

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН**

ТАДЖИКСКИЙ АГРАРНИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи
УДК 633.511:631.82/85

ХАЙДАРОВ ЗИКРИЁХОН ЁКУБОВИЧ

**АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ
ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ
ДОЛИНЫ**

06.01.09 – растениеводство

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук**

ДУШАНБЕ – 2006

Работа выполнена на кафедре хлопководства, генетики, селекции и семеноводства Таджикского аграрного университета

Научные руководители: доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик ТАСХН
Набиев Толиб Набиевич,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент **Шукуров Рахмон Эгамович.**

Официальные оппоненты: доктор биологических наук,
профессор, академик АН Республики
Таджикистан
Каримов Хуршед Хилолович,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент **Боймуродов Рузимурад**
Бобокалонович

Ведущая организация: Таджикский научно-исследовательский институт Земледелия НПО «Зироаткор» им. акад. А.Н. Махсумова Таджикской академии сельскохозяйственных наук.

Защита диссертации состоится «27» декабря 2006 года в 14⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 737.003.01 по защите докторских диссертаций при Таджикском аграрном университете по адресу: 734017, Таджикистан, Душанбе, пр. Рудаки 146. Факс: 242-677. E-mail: tajagro@tajnet.com.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Таджикского аграрного университета.

Автореферат разослан «25» ноября 2006 г.



Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Г. И. Рахмихудоёв

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Увеличение производства хлопка-сырца является важнейшей проблемой сельского хозяйства Республики Таджикистан. В основных направлениях экономического развития народного хозяйства РТ на 2000 г. и на период до 2005 г. намечено обеспечить среднегодовое производство хлопка-сырца в объеме 600-750 тыс. тонн, или в пересчете на волокно – 185-231 тыс. тонн.

Анализ современного состояния сельскохозяйственного производства Республики Таджикистан показывает, что после распада Советского государства хлопководство, как и другие отрасли народного хозяйства, переживает глубокий кризис. Так, если максимальная урожайность хлопчатника в 80-х годах прошлого века составляла 30-35 ц/га, то за последние пятнадцать лет произошло снижение её до 12-19 ц/га, а валового сбора урожая хлопка-сырца – в 1,5-2,0 раза (данные Государственного комитета статистики республики).

Основной причиной значительного падения уровня урожайности хлопчатника является плохое качество семенного материала и не использование скороспелых, высокоурожайных, и генетически высокопотенциальных сортов. Несоблюдение требований сортовой агротехники, минерального и оросительного режимов также оказывают отрицательное влияние на продуктивность хлопчатника.

Недостаток минерального питания, неадаптированная к зоне выращивания система удобрений приводят к существенным потерям урожая, которые ежегодно составляют 50-60 % от валового сбора хлопка-сырца.

Эффективным и неиспользованным резервом повышения урожайности хлопчатника в Таджикистане является программирование. Это качественно новый подход к технологии возделывания, в основании которого лежат расчетные нормы удобрений под заданный урожай с учетом агроклиматических и почвенных условий. При программировании возникает необходимость внесения такого количества удобрений и их соотношений, которые обеспечили бы получение требуемого уровня урожая хорошего качества, без снижения плодородия почвы (Шатилов, 1976; Сальников, 1979).

Разработанность проблемы. Изучению особенностей роста, развития и продуктивности хлопчатника в зависимости от доз минеральных удобрений и сортовых особенностей в разных почвенно-климатических условиях, посвящены исследования многих ученых (G. Klebs, 1913, 1918; Steward F., Stout P., Preston C., 1940; Кудрин, 1941, 1947; Dawson R. F., 1946; Ратнер, 1945; Мухамеджанов, 1961; Мухамеджанов, Закиров, Пирохунов, 1965; Белоусов и др., 1969; Gribley, I.R. Smithson, 1977; Разыков, 1983; Ризоев, Халилов, Мамедов, 1983; Бабаев, 1985; Фахруддинова, 1986; Хотамов, 1987; Холов, 1970, 1972, 1982, 1994, 1996а, 1996б,

1996в, 1999; Холмамедов, 1991; Вахидов, 1999 и др. авторы). Однако, несмотря на большое количество работ по этой проблеме, нет единого решения по применению минеральных удобрений при программированном возделывании хлопчатника, которое было бы широко востребовано и полностью удовлетворяло потребностям рыночной экономики. Поэтому изучение агротехнических особенностей программирования урожая хлопчатника в условиях Гиссарской долины с применением расчетных доз минеральных удобрений представляет научно-практический интерес и выбор данной темы исследования весьма актуален.

Цель и задачи исследований. Целью настоящей диссертации является изучение влияния расчетных норм минеральных удобрений на рост, развитие, формирование урожая средневолокнистого хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) и разработка научно-обоснованной технологии выращивания при программировании высоких урожаев хлопка-сырца за счет внесения расчетных норм минеральных удобрений в условиях Гиссарской долины.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

- определить нормы внесения минеральных удобрений при программировании урожая;
- изучить особенности роста, развития и формирования урожая трёх сортов средневолокнистого хлопчатника в зависимости от расчетных норм минерального удобрения;
- определить фотометрические параметры: площадь листьев, фотосинтетический потенциал (ФП), чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ), плодовую нагрузку хлопчатника при программировании урожаев;
- изучение темпов накопления сырой и сухой биомассы растений при использовании различных норм удобрений;
- установить влияние расчетных норм минеральных удобрений и их соотношения на формирование завязей, бутонов, цветков, коробочек, массу хлопка-сырца, накопление сухой биомассы, урожайность и технологические свойства хлопкового волокна;
- рассчитать экономическую эффективность и окупаемость внесения расчетных норм минеральных удобрений при программировании урожая;
- разработать рекомендации производству по внедрению оптимальных норм минеральных удобрений при программированном их внесении.

Научная новизна и практическая значимость. Впервые в условиях Центрального Таджикистана изучено и научно обосновано получение высоких запрограммированных урожаев за счет внесения расчетных норм удобрений и их влияние на фотометрические параметры, и продук-

тивность хлопчатника. Доказана реальная возможность получения программированного урожая от 15 до 55 ц/га. Дана экономическая эффективность вносимых расчетных норм удобрений (25-55 ц/га) и определены расходы НРК на формирование 1 центнера хлопка-сырца при разном уровне урожая.

Установлено, что расчётные нормы удобрений при заданной урожайности напрямую влияют на рост, развитие, фотосинтетическую деятельность и продуктивность растений хлопчатника. Значительно увеличивается интенсивность и продуктивность фотосинтеза, снижается опадение плодозлементов, что обуславливает накопление большего количества полноценных коробочек и, в конечном итоге, увеличивается хозяйственная продуктивность, повышается урожайность хлопчатника.

Разработаны основные факторы программирования урожая хлопчатника при использовании расчётных норм минерального удобрения. Экономическая эффективность от применения расчётных норм удобрений составила от 1415,0 до 3559,3 тысяч сомони на гектар.

Практическая ценность работы заключается в том, что выводы, предложения и рекомендации, сформулированные в работе, будут использованы в хлопковом секторе РТ и повысят эффективность использования земель, минеральных удобрений и биологический потенциал сортов хлопчатника. Предложенные автором расчётные нормы минеральных удобрений при программировании урожая хлопчатника могут стать научно-практическим инструментом совершенствования производственных и экономических отношений в сфере сельского хозяйства РТ.

Практическая значимость. Результаты работы могут быть широко использованы в производственных условиях для получения высокого урожая хлопчатника.

Апробация работы. Материалы диссертации доложены на: Республиканских конференциях молодых ученых Таджикистана в г. Душанбе (2000, 2001 и 2005 гг.), в г. Худжанде (2002 г.), в Курган-Тюбе (2003 г.), конференции профессорско-преподавательского состава Таджикского аграрного университета (ТАУ) и Таджикского государственного национального университета (Душанбе, 2000, 2001), научно-практической конференции ТАУ посвященной 10-летию независимости Таджикистана и 70-и летию образования ТАУ (Душанбе, 2001), научно-производственной конференции, посвященной 85-летию академика А.Г. Алиева (Душанбе, 2001), национальной конференции, посвященной 40-летию образования экономического факультета ТАУ. (Душанбе, 2003), научно-практической конференции, посвященной 70-летию агрономического факультета и 80-летию города Душанбе, конференции молодых ученых ТАУ (Душанбе, 2005, 2006), а также на расширенном заседании кафедры агрономических факультета (Душанбе, ТАУ, 2006 г.).

Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 13 работ.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 130 страницах компьютерного текста и содержит 32 таблицы, 12 рисунков. Состоит из введения и 3 глав (обзор литературы, условия, предмет и методы исследования, результаты исследований), выводов, рекомендаций производству и приложения. В списке литературы 251 источник, из них 19 зарубежных авторов.

2. УСЛОВИЯ, ПРЕДМЕТ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Место проведения опытов. Эксперименты по изучению агротехнических особенностей программирования урожая хлопчатника проводились в совхозе "50 лет Октября" Гиссарского района (1998-2001), расположенного в Центральной части Гиссарской долины на высоте 870 м над уровнем моря. Место исследований характеризуется резкоконтинентальным климатом со сравнительно холодной зимой, большими суточными и годовыми колебаниям температуры воздуха, жарким и сухим летом.

Среднегодовая температура колеблется в пределах 15–17°C, с абсолютным максимумом 45°C и минимумом – 15°C. Самый теплый месяц – июль, со среднемесячной температурой 27–28°C и самый холодный месяц – январь, со среднемесячной температурой –2+1°C (рис. 1).

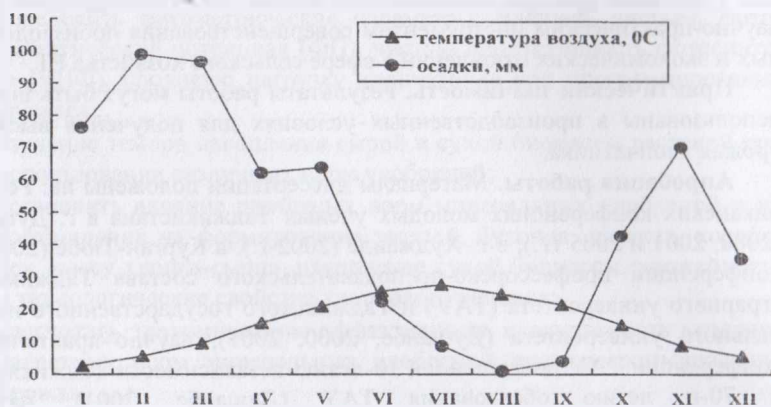


Рис. 1. Среднемесячные показатели (за 1998-2001 гг.) температуры воздуха и осадков (данные Гиссарской метеостанции)

Сумма среднесуточных температур воздуха за период с температурой выше 15°C от 4020 до 4200°C в год. Период с активной температурой воздуха выше 10°C составляет около 220-230 дней, с колебанием в отдельные годы до 240 дней, а выше 15°C – 150-180 дней. Продолжи-

тельность периода положительных температур на поверхности почвы в среднем около 200 дней. Среднегодовое количество осадков по многолетним данным составляет 600 мм. Они распределяются неравномерно, как по годам, так и по периодам года. Основная часть осадков выпадает в зимне-весенний сезон, а с конца мая по сентябрь месяц они практически не выпадают.

Почва. Сероземы представляют основной почвенной фонд земледельческой зоны РТ (Валиев, Ниёзов, 2003; Хамидов, 2004). Почва опытного участка темный среднесуглинистый серозем, глубина залегания грунтовых вод 2-3 м в зависимости от рельефа. Реакция почвенного раствора слабощелочная, величина рН в полуметровом и метровом слое варьирует в пределах 7,8-8,0, почвы незагипсованы. Содержание гумуса в пахотном слое меняется от 1,4 до 2,0 % и в нижеследующих горизонтах постепенно уменьшается до 1,0-0,5 %. Общими характерными свойствами сероземов является малая гумусность, слабая структурность, высокая карбонатность и большая сохранность в них нерастворимых минералов, а также высокая пористость.

Агрохимический анализ почвы опытного участка показывает, что по содержанию питательных веществ и степени их доступности она является относительно бедной, урожай за счет плодородия почвы достигает лишь 15 ц/га. Поэтому эффективное использование плодородия почвы и реализация намеченных уровней урожая хлопка-сырца в условиях РТ зависит от применения азотных, фосфорных и калийных удобрений.

Содержание подвижного фосфора в пахотном слое почвы опытного участка колеблется от 7,10 до 10,0 мг/кг, в подпахотном слое – от 3,4 до 6,55 мг/кг, что является низким, содержание обменного калия равно соответственно 19–26 и 10–20 мг на 100 г почвы. Объемный вес колеблется в пределах от 1,24 до 1,11 г/см³, вес пахотного слоя почвы (0-30 см) составляет 3,6 тыс. тонн/га.

Объекты исследований. В качестве материала для опытов были использованы сорта средневолокнистого хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) Хисор, Гулистон-2 и Сорбон.

Методы исследований. Для определения особенностей формирования урожая хлопчатника в зависимости от расчетных доз минеральных удобрений нами были заложены пять вариантов опыта. Перед закладкой проведен агрохимический анализ почвы опытного участка. Общее количество гумуса определяли методом И.В. Тюрина (Агрохимические ..., 1960; Аринушкина, 1961); рН водной вытяжки – электрометрическим; общий азот – по Кирсанову и Къельдалю в модификации А.М. Мещерякова (Аринушкина, 1961); легкогидролизуемый азот – по Тюрину и Кононовой (Агрохимические, 1960); содержание подвижного фосфора –

методом Б.П. Мачигина в модификации А.М. Мещерякова (Джуманкулов, 1986); обменный калий – на пламенном фотометре.

Нормы удобрений с учетом уровня урожайности рассчитывали по формуле К.М. Каюмова (1987). Агротехника выращивания хлопчатника в опытах соответствовала рекомендациям МСХ РТ (1983). Учеты и наблюдения проводились по методике Госсортсети (1971). Для этого в каждой делянке выделялись четыре учетные площадки (Юдин, 1971).

Схема опыта. Опыты закладывались в 4-х кратной повторности на делянках площадью 50 м² (2,40 м x 21,0 м), расположенных рендомизированным методом (Доспехов, 1985). Для получения дополнительных 10 центнеров урожая хлопка-сырца потребовалось внести по N75P55K60 кг в д.в. минеральных удобрений (табл. 1).

Таблица 1

Варианты опыта

№	Варианты	Уровень урожайности, ц/га
1	Контроль (без удобрений)	15
2	N75 P55 K60	25
3	N150P110K120	35
4	N225P165K180	45
5	N300P220K240	55

Проводились следующие учеты:

- динамика формирования биомассы (сырой и воздушно-сухой), площади листьев, высоты растений (Ничипорович, 1961);
- фотосинтетический потенциал (ФП) и чистая продуктивность фотосинтеза по формуле Кидда, Веста и Бриггса (Ничипорович, 1961);
- определение структуры урожая и биологической урожайности (Юдин, 1971);
- технологические свойства хлопка-волокна учитывали по методу Иванова (1972).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Особенности роста и развития растений хлопчатника

Опыты по изучению влияния расчетных норм минеральных удобрений показали, что по мере их увеличения созревание всех сортов хлопчатника затягивалось. С внесением удобрений заметно удлинялись межфазные периоды в развитии растений. Различия в наступлении фаз наблюдали с бутонизации, и к концу вегетации отставание в развитии у хлопчатника сорта Хисор составляло 4–17 дней. С повышением норм удобрений удлинялся и период от всходов до созревания. У сортов Гу-

листон-2 и Сорбон отставание в созревании составляло 4–14 и 3–11 дней соответственно по отношению к контролю.

Продолжительность вегетационного периода в зависимости от норм внесенного удобрения и биологических особенностей сортов колебалась в разных пределах (рис. 2).

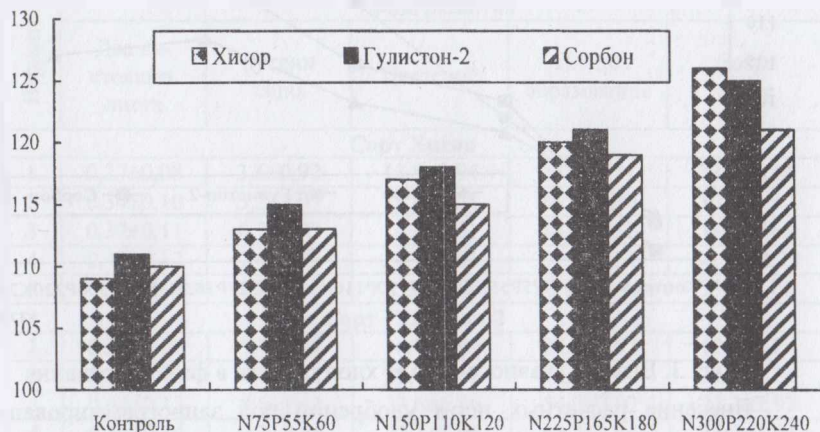


Рис. 2. Продолжительность вегетационного периода хлопчатника (дни) в зависимости от расчетных норм минеральных удобрений (кг/га)

Плотность стояния растений играет важную роль в формировании запрограммированного урожая. В наших исследованиях густота стояния растений у всех изученных сортов от 104,8 тыс. растений/га в фазе 2-х настоящих листьев сократилась на 11,7 % и составила 92,5 тыс. в фазе созревания. При этом среднее расстояние в рядах между растениями и площадь питания одного растения в вышеуказанных фазах увеличивалась на 11,3 %.

3.2. Высота и толщина главного стебля растений хлопчатника

Высота осевой моноподии изменяется в зависимости от числа узлов и длины между узлами. Число узлов и длина междоузлий сильно колеблется под действием факторов среды и питания хлопчатника. Увеличение норм вносимых удобрений соответственно повлияло на высоту главного стебля хлопчатника сортов Хисор, Гулистон-2 и Сорбон. В зависимости от уровня запрограммированного урожая на удобренных вариантах при созревании этот показатель превосходил контроль соответственно на 10,5–22,6; 15,5–37,3 и 19–37,1 см (рис. 3). Наиболее высокорослые растения (121,8 см) формировались у сорта Гулистон-2 в варианте 45 ц/га, что превосходит аналогичные варианты сортов Хисор и Сорбон соответственно в 1,12 и 1,04 раза.

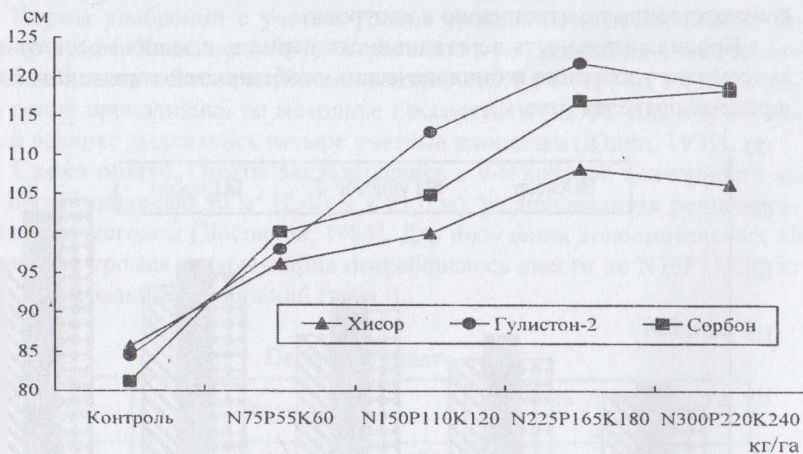


Рис. 3. Высота главного стебля хлопчатника в фазе созревания

Внесение расчетных норм удобрений под запрограммированный урожай хлопчатника способствовало увеличению толщины главного стебля и размера коробочек. Толщина главного стебля в нижнем ярусе у сорта Хисор превосходила контроль на 12–21 %, у сорта Гулистон-2 – на 6–33 и у сорта Сорбон – на 2,5–26 %. Такая же закономерность, хотя и в меньшей степени наблюдается в среднем и верхнем ярусах главного стебля.

Наиболее толстостебельные растения (4,9 см в нижнем ярусе) формировались у сорта Сорбон на четвертом варианте (уровень урожайности 45 ц/га), что превышает аналогичные варианты сортов Хисор и Гулистон-2 соответственно на 0,9 и 0,5 см.

Увеличение диаметра коробочек на удобрённых вариантах по отношению к контролю соответственно сортам составляло 4–10, 3–14 и 2–11%.

3.3. Динамика и темпы формирования площади листьев

Проведенные опыты показывают, что условия минерального питания существенно влияют на размер площади листовой поверхности посевов хлопчатника. Наряду с увеличением этого показателя, по периодам роста и развития наблюдается и увеличение числа листьев на одном растении.

Площадь листовой поверхности изученных сортов хлопчатника в начальные фазы (до цветения) нарастала постепенно, в фазы цветения и плодообразования достигала максимума, а в конце вегетации уменьша-

лась (табл. 2). Это объясняется старением, высыханием и опадением листьев нижних ярусов.

Таблица 2

Темп нарастания площади листовой поверхности растений хлопчатника, тыс. м²/га (1998–2000 гг.)

Вариант	Фаза развития				
	Два настоящих листа	Бутонизация	Цветение	Плодообразование	Созревание
Сорт Хисор					
1	0,27±0,08	3,6±0,92	13,9±3,94	28,2±3,71	23,9±3,44
2	0,34±0,10	5,2±2,07	18,0±5,21	36,1±6,80	30,1±9,32
3	0,37±0,11	6,7±1,92	24,1±7,01	44,9±5,32	38,7±6,62
4	0,42±0,12	7,6±2,76	26,4±7,91	52,9±6,34	46,3±10,70
5	0,40±0,12	6,7±2,19	25,5±8,01	59,9±10,46	55,5±6,08
Сорт Гуллистон-2					
1	0,30±0,09	5,7±1,82	16,0±2,82	28,4±0,57	12,5±0,28
2	0,35±0,11	6,0±1,11	20,4±6,62	42,3±8,06	21,2±4,24
3	0,44±0,13	8,6±1,41	23,6±6,36	54,0±7,07	23,2±2,97
4	0,49±0,14	9,2±2,66	27,1±8,06	63,3±3,54	33,4±1,84
5	0,53±0,17	10,5±3,07	26,9±5,65	68,8±1,41	39,2±0,85
Сорт Сорбон					
1	0,27±0,09	6,7±1,53	16,9±3,95	28,3±8,18	26,0±8,33
2	0,33±0,10	7,6±1,95	21,6±3,25	37,6±11,0	27,0±7,89
3	0,35±0,09	8,9±2,08	22,6±3,39	50,8±12,3	37,3±8,76
4	0,36±0,11	10,4±3,32	32,4±9,87	55,8±8,06	38,5±8,34
5	0,37±0,12	11,7±3,35	35,5±11,07	59,6±11,17	46,7±4,10

Динамика снижения площади листьев за межфазный период «плодообразование – созревание» четко проявлялось у всех сортов. Большая величина площади листовой поверхности хлопчатника сорта Хисор – 59,9 тыс. м²/га сформирована при внесении расчетных норм удобрений под запланированный урожай на уровне 55 ц/га хлопка-сырца, что превосходит другие варианты в 1,13 и 1,66 раз. Этот же вариант сортов Гуллистон-2 (68,8 тыс. м²/га) и Сорбон (59,6 тыс. м²/га) превосходит остальные варианты соответственно в 1,09–1,63 и 1,09–1,59 раза.

Наибольшая листовая поверхность (68,8 тыс. м²/га) формировалось у сорта Гуллистон-2 при уровне запрограммированного урожая 55 ц/га хлопка-сырца, что превышает аналогичные варианты сортов Хисор и Сорбон соответственно на 8,9 и 9,2 тыс. м²/га.

Темп нарастания площади листьев хлопчатника по фазам развития отличается в зависимости от расчетных норм удобрений под запрограммированные урожаи. Максимальные показатели площади листьев отмечались в фазе плодообразования (рис. 4).



Рис. 4. Среднее значение темпа нарастания площади листьев по сортам хлопчатника в зависимости от фазы развития

Повышение темпа нарастания площади листьев в течение вегетационного периода протекает неравномерно. В период с третьей декады июня до первой половины июля площадь листовой поверхности у сорта Хисор возросла от 41,9 до 53,0%. У сортов Гулистон-2 и Сорбон темпы нарастания за этот период увеличились соответственно от 39,0 до 56,4% и от 45,0 до 61,3 %.

3.4. Фотосинтетический потенциал (ФП) хлопчатника

В наших опытах ФП различных сортов хлопчатника колебался в больших пределах. Так, в зависимости от уровня планируемого урожая у сорта Хисор за период вегетации данный показатель варьировал от 1,86 до 3,58 млн. м²/га x дней, что в 1,3-2,6 раза превосходит контрольный вариант (табл. 3).

У сорта Гулистон-2 на удобренных вариантах ФП формировался на уровне 2,06-3,64 млн. м²/га x дней против 1,41 млн. м²/га x дней на контрольном варианте. У сорта Сорбон он достигал 2,01-3,61 млн. м²/га x дней или на 0,38-1,98 млн. м²/га x дней больше чем в контроле.

Изучение данных хозяйственной части урожая хлопка-сырца и показатель фотосинтетической деятельности показывают, что продуктивность посева в расчете на 1 тыс. м²/га x дней ФП в процессе вегетации колебалась от 0,77 до 1,56 кг хлопка-сырца. Этот показатель по мере увеличения ФП составил у сорта Хисор от 1,02 до 1,56; у сорта Гулистон-2 – от 0,88 до 1,51 и у сорта Сорбон – от 0,77 до 1,54 кг хлопка-сырца на одну тыс. м²/га x дней ФП. Увеличение норм вносимых удобрений способствовало увеличению хозяйственно ценной части урожая.

Таблица 3

Формирование фотосинтетического потенциала хлопчатника,
тыс. м²/га х дней

Варианты	Межфазный период				Всего	Отклонение от контроля
	2-х настоящих листьев - бутонизация	Бутонизация - цветение	Цветение - плодообразование	Плодообразование - созревание		
Сорт Хисор						
1	52,3	119,6	261,5	960,8	1394,2	-
2	77,0	168,5	344,5	1268,7	1858,7	464,5
3	99,5	220,9	482,5	1674,8	2477,7	1083,5
4	112,5	239,1	577,9	2024,0	2953,5	1559,3
5	91,0	229,3	672,2	2584,4	3576,9	2182,7
Сорт Гулистон-2						
1	74,3	151,2	359,4	829,0	1413,9	-
2	79,8	197,5	438,1	1341,0	2056,4	642,5
3	115,6	242,3	574,1	1640,9	2572,9	1159,0
4	125,2	283,6	693,5	2115,5	3217,8	1803,9
5	149,7	279,0	785,9	2424,0	3638,6	2224,7
Сорт Сорбон						
1	81,3	165,8	316,1	1066,3	1629,5	-
2	94,8	209,5	414,1	1290,6	2009,0	379,5
3	111,0	234,1	534,3	1847,7	2727,1	1097,6
4	132,0	334,7	667,9	2028,4	3163,0	1533,5
5	155,9	361,7	722,1	2368,8	3608,5	1979,0

3.5. Динамика накопления сырой и сухой биомассы сортов хлопчатника

Накопление сырой и сухой биомассы хлопчатника в начальные фазы происходило медленно. Начиная с фазы цветения данный процесс, резко интенсифицируется до уровня 59,0-177,2 ц/га сырой и до 13,3-39,0 ц/га сухой биомассы.

Максимальное значение сырой биомассы изученных сортов наблюдалось в фазе плодообразования, а сухой биомассы в фазе созревания. В указанные фазы на удобренных вариантах сорта Хисор формировалось от 408,1 до 585,8 ц/га сырой биомассы, что превосходит вариант без применения удобрений на 146,1-323,8 ц/га. Причем по мере увеличения норм удобрений количество сырой и сухой биомассы возрастало у всех сортов (табл. 4).

У сортов Гулистон-2 и Сорбон в указанных вариантах получено соответственно 351,4-738,9 и 375,2-633,1 ц/га сырой биомассы, что превосходит контроль на 123,3-510,8 и 115,6-372,9 ц/га.

Накопление сырой и сухой биомассы хлопчатника, ц/га (1998-2000 гг.)

Вариант	Фаза развития									
	Два настоящих листа		Бутонизация		Цветение		Плодообразование		Созревание	
	сырая	сухая	сырая	сухая	сырая	сухая	сырая	сухая	сырая	сухая
Сорт Хисор										
Контроль (б/у)	1,0	0,3	14,9	3,5	59,0	13,3	262,0	67,8	150,5	73,4
N75 P55 K60	1,2	0,3	15,7	4,4	79,8	18,5	408,1	92,6	217,9	111,7
N150P110K120	1,3	0,3	24,8	5,5	123,8	23,7	482,8	124,8	297,8	148,9
N225P165K180	1,3	0,4	27,1	5,9	130,6	26,8	581,9	141,6	404,6	168,3
N300P220K240	1,4	0,5	31,6	7,2	138,1	28,8	585,8	143,2	489,8	202,0
Сорт Гулистон-2										
Контроль (б/у)	1,1	0,2	25,9	6,3	89,3	21,3	228,1	67,5	151,9	82,3
N75 P55 K60	1,2	0,3	29,7	7,3	111,7	26,1	351,4	76,2	262,1	114,9
N150P110K120	1,8	0,4	39,4	9,4	127,6	28,9	429,6	97,8	392,3	152,6
N225P165K180	1,9	0,4	37,36	8,2	139,0	33,5	550,3	133,1	492,3	179,4
N300P220K240	2,1	0,5	44,0	9,6	157,3	35,9	738,9	160,1	625,1	226,5
Сорт Сорбон										
Контроль (б/у)	1,1	0,3	21,4	5,1	71,2	17,1	260,2	60,6	169,5	80,2
N75 P55 K60	1,3	0,3	30,2	6,8	95,8	20,9	375,8	80,8	284,5	121,6
N150P110K120	1,5	0,4	33,1	7,21	98,4	23,7	424,0	93,9	312,0	147,4
N225P165K180	1,6	0,4	37,3	7,3	137,3	29,1	491,6	100,0	413,6	174,4
N300P220K240	1,8	0,4	50,6	9,2	177,2	39,0	633,1	145,8	457,2	210,4

Наибольшее количество сырой биомассы – 783,9 ц/га сформировано у сорта Гулистон-2 на варианте 55 ц/га урожая хлопка-сырца, который превосходит аналогичные варианты сортов Хисор и Сорбон соответственно в 1,26 и 1,17 раза. В фазе созревания на удобренных вариантах соответственно сортам Хисор, Гулистон-2 и Сорбон формировалось на 1,52–2,75; 1,40–2,75 и 1,52–2,62 раза больше сухой биомассы по сравнению с контролем (73,4; 82,3 и 80,2 ц/га). Наибольшее количество сухой биомассы формировалось на варианте программирования урожая сорта Гулистон-2 на уровне 55 ц/га – 226,5 ц/га, что превосходит аналогичный вариант сортов Хисор и Сорбон соответственно на 24,7 и 16,1 ц/га.

3.6. Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) хлопчатника

Чистая продуктивность фотосинтеза изученных сортов подвержена колебаниям в зависимости от вносимых норм удобрений и фаз развития. Максимальное значение ЧПФ отмечено в межфазный период «цветение – плодообразование». В этот период у сорта Хисор ЧПФ колебалась от 13,2 до 17,2 г/м² в сутки, у сортов Гулистон-2 и Сорбон соответственно от 13,3 до 16,3 и от 15,1 до 15,6 г/м² x сутки.

В наших исследованиях, как и у других авторов, снижение ЧПФ в отдельные фазы объясняется приостановкой ростовых процессов, что создает неблагоприятные условия для оттока пластических веществ из листьев и ведет к депрессии фотосинтеза (Журавлев и др., 1959; Патинов, Шань-Лунь, 1962; Глишук 1970).

3.7. Урожайность хлопчатника

В проведенных нами исследованиях формирование плодовых органов в фазу плодообразования было больше по сравнению с фазами цветения и созревания. Внесение расчетных норм удобрений под запрограммированный урожай хлопка-сырца существенно увеличивает формирование плодовых органов растения хлопчатника (табл. 5). У сорта Гулистон-2 и Сорбон число плодовых органов на удобренных вариантах по сравнению с контролем соответственно увеличилось в 1,3–2,0 раза и 1,8–2,9 раза.

В фазу цветения доля коробочек в общем числе плодовых органов составляет 15–22%, а доля завязей намного больше – 31–61 %. К концу вегетации наблюдается обратное – долевое участие завязей в общем числе плодовых органов снижается до 0–18 %, а коробочек, наоборот, возрастает до 66–98 %.

Урожай является завершающим показателем воздействия совокупности факторов. У сорта Хисор в зависимости от уровня программируемого урожая получено от 14,2 до 52,6 ц/га хлопка-сырца. Полностью реализованы (соответственно на 101,6 и 104,9%) уровни в 25 и 35 ц/га. Дальнейшее повышение уровня урожая хлопка-сырца до 45 и 55 ц/га снизило реализацию программы до 98,2–95,6 % (табл. 6).

Формирование плодовых органов и коробочек у растений хлопчатника, шт./растение

Вариант	Фаза развития											
	Цветение				Плодообразование				Созревание			
	Всего	В том числе			Всего	В том числе			Всего	В том числе		
		Завязи (бутоны)	Цветки	Коробоч-ки		Завязи (бутоны)	Цветки	Коробоч-ки		Завязи (бутоны)	Цветки	Коробоч-ки
Сорт Хисор												
Контроль (бу)	10,5	5,8	2,5	2,2	15,7	5,0	4,0	6,7	9,8	-	1,0	8,8
N75 P55 K60	19,1	12,0	4,0	3,1	18,6	4,8	4,0	9,8	14,8	1,0	2,0	11,8
N150P110K120	23,8	14,4	4,3	5,1	25,6	6,3	4,3	15,0	27,1	2,5	4,3	20,3
N225P165K180	22,2	13,8	4,3	4,1	34,0	6,0	8,5	19,5	28,0	4,5	5,0	18,5
N300P220K240	26,6	16,5	5,0	5,1	54,0	9,0	24,0	21,0	35,8	6,5	8,5	20,8
Сорт Гулистон-2												
Контроль (бу)	11,6	5,3	3,5	2,8	16,3	4,8	3,0	8,5	8,0	-	0,2	7,8
N75 P55 K60	14,7	5,4	5,8	3,5	18,8	5,3	2,0	11,5	12,2	0,3	1,4	10,5
N150P110K120	23,8	12,0	7,7	4,1	28,6	10,5	4,3	13,8	16,0	1,2	2,2	12,6
N225P165K180	18,2	10,2	6,0	2,0	34,6	10,3	5,5	18,8	21,3	1,8	4,5	15,0
N300P220K240	23,0	12,1	8,2	2,7	51,3	13,0	8,8	29,5	24,2	2,1	5,3	16,8
Сорт Сорбон												
Контроль (бу)	10,7	3,3	3,8	3,6	16,1	3,8	2,5	9,8	9,0	0,1	0,4	8,5
N75 P55 K60	19,5	12,1	4,0	3,4	25,1	7,3	5,0	12,8	15,0	0,5	1,5	13,0
N150P110K120	20,3	9,6	6,8	3,9	30,1	9,0	5,8	15,3	16,9	1,5	2,1	13,3
N225P165K180	26,6	14,8	7,8	4,0	35,6	11,8	7,0	16,8	23,6	3,0	5,1	15,5
N300P220K240	31,2	18,1	8,5	4,6	41,6	11,5	6,8	23,3	27,0	3,2	5,5	18,3

Такая же закономерность наблюдалась и у сорта Гулистон-2. На вариантах 25 и 35 ц/га получено 25,1 и 35,9 ц/га хлопка-сырца, или программа реализована на 100,4 и 102,6 %. При уровне 45 и 55 ц/га фактически получено 43,5 и 50,9 ц/га хлопка-сырца, т.е. программа реализована на 96,7 и 92,6%.

У сорта Сорбон при уровне 25 ц/га программа реализована на 101,6%. Повышение программируемого урожая до 35 ц/га реализована полностью (на 102,0 %) и фактически получено 35,7 ц/га. Дальнейшее повышение запрограммированного урожая до 45 и 55 ц/га не реализовано соответственно на 4,0 и 6,7 %.

Дополнительно полученный урожай хлопка-сырца за счет минеральных удобрений у сорта Хисор составил от 11,2 до 38,4 ц/га, у сорта Гуситон-2 – от 12,9 до 38,7 у сорта Сорбон – от 13,1 до 39,0 ц/га.

Таблица 6

Урожайность хлопчатника в зависимости от расчетных норм удобрений, ц/га

Вариант	Запрограммированный урожай, ц/га	Урожай				Реализация программы, %
		Всего	Не созревший	Созревший	Прибавка к контролю	
Сорт Хисор						
Контроль (б/у)	15	14,2	-	14,2	-	94,7
N ₇₅ P ₅₅ K ₆₀	25	26,5	0,6	25,4	11,2	101,6
N ₁₅₀ P ₁₁₀ K ₁₂₀	35	38,1	1,4	36,7	22,5	104,9
N ₂₂₅ P ₁₆₅ K ₁₈₀	45	46,1	1,9	44,2	30,0	98,21
N ₃₀₀ P ₂₂₀ K ₂₄₀	55	55,7	3,1	52,6	38,4	95,6
Сорт Гулистон-2						
Контроль (б/у)	15	12,4	0,2	12,2	-	81,3
N ₇₅ P ₅₅ K ₆₀	25	26,3	1,2	25,1	12,9	100,4
N ₁₅₀ P ₁₁₀ K ₁₂₀	35	38,1	2,2	35,9	23,7	102,6
N ₂₂₅ P ₁₆₅ K ₁₈₀	45	46,2	2,7	43,5	31,3	96,7
N ₃₀₀ P ₂₂₀ K ₂₄₀	55	54,8	3,9	50,9	38,7	92,6
Сорт Сорбон						
Контроль (б/у)	15	12,6	0,3	12,3	-	82,0
N ₇₅ P ₅₅ K ₆₀	25	26,5	1,1	25,4	13,1	101,6
N ₁₅₀ P ₁₁₀ K ₁₂₀	35	37,8	2,1	35,7	23,4	102,0
N ₂₂₅ P ₁₆₅ K ₁₈₀	45	45,9	2,7	43,2	30,9	96,0
N ₃₀₀ P ₂₂₀ K ₂₄₀	55	55,4	4,1	51,3	39,0	93,3
HCP ₀₅ 1,14				HCP ₀₅ 0,88		
HCP ₀₅ = 1,96 для сравнения частных средних						

3.8. **Ход созревания урожая хлопка-сырца под влиянием минерального питания**

В наших исследованиях созревание урожая хлопка-сырца наступало неравномерно. При проведении первого сбора (10.09) у сорта Хисор собрано от 9,0 до 11,5 ц/га или 21,9–63,4 % от общего. У сортов Гулистон-2 и Сорбон – соответственно 7,5–12,8 ц/га, 25,1–61,3 % и 7,4–14,3 ц/га, 27,8 и 59,8 %. Высокие темпы созревания урожая отмечены в контроле, где первый сбор у сорта Хисор составил 9,0 ц/га (63,4%), у сорта Гулистон-2 – 7,5 ц/га (61,3%), и у сорта Сорбон – 7,4 ц/га (59,8%).

При втором сборе (25.09) процент собранного урожая на удобренных вариантах у сорта Хисор повышается на 39,4–42,3, у сорта Гулистон-2 и Сорбон на 41,2–44,3 и 35,2–41,6%. На контрольном варианте наоборот соответственно по сортам сбор снизился на 32,9, 41,2 и 35,6%.

Несколько низким остается собранный урожай при третьем (20.10) сборе – от 0,5 до 20,4 ц/га у сорта Хисор, от 1,0 до 17,1 ц/га – у сорта Гулистон-2 и от 1,0 до 15,7 ц/га – у сорта Сорбон.

3.9. **Расход NPK на формирование урожая хлопчатника**

Наши результаты показывают, что по мере увеличения уровня урожайности растет и расход NPK на формирование 1 ц хлопка-сырца. Повышение норм удобрений под заданный уровень урожая хлопчатника неоднозначно сказалось на их расходе для формирования 1 ц хлопка-сырца и урожае на 1 кг израсходованного NPK.

У хлопчатника сорта Хисор в соответствии с заданными уровнями в 25, 35, 45 и 55 ц/га урожая, на каждый кг израсходованного NPK получено 6,5; 6,2; 5,5 и 5,2 кг хлопка-сырца. Расход NPK для получения 1 ц хлопка-сырца возрос с 15,6 до 19,3 кг.

Такая же закономерность наблюдалась и у сортов Гулистон-2 и Сорбон. Во всех вариантах и сортах при повышении запрограммированного уровня урожая соответственно увеличивается расход NPK на формирование центнера хлопка-сырца.

3.10. **Качественные показатели хлопка-сырца сортов хлопчатника**

Увеличение норм удобрений под заданный уровень урожая способствовало увеличению массы коробочек хлопчатника. У сорта Хисор этот показатель (4,8 г) на удобренных вариантах был больше контроля на 0,6–1,4 г, у сорта Гулистон-2 (5,4 г) и Сорбон (5,2 г) соответственно на 0,4–1,0 и 0,4–0,9 г (табл. 7).

Под влиянием удобрений увеличилась масса 1000 шт. семян хлопчатника и соответственно снизилось их число в 100 г хлопка-сырца. У всех сортов меньшее количество семян (от 563 до 584 шт.) на 100 г хлопка-сырца получено в пятом варианте, а большее – на контрольном варианте (от 587 до 663 шт.). При увеличении норм удобрений число

незрелых семян на 1 коробочку до 4 уровня урожайности снижалось, а на 5 уровне начало увеличиваться.

Таблица 7

Качественные показатели хлопка-сырца (1998-2000 гг.)

Вариант	Масса хлопка-сырца 1-й коробочки, г.	Масса 1000 шт. семян, г.	Число семян на 100 г. хлоп-ка-сырца, шт.	Число незре-лых семян на 1 коробочку, шт.	Число семян 1-й коробочки, шт.	Выход семян, %
Сорт Хисор						
Контроль (б/у)	4,8	98,8	663,0	6,5	30,5	62,7
N ₇₅ P ₅₅ K ₆₀	5,4	103,7	628,0	4,0	32,9	62,3
N ₁₅₀ P ₁₁₀ K ₁₂₀	5,6	106,6	612,0	3,0	32,6	62,3
N ₂₂₅ P ₁₆₅ K ₁₈₀	5,9	111,2	601,0	1,0	32,6	61,9
N ₃₀₀ P ₂₂₀ K ₂₄₀	6,2	114,9	563,0	2,5	33,1	62,6
Сорт Гулистон-2						
Контроль (б/у)	5,4	103,0	587,0	5,0	29,7	61,9
N ₇₅ P ₅₅ K ₆₀	5,8	108,4	609,0	3,0	30,6	62,8
N ₁₅₀ P ₁₁₀ K ₁₂₀	6,1	111,6	593,0	1,0	30,9	61,1
N ₂₂₅ P ₁₆₅ K ₁₈₀	6,2	115,9	582,0	1,0	32,6	62,8
N ₃₀₀ P ₂₂₀ K ₂₄₀	6,4	116,1	571,0	2,5	32,4	62,9
Сорт Сорбон						
Контроль (б/у)	5,2	102,0	607,0	5,5	29,8	60,2
N ₇₅ P ₅₅ K ₆₀	5,8	105,7	607,0	4,0	30,0	60,0
N ₁₅₀ P ₁₁₀ K ₁₂₀	6,0	106,2	590,0	2,5	30,8	59,8
N ₂₂₅ P ₁₆₅ K ₁₈₀	6,1	112,5	595,0	2,0	32,2	60,5
N ₃₀₀ P ₂₂₀ K ₂₄₀	6,1	112,6	584,0	2,5	32,3	59,1

3.11. Технологические свойства волокна сортов хлопчатника

Технологические свойства волокна в значительной степени зависят от условий минерального питания хлопчатника. При правильном применении можно ускорить созревание, увеличить длину и крепость волокна, повысить его разрывную нагрузку, увеличить выход, то есть активно воздействовать на повышение качество продукции. В наших исследованиях со средневолокнистыми сортами хлопчатника, в зависимости от расчетных норм удобрений под различный уровень урожайности, выход волокна у сорта Хисор составлял от 37,4 до 38,1 %, у сорта Гулистон-2 – от 37,1 до 38,9 %, у сорта Сорбон – от 39,5 до 40,9 % (табл. 8). Максимальный выход волокна получен у сорта Сорбон (40,9 %) в варианте, рассчитанном на получение 55 ц/га хлопка-сырца.

Длина волокна хлопчатника также изменялась в зависимости от норм удобрений. У сорта Хисор более длинное волокно (33,1–34,1 мм)

получено при уровне урожайности 25, 35, 45 и 55 ц/га, а у сортов Гулистон-2 (34,4 мм) и Сорбон (33,6 мм) – на варианте 55 ц/га.

Среди сортов по показателям крепости волокна наилучшим оказался сорт Гулистон-2. В наших исследованиях коэффициент зрелости колебался от 2,0 до 2,2. Наиболее зрелое волокна сформировалось на удобренных вариантах.

Таблица 8

Технологические свойства волокна сортов хлопчатника

Вариант	Выход волокна, %	Длина волокна, мм	Крепость волокна, г	Метрический номер	Разрывная длина, км	Зрелость
Сорт Хисор						
1	37,3	31,6	4,5	5450	24,5	2,0
2	37,7	33,1	4,5	5700	25,7	2,0
3	37,7	33,3	4,5	5400	24,3	2,1
4	38,1	33,6	4,5	5500	24,8	2,1
5	37,4	34,1	4,7	5500	25,9	2,2
Сорт Гулистон-2						
1	38,1	33,0	4,8	5150	24,7	2,0
2	37,2	33,7	4,7	5350	25,2	2,0
3	38,9	34,3	5,0	5150	25,8	2,1
4	37,2	34,1	5,1	5025	25,6	2,1
5	37,1	34,4	4,9	5470	26,8	2,1
Сорт Сорбон						
1	39,8	33,3	4,7	5500	25,8	2,0
2	40,0	33,2	4,7	5650	26,5	2,1
3	40,2	33,3	5,1	5075	25,9	2,1
4	39,5	33,7	5,0	5430	27,2	2,2
5	40,9	33,6	5,0	5375	26,9	2,2

3.12. Экономическая эффективность внесения расчетных норм минеральных удобрений под средневолокнистый хлопчатник

В проведенных исследованиях у сорта Хисор средняя стоимость урожая колеблется от 1395,4 сомони/га на контроле до 1395,4–5046,0 сомони/га на удобренных вариантах. Применение возрастающих норм удобрений соответственно увеличило стоимость урожая (табл. 9). Подобная закономерность наблюдается и у сортов Гулистон-2 и Сорбон. Урожай удобренных вариантов сорта Гулистон-2 дороже (1251,7 сомони/га) чем в контроле на 1143,3–3592,1 сомони/га.

Таблица 9
 Экономическая эффективность внесения расчетных норм минеральных удобрений под средневолокнистый хлопчатник (1998-2000 гг.)

Вариант	Годовая норма, кг/га		Урожайность, ц/га	Средняя реализационная цена 1 ц, сомони	Стоимость урожая, сомони	Производственные затраты на 1 га, сомони	Себестоимость 1 ц хлопка-сырца, сомони	Чистый доход, сомони	Рентабельность, %
	N	P ₂ O ₅							
Сорт Хисор									
1	(без удобрений)		14,2	98,3	1395,4	670,0	47,2	725,4	108,3
2	75	55	60	96,7	2457,3	630/350,0	38,6	1477,3	150,7
3	150	110	120	96,7	3549,0	630/587,0	33,7	2332,0	191,6
4	225	165	180	97,7	4319,5	630/824,0	32,9	2865,5	197,1
5	300	220	240	95,9	5046,0	630/1061,0	32,2	3355,0	198,4
Сорт Гулистан-2									
1	(без удобрений)		12,2	102,6	1251,7	670,0	54,9	581,7	86,8
2	75	55	60	95,4	2395,0	980,0	39,0	1415,0	144,4
3	150	110	120	99,8	3582,0	1217,0	33,9	2365,0	194,3
4	225	165	180	95,4	4150,7	1454,0	33,4	2696,7	185,5
5	300	220	240	95,2	4843,8	1691,0	33,2	3152,8	186,5
Сорт Сорбон									
1	(без удобрений)		12,3	102,1	1255,8	670,0	54,5	585,8	87,4
2	75	55	60	102,6	2606,1	980,0	38,6	1626,1	165,9
3	150	110	120	103,1	3681,0	1217,0	34,1	2464,0	202,5
4	225	165	180	101,3	4377,0	1454,0	33,7	2923,0	201,0
5	300	220	240	102,4	5250,3	1691,0	33,0	3559,3	210,5

Такая закономерность и у сорта Сорбон. Себестоимость урожая хлопка-сырца у сорта Хисор в основном меньше, чем у двух других, но применение удобрений в разрезе вариантов способствовало увеличению урожая и соответственно снижению себестоимости. В частности, у сорта Хисор себестоимость урожая снизилась с 47,2 сомони/ц в контроле до 32,2 сомони/ц (или в 0,7 раза) на варианте 55 ц/га хлопка-сырца. Аналогичная тенденция отмечается и у сортов Гулистон-2 и Сорбон.

Следует отметить, что хлопководство должно развиваться не столько за счет освоения новых земель и расширения площадей, сколько путем лучшего, более интенсивного использования каждого гектара земли и других средств производства с тем, чтобы каждый вложенный в хлопководство сомони давал наибольшую отдачу.

ВЫВОДЫ

1. Внесение расчетных норм удобрений заметно задерживало развитие хлопчатника. Различия в наступлении фаз становилось заметным с фазы бутонизации. К концу вегетации отставание в развитии у хлопчатника сорта Хисор составляло 4–17 дней в зависимости от нормы удобрений у сортов Гулистон-2 и Сорбон – 4-14 и 3-12 дней соответственно, по отношению к контролю.

2. Внесение возрастающих норм удобрений также сказалось на высоте и толщине главного стебля и размере коробочек. В зависимости от уровня запрограммированного урожая при созревании высота главного стебля превосходила контроль соответственно по сортам на 10,5-22,6; 15,5-37,3 и 19-37,1 см. Толщина главного стебля в нижнем ярусе у сорта Хисор превосходила контроль на 12-21 %, у сорта Гулистон-2 – на 6-33 и у сорта Сорбон – на 2,5-26 %. Увеличение диаметра коробочек на удобренных вариантах по отношению к контролю соответственно сортам составляло 4-10; 3-14 и 2-11 %.

3. Наибольшее значение площади листовой поверхности хлопчатника сорта Хисор – 59,9 тыс. м²/га сформировано при внесении расчетных норм удобрений под урожай на уровне 55 ц/га хлопка-сырца, что превосходит другие варианты в 1,13-1,66 раза. Эти же варианты у сортов Гулистон-2 (68,8 тыс. м²/га) и Сорбон (59,6 тыс. м²/га) превосходят остальные соответственно в 1,09–1,63 и 1,09–1,59 раза.

Наибольшая площадь листовой поверхности одного растения (74,5 дм²/раст.) отмечена у сорта Гулистон-2 в варианте получения 55 ц/га хлопка-сырца, что на 8,7 и 9,9 дм²/раст. больше аналогичных вариантов сортов Хисор и Сорбон.

4. В наших экспериментах наибольшее значение УППЛ было в начальных фазах развития (два настоящих листа) и колебалось у сорта Хи-

сор от 0,96 до 1,14 г/дм², у сорта Гулистон-2 – от 0,71 до 1,03 и у сорта Сорбон – от 1,07 до 1,45 г/дм².

5. Среди изученных сортов наибольшее значение ФП (3,64 млн. м²/га х сутки) отмечено у сорта Гулистон-2 при программировании 55 ц/га урожая, что находится на одном уровне с вариантами сортов Хисор и Сорбон. Наибольшее количество сырой биомассы (783,9 ц/га) сформировано у сорта Гулистон-2 в варианте 55 ц/га урожая, которое превосходит аналогичные варианты сортов Хисор и Сорбон соответственно в 1,26 и 1,17 раза.

6. Наибольшее количество сухой биомассы формировалось у сорта Гулистон-2 (226,5 ц/га) в варианте программирования урожая хлопка-сырца на уровне 55 ц/га, что превосходит аналогичный вариант сортов Хисор и Сорбон соответственно на 24,7 и 16,1 ц/га.

7. ЧПФ изученных сортов подвержена колебаниям в зависимости от норм удобрений и фазам развития. Максимальное значение ЧПФ отмечено в межфазный период «цветение-плодообразование». В этот период у сорта Хисор ЧПФ колебалась от 13,2 до 17,2 г/м² в сутки, у сортов Гулистон-2 и Сорбон – соответственно 13,3–16,3 и 15,1–15,6 г/м² х сутки.

8. У сорта Хисор в зависимости от запрограммированного урожая получено от 14,2 до 52,6 ц/га хлопка-сырца. На 101,6 и 104,9% реализованы уровни урожая в 25 и 35 ц/га. Дальнейшее повышение урожая до 45 и 55 ц/га снизило процент реализации программы (до 98,2 и 95,6 %). У сорта Гулистон-2 при программе 25 и 35 ц/га хлопка-сырца получено 25,1 и 35,9 ц/га, или процент реализации её равен соответственно 100,4 и 102,6%. При уровнях 45 и 55 ц/га фактически получено 43,5 и 50,9 ц/га хлопка-сырца, т.е. программа реализована на 96,7 и 92,6%.

У сорта Сорбон при уровнях 25 и 35 ц/га реализация программы составляла 101,6 и 102%. Повышение уровня до 45 и 55 ц/га программа не реализована на 4,0 и 6,7%.

9. У хлопчатника сорта Хисор в соответствии с заданным уровнем урожая, на каждый кг израсходованного NPK получено от 6,5 до 5,2 кг хлопка-сырца. Для получения 1 ц хлопка-сырца расход NPK составил 15,6–19,3 кг. На аналогичных вариантах у сортов Гулистон-2 и Сорбон на каждый кг израсходованного NPK получено соответственно 6,8–5,3 и 6,9–5,1 кг хлопка-сырца, а на 1 ц урожая хлопка-сырца израсходовано от 14,8 до 19,6 и от 14,7 до 19,5 кг NPK.

10. С внесением удобрений увеличилась масса 1000 шт. семян хлопчатника и соответственно снизилось их число в 100 г хлопка-сырца. Меньшее количество семян – от 563 до 584 шт. на 100 г хлопка-сырца у изучаемых сортов получено в пятом варианте, а наибольшее – от 587 до 663 шт. в контроле.

11. У сорта Хисор более длинное волокно – от 33,1 до 34,1 мм формировалось на удобренных вариантах, а у сортов Гулистон-2 и Сорбон – соответственно 34,4 и 33,6 мм, при программировании урожая хлопка-сырца на уровне 55 ц/га.

12. Внесение расчетных норм способствовало увеличению чистого дохода с каждого гектара. В частности, удобренные варианты сорта Хисор (725,4 с/га) превосходили контроль в 2,04-4,62 раза, а сорта Гулистон-2 и Сорбон – соответственно в 2,43-5,42 и 2,77-6,08 раза. Наибольшая рентабельность достигнута в варианте применения норм удобрений на получение 55 ц/га хлопка-сырца. Соответственно по сортам Гулистон-2, Хисор и Сорбон она составила 186,5; 198,4 и 210,5%, что на 99,7; 90,1 и 123,1% превосходит контрольный вариант.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

1. На орошаемых темных сероземах Гиссарской долины для получения высоких урожаев хлопка-сырца следует выращивать средневолкнистые сорта хлопчатника Хисор, Гулистон-2 и Сорбон.

2. Для получения запрограммированного урожая на уровне 55 ц/га хлопка-сырца средневолкнистых сортов Хисор, Гулистон-2 и Сорбон целесообразно использование расчетных норм минеральных удобрений – до 300 кг/га азота, 220 фосфора и 240 кг/га калия.

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Хайдаров З.Ё., Набиев Т.Н. Действие минеральных удобрений на урожайность хлопчатника // Паёми донишгоҳ. – Душанбе: ТГНУ, 2000. – № 1. – С. 95-97.
2. Хайдаров З.Ё., Шукуров Р.Э., Исмоилов М.И. Продуктивность хлопчатника в зависимости от расчетных норм удобрений // Актуальные проблемы развития агропромышленного комплекса республики. – Душанбе: ТАУ, 2000. – С. 54-55.
3. Хайдаров З.Ё., Набиев Т.Н., Шукуров Р.Э. Программирование урожаев хлопчатника на основе расчетных норм минеральных удобрений. – Душанбе, 2000. – 4 с. (Информ листок / НИПИЦентр).
4. Хайдаров З.Ё., Набиев Т.Н., Шукуров Р.Э. Продуктивность хлопчатника в зависимости от норм удобрений // Чавонон ва чахони дониш: Материалы 2-й республиканской конференции молодых ученых. – Душанбе: Дониш, 2000. – С. 93-102.
5. Хайдаров З.Ё., Набиев Т.Н., Шукуров Р.Э. Реакция сортов средневолкнистого хлопчатника на изменения уровня минерального питания // Вклад молодых ученых в развитие сельскохозяйственной науки: Материалы научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 10-летию независимости РТ и 70-летию образования ТАУ). – Душанбе, 2001. – С. 20-21.

6. Хайдаров З.Ё., Набиев Т.Н., Шукуров Р.Э. Особенности фотосинтетических параметров средневолокнистых сортов хлопчатника при программировании урожая // Актуальные проблемы сельского хозяйства РТ: Республиканская научно-производственная конференция, посвященная 10-летию независимости РТ и 70-летию образования ТАУ. - Душанбе, 2001. -С. 122-123.
7. Хайдаров З.Ё., Шукуров Р.Э. Таъсири меъёри хисобии нурии маъданӣ ба аломатҳои физиологии растании пахта // Чавонон ва ҷаҳони андеша: Материалы 3-й республиканской конференции молодых ученых, посвященной 10-летию независимости РТ. -Душанбе, 2001. -С. 250-252.
8. Хайдаров З.Ё., Шукуров Р.Э., Набиев Т.Н. Тархрезии ҳосили пахта // Сб. науч. тр., посвященных 10-летию независимости РТ и 70-летию образования ТАУ. -Душанбе, 2001. -С. 35-39.
9. Хайдаров З.Ё., Набиев Т.Н., Шукуров Р.Э. Влияние расчетных норм минеральных удобрений на качественные показатели урожая хлопко-сырца // Проблемы развития сельскохозяйственной науки Республики Таджикистан: Материалы научно-производственной конференции, посвященной 85-летию акад. А.Г. Алиева. -Душанбе, 2001. -С. 54-55.
10. Хайдаров З.Ё., Шукуров Р.Э., Набиев Т.Н. Самаранокии нурии минаралӣ дар пахтапарвари // Пути развития АПК Таджикистана; проблемы и суждения: Материалы национальной конференции, посвященной 40-летию образования экономического факультета Таджикского аграрного университета. -Душанбе: ТАУ, 2003. -С. 200-205.
11. Хайдаров З.Ё. Ба даст овардани ҳосили баланди пахтаи навъи Ҳисор дар асоси тархрезии ҳосил // Чавонон ва ҷаҳони андеша: Материалы 5-й республиканской конференции молодых ученых, посвященной 1000-летию с дня рождение Носири Хисрав. -Курган-Тюбе, 2003. -С 47-50.
12. Хайдаров З.Ё., Шукуров Р.Э., Набиев Т.Н. Фотометрические параметры средневолокнистого хлопчатника сорта Ҳисор // Актуальные вопросы земледелия: Сб. науч. Тр., посвященных 70-летию образования агрономического факультета Таджикского аграрного университета. - Душанбе: ТАУ, 2004. -С. 130-132.
13. Хайдаров З.Ё., Шукуров Р.Э., Набиев Т.Н. Самаранокии иқтисодии истифодабарии нуриҳои маъданӣ // Материалы научно-практической конференции ученых ТАУ, посвященной «10 солаи Об барои ҳаёт». - Душанбе: ТАУ, 2006. -С. 57-65.

