

САМАРСКИЙ ОРДЕНА "ЗНАК ПОЧЕТА" СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ

На правах рукописи

ТУРСУНОВ ШОКИР ЧОРИЕВИЧ

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО
ХОЛОПЧАТНИКА ПРИ ПРЕДПОСЕВНОМ ЛАЗЕРНОМ ОБЛУЧЕНИИ

06.01.09 – Растениеводство

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

В. 136/18

Самара – 1993

*Бадилатов С.И. С.И. С.И.
С.И. С.И. С.И. С.И.
С.И. С.И. С.И. С.И.*

Диссертационная работа выполнена в Сурхандарьинском филиале
ИПО "Узхлопок"

Научные руководители:

1. Член корреспондент АН Республики Узбекистан, доктор биологических наук, профессор ТУРАЕВ Н.Ю.
2. Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник ТАДЖИЕВ М.С.

Официальные оппоненты:

1. Доктор сельскохозяйственных наук, профессор ОМИТОВ Р.О.
2. Кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник ДУБОНОСОВ В.А.

Ведущая организация: Институт селекции и семеноводства хлопчатника им.Зейцева Академии сельскохозяйственных наук Республики Узбекистан.

Защита диссертации состоится 7 января 1994 г.
в 14 час на заседании специализированного совета
Д.120.34.22 по присуждению ученой степени доктора сельскохозяйственных наук в Самаркандском сельскохозяйственном институте

Адрес: 703003 г.Самарканд, ул.М.Улугбека 77, Сам СХИ

В диссертации можно ознакомиться в библиотеке института.

Автореферат разослан "18" ноябрь 1993 г.

Ученый секретарь
Специализированного совета,
кандидат сельскохозяйственных наук

Бадилатов С.И. *С.И. С.И.*

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур, в том числе и хлопчатника, было и остается одной из важнейших задач науки и производства.

Для обеспечения потребности текстильной промышленности и юбдына экономики хлопководных хозяйств необходимо обеспечить получение среднегодового производства хлопка-волокна в Республике Узбекистан 1,50-1,60 млн. тонн.

В настоящее время одной из важнейших задач, стоящих перед сельским хозяйством Республики Узбекистан, является повышение урожая хлопка-сырца, ускорения созревания хлопчатника и улучшения качества волокна.

Одним из способов, повышающих урожайность хлопчатника, кроме агротехнических приемов, является применение лазерного облучения. Под действием предположительного лазерного облучения семян ускоряются биологические процессы в семенах и повышается активность ферментов, что положительно влияет на рост, развитие и продуктивность хлопчатника.

Проблемы энергоснабжения были первоочередными всегда, а в настоящее время применение биоэнергетических механизмов дает стимул к развитию, казалось бы, далеких друг от друга практических наук - биоэнергетики и сельского хозяйства. Можно с уверенностью сказать, что "фотонная накачка" семян и молодых растений обуславливает повышение урожая; осуществляется она с помощью комплекса методов или, как названо, приемов лазерной агротехники (Миньин, 1981).

Лазерная агротехника или влияние предположительного лазерного облучения семян тонковолокнистого хлопчатника на всхожесть, энергию прорастания семян, рост, развитие, урожайность и качество хлопкового волокна в условиях пустынной зоны южной части Узбекистана не изучена и литературных данных по этому вопросу не имеется. Это определило тему наших исследований.

Для решения поставленных задач в 1984-1990 гг. проводили три полевых, один лабораторный, два производственных опыта. Испытания соответствующие наблюдения и исследования. Проведены производственные испытания.

1.2. Цель и задачи исследования. Цель исследования - разработать метод обеспечения семян хлопчатника лазерным облучением в целях повышения урожайности хлопчатника и качества волокна. Задачи исследования: изучить влияние лазерного облучения на всхожесть, энергию прорастания семян, рост, развитие, урожайность и качество хлопкового волокна; разработать метод.

В связи с этим необходимо было решить следующие основные задачи:

1. Дать агрохимическую характеристику почвы опытного участка, установить содержание питательных элементов в почве.
2. Выявить зависимость энергии прорастания и полевой всхожести семян, динамики появления всходов тонковолокнистого хлопчатника от продолжительности и кратности лазерного облучения.
3. Установить закономерности роста, развития и плодоношения хлопчатника при предпосевном лазерном облучении.
4. Выявить характер формирования структуры куста в зависимости от продолжительности и кратности облучения семян.
5. Изучить зависимость заболеваемости хлопчатника вилтом при разной экспозиции предпосевного лазерного облучения семян.
6. Определить изменение урожайности хлопчатника и технологических свойств волокна в зависимости от продолжительности и кратности предпосевного лазерного облучения семян.
7. Выявить влияние предпосевного лазерного облучения семян на массу 1000 семян последующего поколения и их влажность.
8. Дать агроэкономическую оценку эффективности предпосевного лазерного облучения семян тонковолокнистого хлопчатника.
9. Разработать научно обоснованные предложения производству по повышению урожая хлопка-сырца путем предпосевного лазерного облучения семян.

1.3. Научная новизна исследований. Впервые разработаны способы предпосевного лазерного облучения семян, установлена его продолжительность и кратность. Определено стимулирующее влияние облучения семян на энергию прорастания семян, всхожесть и темп появления всходов. Изучены закономерности роста, развития и плодоношения тонковолокнистого хлопчатника при предпосевном лазерном облучении семян различной продолжительностью и кратностью. Установлена зависимость снижения заболеваемости хлопчатника вилтом при разной экспозиции предпосевного лазерного облучения семян. Выявлено значительное ускорение созревания коробочек и урожай тонковолокнистого хлопчатника в зависимости от интенсивности лазерного облучения семян. Изучено применение технологических свойств хлопкового волокна и качества семян при разных способах лазерного облучения семян материнского растения. Доказана агроэкономическая эффективность выращивания хлопчатника с предпосевным лазерным облучением семян.

1.4. Практическая ценность работы. На основании результатов многолетних полевых опытов, лабораторных исследований и многократ-

Лазерных производственных испытаний производству рекомендован новый эффективный способ предпосевной обработки семян. Установлены оптимальная продолжительность и кратность предпосевного лазерного облучения семян тонковолокнистого хлопчатника. Предпосевное лазерное облучение семян, значительно повышает всхожесть и энергию прорастания семян и обеспечивая получение гарантированной оптимальной густоты стояния растений, способствует повышению урожая тонковолокнистого хлопчатника на 3-4 центнера с гектара и получению условно чистого дохода 350-500 рублей с гектара.

1.5. Внедрения. Результат исследований внедрен в Кизиринском и Денауком районах Сурхандарьинской области на площади 2500 га.

1.6. Апробация работы. Результаты исследований изложены в ежегодных научных отчетах. Полевые опыты апробировались специалистами комиссиями НПО "Узвхпск", признаны методически выдержанными и были оценены на "хорошо" и "отлично".

Основные положения диссертации доложены на НТС Сурхандарьинского филиала и в Проблемной лаборатории Термезского государственного университета.

1.7. Публикации. Основное содержание диссертационной работы опубликовано в 9 научных статьях.

1.8. Объем работы. Диссертация изложена на 143 страницах машинописного текста, включает 45 таблиц, 8 рисунков. Работа состоит из введения, обзора литературы, условий, методики и результатов исследований, выводов, рекомендаций производству. Список использованной литературы включает 131 работу, из них 10 публикаций зарубежных авторов.

1.9. Условия и методика проведения исследований. Для решения поставленных задач по разработке приемов повышения продуктивности хлопчатника при предпосевном лазерном облучении семян были заложены полевые, лабораторный и производственные опыты, проведены наблюдения, исследования и производственные испытания.

Полевые опыты с предпосевным лазерным облучением семян хлопчатника сорта Термез-14 проведены в 1984-1987 гг. в Сурхандарьинском филиале НПО "Узвхпск" и в совхозе "Гиломбон" Кизиринского района (табл. 1.9.1).

Лабораторный опыт с предпосевным лазерным облучением семян хлопчатника сортов Термез-14, Термез-16, 9871-3 проведен в 1986-1990 гг. на Термезском хлопкоочеснительном заводе (табл. 1.9.2).

Таблица I.9.1

Опыт I. Схема полевых опытов в Сурхандарьинском филиале НПО "Узхлопок" (1984-1987 гг.)

Номер варианта	Вариант
----------------	---------

Предпосевное лазерное облучение семян тонковолокнистого хлопчатника сорта Термез-14 на установке "Львов-1-Электроника"

Дозировка облучения семян, минут

1. Хлопчатник без облучения семян (контроль)
2. Облучение семян три минуты
3. Облучение семян пять минут
4. Облучение семян десять минут
5. Облучение семян пятнадцать минут
6. Облучение семян двадцать минут
7. Облучение семян тридцать минут
8. Облучение семян сорок минут
9. Облучение семян пятьдесят минут

Кратность облучения семян

10. Облучения семян семикратное
11. Облучение семян девятикратное

Таблица I.9.2

Опыт 2. Схема лабораторного опыта, Термезский хлопкоочистительный завод (1988-1990 гг.)

Номер варианта	Вариант
----------------	---------

Предпосевное облучение семян тонковолокнистого хлопчатника сортов Термез-14, Термез-16, 9871-а на установке "Львов-1-Электроника"

Дозировка облучения семян, минут

1. Хлопчатник без облучения семян (контроль)
2. Облучение семян три минуты
3. Облучение семян десять минут

Номер варианта:	Вариант
-----------------	---------

4. Облученные семена десять минут
5. Облученные семена двадцать минут
6. Облученные семена тридцать минут

Кратность облучения семян

7. Облучение семян однократное
8. Облучение семян трехкратное
9. Облучение семян пятикратное
10. Облучение семян семикратное
11. Облучение семян десятикратное
12. Облучение семян тринадцатикратное

Производственные опыты проведены в 1988-1990 гг. в совхозе "Гилембол" Кизиларского района и в совхозе "Навруз" Данауского района с сортами хлопчатника Термез-14 и Термез-16 (табл. I.9.3),

Таблица I.9.3

Опыт 3. Схема производственных опытов в совхозе "Гилембол" Кизиларского района и в совхозе "Навруз" Данауского района (1988-1990 гг.)

Номер варианта:	Вариант
-----------------	---------

Предпосевное облучение семян тощковолокнистого хлопчатника сортов Термез-14 и Термез-16 на условиях "Львов-1-Электроника"

Экспозиция облучения семян, минут

1. Хлопчатник без облучения семян (контроль)
2. Облученные семена пять минут
3. Облученные семена десять минут
4. Облученные семена пятнадцать минут
5. Облученные семена двадцать минут
6. Облученные семена тридцать минут

Кратность облучения семян

7. Облучение семян однократное
8. Облучение семян трехкратное
9. Облучение семян пятикратное
10. Облучение семян семикратное
11. Облучение семян десятикратное
12. Облучение семян тринадцатикратное

Повторность опытов четырехкратная, расположение делянок однофурсное.

Лазерное облучение семян тонковолокнистого хлопчатника сортов Термез-14, Термез-16, 9871-И произведено на установке "Львов-1-Электроника", длина волны генерируемого излучения МКМ-0,6328.

Вос учеты, фенологические наблюдения и агрохимические анализы проводили согласно методике УзНИХИ - "Методика полевых опытов с хлопчатником", Ташкент, 1981 г.

Гумус определяли по И.В.Тирину, общий азот и фосфор в одной навеске по методу К.Е.Гинабург, Г.И.Шегловой, Вульфийс в модификации И.М.Мальцевой, нитратный азот по Граувальд-Ляму, подвижный фосфор по Б.Л.Мачигину в 1% углеваммонийной вытяжке.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Агрохимическая характеристика почвы опытных участков.

Экспериментальные работы проведены в зоне пустынь на такировидных и такиро-луговых почвах, по механическому составу - средне и тяжело-суглинистые с залеганием грунтовых вод 2-3 м. Почвы малогумусные, высококарбонатные, подвержены засолению.

Результаты исследований показали, что содержание гумуса в слое почвы 0-30 см составило 1,07-1,27, 30-50 см - 0,88-1,18%; общего азота в пахотном слое было 0,010-0,021%, в слое почвы 30-50 см - от 0,010 до 0,018%; валового фосфора в пахотном слое было 0,031-0,039%, в слое 30-50 см - 0,021-0,038%.

Содержание нитратного азота в пахотном слое 0-30 см составило от 3,70 до 4,80 мг, а в слое 30-50 см от 1,62 до 4,24 мг, подвижного фосфора - соответственно от 3,75 до 5,70 мг и 2,35 до 5,25 мг на 100 г почвы.

Таким образом, опытные участки по агрохимическим свойствам почвы были типичными и соответствовали проведению исследований.

2.2. Энергия прорастания и всхожесть семян тонковолокнистого хлопчатника при предпосевном лазерном облучении. Результаты лабораторного опыта показали, что наибольшее влияние лазерного облучения на энергию прорастания и всхожесть семян проявилось у хлопчатника сорта Термез-16.

Так, энергия прорастания семян хлопчатника сорта Термез-14 при пяти-минутном и пятиминутном облучении составила 94,0-95,0%, 15-минутном - 95%, 20-минутном - 89-99%, 30-минутном - 91,0-93,0%, против 88-93% - контроле; по сорту Термез-16 эти показатели составили 94,0-95,0%, 95,0-96,0%, 97,0-98,0%, 99,0-100%, против 94-95% - контроле.

увеличилось соответственно 97,0, 98,0, и 96,0% против 90,0% в контроле; по сорту 9871-И - 95,0, 97,0, 99,0 и 96,0% против 95,0% в контроле.

Повышение энергии прорастания семян при 5-7кратном и 5-минутном облучении лазером у сорта Термез-14 по сравнению с контролем составило 4,5%, 15-минутной - 5,0%, 20-минутной - 3,0%, 30-минутной - 4,0%; у сорта Термез-16 соответственно - 7,0, 8,0, 7,6%; по сорту 9871-И - лишь 2,0, 4,0и 1,0%.

Всхожесть семян хлопчатника сорта Термез-14 при 5-минутном лазерном облучении составила 97,0, 15-минутной - 97,5-98,0%, 20-минутной - 96,0-99,0%, 30-минутной - 97,0-99,0% против 91-95% в контроле; по сорту Термез-16 - 98,0 при всех экспозициях облучения против 92,0% в контроле; по сорту 9871-И - 94,0, 96,0, 99,0 и 99,0% против 96,0% в контроле.

Повышение всхожести семян при 5-7-кратном и 5-минутном облучении лазером по сравнению с контролем у сорта Термез-14 составило 4,0%, 15-минутной - 4,7%, 20-минутной - 4,5%, 30-минутной - 5,0%; у сорта Термез-16 - 6,0% при всех экспозициях облучения; у сорта 9871-И - 1,0, 2,0, 3,0 и 3,0%.

Таким образом, можно констатировать, что предпосевное лазерное облучение семян положительно влияет на посевные качества семян тонковолокнистого хлопчатника сортов Термез-14, Термез-16 и 9871-И. При этом при обработке семян с экспозиций 15-20 минут и при 5 и 7-кратном повторении облучения отмечена наиболее высокая энергия прорастания и всхожесть семян тонковолокнистого хлопчатника.

2.3. Полевая всхожесть семян и динамика появления всходов тонковолокнистого хлопчатника в зависимости от продолжительности и кратности лазерного облучения. Предпосевное лазерное облучение семян положительно влияет на полевую всхожесть семян и темпы появления всходов хлопчатника (рис. 2.3.1).

Если в контроле полевая всхожесть семян тонковолокнистого хлопчатника была 73,1%, то при обработке семян лучом лазера в экспозиции 10-15 минут - 76,7-83,7%, 20-30 минут - 85,5-87,2%, при пятикратной обработке - 85,7, семикратной - 87,8-87,9%. Полевая всхожесть семян, облученных лучами лазера, была на 8-12% выше, чем в контроле без облучения. Это ускоряет наступления фаз всаждения, всходы за 3-4 дня.

При предпосевном лазерном облучении семян в контроле всходы и одновременно появления всходов. На 5 мая в контроле появились 75% всходы, а при облучении лазером в 5кратной экспозиции и 5кратной дооптимальном действии - 90-94%.

Наблюдая за динамикой появления всходов, исследователи обнаружили, что темпы их появления показали, что темпы их появления были выше, чем в контроле.

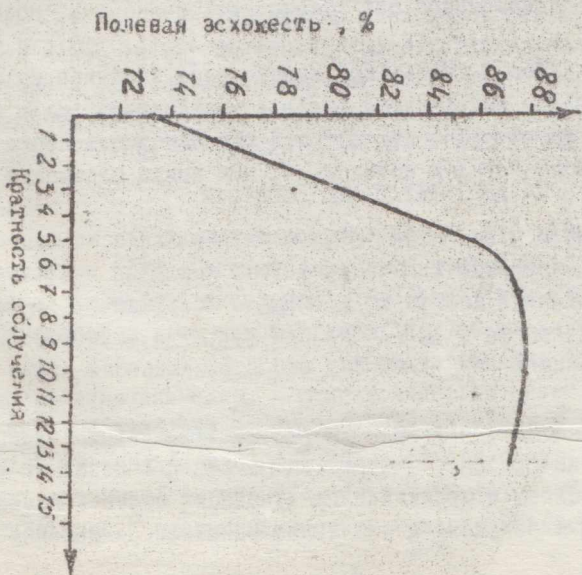
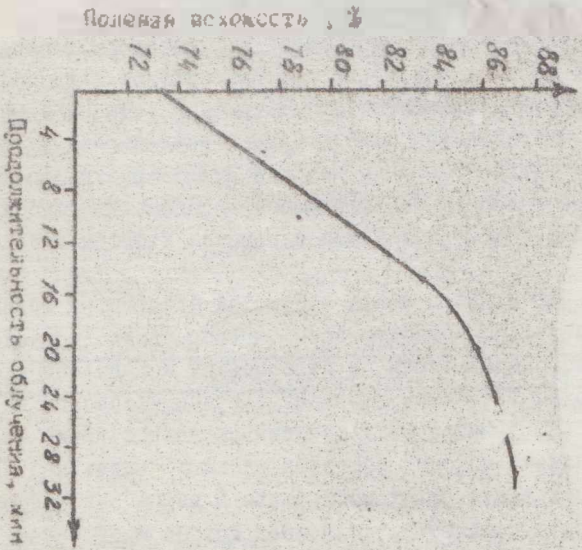


Рис. 2.3.1. Показана влажность семян тонковолокнистого хлопчатника в зависимости от продолжительности и кратности лазерного облучения

ности и кратности повторения лазерного облучения.

Так, если на контроле к 29 апреля выходов было 48%, к 3 мая - 65,2% и 6 мая - 84,4%, то при облучении семян в течение 5 минут было больше - соответственно 51,0, 70,7 и 88,9%, в течение 15 минут - больше - 62,1, 78,7 и 92,4%, 20 минут - еще больше - 64,6, 81,9 и 95,2%; 30 минут - 64,0, 82,0 и 95,5%.

При однократном облучении семян к 29 апреля выходов отмечено 51,0, 3 мая - 68,6, 6 мая - 85,7%; пятикратном - соответственно 64,7, 77,5 и 90,2%; семикратном - 67,6, 79,0 и 94,5%. Десятикратное или тринадцатикратное облучение экономически не оправдывает себя.

Таким образом, наиболее эффективной допосевной обработкой семян тонковолокнистого хлопчатника является лазерное пятикратное или семикратное облучение с продолжительностью 15-20 минут.

2.4. Закономерности роста, развития и плодоношения тонковолокнистого хлопчатника при предпосевном лазерном облучении семян. Уже в начальном период онтогенеза отмечены изменения в росте, развитии в зависимости от продолжительности и кратности повторения лазерного облучения семян хлопчатника (табл. 2.4.1).

Так, в 1989 г. без предпосевого лазерного облучения семян высота главного стебля хлопчатника к 1 июня составила 18,0 см, а при 5-минутном облучении растения была выше - 18,6 см, при 15 и 20-минутном облучении соответственно - 19,8 и 20,2 см, 30-минутном - 20,9 см.

При однократном облучении семян высота была 18,2 см, при трехкратном облучении - 19,6, при 5 и 7-кратном облучении - 21,6 и 21,2 см, при 10 и 13-кратном облучении - 23,7 и 23,2 см.

Количество настоящих листьев на контроле было 8,0, при 5-ти минутном облучении семян - 8,4, при 15 и 20-минутном - 9,0 и 9,1, 30-минутном - 9,3. При однократном облучении настоящих листьев было 8,2, трехкратном - 8,6, а 5 и 7-кратном - 9,5 и 9,7, 10 и 13-кратном - 10,7 и 10,2.

На 1 июля в контроле высота хлопчатника составила 73,4 см, плодовых ветвей было 10,9; при 5-минутном лазерном облучении семян соответственно - 74,9 и 11,7; при 15 и 20-минутном - 76,9, 80,9 см и 12,2 и 12,4, при 30-минутном - 81,1 см и 13,1.

Высота главного стебля хлопчатника при однократном лазерном облучении семян составила 74,8 см, при трехкратном - 76,6 см, 5 и 7-кратном - 80,6 и 81,5 см, 10 и 13-кратном - 84,7 и 81,7 см. Количество образованных плодовых ветвей также зависело от времени и кратности облучения. К июля на контроле в рядках на одном растении плодовые

ментов было 15,6, при 5-минутном облучении - 14,9, 15 и 20-минутном - 15,5 и 16,2, при 30-минутном - 16,9. При однократном лазерном облучении семян плодоеlementов на одном растении было 14,8, трехкратном - 15,9, 5 и 7-кратном - 16,2 и 16,5, 10 и 13-кратном - 16,8 и 16,9.

К 1 августа высота главного стебля хлопчатника без лазерного облучения семян составила 88,1 см, количество плодоеlementов было 18,8, плодовых узлов - 15,0, из них коробочек - 10,7; при пятиминутном предпосевном лазерном облучении семян - соответственно 95,0 см, 19,4, 14,2 и 11,3, при 15-минутном - 99,5 см, 22,5, 15,2 и 13,4 см, при 20-минутном - 101,1 см, 22,5, 16,5 и 13,1, при 30-минутном - 101,2 см, 23,2, 16,1 и 13,4.

При однократном облучении семян высота главного стебля была 94 см, количество плодоеlementов - 19,5, плодовых узлов - 13,6 из них коробочек - 11,3, при трехкратном - соответственно 97,2 см, 20,8, 14,0 и 11,9; при 5-кратном - эти показатели были выше - 102,1 см, 23,4, 16,2 и 13,5; при 7-кратном облучении семян - 102,0, 23,2, 16,2 и 13,5.

На 5 сентября высота хлопчатника без облучения семян была 92 см, количество коробочек - 17,6, из них раскрытых - 3,8; при 5-минутном облучении семян высота главного стебля увеличилась до 94,0 см, количество коробочек до 18,0, из них раскрытых - 4; при 15-минутном соответственно 97,7 см, 18,6 и 5,1; при 20-минутном - 97,2, 19,0 и 5,4 и 30-минутном - 99,3 см, 19,7 и 6,3.

При однократном лазерном облучении семян высота главного стебля хлопчатника составила 96,2 см, количество коробочек - 17,8 из них раскрытых 3,8, а при трехкратном облучении соответственно - 95,2 см, 18,8 и 4,4, при 5-кратном - 99,9 см, 19,3 и 5,8; при 7-кратном - 100,1 см, 19,9 и 6,5.

Наибольшей интенсивности темпы цветения и созревания хлопчатника отмечены в вариантах, где семена подвергали предпосевному лазерному облучению в течение 15, 20, 30 минут и при пяти, семикратном повторении (табл. 2.4.2).

Таким образом, наиболее оптимальные условия для роста, развития и плодоношения хлопчатника были при предпосевном лазерном облучении семян с экспозицией 20-30 минут и 5 и 7-кратном облучении.

2.5. Формирование структуры куста тонковолокнистого хлопчатника в зависимости от продолжительности и кратности предпосевного лазерного облучения семян. В условиях опыта в Сурхандарьинском филиале высота закладки первого плодового узла в зависимости от вариантов

2000000 2.1.2

Динамика созревания тонкочешуйчатого хлопчатника в зависимости от продолжительности и кратности лавдного облучения семян.

№ п/п	Вариант	1959 г.		1960 г.					
		5.08.20.Уд.25.Уб	5.08.15.Уд.15.Уб	5.08.20.Уд.25.Уб	5.08.15.Уд.15.Уб				
1.	Облучение без облучения семян/контроль	30	65	78	34	66	32	64	76
2.	Облучение семян пять минут	35	65	84	39	72	37	70	82
3.	Облучение семян десять минут	38	70	86	42	74	38	72	84
4.	Облучение семян пятнадцать минут	40	73	89	44	77	42	75	87
5.	Облучение семян двадцать минут	45	77	91	48	81	47	79	91
6.	Облучение семян тридцать минут	50	80	94	54	84	52	82	93
7.	Облучение семян одно-кратное	32	64	79	35	68	33	66	77
8.	Облучение семян трехкратное	-	-	-	42	94	40	72	86
9.	Облучение семян пятикратное	50	81	85	54	85	52	80	84
10.	Облучение семян семикратное	51	84	87	56	88	54	81	86
11.	Облучение семян десятикратное	50	82	91	58	90	52	84	94
12.	Облучение семян тридцатикратное	48	80	90	52	84	50	82	92

составила от 3,3 до 4,3 против 4,3 см в контроле. Самый физий уровень закладки первого плодового органа отмечен у хлопчатника, выращенного при облучении семян в течение 15, 40 минут и составил 3,3 см.

Наиболее продуктивные ярусы куста тоledoлистного хлопчатника были с I по 6, более верхние - 7 и 8-й были менее продуктивны. Расстояние между ярусами в зависимости от вариантов составило от 2,0 до 16,3 см. Расстояние между нижними ярусами - от 9,0 до 13,0 см, между средними - от 9,3 до 16,3 см, между верхними ярусами было наименьшее расстояние - от 2,0 до 9,0 см.

Таким образом, на формирование структуры куста хлопчатника положительное влияние оказывало предпосевное лазерное облучение семян, обуславливая лучшие условия для механизированной уборки урожая.

2.6. Заболеваемость хлопчатника вилтом при разной экспозиции и кратности предпосевого лазерного облучения семян. Наибольшее количество больных и погибших от фузариозного вилта растений отмечено весной (1989 г.) на контроле, без облучения семян, и составило соответственно 28,7 и 18,3%.

Заболевших и погибших растений в зависимости от продолжительности облучения семян было от 16,9 до 26,2%, а погибших - от 10,4 до 17,5%. Наибольший процент заболевших и погибших растений отмечен при предпосевном лазерном облучении семян в течение 20 и 25 минут соответственно 18,9 и 21,7%, 10,4 и 13,0%.

Осенью больных вилтом растений было от 3,4 до 12,1%, погибших - от 1,3 до 5,9%. Наибольшее количество больных фузариозным вилтом и погибших растений было на контроле, без облучения семян, соответственно 12,1 и 5,9%. Наименьший процент заболеваемости растений отмечен при предпосевной лазерной обработке семян в течение 5 и 15 минут.

В 1990 г. весной хлопчатник сорта Термес-16 в зависимости от вариантов пораженности вилтом от 6,1 до 13,2%, а погибших растений было 2,3 - 6,0%. Наименьший процент заболевших растений отмечен при предпосевном лазерном облучении семян в течение 10 минут и при пятикратном повторении облучения соответственно 6,1 и 6,0%, 2,3 и 2,6%.

Осенью процент больных растений составил от 18,2 до 27,5%, а погибших было от 2,5 до 6,0%. Наименьший процент заболевания растений отмечен при предпосевном пятикратном лазерном облучении семян и в течение 20 минут.

Таким образом, предпосевное лазерное облучение семян способствовало снижению заболеваемости кустов тоledoлистного хлопчатника фузариоз-

2.7. Урожайность тонковолокнистого хлопчатника в зависимости от продолжительности и кратности предпосевного лазерного облучения.

В полевом опыте в Сурхандарьинском иттилои НИО "Узхлопок" самым высоким урожаем хлопка-сырца в 1986 г. получен в 6, 7, 8, 9 вариантах (табл. 2.7.1), где семена облучали на лазерной установке в течение 30, 40 минут и по семи, десятикратном повторении, соответственно вариантам он составил 38, 31; 38, 80; 39,04 и 37,80 ц/га против 33,93 ц/га в контроле (табл. 2.7.1). Прибавка урожая хлопка-сырца была наибольшей и составила 4,38, 4,87, 5,11 и 3,98 ц/га.

Таблица 2.7.1

Урожайность тонковолокнистого хлопчатника в зависимости от продолжительности и кратности предпосевного лазерного облучения семян. Полевой опыт, Сурхандарьинский филиал НИО "Узхлопок"

№ вариант	Вариант	1986 г.		1987 г.	
		Урожай хлопка-сырца, ц/га	Отклонение от конт. роли, ц/га	Урожай хлопка-сырца, ц/га	Отклонение от контроля, ц/га
1.	Хлопчатник без облучения (контроль)	33,93	-	30,1	-
2.	Облучение семян 5 минут	35,90	1,97	31,1	1,0
3.	Облучение семян 10 минут	36,70	2,80	32,1	2,3
4.	Облучение семян 15 минут	37,12	3,19	33,2	3,1
5.	Облучение семян 20 минут	37,25	3,32	32,9	2,9
6.	Облучение семян 30 минут	38,31	4,38	32,4	2,3
7.	Облучение семян 40 минут	38,80	4,87	32,5	2,4
8.	Облучение семян 50 минут	-	-	32,6	2,5
9.	Облучение семян десятикратное	39,04	5,11	33,1	3,0
10.	Облучение семян десятикратное	37,80	3,98	33,9	3,8
		в 0,49 ц/га		в 0,50 ц/га	
		Р 1,3%		Р 1,50%	

В 1987 г. наибольший урожай хлопка-сырца получен в 4,5,9,10 вариантах соответственно 33,2, 32,9, 33,1 и 33,9 ц/га, где семена облучали на лазерной установке в течение 15, 20 минут и при семи, десятикратном повторении. Прибавка урожая хлопка соответственно этим вариантам составила 3,1, 4,8, 3,0 и 3,8 ц/га.

В прилеводостигшем опыте в совхозе "Гидробел" в 1988 г. самый высокий урожай хлопка-сырца получен в 3, 5, 8, 9 вариантах при предпосевном лазерном облучении семян в течение 10, 20 минут и пяти, семикратном повторении, соответственно вариантам он составил 35,9, 36,2, 37,1 и 35,7 ц/га против 32,4 ц/га в контроле (табл. 2.7.2). Прибавки урожая хлопка-сырца составили 3,5, 3,8, 4,7 и 3,3 ц/га.

В 1989 г. наибольший урожай хлопка-сырца получен в 5, 6, 8 и 9 вариантах, где семена облучали в течение 20, 30 минут и пяти и семикратно, соответственно вариантам он составил 37,7, 36,7, 38,2, 39,2 ц/га против 34,5 ц/га в контроле; прибавка урожая хлопка-сырца составила соответственно 3,2, 4,2, 3,7 и 4,7 ц/га.

В 1990 г. самый высокий урожай хлопка-сырца получен в 4, 5, 6, 9 и 10 вариантах при облучении семян с экспозицией 15, 20 и 30 минут и пяти и семикратном повторении, соответственно вариантам он составил 38,5, 39,2, 40,2, 39,7 и 40,7 ц/га против 35,7 в контроле; прибавка урожая хлопка-сырца составила соответственно 2,8, 3,5, 4,5, 4,0 и 5,0 ц/га.

В опыте, проведенном в Сулеймановском филиале НИО "Ахлопок" на рилтовом фоне, самый высокий урожай хлопка-сырца был в 3, 6 и 7 вариантах опыта, где семена облучали на лазерной установке в течение 5, 20, 25 минут, и он составил соответственно 42,75, 42,75 и 43,0 ц/га против 38,0 ц/га в контроле; прибавка урожая хлопка-сырца - 4,75, 3,75 и 5,0 ц/га. На рилтовом фоне этого опыта наибольший урожай хлопка получен при предпосевном лазерном облучении семян продолжительностью 5, 10, 15, 25 минут соответственно 39,9, 40,0, 39,8 и 41,4 ц/га; прибавка урожая в вариантах составила соответственно вариантам 4,9, 5,0, 4,8 и 6,6 ц/га.

При предпосевном лазерном облучении семян основной урожай хлопка-сырца получен при первых сборах: от 21,0 до 24,0 ц/га против 16,7 ц/га в контроле. Прибавка урожая хлопка-сырца первого сбора в 1988 г. составила 3,3-6,5 ц/га, в 1989 г. - 2,0-7,2 ц/га, в 1990 г. 2,0-7,0 ц/га. Это свидетельствует о значительном ускорении созревания урожая хлопка за счет предпосевого лазерного облучения семян.

Таким образом, на основании вышеизложенного можно констатировать, что наибольший урожай хлопка-сырца - 37,0-40,7 ц/га - получен при пятикратном, семикратном и десятикратном облучении семян в течение 10, 20, 30 минут.

Математическая обработка урожайности в хлопке в 1988-1990 гг. показала, что в большинстве случаев не достигли статистической значимости различия между вариантами.

Таблица 2.1.2

Урожайность товарноочищенного хлопчатника в зависимости от продолжительности и кратности предосеивного лазерного облучения семян, 1988-1990 г. Полевая опытка, совхоз "Гилалбек"

Но- мер ва- рианта	Вариант	Урожай хлопка-			Обод- нев, г/га	Отклонения от контроля:	
		семян, ц/га	1988г.	1989г.		1990г.	г/га
1.	Хлопчатник без облучения семян (контроль)	32,4	34,5	35,7	34,2	-	-
2.	Облучение семян пять минут	34,4	35,5	37,0	35,6	1,4	4,0
3.	Облучение семян десять минут	35,9	36,5	38,0	36,8	2,6	7,6
4.	Облучение семян пятнадцать минут	35,0	37,0	38,5	36,8	2,6	7,6
5.	Облучение семян двадцать минут	36,2	37,7	39,2	37,7	3,5	10,2
6.	Облучение семян тридцать минут	35,1	36,7	40,2	38,0	3,8	11,1
7.	Облучение семян однократное	35,1	35,2	36,7	35,6	1,4	4,0
8.	Облучение семян трехкратное	-	37,0	38,5	37,7	3,5	10,2
9.	Облучение семян пятикратное	37,1	38,2	39,7	38,3	4,1	11,9
10.	Облучение семян семикратное	35,7	39,2	40,7	38,5	4,3	12,5
11.	Облучение семян девятикратное	34,4	37,0	38,7	36,7	2,5	7,3
12.	Облучение семян тринадцатикратное	35,7	36,2	38,0	36,6	2,4	7,0
	Е 0,65 ц/га	Е 0,50 ц/га	Е 0,49 ц/га				
	Р 2,34	Р 2,34	Р 1,53				

2.3. Изменения технологических свойств хлопчатого волокна, абсолютной массы и влажности семян в зависимости от интенсивности предосеивного лазерного облучения семян. Как в первом, так и во втором оборотах хлопчатника отмечен отборный промышленный сорт (См. п.1).

В первом обороте по результатам анализа волокна между вариантами при первом обороте хлопчатника почти не было и она составляла 5,2 г.с. Во втором обороте лучшая характеристика была - 5,5 г.с. была при предосеив-

семенном лазерном облучении в течение 10, 15 минут и при пятикратном повторении.

Линейная плотность волокна была лучше в первом сборе у хлопчатника, выращенного из семян с предпосевным семикратным лазерным облучением и в течение 5, 10, 20 минут - 171-173 м/текс против 165 м/текс в контроле, во втором сборе при пятикратном и 10 и 15-минутном облучении семян - 159-174 м, текс против 167 м/текс в контроле.

Самый высокий коэффициент зрелости волокна - 2,3 был при предпосевном пятиминутном лазерном облучении семян.

Более высокая относительная разрывная нагрузка волокна - 30,6-30,8 гс/текс была при пятикратной и 20-30-минутной обработке семян.

Наибольшая абсолютная масса 1000 семян была 125,4 г и 124,2 против 118,6 г в контроле при предпосевном лазерном облучении семян материнского растения в течение 5, 10 минут и при пяти, десятикратном облучении.

Наибольшая масличность семян - 22,45, 22,77, 22,74, 22,47 и 22,7% против 21,9% в контроле отмечена в вариантах, где семена были облучены с экспозицией 10, 20, 30 минут и при пяти, семикратном повторении.

Таким образом, можно заключить, что предпосевное лазерное облучение семян, оказывая стимулирующее влияние на рост, развитие растения, способствует интенсивному равному созреванию, повышению волокна и увеличению абсолютной массы и масличности семян.

2.9. Экономическая эффективность выращивания тонковолокнистого хлопчатника с предпосевным лазерным облучением семян. Экономическую эффективность оптимальных вариантов опытов определяли по прибавке урожая.

Фактическую реализационную стоимость (зачетка) одного центнера хлопка-сырца в опытах брали из бухгалтерии совхоза. Прибавку урожая хлопка-сырца определяли в сравнении с вариантом без предпосевного лазерного облучения семян и стоимости этой прибавки урожая хлопка-сырца. Сравнивали все дополнительные расходы на обработку семян (электроэнергия, оплата обслуживания по персоналу, амортизация установки и др.). Вчетом из стоимости прибавки урожая хлопка-сырца сумму на дополнительные расходы определяли экономическую эффективность предпосевного лазерного облучения семян хлопчатника.

В среднем за 1968-1970 гг. у хлопчатника на контроле без обработки семян составил 34,2 ц/га, в вариантах с обработкой лучами лазера в зависимости от продолжительности и способов облучения -

а. 13648

от 35,6 до 38,6 ц/га; реализационная стоимость хлопка-сырца (внутренне) с одного гектара составила на контроле 3078 руб./га, а в вариантах с облучением лучами лазера - от 3204 до 3465 руб./га. При этом средняя прибавка урожая хлопка-сырца в зависимости от вариантов составила от 1,2 до 4,3 с каждого гектара, стоимость прибавки урожая хлопка-сырца в зависимости от способов и продолжительности предпосевной обработки семян составила от 108 до 381 руб. с каждого гектара.

Дополнительные расходы на обработку семян лучами лазера в зависимости от продолжительности обработки составили: 3,5-18,0 руб. на 1 га посевов хлопчатника.

Экономическая эффективность предпосевного лазерного облучения семян в течение пяти минут составила 104,5 руб./га, 10-15 минут - 224,7 руб./га, 20-30 минут - 324-324 руб./га; при однократном, трехкратном облучении - 124-311 руб./га, при пяти, семикратном облучении - 364-375 руб./га. В дальнейшем с увеличением кратности обработки до 10-13 раз наблюдалось снижение экономической эффективности предпосевного лазерного облучения семян.

Следует отметить, что хлопчатник сорта Термиз-16, высеваемый в хозяйстве "Гиллобон", относится к третьему типу волокна, а сорт 9871-И в совхозе "Навруз" - к первому типу.

Реализационная стоимость одной тонны хлопка сырца сорта Термиз-16 в 1988-1990 годах составила 990 рублей, а сорта 9871-И - 1930 рублей. Поэтому экономическая эффективность этого приема оказалась равной. Расчеты экономической эффективности предпосевного лазерного облучения семян в производственных условиях совхозов "Гиллобон" и "Навруз" указывают на высокую экономическую эффективность предпосевной обработки семян лучами лазера, по бригадам: 103,5 руб./га, 157,5 руб./га, в совхозе "Гиллобон" по сортам Термиз-14, Термиз-16 - 210,5 руб. с каждого гектара, а в совхозе "Навруз" по бригадам - 254,5 руб., 267,5 руб. и 403 руб. с каждого гектара посева голковолокнистого хлопчатника.

Таким образом, экономическая эффективность и целесообразность выращивания хлопчатника применением предпосевной лазерной обработки семян по сравнению с традиционной обработкой семян в совхозах и бригадах производственных объединений совхозов "Гиллобон" и "Навруз".

Исследования проводились в 1988-1990 годах в совхозе "Навруз".

ВЫВОДЫ

1. Наибольшая стимулирующее действие на ростовые качества семян оказывает пяти-, семикратное и 15-минутное лазерное облучение.

Энергия прорастания семян у хлопчатника сорта Термез-14 составила 89,0-99,0%, по сорту Термез-16 - 98,0%, по сорту 9871-И - 99,0%.

Изменение биологической энергии прорастания семян по сорту Термез-14 составило 5%, Термез-16 - 8%, 9871-И-4%, повышение всхожести соответственно по сортам - 4,7%, 6,0% и 3%.

Полная всхожесть семян на контроле, без предпосевного лазерного облучения, в среднем за 3 года составила 77,1%, а при лазерном облучении - 77,2-87,9%.

При лазерном облучении семян отмечены ранние и одновременно выходы - на 12 день после посева от 80 до 94% выходов против 75% в контроле.

2. С увеличением продолжительности и кратности предпосевного лазерного облучения семян - с однократного до пяти-, семикратного и 15-20-минутного - высота главного стебля хлопчатника в период плодобразования увеличилась с 94-95,6 см до 99,5-102,1 см против 88,1 см в контроле; плодовых узлов - с 19,4-19,5 до 22,5-23,4 против 13,0 в контроле, коробочек - с 11,3-14,2 до 15,2-16,5 против 10,7 в контроле.

3. Наиболее интенсивные темпы цветения и созревания отмечены у растений, выросших из семян с пяти-, семикратным лазерным облучением и продолжительностью 15, 20, 30 минут. В начале августа раскрытие коробочек в зависимости от условий года составило 25,0-59,0% против 21,3-44,8% в контроле.

4. Наименьшее количество заболевших вилтом растений по сорту Термез-14 весной было при предпосевном лазерном облучении семян в течение 20 и 25 минут соответственно 18,9 и 21,7% против 28,7% в контроле, погибших - 10,4 и 13,0% против 18,3% в контроле. Осенью наименьшее количество больных и погибших растений было при облучении в течение 10 и 25 минут - 4,9 и 3,4% против 12,1 и 5,9% в контроле. По сорту Термез-16 весной больных и погибших растений было меньше при пятикратном облучении с экспозицией 20 минут - 6,1 и 2,3%, 2,3 и 2,6% против 13,2 и 6,0% в контроле.

5. Наибольший урожай хлопка-сырца - 36,7-40,7 ц/га получены при выращивании тонковолокнистого хлопчатника из семян с предпосевным пяти-, семикратным лазерным облучением в течение 15, 20 минут.

6. При лазерном облучении семян хлопчатника сокращается срок сбора урожая, возрастает урожай хлопка-сырца на 3,5-4,5 т/га. Урожай хлопка-сырца получен за счет первого сбора.

6. Предпосевное лазерное облучение семян тонковолокнистого хлопчатника положительно влияет на технологические свойства волокон. Отмечено некоторое повышение разрывной нагрузки волокна - до 5,1-5,3 гс против 5,0 в контроле, относительной разрывной нагрузки до 34,6 гс/текс против 33,3 гс/текс в контроле, улучшение промсорта до отборного.

7. При выращивании хлопчатника из семян с предпосевным лазерным облучением масса 1000 семян составила 125-130 г против 119 г в контроле.

8. Увеличение продолжительности предпосевного лазерного облучения семян до 20, 30 минут маслянистость семян повышется до 22,7-22,8% против 21,91% в контроле.

8. Экономическая эффективность выращивания тонковолокнистого хлопчатника в зависимости от продолжительности и кратности предпосевного лазерного облучения семян сортов Тарнез-14, Тарнез-16 составила 104,5-315,0 руб./га, а по сорту 9871-И - 233,5-404,0 руб./га.

Практически предложения производству

1. При неблагоприятных погодных условиях для повышения устойчивости молодых всходов хлопчатника, при поздних сроках сева, жаровых и при использовании семян второго и третьего класса с низкой всхожестью необходимо предпосевное лазерное облучение семян.

2. Предпосевное лазерное облучение семян хлопчатника производить на лазерных установках "Львов-1-Электроника", длина волны излучения ММ - 0,3328.

3. Считать наиболее эффективным и экономически выгодным способом обработки семян предпосевное пяти, семикратное и 15-кратное лазерное облучение.

С. С. СЫДЯКОВ

3 33 1 33 33

А. А. СЫДЯКОВ

А. А. СЫДЯКОВ

А. А. СЫДЯКОВ

оорта Термез-1/4.

Тезиси докладов конференции молодых ученых и специалистов
Сурхандаръи. Термез, 1987.

2. Турсунов Ш.Ч., Тураев Н.Ю., Тажиев М., Истомин В.М. Влияние лазерного облучения семян и заболевания тонковолокнистого хлопчатника вилтом. - Сборник докладов республиканской конференции по охране окружающей среды. Термез, 1987.
3. Турсунов Ш.Ч., Тураев Н.Ю., Тажиев М. Лазер и хлопководство. Журнал "Фан ва турмуш", № I, Ташкент, 1988.
4. Турсунов Ш.Ч., Тураев Н.Ю., Тажиев М. Эффективность резонансной стимуляции излучением оптических квантовых генераторов тонковолокнистого хлопчатника. - Тезисы докладов Всесоюзного совещания по взаимодействию атомных частиц. Ханжиаа, 1986.
5. Турсунов Ш.Ч. Влияние предпосевного лазерного облучения семян тонковолокнистого хлопчатника на рост, развитие и урожай хлопка-сырца. - Тезисы докладов симпозиума, посвященного памяти академика АН УССР У.А.Арифова. Взаимодействие атомных частиц с поверхностью твердого тела. Ташкент, 1989.
6. Турсунов Ш.Ч., Тураев Н.Ю., Тажиев М. Облучение семян тонковолокнистого хлопчатника. Журнал "Сельское хозяйство Узбекистана", № 2, Ташкент, 1990.
7. Турсунов Ш.Ч., Тажиев А.Ш., Тажиев М. Влияние предпосевного лазерного облучения на энергию прорастания и всхожесть семян тонковолокнистого хлопчатника. - Сборник научных работ профессорско-преподавательского состава Термезского ГПИ. Термез, 1991.
8. Турсунов Ш.Ч., Тураев Н.Ю., Тажиев М. Использование лазерных лучей в хлопководстве. Ташкент, 1991. Методическое пособие, 2 п.л.
9. Турсунов Ш.Ч., Шаршиев Э., Тураев Э.Ю., Томиев А. Влияние предпосевного лазерного облучения семян тонковолокнистого хлопчатника на рост и урожайность хлопка-сырца. - Тезисы докладов научно-практической конференции молодых ученых МНР. Ашхабад, 20-22 октября 1988 г., С. 38.

ЧИГИТНИ А ЛАЗЕР НУРИ ТАЪСИР ЭТИШ БИЛАН ИНГИЧКА ТОЛАНИ ЎЗГА ХОСИЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШ.

Ўзбекистон республикасининг жануби ўтчоқ-тақир тупроқлари дариюнда чигитни экиш олдидан лазер нури ёрдамида беш, етти марта ҳамда 15-20 минут давомида нурлантириш ингичка толали ўзанинг ўзиб чиқишига, усими, ривожланиши ва ҳосил тўплашига иккуний таъсир кўрсатади.

Қуш йиллик тадқиқотлар натижасида шу нарса аниқландики, чигитни экиш олдидан лазер нури ёрдамида нурлантириш чигитнинг ўзиб чиқишини 4-6 фоиз, усимликларнинг бўйини 38,1 сантиметрдан то 94,0-120,1 сантиметргача, бир усимликда кўрак тўплашини 12,7 дан олдидан 15,2-16,5 донагача, кўсақларнинг очилишини 20-25 фоиз таққосланадиган даража нисбатан ошганлиги кузатилади.

Чигитни экиш олдидан лазер нурида нурлантириш ингичка толали ўзанинг вилт касаллигини нурлантирмасдан экилган далаларга нисбатан 2,4 марта кам касалланганлигини аниқланди. Худди шунингдек, чигитни лазер нурида нурлантириб экиш кўсақларнинг очилишини тезлаштириб, пахта ҳосилининг кўпайишини таъминлади. Чигитни нурлантириб экилган далаларда пахта ҳосилдорлиги 6-таридан 36,7-40,7 центнерни ташкил этди. Бунда кўшимча ҳосил бирлиги терим ҳисобига гектаридан 3,5-4,3 центнерни ташкил этди. Пахта толасининг теҳнодолик хусусиятлари анча яхшиланди: толанинг узилыш кучи 5,0 дан 5,3 г. в. гача ва толанинг нисбий узилыш кучи 33,3 дан то 34,6 г. в. гача ошди, чигитнинг бўйлиги 21,9 фоиздан то 22,8 фоизгача кўпайганлиги исботланди.

Sh. Jirsandov

The productiveness increase of fine-staple cotton at pre-sowing laser irradiation of seeds

Summary

It was established 5-7 times pre-sowing 15-20 minutes laser irradiation of seeds positively influenced on the growth, development, fruitage and yield of fine-staple cotton in the condition of taking meadow soils of the South Uzbekistan. It was determined the seed germination energy raises on 4-8 %; the main cotton stem height increases up to 94-100 cm (control 88,1 cm); the plant balls quantity increases up to 15,2-16,5 (control 13,7); the balls opening increase is 20-23 % more than control one. The pre-sowing laser-seed irradiation assists to reduce cotton wilt morbidity at 2,4 times. Cotton ripening is accelerated, the yield increases up to 36,7-40,7 metric/ hectare. The increase of raw cotton yield is 3,5-4,3 m% because of the first time picking. The technological property of cotton fibre is improved. The bursting load is increased from 5,0 up to 5,3 greater text; the relative one - from 33,3 up to 34,6 gr.t. Seed oiliness increases from 21,9 up to 22,8 %.