспелый сорта дали урожай зерна. Позднеспелый сорт Узбекский-6 при повторных посевах не успел созреть.

Урожай зерна сорта Орзу на контроле составил 11,9 ц. При применении различных норм фосфорно-калийных удобрений урожай зерна повысился на 2,2-5,1 ц. Применение нитрагина без минеральных удобрений повысило урожай зерна на 3,0 ц/га. Применение нитрагина на фоне минеральных удобрений повысило урожай зерна на 3,3-5,4 ц/га.

У сорта Узбекская-2 урожай зерна на контрольном варианте составил 12,9 ц/га. На фоне фосфорно-калийных удобрений урожай зерна увеличился на 2,5-7,9 ц/га. Применение нитрагина без минеральных удобрений способствовало повышению урожая зерна на 3,6 ц/га. Использование нитрагина на фоне минеральных удобрений повышает показатель на 2,6-6,7 ц/га.

Наибольший урожай зерна сортов сои за счет минеральных удобрений наблюдается при применении $P_{100}K_{50}$. Урожайные данные статистически обработаны.

Урожайность сортов сои, ц/га (Среднее за 3 года)

№	Вариант	Без нитрагина			С нитрагином		
		Зеленой массы	Сена	Зерна	Зеленой массы	Сена	Зерна
	I. Без удобрений						
1.	Орзу	122,0	37,0	11,9	169,5	51,4	14,9
2.	Узбекская-2	157,5	47,7	12,9	206,5	62,6	16,5
3.	Узбекская-6	178,5	54,1	-	226,5	68,6	-
	II. P ₅₀						
1.	Орзу	156,5	47,0	14,1	188,5	57,2	16,7
2.	Узбекская-2	192,5	58,4	15,4	223,0	67,6	19,1
3.	Узбекская-6	223,5	67,8	-	247,5	75,0	-
	III. P ₅₀ K ₅₀						
1.	Орзу	174,0	52,7	16,3	207,5	62,2	17,9
2.	Узбекская-2	217,5	66,0	18,1	246,5	74,7	19,4
3.	Узбекская-6	239,0	72,4	-	277,5	84,1	-
	IV. P ₁₀₀ K ₅₀						
1.	Орзу	199,0	60,3	17,0	226,0	68,5	20,3
2.	Узбекская-2	226,0	68,3	20,8	255,5	77,4	23,2
3.	Узбекская-6	249,0	75,4	-	296,6	89,4	-
	V. P ₁₅₀ K ₁₀₀						
1.	Орзу	210,0	66,7	16,6	246,0	74,5	19,4
2.	Узбекская-2	240,5	72,8	19,5	264,0	80,0	22,1
3.	Узбекская-6	258,5	78,4	-	317,5	96,2	-
	НСР05, ц/га			0,41			0,31
	%			2,61			1,92

Индекс урожая зерна составил по вариантам опыта 0,48-0,65. Выход зерна составил 57,0-67,4%. При применении нитрагина показатели повысились.

2.10. Питательность кормов из сои. Продукция сои широко используется в животноводстве, поэтому наравне с его количеством, необходимо обратить внимание и на его качество. Для определения качества кормов за основу взяли следующие показатели: в 1 кг. зеленой массы содержится 0,21 к.е. и 26,0 г. белка, в 1 кг. сена - 0,51 к.е. и 70 г. белка, в 1 кг зерна - 1,38 к.е. и 275 г. белка.

Количество кормовых единиц в зеленой массе, сене и зерне выше при применении нитрагина на фоне минеральных удобрений. За счет нитрагина показатель повысился в зеленой массе на 4,93-9,98 ц/га, в сене - на 3,67-7,34 ц/га и в зерне - на 1,79-4,97 ц/га.

Питательность кормов определяется и по выходу белка. В зеленой массе сбор белка колебался от 317,2 до 572,0 кг/га у Орзу, от 409,2 до 625,3 кг у Узбекской-2 и от 464,1 до 672,1 кг. у Узбекской-6. В сене выход белка

на контрольном варианте составил 259,0-378,7 кг. За счет фосфорно-калийных удобрений показатель повысился на 70,0-170,1 кг/га. В урожае зерна выход белка составил на контроле 409,8-453,8 кг/га. За счет удобрений и нитрагина показатель повысился на 123,7-132,3 кг/га.

При оценке кормов обращается внимание на соотношение кормовых единиц и белка. В наших исследованиях в зеленом корме на одну кормовую единицу приходится около 124 г. белка, в сене 137 г и в зерне 199 г. Это означает, что все виды кормов из сои содержат белка больше нормы. В корма из сои можно добавить менее белковые корма. Это обеспечит требуемый баланс и увеличит количество кормов.

2.11. Экономическая эффективность возделывания сортов сои при повторных посевах. В проведенных исследованиях доказано положительное влияние минеральных удобрений и нитрагина на рост, развитие и урожайность сортов сои в повторных посевах в условиях орошения.

Но в условиях рыночной экономики целесообразно определить и экономическую эффективность выращивания сортов сои в повторных посевах.

Общий доход по вариантам опыта рассчитан по рыночной цене 1 кг. зерна сои - 500 сумов. Расчеты показали, что общий доход у сорта Орзу составил 595,0-850,0 тыс. сумов с 1 га. За счет минеральных удобрений общий доход повысился на 110-255 тыс. сумов. У сорта Узбекская-2 общий доход составил 645,0-1040,0 тыс. сумов. За счет удобрений прибавка составила 125,0-395,0 тыс. сумов.

Расходы на формирование сортов сои по вариантам опыта составили от 496,4 до 692,6 тыс. сумов/га. Прибыль по сорту Орзу составила 98,6-218,8 тыс. сумов, по сорту Узбекская-2 - 112,5-347,4 тыс. сумов.

Показателем экономической эффективности является и показатель себестоимости продукции. Себестоимость 1 кг. зерна сои сорта Орзу снижалась с 401,5 сумов до 321,0 сумов, у сорта Узбекская-2 от 384,9 до 293,7 сумов.

Благодаря высокой урожайности сортов, несмотря на повышенные расходы, себестоимость продукции снижается по вариантам опыта, а рентабельность повышается от 19,9 до 70,2%. Наилучшие экономические показатели получены при нормах удобрений $P_{100}K_{50}$ с одновременным использованием нитрагина.

Расчеты показали высокую экономическую эффективность возделывания раннеспелых и среднеспелых сортов сои при повторных посевах в условиях орошения.

ВЫВОДЫ

На основании полученных материалов по опытам можно заключить следующее:

1. Доказана возможность получения высоких урожаев зерна у раннеспелых и среднеспелых сортов сои с применением минеральных удобрений и нитрагина при повторных посевах на типичных сероземах центральной зоны Узбекистана.

2. Выживаемость растений сортов сои повышается при применении минеральных удобрений и нитрагина. Наилучшие показатели получены при применении $P_{150}K_{100}$ в сочетании с нитрагином.

3. Исследованные нормы фосфорно-калийных удобрений в сочетании с нитрагином не оказали существенного влияния на развитие сортов сои. За счет минеральных удобрений наблюдается сокращение вегетационного периода на 1-3 дня, а за счет нитрагина удлинение на 1-2 дня.

4. Выращивание сортов сои с различным вегетационным периодом при повторных посевах показало, что для раннеспелых и среднеспелых сортов сумма эффективных температур достаточная. Для сорта Орзу сумма эффективных температур составила 1248,0-1343,4⁰С, Узбекская-2 – 1407,9-1496,6⁰С. Позднеспелый сорт Узбекская-6 в фазу образования бобов имел 1237,1-1353,2⁰С.

5. Минеральные удобрения и нитрагин оказали существенное влияние на рост растений сои. За счет удобрений высота растений увеличилась на 11,7-18,0 см. За счет совместного применения минеральных удобрений и нитрагина высота растений сорта Орзу повысилась на 14,0-20,7 см. Узбекская-2 – на 15,0-20,0 см. и Узбекская-6 – на 13,0-19,0 см. Наилучшие показатели были при применении $P_{100}K_{50}$.

6. Минеральные удобрения и нитрагин оказали существенное влияние на фотосинтетическую деятельность посевов. Число листьев за счет удобрений повысилось у сорта Орзу на 0,5-2,1, у Узбекской-2 на 0,9-3,5, у Узбекской-6 на 3,2-4,0 шт. За счет нитрагина число листьев увеличилось по сортам на 2,9-4,6 шт.

Исследованные приемы выращивания повлияли на величину и площадь листьев сортов сои. За счет минеральных удобрений площадь листьев увеличилась на 157,6-203,7 см²/растение, за счет применения нитрагина на 195,3-334,6 см²/растение. Наибольшая площадь листьев у Орзу - 1495 см² наблюдалась при норме $P_{50}K_{50}$; у сортов Узбекская-2 – 1594,4 и Узбекская-6 – 1669,3 см² при норме $P_{100}K_{50}$. Площадь листьев сортов сои по вариантам опыта колебалась от 36,3-до 51,3 тыс. м²/га.

7. Выявлено существенное влияние норм минеральных удобрений и нитрагина на ФСП и продуктивность фотосинтеза сортов сои. Продуктивность фотосинтеза по вариантам составила у Орзу 5,90-6,07 г/м², у Узбекской-2 – 6,16-6,40 и Узбекской-6 – 6,47-6,70 г/м². ФСП у Орзу 2,24-2,97 млн. м². дни/га, у Узбекская-2 - 2,58-3,44 и Узбекская-6 – 2,63-3,33 млн. м². дни/га.

8. При выращивании сои с применением нитрагина повышается плодородо-

дие почвы. В пахотном горизонте почвы сорта сои оставили 28,8- 51,5 ц/га корневой массы. Количество клубеньков у сорта Орзу составило 97,5-184,0, у Узбекской-2 – 115,0-248,5 и Узбекской-6 – 127,5-270,5 шт. Масса клубеньков по вариантам опыта колебалась от 1,477 до 4,130 г/растение.

9. Удобрения и нитрагин оказали существенное влияние на урожайность зеленой массы. По вариантам опыта урожай зеленой массы Орзу составил 169,0-246,0 ц/га, Узбекской-2 – 206,3-264,0 ц/га и Узбекской-6 – 226,5-317,5 ц/га. Наилучший показатель отмечен при внесении $P_{150}K_{100}$.

Урожай сена сортов сои в зависимости от норм минеральных удобрений составил 37,0-78,4 ц/га.

10. Среди изученных сортов сои раннеспелый и среднеспелый сорта дали урожай зерна: Орзу - 14,9-20,3 ц/га, Узбекская-2 – 16,5-23,2 ц/га. Наилучший показатель наблюдается при внесении $P_{100}K_{50}$.

За счет применения нитрагина получено дополнительно в среднем 3,0 ц/га зерна. За счет минеральных удобрений и нитрагина урожай зерна в зависимости от вариантов опыта увеличился на 15,7-70,6%. Выход зерна составил 57,0-67,0%.

11. Установлено повышение питательности кормов из сои. В зависимости от норм минеральных удобрений и применения нитрагина сбор кормовых единиц по сортам составил 20,56-32,15 ц/га, сборы белка составили 409,8-621,5 кг/га в урожае зерна. На одну кормовую единицу в урожае зеленой массы приходится 124 г., в урожае сена 137 г. и в зерне 199 г. белка.

12. Выявлена высокая экономическая эффективность возделывания сортов сои в повторных посевах в условиях орошения. При применении минеральных удобрений и нитрагина прибыль составила 146,8-480,6 тыс. сумов/га. Себестоимость 1 кг. зерна снижалась от 417,1 до 293,7 сумов, а рентабельность повышалась от 36,8 до 70,2% в зависимости от норм минеральных удобрений в сочетании с нитрагином.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью получения ценного зерна сои и рационального использования орошаемых земель в центральной зоне Узбекистана на типичных сероземах рекомендуем:

1. На полях, освобождающихся после озимой пшеницы, высевать раннеспелые и среднеспелые сорта сои (Орзу и Узбекская-2) в повторных посевах для получения зерна;
2. Позднеспелый сорт сои Узбекская-6 высевать в повторных посевах для получения зеленой массы и сена;
3. При повторных посевах сортов сои вносить фосфорно-калийные удобрения в норме $P_{100}K_{50}$ для получения зерна, а для зеленой массы - $P_{150}K_{100}$ в сочетании с нитрагином;
4. Рекомендуются приемы технологии возделывания обеспечат получение 20,3-23,2 ц/га зерна сои с низкой себестоимостью.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ ТРУДОВ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Атабаева Х.Н., Исроилов И.А. Суғориладиган ерлардан тўла фойдаланишда соя ўсимлигининг ўрни. ТошДАУ халқаро илмий конференциясининг тезислари. -Т., 1997. с 42.

2. Атабаева Х.Н., Исроилов И.А. Такрорий экин сифатида экилган соя ўсимлигининг ҳосилдорлигини ўрганиш. ТошДАУ илмий асарлар. -Т., 1997. с 4-6.

3. Исроилов И.А. Соя уругининг сифатига минерал ўғитларнинг таъсири. ТошДАУ илмий-амалий конференция маърузаларининг тезислари. -Т., 1998. с 97-98.

4. Исроилов И.А. Соя навлари такрор экилса. Ж. «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги».-Т., 1998. № 4. с 34-35.

5. Исроилов И.А. Влияние нитрагина на урожайность сортов сои при повторном посеве. Ж «Сельское хозяйство Узбекистана».-Т., 1998. №4. с 45

6. Атабаева Х.Н., Исроилов И.А. Такрорий экин сифатида экилган соя навларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги. Сб.н.тр. Агроэкология и развитие сельского хозяйства республики Каракалпакстан. Чимбай. 1998. с 98-99.

7. Атабаева Х.Н., Исроилов И.А. Такрорий экилган соя навларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига минерал ўғитларнинг таъсири. Шолчилик ва дуккакли дон экинларини ривожлантиришнинг истиқбол-лари. Халқаро симпозиум материаллари. -Т., 1998. с 27-28.

8. Исроилов И.А. Урожайность сои в пожнивных посевах. Ж. «Аграрная наука». -М, 2001. № 3. с 16.

9. Атабаева Х.Н., Исроилов И.А. Фотосинтетическая деятельность посевов сои. Ж. Вестник Аграрной науки Узбекистана., -Т., 2003. № 4. с 26-28.

10. Атабаева Х.Н., Исроилов И.А. Влияние условий возделывания на рост, развитие и урожайность сои. Сборник трудов Республиканской конференции «Вклад женщин ученых в развитие науки и техники Республики Узбекистан». -Т., 2004. с 240-243.

Соискатель

РЕЗЮМЕ

диссертации Исроилова Иномжона Абдурахмановича на тему:
«Влияние норм минеральных удобрений и нитрагина на урожайность
сортов сои при повторных посевах в условиях орошения»
на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук
по специальности 06.01.09 - растениеводство

Ключевые слова: СОЯ, КЛУБЕНЬКИ, АЗОТ, ПЛОДОРОДИЕ, ПОЧВА, СРОК, РАСТЕНИЯ, УРОЖАЙНОСТЬ, ФОСФОРНО-КАЛИЙНЫЕ УДОБРЕНИЯ, НИТРАГИНИЗАЦИЯ, ПОВТОРНЫЙ ПОСЕВ.

Объекты исследования: сорта сои: раннеспелый – Орзу, среднеспелый – Узбекская-2 и позднеспелый – Узбекская-6.

Цель работы: Изучить влияние норм фосфорно-калийных удобрений и нитрагина на урожайность сортов сои с различным вегетационным периодом при их возделывании в повторных посевах и выявить оптимальные параметры фона питания, обеспечивающие высокий урожай в условиях орошения Ташкентской области.

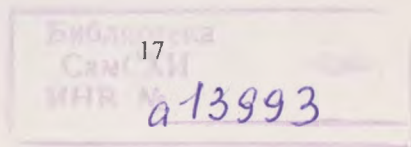
Методы исследования: фенологические наблюдения и биометрические измерения в полевом опыте проводились согласно «Методике полевого опыта» Б.А.Доспехова (1989); определение площади листьев - по Ничипоровичу, массы корней – методом монолита; расчёт урожая путём взвешивания всей массы с учётной площади всех делянок, содержание кормовых единиц и белка – по существующим коэффициентам (В.Далакьян, Ш.Рахмонова, 1986). Статистическая обработка результатов исследований - методом дисперсионного анализа по Б.А.Доспехову (1989).

Полученные результаты и их новизна: выявлены оптимальные сорта сои для повторных посевов и рациональная норма фосфорно-калийных удобрений, обеспечивающие совместно с нитрагином лучший рост и развитие растений, а также формирование наибольшего урожая зерна в условиях орошения на типичных серозёмах Ташкентской области.

Практическая значимость: доказана возможность получения урожая зерна сои 20,3-23,2 ц/га в повторных посевах на фоне $P_{100}K_{50}$ и нитрагинизации.

Степень внедрения и экономическая эффективность: результаты исследований внедрены на площади 20 га. Рентабельность возросла до 70,2% по сравнению с 26,5% при обычной технологии возделывания.

Область применения: возделывание сои в качестве повторной культуры в условиях орошаемых типичных серозёмов в хозяйствах центрального региона Республики Узбекистан.



Қишлоқ хўжалик фанлари номзоди илмий даражасига талабгор
Исроиллов Иномжон Абдурахмоновичнинг
06.01.09. — Ўсимликшунослик ихтисослиги бўйича
«Суғориладиган шароитда такрорий экин сифатида экилган соя
навларининг ҳосилдорлигига ўғит меъёри ва нитрагиннинг таъсири»
мавзусидаги диссертациясининг

ҚИСҚАЧА МАЗМУНИ

Калит сўзлар: СОЯ, ТУГАНАК, АЗОТ, УНУМДОРЛИК, ТУПРОҚ, МУДДАТ, ЎСИМЛИК, ҲОСИЛДОРЛИК, ФОСФОР-КАЛИЙЛИ ЎҒИТ, НИТРАГИН, ТАКРОРИЙ ЭКИН.

Тадқиқот объектлари: Соя навлари: эртапишар Орзу, ўртапишар Ўзбек-2 ва кечпишар Ўзбек-6.

Ишнинг мақсади: Тошкент вилоятининг ғалладан бўшаган суғориладиган ерларидан оқилона фойдаланиб такрорий экилган соя навларининг ривожланишига, ҳосилининг шаклланишига таъсир қиладиган ва юқори дон ва кўкат ҳосилини таъминлайдиган соя навини танлаб муқобил ўғит меъёри ва нитрагиннинг таъсирини аниқлаб беришиди.

Тадқиқот услуби: фенологик кузатувлар, биометрик ўлчовлар ва ҳисоблар Б.А.Доспехов (1985) нинг «Дала тажриба услуби»да олиб борилди; барг юзаси А.А.Ничипорович (1963) усулида ва илдиз вазни монолит усулида аниқланди; кўкат ва дон ҳосили пайкалдаги ҳисобли қаторлардаги ўсимликларни ҳамма такрорларнишда ўрилиб тортилди, озуқа бирлиги ва оқсил миқдори мавжуд коэффициентлар асосида ҳисобланди (В.Далакьян, Ш.Рахманова, 1986); тажрибада олинган ҳосилни дисперсион услубида таҳлил қилинди (Доспехов Б.А., 1985).

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: Ўзбекистоннинг марказий минтақасининг суғориладиган типик бўз тупроқларида соя навларини такрорий экин сифатида экиб уларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил шаклланиши шароити аниқланган, юқори дон ва кўкат ҳосилини таъминлайдиган муқобил соя нави, маъдан ўғит меъёри тадқиқот қилиб аниқланган.

Амалий аҳамияти: Соянинг Орзу ва Ўзбек-2 навлари $P_{100}K_{50}$ меъёрида нитрагин қўлланилиб такрорий экилганда гектаридан 20,3 - 23,2 ц. ҳосил олинган.

Тадбиқ этилиши ва иқтисодий самарадорлиги: Тадқиқот натижалари 20 га. майдонга тадбиқ этилган. Рентабеллик 26,5 дан 70,2% га ошган.

Қўлланиш соҳаси: Республикамиз марказий минтақасининг суғориладиган типик бўз тупроқлари шароитида такрорий экин сифатида соя навларини етиштирадиган фермер ва ширкат хўжалиқларига тавсия қилинади.

RESUME

of the PhD thesis of Mr. **Inomjon A. Isroilov** on the theme:
"Influence of the mineral fertilizers and nitrogen on the yield of soybean varieties sown as a second crop in the conditions of irrigation"
for the professing to the academic degree of Ph doctor of Agricultural Science specialty 06.01.09 – Plant-breeding

Key words: SOYBEAN, TUBERCLES, NITROGEN, SOIL FERTILITY, SOWING TIME, YIELD, PHOSPHORUS-POTASSIUM FERTILIZERS, NITROGENIZATION, SECOND CROP.

Subject of inquiry: soybean varieties: early ripening – Orzu, mid-ripening – Uzbekskaya-2 and late ripening – Uzbekskaya-6.

Aim of inquiry: Studying the influence of phosphorus-potassium fertilizers and nitrogen on yield of soybean varieties having various growth duration when cultivation as a second crop and determination the optimum parameterizes of nutrition, ensuring the highest yield in the conditions of irrigation in Tashkent region.

Method of inquiry: The phonologic observations and biometrical measuring in the field experiment according to "Methodic of the Field Experiment" by B.A.Dospekhov (1989); evaluation of the leaf area according to methodic of Nichiporovich, evaluation of roots weight by the method of monoliths; accounting the yield by weighing the total plant mass from the discount squire of all experimental plots; accounting the content of feed units and protein with using the recognized coefficients by V.Dalakyann and Sh.Rakhmonova (1989). Statistical analysis of the research results by the Dispersion Analysis by B.A.Dospekhov (1989).

The results achieved and their novelty: In the result of the researches following indices were enucleated: the optimum soybean varieties for the sowing as a second crop, the rational rate of phosphorus-potassium fertilizers, which are together with nitrogen ensure the best growth and development of plants and forming the highest grain yield in the conditions of typical sierosyom soils in Tashkent region.

Practical value: Possibility of the obtaining the grain yield of soybean 20,3-23.2 t/ha when sowing as a second crop with application of $P_{100}K_{50}$ and nitrogenization was proved.

Degree of embed and economical effectiveness: The results of researches are embedding on area 20 ha. The net profit ratio increased till 70.2% compare with 26.5% when the usual cultivation technology.

Sphere of usage: Soybean cultivation as a second crop at the farms of central region of Uzbekistan in the conditions of irrigated typical sierozyom soils.

Босишга рухсат этилди 17.01.05. Бицими (60x84)^{1/16}.
Шарҳли босма табоғи 1,5. Нашриёт босма табоғи 1,5. Адади 60 нуска

Ўзбекистон Республикаси Давлат Матбуот қўмитасининг 10-505 сонли
гувоҳномаси асосида ТошДАУ «Таҳририят-нашриёт» бундимининг РИЗОГРАФ
аппаратида чоп этилди.