

# ХЛОПКОВОДСТВО

ЧАСТЬ IV



ГОСИЗДАТ УЗ ССР

ТРЕХЛЕТНИЕ КОЛХОЗНЫЕ АГРОЗООТЕХНИЧЕСКИЕ КУРСЫ

ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

# ХЛОПКОВОДСТВО

633.41  
X 532

ЧАСТЬ IV

Под общей редакцией кандидатов  
сельскохозяйственных наук  
А. А. КОЛДАЕВА и А. Е. САМОЙЛОВА.

Одобрено Главным управлением сельскохозяйственной  
пропаганды Министерства хлопководства УзССР  
в качестве учебного пособия

79410  
01462

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО УзССР

ТАШКЕНТ — 1952

+

## ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Настоящая книга предназначена в качестве учебного пособия для подготовки мастера сельского хозяйства второго разряда хлопкосеющих районов Средней Азии.

Отдельные главы книги составили:

Глава 1. Хлопчатник, его происхождение и разнообразие форм — А. И. Шлейхер.

Глава 2. Строение и развитие хлопчатника — А. И. Шлейхер.

Глава 3. Селекция и семеноводство хлопчатника — З. И. Пудовкина.

Глава 4. Сорта хлопчатника и их характеристика — З. И. Пудовкина.

Глава 5. Травопольные севообороты хлопкосеющих колхозов — И. А. Дорман.

Глава 6. Подготовка почвы к посеву хлопчатника, машины и орудия — Г. К. Ржевский.

Глава 7. Подготовка семян к посеву и посев хлопчатника — А. Н. Шафрин.

Глава 8. Уход за посевами хлопчатника, густота стояния, машины и орудия — В. П. Кондратьюк.

Глава 9. Удобрения и их применение — Н. П. Малинкин.

Глава 10. Поливы хлопчатника — М. П. Меднис.

Глава 11. Вредители и болезни хлопчатника — Р. М. Успенский и А. И. Соловьева.

Глава 12. Уборка урожая хлопчатника — А. Н. Шафрин.

Глава 13. Машинная уборка хлопка — В. П. Кондратьюк.

Глава 14. Сочетание работы полеводческих бригад колхозов и тракторных бригад МТС — В. Н. Котикова.

Замечания по книге просим направлять по адресу: Ташкент, Государственное издательство УзССР.

Редактор В. А. Шпаковский

Техн. редактор Я. Б. Пинхасов

Сдано в набор 10/X 1952. Подписано к печати 22/XII 1952. Р 30282. Бумага  $60 \times 92/16 = 13,25$  бумажных = 26,5 печатных л. Издат. л. 25,0. Договор № 265 — 52. Тираж 10000. Цена 6 р. 25 к. Переплет 1 р. 50 к.

Типография № 1 Узбекполиграфиздата при СМ УзССР. Ташкент, ул. Хамза, 33. 1952. Заказ № 314.

---

## Глава I

### ХЛОПЧАТНИК, ЕГО ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМ

Все виды и сорта хлопчатника объединяются наукой в отдельный род — хлопчатников. В ботанике этот род имеет название — „госсипиум“. Род хлопчатников (госсипиум) принадлежит к семейству мальвовых, к которому относятся и другие близкие роды культурных растений как кенаф, канатник, мальва и др.

Родина хлопчатника — жаркие тропические страны, где в течение круглого года совершенно не бывает морозов.

По своей природе хлопчатник — многолетнее деревянистое растение. На родине он произрастает не только в культурном, но и в диком состоянии, представляя собой при многолетнем произрастании кусты, или деревца, высотой до 6—7 и более метров.

Возделываемые в СССР и других странах в виде небольших кустиков формы хлопчатника по природе своей тоже многолетние, хотя и менее долговечные, чем древовидные формы. Но у нас в хлопковых районах СССР с наступлением морозного периода года хлопчатник погибает; он может произрастать здесь в полевых условиях только одно лето. Если же растения хлопчатника поместить в теплицу, то они будут жить в течение нескольких лет.

Использование хлопчатника уходит в глубочайшую древность.

На месте своего происхождения он распространялся сначала естественным путем, как и все дикие растения, а затем,

с расширением употребления, в распространении и изменении различных форм хлопчатника большую роль сыграл и человек.

Изучение истории развития культуры первобытных людей в тропической полосе показывает, что сначала человек собирал волокно с дикорастущих растений хлопчатника и использовал его не для изготовления одежных тканей, а для плетения сетей, веревок и т. п., необходимых для рыбной ловли и охоты.

Изготовление хлопчатобумажных тканей началось значительно позднее.

Культура хлопчатника и производство разных изделий из хлопкового волокна, в том числе и тканей, в разных местах земного шара и у разных народов возникли в разное время.

Постепенное продвижение хлопчатника при посредстве человека из тропических стран в страны умеренного климата, а также в самих тропических странах в горные местности, характеризующиеся менее благоприятными климатическими условиями и иными условиями освещения, привело к значительному изменению наследственной природы хлопчатника. В результате этого возникли низкорослые скороспелые растения хлопчатника, способные давать зрелые коробочки на 5—6 месяце жизни и даже раньше, тогда как у древовидных тропических форм хлопчатника коробочки начинают созревать лишь на 8—9 месяце жизни.

Такие скороспелые растения, появившиеся среди посевов, человек отбирал, размножал и, в конечном счете, получились новые формы низкорослого скороспелого хлопчатника.

Создание скороспелых форм и продвижение культуры хлопчатника в более северные районы в наше время имеет особенно большие перспективы, благодаря возможности сознательной, направленной переделки природы хлопкового растения на основе передового агробиологического учения, разработанного советскими учеными И. В. Мичуриным и Т. Д. Лысенко.

За долгое время своего существования хлопчатник постепенно распространялся, завоевывал все новые и новые территории жаркого пояса, и в то же время постоянно изменялся, то медленно, постепенно, то очень быстро, скачкообразно, в зависимости от того, как изменялись условия для его роста и развития. В результате этого возникали новые формы хлопчатника, количество которых все возрастало, и к настоящему

моменту в современной хлопковой зоне земного шара их насчитывается очень большое количество.

Род хлопчатников (госсипиум) по различиям между его формами для удобства изучения и более правильного практического использования делят на виды, а виды на разновидности и сорта. По новейшим исследованиям насчитывают около 30 видов. Большая часть видов хлопчатника — дикие. Культурные хлопчатники составляют меньшую часть.

Дикие виды в естественных условиях встречаются только в тропических странах в виде древовидных или кустарниковых форм многолетнего произрастания.

Наиболее важные культурные виды хлопчатника следующие:

- 1) госсипиум гирзутум,
- 2) госсипиум барбадензе,
- 3) госсипиум гербацеум,
- 4) госсипиум арбореум.

К виду госсипиум гирзутум принадлежат все сорта советского хлопчатника и сходные с ним сорта этого же типа хлопчатника, культивирующиеся в разных других хлопководческих странах мира под названием „упланд“.

Сорта вида госсипиум гирзутум имеют самое большое распространение в посевах на всем земном шаре. Они обладают хорошей скороспелостью, имеют крупную хорошо раскрывающуюся коробочку, хорошее качество волокна длиной 20—42 мм и дают большие урожаи хлопка-сырца. Этот вид насчитывает в своем составе наибольшее количество сортов.

К виду госсипиум барбадензе принадлежат все сорта советского тонковолокнистого хлопчатника, сходные с ним сорта египетского хлопчатника и сорта хлопчатника „си-айленд“, высеваемые в некоторых хлопководческих странах мира. Вид госсипиум барбадензе имеет меньшее распространение в посевах, чем предыдущий вид, главным образом, ввиду его большей позднеспелости. Куст у него более высокий и более раскидистый, чем у вида госсипиум гирзутум. Главное достоинство вида госсипиум барбадензе — большая длина и тонина волокна, отчего оно на ощупь кажется шелковистым.

Длина волокна у разновидностей и сортов вида госсипиум барбадензе колеблется от 27 до 60—70 мм.

К виду госсипиум гербацеум принадлежат сорта местной гузы, высевавшейся раньше в Средней Азии и Закавказье.

К этому же виду принадлежат и сорта гузы, высевающиеся и в настоящее время в Афганистане, Иране и в некоторых других соседних с ними странах.

В прошлом сорта гузы вида госсипиум гербацеум имели большое распространение в посевах разных хлопководческих стран, теперь же использование их сильно сократилось. В СССР они уже давно полностью вытеснены и заменены сортами вида госсипиум гирзутум, имеющими значительно лучшее по качеству волокно и более урожайными, чем сорта гузы.

Коробочки у большинства сортов гузы при созревании лишь растрескиваются, но не раскрываются, или же раскрываются очень слабо. Волокно у них грубоватое и не длинное — от 15 до 32 мм. Среди сортов гузы имеются чрезвычайно скороспелые. Так, например, у сорта „кульджинская гуза“ созревание коробочек начинается через 80—90 дней после посева. Этот сорт самый скороспелый из всех сортов хлопчатника. Недостаток его — слишком мелкие коробочки и короткое волокно.

К виду госсипиум арбореум принадлежит большинство сортов индокитайского хлопчатника, называемого так по месту его распространения.

Сорта индокитайского хлопчатника имеют грубое и короткое волокно — от 12 до 25—27 мм. Поэтому эти сорта в местах их возделывания хотя и медленно, но постепенно заменяются сортами вида госсипиум гирзутум и вида госсипиум барбадензе.

Самыми древними хлопководческими странами мира были Индия и Юго-восточная Азия, Перу и Мексика — в Америке.

О большой древности хлопководства и производства хлопчатобумажных тканей в Индии свидетельствуют кусочки хлопковых тканей, найденных при археологических раскопках развалин древних городищ, существовавших примерно 5000 лет назад.

Очень древним было также хлопководство в Китае, Иране, Аравии, Египте. В Китае культура хлопчатника известна уже 2500 лет, но хлопчатник использовался довольно долгое время как декоративное садовое растение.

В южной Европе хлопководство зародилось позже, чем в перечисленных странах, и заимствовано оно было из Азии. Первой из южноевропейских стран хлопководством стала заниматься Греция (в начале нашей эры). В других южноевропейских странах развитие его началось значительно позже.

В Америке хлопководство зародилось в глубокой древности и развивалось еще до ее открытия как на самом материке, так и на некоторых островах. Наиболее древними хлопководческими странами Америки были Перу и Мексика.

В Средней Азии и Закавказье хлопководство развилось позднее, чем в Индии.

Раскопки развалин древних поселений и крепостей в пустыне Кара-Кум, в Кара-Калпакии и под Самаркандом показали, что 1200—1400 лет тому назад хлопководство в Средней Азии уже существовало. Хлопководство и выработка хлопчатобумажных тканей в Средней Азии в X веке н. э. было уже на высоком уровне. Особенно славились выработкой хороших тканей из хлопкового волокна оазисы Самарканда, Бухары, Хорезма, Ферганы и Мары.

До Великой Октябрьской революции хлопководство в России существовало только в Средней Азии и Закавказье, причем потребность государства в хлопковом волокне удовлетворялась лишь на 50%. Благодаря мероприятиям правительства СССР, хлопководство было продвинуто в новые районы на юге европейской части нашей родины. Одновременно с этим в наиболее теплых районах Средней Азии и Закавказья была освоена культура тонковолокнистого хлопчатника и полностью вытеснена из посевов местная гуза.

После Октябрьской социалистической революции хлопководство СССР за небывало короткий в истории мирового хлопководства срок быстро выросло. В результате первых двух сталинских пятилеток промышленность была полностью обеспечена хлопком отечественного производства. Ввоз хлопкового волокна из-за границы был прекращен.

Темпы роста хлопководства в СССР и Средней Азии после Великой Октябрьской социалистической революции можно видеть на примере Узбекистана (табл. 1).

Таблица 1

Рост хлопководства Узбекистана

Год	Площадь посевов хлопчатника, в тыс. га	Урожайность хлопка-сырца, в ц/га	Валовая продукция хлопка-сырца, в тыс. т
1913	462	12,3	508
1938	917	16,8	1543
1953 (план)	1000	25,0	2400

Несмотря на свой постепенный рост, хлопководство во всем мире долгое время оставалось все же сравнительно ограниченным. Это происходило, главным образом, потому, что отделение хлопкового волокна от семян производилось раньше очень малопродуктивными способами. Сначала просто обрыванием волокна пальцами с производительностью до 1 кг волокна в день на человека; затем — ножными валиками с производительностью до 2,0—2,5 кг волокна в день, а несколько позже — небольшими деревянными ручными станочками (чагрык или халоджи). Такие станочки давали около 6 кг волокна в день на человека. Производительность старинного кустарного способа прядения и ткачества была также очень низка.

С изобретением машин для отделения хлопкового волокна от семян хлопководство начало быстро развиваться во всех странах мира. Быстрому росту мирового хлопководства после изобретения волоконотделителя способствовали еще усовершенствования в технике прядильного и ткацкого дела.

Развитие заводского хлопкового маслобойного дела и сильно увеличившееся в дальнейшем разнообразие направлений в использовании хлопкового волокна, семян и масла способствовали дальнейшему еще более быстрому и мощному росту мирового хлопководства.

По площади посевов хлопчатника наша Родина среди других хлопководческих стран мира занимала до второй мировой войны четвертое место, по валовой продукции хлопка — третье место, а по урожайности с гектара — первое место в мире.

После Великой Отечественной войны, в результате успешного выполнения 4-й послевоенной сталинской пятилетки, хлопководство СССР сильно развилось и по валовой продукции хлопка вышло уже на второе место в мире, опередив Индию (с Пакистаном вместе). СССР получает в настоящее время хлопка больше, чем Индия, Пакистан и Египет вместе взятые.

В то время как в СССР хлопководство все время растет, в некоторых капиталистических странах (США, Бразилия, Пакистан и др.) оно в последние годы переживает кризис и значительно уменьшилось.

Средняя урожайность хлопка-сырца с гектара в США в 2—2,5 раза, а в Индии 3—4 раза ниже, чем в СССР. Даже Египет, являющийся одной из наиболее высокоурожайных хлопководческих стран, значительно уступает СССР по сред-

ним урожаям хлопка-сырца. А таких высоких урожаев, какие получают в СССР мастера хлопководства, ни в одной из других хлопководческих стран мира никто не собирает.

В СССР культура хлопчатника ведется в старых и новых районах хлопководства. К старым районам относятся среднеазиатские и закавказские республики: Узбекистан, Таджикистан, Туркменистан, Киргизия, Казахстан, Азербайджан, Армения и Грузия. В этих республиках хлопководство ведется, главным образом, при искусственном орошении.

К новым районам хлопководства СССР относится вся южная полоса европейской части Союза — Сталинградская, Астраханская, Ростовская области, Северный Кавказ, Крым, Южная Украина, Молдавская ССР.

В новых районах промышленная культура хлопчатника началась после Октябрьской социалистической революции и ведется преимущественно без искусственного орошения.

Ни в одной стране земного шара хлопководство не зашло так далеко на север, как в новых районах хлопководства европейской части Союза. СССР — страна самого северного хлопководства в мире.

Среди хлопководческих республик нашей Родины ведущее место занимает Узбекистан, который дает более 60% всей валовой продукции хлопка.

Строительство мощных гидротехнических сооружений, гидроэлектростанций и оросительных каналов на реках Волге, Днепре и Аму-Дарье и переход на травопольную систему земледелия создают благоприятные условия для дальнейшего еще более быстрого и мощного роста хлопководства в СССР по площадям посевов, урожайности и валовой продукции.

### *Контрольные вопросы*

1. Где родина хлопчатника?
2. В каких странах земного шара хлопчатник может возделываться и как многолетняя и как однолетняя культура? В каких странах — только как однолетняя культура?
3. Как называется семейство растений, к которому принадлежит хлопчатник?
4. Как называются виды, к которым относятся сорта советского хлопчатника и сорта советского тонковолокнистого хлопчатника? Каковы важнейшие различия между этими видами?

5. Какое место занимает сейчас СССР среди других хлопководческих стран мира по количеству производимого хлопка и по урожайности хлопка-сырца с гектара?

6. Какова урожайность хлопчатника (с гектара) в США и Индии сравнительно с СССР?

7. Какие районы СССР называются старыми районами хлопководства и какие новыми районами хлопководства?

## Глава II

### СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ХЛОПЧАТНИКА

У хлопчатника, так же как у других сельскохозяйственных растений, в процессе его роста и развития формируется ряд органов — корень, стебель, ветви, листья, цветы. Из цветов развиваются плоды — коробочки, в которых находятся семена с волокном, ради которого, в основном, и ведется культура хлопчатника.

Каждый из этих органов имеет свое назначение в жизни хлопкового растения и выполняет определенные функции.

#### КОРЕНЬ

Корень хлопчатника стержневого типа. Он состоит из главного стержня и боковых ответвлений. Главный стержень корня вполне сформировавшегося взрослого растения у поверхности почвы при полевой культуре в условиях Средней Азии, в зависимости от вида, сорта хлопчатника и от условий произрастания, имеет диаметр 1,0—1,5 см, иногда до 2,0 и даже 3,0 см.

В верхней своей части главный стержень корня взрослого растения быстро утоньшается книзу и на глубине 20—25 см представляется уже в виде тонкого корешка с диаметром 2—3 мм. С дальнейшим углублением стержня утоньшение его идет постепенно.

Начиная с глубины 4—6 см от поверхности почвы, на главном стержне образуются боковые корни первого порядка, отходящие в стороны углубляясь. От боковых корней первого порядка отходят более тонкие боковые корни второго порядка, а от них еще более тонкие корни третьего порядка и т. д.

Таким образом создается густая сеть боковых разветвленных корневой системы.

Главный стержень корня и более старые одревесневшие (огрубевшие) боковые корни разных порядков у взрослого хлопчатника покрыты пробковой тканью и имеют коричневую окраску. Молодые корневые разветвления очень нежны, имеют белый цвет и несут на себе мельчайшие корневые волоски. У молодых растений корневые волоски имеются даже на ответвлениях первого порядка и на главном стержне корня пока они еще нежны и не покрылись пробковой тканью. Корневые волоски вместе с нежными белыми корешками, на которых они сидят, служат для всасывания из почвы растворенных в воде минеральных питательных веществ и поэтому называются деятельными корнями.

Огрубевшие же коричневые корни называются проводящими; они проводят принятые деятельными корнями питательные вещества и воду в стержень корня, из которого они поступают в стебель, затем в ветви и листья. В листьях питательные растворы перерабатываются вместе с поступающей из воздуха углекислотой в особые органические вещества. Созданные таким путем органические вещества идут из листьев обратным током и распределяются по всему организму растения.

Глубина проникновения в почву главного стержня корня к концу вегетации достигает 1,5—2,0 м, а иногда даже 2,5—3,0 м. Боковые же корни проникают обычно на меньшую глубину, хотя иногда некоторые из них достигают глубины главного стержня.

В стороны от стержня боковые корни могут отходить в верхних слоях почвы на поливных землях Средней Азии до 0,75—1,0 м и даже до 1,5 м.

Несмотря на то, что корни хлопчатника проникают в почву на большую глубину, основная масса боковых разветвлений корневой системы на поливных землях сосредоточивается в верхнем 40—50-сантиметровом слое (рис. 1). Более или менее значительное количество боковых корней заходит все же до глубины 1 м.

Из этого метрового слоя почвы хлопчатник берет, в основном, питательные вещества с влагой. Глубина в 1 м называется поэтому рабочей глубиной корневой системы хлопчатника.

В зависимости от почвенно-климатических и других условий произрастания, рабочая глубина корневой системы может изменяться. Понятно, что в разном возрасте хлопчатника рабочая глубина его корневой системы будет разной — она посте-

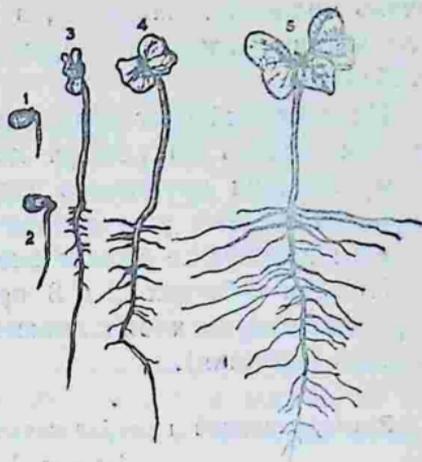
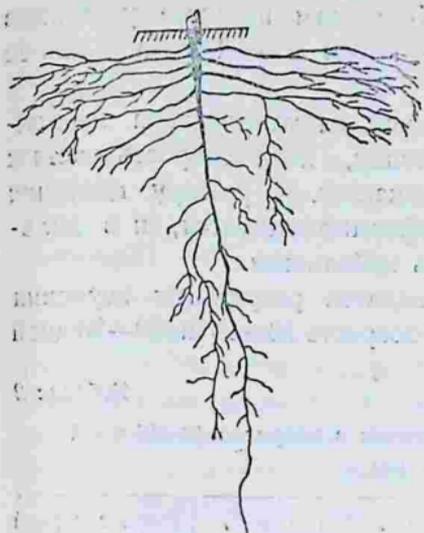


Рис. 1. Корневая система поливного хлопчатника

Рис. 2. Начало развития корневой системы хлопчатника

пенно увеличивается с возрастом, вплоть до начала созревания коробочек.

У разных видов и сортов хлопчатника в строении и развитии корня могут быть существенные различия.

Позднеспелые сорта имеют обычно более мощную корневую систему, чем скороспелые. Кроме того, у разных сортов хлопчатника может быть разный характер распределения боковых корней по горизонтам почвы, т. е. по глубине. Все это заставляет при выборе сорта хлопчатника для тех или иных почвенно-климатических условий учитывать особенности корневой системы разных сортов.

Развитие корня начинается с прорастанием семени. Зародышевый корешок после прорастания семени быстро внедряется в почву. Затем наряду с его укоренением трогается в рост подсемядольное колено, выносящее на поверхность почвы семядоли, что и обуславливает появление всходов (рис. 2).

Первые боковые корни на главном стержне появляются через 5—6 дней после появления всходов. В это время стержень имеет длину примерно 12—15 см.

В первый период жизни хлопкового растения корневая система его растет очень быстро, в то время как стебелек растет очень медленно. Например, в 15-дневном возрасте у семян хлопчатника главный стержень корня в 3—4 раза длиннее стебелька.

Интенсивный рост корневой системы хлопчатника продолжается вплоть до разгара цветения, хотя скорость роста к этому времени постепенно уменьшается. К разгару цветения корневая система уже вполне сформировывается, и в дальнейшем прирост ее бывает очень небольшим.

Ниже в таблицах 2 и 3 приводятся результаты изучения корневых систем хлопчатника в возрасте 13—15 и 50—70 дней (начало цветения).

Таблица 2

Размеры корней и стебля хлопчатника в возрасте 13—15 дней  
(данные СоюзНИХИ)

Сорт хлопчатника	Вид хлопчатника	Возраст растений, в днях	Высота стебля, в см	Длина корней, в см		Прирост корней в сутки, в см	
				главного	деятельных	главного	всех боковых
№ 1306 (скороспелый)	Госсипиум гирзутум	13	12,2	39,3	227,5	3,2	15,1
№ 182 (среднескороспелый)	"	14	14,0	34,5	220,5	2,5	18,2
Навроцкий (среднепозднеспелый)	"	14	18,3	41,0	501,4	2,9	34,9

На скорость роста корней хлопчатника, кроме его сортовых особенностей, очень большое влияние оказывают внешние условия—температура, влажность, наличие питательных веществ в почве, доступ воздуха к корням, уход за хлопчатником и т. д. Чем благоприятнее эти условия, тем быстрее растет корневая система.

Корни растений всегда тянутся к влаге. Поэтому в начальный период развития хлопчатника, пока температура окружающего воздуха не высока и верхний слой почвы имеет значи-

## Размеры корневой системы и главного стебля хлопчатника в период цветения

(данные СоюзНИХИ)

Сорт хлопчатника	Возраст растений, в днях	Высота стебля, в см	Длина корней, в см			Прирост корней в сутки, в см		Во сколько раз деятельные корни длиннее недейтельных
			главного	всех недейтельных	всех деятельных	главного	боковых	
1306	47	48,0	85	550,0	1599,0	1,60	48,50	2,91
182	52	67,5	88	586,0	1731,5	1,52	46,20	2,92
Навроцкий	64	74	73	856,0	2516,0	1,29	54,70	2,96

тельный запас влаги, верхние боковые корни развиваются в этом слое. По мере повышения средней температуры воздуха верхний слой почвы постепенно пересыхает, и корни, не находя в нем достаточно влаги, устремляются в глубь почвы, где имеется большая влажность.

При пересыхании верхнего слоя почвы нежные деятельные корешки в нем отмирают, но при проведении полива образуются новые, которые функционируют пока почва не пересохнет опять. С новым пересыханием почвы и эти корешки отмирают. При проведении очередного полива деятельные корешки в верхнем слое опять возобновляются и служат до нового пересыхания почвы и т. д.

Следовательно, в летнюю жаркую часть вегетационного периода интенсивность работы корневой системы хлопчатника в верхнем слое почвы происходит неравномерно. Чем постоянное и интенсивнее будет использоваться плодородие верхних слоев почвы, тем больше будет плодоношение и больший урожай хлопка-сырца.

При рядовой культуре хлопчатника боковые корни направляются от стержня в обе стороны рядка в направлении поливных борозд, так как корни всегда тянутся к воде. Вдоль рядов растений боковые корни обычно не развиваются.

Если рассмотреть корневую систему богарного, т. е. непольного хлопчатника, то она характеризуется тем, что в связи с сильным пересыханием верхних слоев почвы боковые корни далеко в стороны не идут, а сразу устремляются вглубь в

поисках влаги. Здесь во влажных слоях почвы они развивают густую сеть разветвлений с деятельными корешками (рис. 3).

Внесение удобрений в почву также оказывает влияние на развитие корневой системы хлопчатника. На удобренных почвах корневая система развивается лучше, чем на неудобренных.

Особенно большое влияние оказывает фосфор, который способствует образованию густой сети деятельных корней.



Рис. 3. Корневая система бо- гарного хлопчатника

Большое влияние на развитие корневой системы хлопчатника оказывают также физические и химические свойства почвы: плотность, засоленность, глубина залегания грунтовых вод и их режим. В плотной, тяжелой, глинистой почве корневая система хлопчатника развивается слабее, глубина проникновения корней сильно уменьшается. В сильно уплотненной почве корни часто сплющиваются и становятся извилистыми.

Большое влияние оказывает так называемая „плужная подошва“, или уплотненный подпахотный слой почвы, образующийся на поливных землях Средней Азии на глубине 22—30 см. Главный стержень корня, доходя до этого уплотненного слоя и не будучи в состоянии внедриться в него, поворачивает в сторону и идет вдоль поверхности этого слоя, пока не встретит какую-либо щель или неплотное место. Здесь стержень корня опять поворачивает вниз. Искривление корня под влиянием уплотненного подпахотного слоя почвы вредно отражается на развитии надземной части растения и приводит к снижению урожая хлопка-сырца.

Влияние засоленности почвы на развитие корневой системы хлопчатника выражается в общем уменьшении ее размеров.

Из агротехнических мероприятий, кроме поливов и внесения удобрений, большое влияние на развитие корневой систе-

мы хлопчатника оказывают еще густота стояния растений и обработка почвы.

При редком расположении растений густая сеть всасывающих деятельных корней располагается в верхних слоях почвы. При густом стоянии — сеть всасывающих корней перемещается в более глубокие слои. Это объясняется тем, что при большой густоте стояния общее количество корней больше, в результате чего влага верхних слоев почвы быстрее расходуется и корни в поисках влаги уходят в глубь почвы.

Увеличение густоты стояния растений приводит к более интенсивному и более глубокому использованию питательных веществ и влаги во всем корнеобитаемом слое почвы.

Обработки хлопкового поля, вызывая изменения в водном, воздушном и пищевом режиме почвы, также оказывают влияние на развитие корневой системы.

При междурядных обработках часто происходят повреждения корневой системы хлопчатника путем обрывания, подрезания или подрубания боковых корней орудиями обработки. Места обрывов корней вскоре заживают — затягиваются пробковой тканью, а по краям их образуется обычно по нескольку новых свежих корешков. Они до некоторой степени заменяют утраченные части корней. Но значительные повреждения корневой системы наносят большой ущерб растениям и их урожаю.

Ввиду того, что характер развития корневой системы оказывает большое влияние на развитие надземной части растения и урожай хлопка-сырца, необходимо сознательно управлять развитием корневой системы. В условиях орошаемого хлопководства эта задача в значительной мере облегчается применением соответствующих обработок и поливов.

## СТЕБЕЛЬ

Главный стержень корня верхней своей частью, через участок корневой шейки, переходит в главный стебель. Стебель у взрослого растения хлопчатника состоит из двух частей:

- 1) нижней — меньшей части, заключенной между корневой шейкой и семядольными листочками, называемой подсемядольным коленом,
- 2) верхней — большей части, расположенной выше семядолей, называемой надсемядольной частью стебля.

Подсемядольное колено не имеет на себе настоящих листьев, а надсемядольная часть стебля несет листья.

Высота главного стебля в условиях Средней Азии, при искусственном орошении, у советского хлопчатника, в зависимости от сорта и условий произрастания, обычно достигает от 70—100 до 120—140 см, чаще же около 1 м. Советский тонковолокнистый хлопчатник достигает высоты 120—150 см, иногда до 2 м.

При неорошаемой (богарной) культуре в условиях Средней Азии и в условиях новых районов хлопководства в европейской части Союза, где высеваются исключительно сорта советского хлопчатника, высота главного стебля бывает значительно меньшей — от 40—50 до 70—80 см, в зависимости от количества выпадающих атмосферных осадков и других условий произрастания.

Диаметр главного стебля в его основании у советского хлопчатника в условиях Средней Азии и Закавказья при орошении достигает обычно 1,0—1,5, иногда до 2,0 см, у советского же тонковолокнистого хлопчатника — несколько больше.

При богарной культуре, когда растения развиваются слабее, чем в условиях искусственного орошения, диаметр стебля уменьшается.

Стебель у разных видов и сортов может быть опушенный волосками или голым. Опушенность может быть выражена в разной степени — от сильной до слабой, при этом в верхней части стебля опушение обычно бывает более густое вследствие того, что по мере старения и огрубения нижних частей стебля волоски опадают.

Примером хлопчатника с опушенным стеблем может служить советский хлопчатник, но изредка среди его сортов встречаются и голостебельные. Примером хлопчатника с голым стеблем будет советский тонковолокнистый хлопчатник; лишь у некоторых его сортов стебель в слабой степени опушен. Опушенность стебля может быть одноярусная и двуярусная. При одноярусной опушенности все волоски бывают одинаковой длины, при двуярусной опушенности — более короткие волоски чередуются с более длинными, отчего и получается два яруса их.

Одноярусное опушение характерно, например, для советского и советского тонковолокнистого хлопчатника. Двуярусное опушение характерно для гуз.

Окраска главного стебля хлопчатника обычно бывает зеле-

ной, но встречается и красная разных оттенков. Окрашенность стебля в красный цвет может быть полной или частичной со стороны, обращенной к солнцу.

На окраску стебля, а также на наличие или отсутствие ее значительное влияние может оказывать степень опушенности стебля волосками, а также степень облиствленности всего растения. При сильном опушении и при густой листве окраска стебля проявляется слабее, а иногда и совсем не проявляется.

В самой нижней части стебля, начиная от корневой шейки до высоты нескольких первых междоузлий, стебель покрывается пробковой тканью и вследствие этого имеет коричневую окраску.

Очень важно в практическом отношении свойство главного стебля держаться до конца вегетации в вертикальном положении, не полегая. Полегаемость стебля — крайне нежелательное явление; оно затрудняет междурядную обработку, сбор урожая хлопка-сырца, особенно машинный, и, кроме того, приводит к порче и потере части урожая, когда стебель прилегает к земле.

У стеблей полегающих растений хлопчатника клеточные стенки тканей тоньше, чем у неполегающих. Корневая система у полегающих растений развита слабее, в частности верхняя часть главного стержня. Различные сорта хлопчатника обладают неодинаковой склонностью стебля к полеганию как по количеству полегающих растений, так и по характеру самого полегания.

Склонность к полеганию стебля особенно проявляется при обильном орошении и на плодородных почвах, переудобренных азотом. Полеганию способствуют неравномерная густота стояния растений и сильные ветры во второй половине вегетации.

Развитие главного стебля хлопчатника начинается с разрастания подсемядольного колена после того, как зародышевый корешок проросшего семени укоренится в почве.

Подсемядольное колено, будучи связано своим верхним концом с семядольными листьями, находящимися еще в почве внутри кожуры семени, вынуждено в процессе роста выгибаться дугой. Этой дугой оно пробивает лежащий над ней слой почвы.

При дальнейшем росте подсемядольное колено извлекает из лопнувшей кожуры семени тронувшиеся в рост семядоли, после чего постепенно выпрямляется и выносит их на поверхность почвы.

Семядоли имеют ушковидную форму и у разных видов хлопчатника бывают неодинаковой величины. Окраска их зеленая, различных оттенков. У некоторых видов хлопчатника в основании пластинок семядольных листьев на наружной стороне появляется красноватое антоциановое пятно. Например, у советского хлопчатника такое пятно образуется, в то время как у гузы нет. У советского тонковолокнистого хлопчатника это пятно слабо выражено и бывает не всегда. Черешки семядолей покрыты волосками.

Обычно семядоли выходят на поверхность почвы уже позеленевшими. Иногда же, при неблагоприятных условиях, выходят желтоватыми, но в таких случаях они обычно в течение первых же трех дней приобретают нормальный зеленый цвет. Вышедшие на поверхность семядоли бывают обычно несколько прижатыми; разрастаясь, они быстро расправляются.

Семядоли сохраняются на стебле не до конца вегетации. Закончив свое назначение — питать проросток и молодой сеянец — они опадают еще до начала цветения, оставляя на стебле на месте прикрепления два следа, расположенных один против другого. Парностью следов семядольный [узел стебля легко отличить от узлов настоящих листьев, {которые при опадении оставляют поочередно по одному следу.

У некоторых видов хлопчатника, как, например, у гузы, подсемядольное колено стебля опушено волосками. У других же видов, как, например, у советского и советского тонковолокнистого хлопчатника, подсемядольное колено обычно бывает голое или же имеет очень редкие волоски.

Подсемядольное колено в {первые дни жизни молодого сеянца очень нежно и хрупко, поэтому легко ломается. Постепенно оно удлиняется, утолщается, одревесневает и приобретает прочность. При этом у некоторых видов, как, например, у советского хлопчатника, оно может приобретать интенсивно красную окраску. У других же видов эта окраска не появляется.

Вместе с разворачиванием и позеленением семядолей медленно трогается в рост надсемядольная часть главного стебля. Она развивается из верхушечной почки роста, заключенной между черешками семядолей.

Надсемядольная часть стебля в первое время растет очень медленно. По мере ее роста на ней появляются листья.

Листья на главном стебле появляются в очередном порядке по спирали, то есть по винтовой линии. При этом обычно первые 4—6 листьев располагаются попарно сближенными, так как у них более короткие междоузлия чередуются с более длинными.

На быстроту роста и развития главного стебля, помимо сортовых особенностей хлопчатника, большое влияние оказывают условия внешней среды: температура, влажность почвы и обеспеченность питательными веществами. Чем благоприятнее сочетание условий внешней среды, тем лучше растет и развивается стебель.

Одна из биологических особенностей хлопчатника — очень медленный рост и развитие его стебля в начальный период до бутонизации. Далее рост и развитие ускоряются, и наиболее интенсивно они идут в период цветения.

Перед началом созревания и раскрытия коробочек рост и развитие стебля постепенно замедляются и в конце вегетации совсем приостанавливаются.

Увеличение высоты роста главного стебля может происходить за счет увеличения количества междоузлий и за счет их удлинения. С практической точки зрения выгоднее увеличение высоты роста за счет количества междоузлий при достаточном, конечно, росте их в длину.

Удлинению междоузлий стебля способствуют повышение температуры, большая влажность почвы, содержание в почве большого количества азота и т. д.

Разные по скороспелости виды и сорта хлопчатника отличаются также и по скорости роста стебля. У более позднеспелых форм нарастание, а затем убывание скорости роста в период вегетации происходит более постепенно, чем у скороспелых форм.

У скороспелых форм наблюдается более быстрый рост главного стебля до цветения и в период цветения. В конце же вегетации убывание скорости роста у них идет быстрее, чем у более позднеспелых форм.

## ВЕТВИ И ВЕТВЛЕНИЕ

В пазухах листьев главного стебля хлопчатника имеются почки. Из этих почек развиваются ветви. Обычно из пазух первых двух-трех листьев стебля ветви не появляются, и почки

в пазухах этих листьев остаются спящими. Лишь иногда пазушные почки этих первых двух-трех листьев пробуждаются и из них развиваются маленькие недоразвитые ветви с несколькими мелкими листьями.

Ветви у хлопчатника бывают двух родов — ростовые, называемые моноподиями, и плодовые, называемые симподиями (рис. 4).

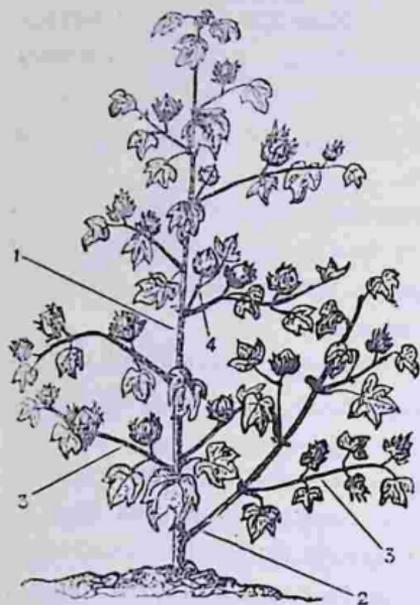


Рис. 4. Схема строения куста хлопчатника:

- 1 — главный стебель; 2 — ростовая ветвь;  
3 — плодовая ветвь; 4 — придаточная плодовая ветвь

Ростовые ветви развиваются в нижней части главного стебля. Плодовые же появляются выше ростовых одна за другой, исподволь, из пазух всех последующих листьев главного стебля.

Моноподиальная ветвь, развиваясь из главной пазушной почки листа, отходит от главного стебля под острым углом и удлиняется непрерывно за счет своей верхушечной точки роста. Ввиду такого характера развития ростовой ветви, она получается прямой. Ростовые ветви обычно бывают мощнее плодовых.

Мощность их в значительной степени зависит от вида и сорта хлопчатника. Чем позднеспелее хлопчатник, тем сильнее у него ростовые ветви.

На мощность моноподиев могут оказывать влияние условия внешней среды. При благоприятных условиях питания и освещения они развиваются очень сильно. На моноподиях по мере роста появляются листья в очередном порядке по винтовой линии, так же, как и на главном стебле. Из пазух листьев моноподия могут появляться ветви второго порядка.

Появление ветвей второго порядка на ростовых ветвях происходит в таком же порядке, как и на главном стебле, то есть сначала появляются моноподии второго порядка, а затем симподии второго порядка. Моноподии второго порядка могут

свою очередь ветвиться, образуя ветви третьего порядка, но это наблюдается сравнительно редко.

Образование на моноподиальных ветвях моноподиев второго порядка в значительной мере зависит от степени скороспелости хлопчатника и от степени обеспеченности его питанием и освещением. Чем позднеспелее форма хлопчатника и чем лучше снабжено растение питанием и освещением, тем чаще образуются моноподии второго порядка. У очень скороспелых сортов хлопчатника ростовые ветви второго порядка обычно не образуются. На самом конце всякая ростовая ветвь заканчивается верхушечной почкой роста и листом рядом с почкой. Таким образом ростовая ветвь развивается совершенно так же, как и главный стебель.

Плодовая или симподиальная ветвь коренным образом отличается от ростовой как по способу образования, так и по своему строению. Плодовая ветвь отходит от главного стебля под менее острым углом, чем ростовая.

Первое междуузлие симподиальной ветви развивается из пазушной почки листа главного стебля и заканчивается бутоном. Рядом с бутоном на конце первого междуузлия образуется лист. Одна из пазушных почек этого листа трогается в рост и образует второе междуузлие, которое является продолжением ветви.

Второе междуузлие так же, как и первое, заканчивается бутоном, рядом с которым образуется лист. Из пазухи этого листа за счет одной из тронувшихся в рост почек развивается следующее — третье междуузлие, которое тоже заканчивается бутоном, и т. д.

Таким образом плодовая ветвь, в отличие от ростовой, развивается прерывисто из нескольких почек. Каждое междуузлие плодовой ветви развивается из отдельной новой почки. Листорасположение на плодовой ветви очередное с двух сторон, в связи с чем листья сидят вдоль ветви в две строчки. Правда, огрубевшие уже плодовые ветви обычно несколько скручиваются по длине, вследствие чего строчки листьев оказываются несколько смещенными.

Ввиду очередного двухстороннего расположения листьев у плодовой ветви и прерывистости ее развития, она имеет коленчатую, зигзагообразную форму.

Плодовая ветвь всегда заканчивается плодовым органом.

Кроме того, на каждом узле ее, против листа также имеет плодовой орган, сидящий непосредственно на ветви. Это самые основные характерные особенности в строении плодовой ветви.

Если плодовые органы и даже листья плодовой ветви опадут, то ее все же легко отличить от ростовой, так как в узлах плодовой ветви останутся по два следа — один угловатой формы от листа, другой — круглый, против листа — от плодового органа. На ростовой же ветви в узлах может быть только по одному следу угловатой формы — от листа.

Вышеописанный тип образования плодовой ветви, когда она образует несколько междоузлий, называется неопредельным, сама плодовая ветвь, состоящая из нескольких междоузлий — неопредельной.

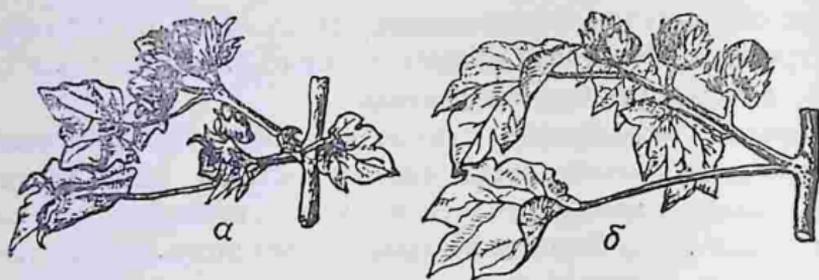


Рис. 5. Плодовые ветви хлопчатника:

а — предельного («нулевого») типа; б — неопредельного типа

Количество междоузлий неопредельной плодовой ветви зависит, главным образом, от силы питания растения: чем лучше питание, тем сильнее растет ветвь и тем большее количество междоузлий она образует.

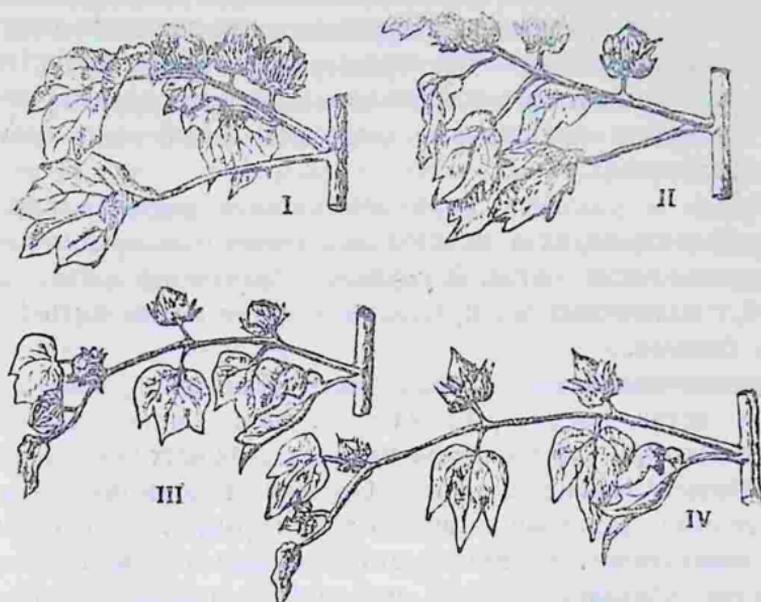
Но есть и другой тип образования плодовой ветви, при котором она образует только одно междоузлие, независимо от силы питания. Такой тип плодовой ветви называется предельным, или нулевым (рис. 5).

На конце такой предельной плодовой ветви может быть от 1 до 4, а иногда и больше плодовых органов. В последнее время были найдены растения хлопчатника, а советскими селекционерами выведены даже сорта, с предельным типом ветвления, у которых по существу никаких плодовых ветвей на главном стебле не образуется, а плодовые органы (бутоны, цветы, коробочки) сидят своими цветоножками или плодоножками

ками прямо непосредственно на самом стебле в пазухах его листьев.

Следовательно, пазушные почки соответствующих листьев у этих сортов хлопчатника развиваются не в симподии, а в бутоны.

Все использовавшиеся до настоящего времени в культуре сорта хлопчатника имеют неопредельный тип плодовых ветвей.



*Рис. 6.* Типы плодовых ветвей хлопчатника по длине междоузлий: I — с укороченными междоузлиями; II — со средними междоузлиями; III — с длинными междоузлиями; IV — с очень длинными междоузлиями

По длине междоузлий плодовые ветви хлопчатника делятся на четыре типа:

- I тип — с укороченными междоузлиями;
- II тип — со средними междоузлиями;
- III тип — с длинными междоузлиями;
- IV тип — с очень длинными междоузлиями (рис. 6).

Длина междоузлий оказывает большое влияние на общую длину плодовых ветвей, а следовательно, и на степень раскидистости и сжатости куста: чем длиннее междоузлия (например, III и IV типы), тем длиннее ветви и тем, следовательно, шире, раскидистее куст, и, наоборот, чем короче междоузлие (например, I и II типы), тем короче ветви и тем сжатее куст.

С точки зрения удобства для обработки междурядий и рядков в период вегетации, а также удобства для уборки урожая хлопка-сырца, наилучшим строением куста является сжатое, компактное строение.

На главном стебле хлопчатника, кроме рассмотренных выше ростовых и плодовых ветвей, которые называются главными, могут появляться еще придаточные ветви (см. рис. 4).

Придаточные ветви располагаются при главных ветвях и образуются из придаточных почек в тех же листовых пазухах, в которых из главных почек образовались главные ветви. Обычно придаточные ростовые ветви появляются при главных ростовых ветвях, а придаточные плодовые ветви — при главных плодовых ветвях.

Иногда в условиях хорошего питания растения при нескольких нижних, главных плодовых ветвях развиваются ростовые придаточные ветви. В случаях образования придаточных ветвей, количество их при главной ветви может быть 1 — 2, редко больше.

Придаточные ветви бывают обычно меньшего размера, чем главные ветви, при которых они развиваются, хотя придаточные ростовые ветви, сидящие при главных плодовых ветвях, могут быть больше своих главных. Особенно небольшими бывают придаточные плодовые ветви, которые образуют обычно только одно междоузлие. Иногда вместо придаточной ветви при главной ветви появляется бутон, могущий превратиться в цветок и коробочку.

Придаточные симподии развиваются иногда и на самых главных симподиях. Естественно, что образование придаточных плодовых ветвей, несущих на себе коробочки, успевающие вызреть до конца вегетации, увеличивает урожай хлопка-сырца.

Придаточное ветвление наблюдается обычно в условиях хорошего ухода за растениями. Некоторые формы хлопчатника более склонны к придаточному ветвлению, другие — менее склонны к нему. Особенной склонностью к образованию придаточных ветвей отличаются хлопчатники предельного (нулевого) типа ветвления.

Иногда на переудобренных почвах у хлопчатника наблюдается израстание цветочных почек, заключающееся в том, что на некоторых узлах плодовых ветвей вместо бутонов образуются ветви либо ростовые, либо плодовые.

Явление это, конечно, нежелательное. Разные виды и сорта хлопчатника проявляют неодинаковую склонность к израстанию цветочных почек.

Количество ростовых ветвей на главном стебле до начала появления плодовых у разных видов и сортов хлопчатника бывает весьма различно. Отчасти оно зависит от условий произрастания.

У тропических древовидных хлопчатников количество ростовых ветвей до закладки первой плодовой ветви очень велико и достигает 20—40. Естественно, что такие хлопчатники затрачивают много времени на образование своих ростовых ветвей и будут очень позднеспелыми. В условиях хлопковых районов СССР они не только не успевают созреть, но не успевают даже образовать бутонов.

В противоположность этим хлопчатникам у низкорослых форм, возделывающихся в умеренной климатической зоне земного шара, ростовых ветвей или совсем не образуется, или же их образуется очень мало, например, 1—3. Естественно, что такие формы хлопчатника скороспелы. Есть, конечно, и промежуточные формы.

У высеваящихся в СССР сортов хлопчатника при нормальной агротехнике развивается обычно не более 1—3 ростовых ветвей.

Наряду с количеством ростовых и плодовых ветвей, образующихся на главном стебле, очень большое практическое значение имеет высота закладки первой плодовой ветви.

Под высотой закладки первой плодовой ветви подразумевается порядковый номер листового узла на стебле, не считая семядольного узла, из пазухи которого появилась эта ветвь.

Высота закладки первой плодовой ветви у сортов советского хлопчатника, высеваящихся в Средней Азии, равна обычно 5—8 узлам, а у советских сортов тонковолокнистого хлопчатника — на 1—2 узла больше.

В последнее время советскими селекционерами созданы сорта с еще более низкой закладкой первой плодовой ветви — вплоть до первого узла.

Кроме видовых и сортовых особенностей хлопчатника, высота закладки первой плодовой ветви может зависеть в известной мере еще и от условий произрастания, природных и создаваемых агротехникой.

Чем больше удается снизить высоту закладки первой плодовой ветви, тем раньше начнется бутонизация, цветение, созревание и больше может быть накоплено коробочек конца вегетации и больше их созреет.

## ЛИСТЬЯ

Лист хлопчатника состоит из листовой пластинки, черешка и двух прилистников, расположенных в основании черешка.

Листовая пластинка у некоторых форм хлопчатника бывает цельной, у некоторых же она рассечена на лопасти (доли). Сортов хлопчатника, высевающихся в СССР, листовая пластинка лопастная.

У форм хлопчатника с рассеченной листовой пластинкой несколько первых листьев главного стебля имеют обычно пластинку цельную, не рассеченную на лопасти, у последующих же листьев пластинка расчленена.

Количество лопастей листовой пластинки обычно бывает 3, 5, 7. Глубина расчлененности пластинки у разных видов и сортов может быть самой разнообразной, от малой до очень большой. В связи с этим и длина лопастей может быть различной.

У сортов советского хлопчатника форма лопастей листовой пластинки обычно бывает треугольно-укороченная, а у сортов советского тонковолокнистого хлопчатника — треугольно-удлиненная. У гузы лопасти листовой пластинки куполовидноукороченные или яйцевидноукороченные, а у индо-китайского хлопчатника они куполовидноудлиненные (рис. 7).

Величина листовой пластинки хлопчатника, в зависимости от видов, сортов и условий произрастания, может быть различной — от 4 до 40 см<sup>2</sup>.

Самые крупные листья имеются у некоторых древовидных тропических форм. На каждом отдельном растении размеры листовой пластинки также не одинаковы — в нижних частях они крупнее, в верхних — мельче. Кроме того, листья главного стебля крупнее листьев боковых ветвей. Листья плодовых ветвей мельче листьев ростовых ветвей и имеют меньшее количество лопастей.

Так, например, у советских хлопчатников листовая пластинка плодовых ветвей обычно бывает трехлопастной, а у ростовых ветвей (и у главного стебля) — пятилопастной, а иногда

В зависимости от вида хлопчатника на одной или на нескольких главных жилках с нижней стороны листовой пластинки имеются особые железы — нектарники, которые выделяют сладковатую жидкость — нектар, ради которого растения посещаются многими насекомыми.

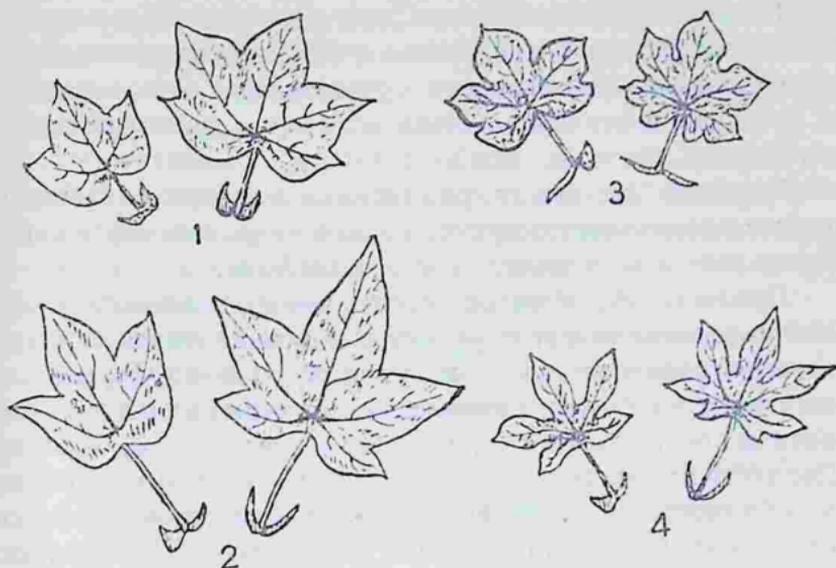


Рис. 7. Листья хлопчатника:

1 — советского (госсипиум гирзутум); 2 — советского тонковолокнистого (госсипиум барбадензе); 3 — гузы (госсипиум гербацеум); 4 — индо-китайского (госсипиум арбореум). У каждой пары листьев левый лист с плодовой ветви, а правый — с главного стебля

Окраска листьев хлопчатника у большинства его форм зеленая, со светлозеленым и темнозеленым оттенками. Имеются и краснолистные формы хлопчатника.

У большинства сортов хлопчатника советского типа (вид госсипиум гирзутум) окраска листьев светлозеленая; у некоторых сортов она темнозеленая или красная; у сортов советского тонковолокнистого типа (вид госсипиум барбадензе) окраска листьев обычно темнозеленая.

В самом основании листовой пластинки, где начинают расходиться главные жилки, у зеленых листьев некоторых сортов может быть красное пятно.

Листья всех видов хлопчатника в большей или меньшей степени опушены волосками, при этом нижняя сторона пластинки опушена сильнее верхней. Верхняя сторона пластинки чаще бывает почти голой. Встречаются и такие формы хлоп-

чатника, у которых обе стороны листовой пластинки опушено слабо и кажутся голыми. Волоски, образующие опушение, располагаются по жилкам и так же, как на стебле и ветвях, могут быть короткими, длинными, или же теми и другими вместе.

На листьях, появляющихся на растении в разное время вегетационного периода, опушенность бывает неодинаковой. Первые весенние листья имеют сравнительно слабое опушение, а у летних и осенних листьев количество волосков значительно больше.

Черешки листьев у разных видов и сортов хлопчатника имеют неодинаковую длину. Различная длина черешков наблюдается и в пределах каждого растения.

Прилистники, развивающиеся попарно, в основании листовых черешков имеют у разных видов хлопчатника свои характерные особенности. Они могут отличаться по форме, длине, ширине и по своему направлению. У листьев плодовых ветвей один из прилистников всегда бывает более широким, чем второй. Прилистники листьев главного стебля и ростовых ветвей всегда оба одинаковые. Первые один-два листа, появляющиеся на главном стебле, часто не имеют прилистников. Прилистники на растении держатся не долго и довольно рано опадают.

Очень важным признаком в практическом отношении считается облиственность растения хлопчатника, выражаемая суммой листовой поверхности всех листьев и распределением листьев на растении.

Сумма листовой поверхности характеризует:

а) общие размеры листового аппарата растения, который выполняет функцию ассимиляции солнечной энергии, переноса ботки минеральных питательных веществ в органические соединения и испарения влаги;

б) степень затенения внутренних частей куста, особенно плодовых органов.

Сильное затенение листьями коробочек осенью замедляет их созревание и раскрытие. В летнее же время затенение листьями ухудшает условия для перекрестного опыления и оплодотворения цветов, отчего увеличивается урожайность и уменьшается урожай хлопка-сырца.

Общая листовая поверхность и характер распределения листьев на растении имеют также большое значение при уборке

ке урожая хлопка-сырца из раскрывшихся карбочек, особенно при механизированной уборке.

Чем меньше листовая поверхность и чем реже расположены листья, тем удобнее и чище производится уборка урожая.

Характер распределения листьев на растении хлопчатника зависит, главным образом, от особенностей видов и сортов, от типа плодовых ветвей у них. Общая же листовая поверхность, кроме того, зависит еще в значительной степени [от [условий произрастания.

По данным СоюзНИХИ, общая листовая поверхность одного растения у разных промышленных сортов советского хлопчатника, при нормальной агротехнике в августе, колебалась от 2533 до 6397  $см^2$ , а у сортов советского тонковолокнистого хлопчатника от 5156 до 9038  $см^2$ .

В конце вегетации часть листьев хлопчатника опадает, при этом у разных сортов степень опадания неодинакова — одни сорта сбрасывают листья сильнее, другие — слабее (табл. 4).

Таблица 4

Площадь листовой поверхности растения  
хлопчатника в  $см^2$   
(данные СоюзНИХИ)

Сорта	В августе	В октябре
Группа советских сортов		
С-460	6397	3232
8517	5668	2827
108-ф	4728	1639
1306	2883	1151
18819	2533	971
Группа советских тонковолокнистых сортов		
№ 2	9038	5440
2 и 3	7323	3186
5918	7061	2536
35-1	5582	2538

Особенно большой склонностью сбрасывать листья к концу вегетации обладают формы хлопчатника предельного („нулевого“) типа ветвления вида госсипиум гирзутум.

Сбрасывание хлопчатником листьев в конце вегетации имеет большое практическое значение, так как это ускоряет раскрытие коробочек и облегчает сбор урожая хлопка-сырца, особенно при машинной уборке.

### ЦВЕТОК

Цветок хлопчатника в самом основании имеет цветоножку, прикрепляющую его к ветви. На верхнем расширенном конце цветоножки, называемом цветоложем, располагаются части цветка: снаружи три более или менее крупных прицветника, затем внутри не высокая чашечка, венчик, состоящий из пяти

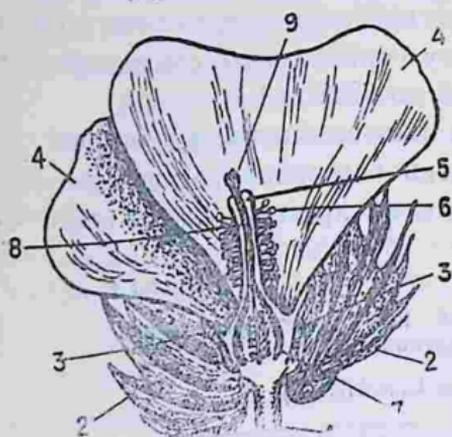


Рис. 8. Строение цветка хлопчатника — продольный разрез:

1 — цветоножка; 2 — прицветники; 3 — чашечка;  
4 — лепестки венчика; 5 — тычиночная трубка (ко-  
лонка); 6 — тычинки; 7 — завязь; 8 — столбик;  
9 — рыльце

лепестков, сросшихся в основании, тычиночная колонка, сросшаяся своим основанием с основанием венчика и состоящая из трубки с множеством маленьких тычинок на наружной поверхности; в самом центре цветка — пестик, состоящий из завязи, столбика и рыльца, при этом завязь расположена под тычиночной колонкой с венчиком, столбик заключен внутри тычиночной трубки, а рыльце выступает из трубки наружу (рис. 8).

Очень важную особенность цветка хлопчатника составляют особые железы — нектарники, выделяющие сладковатую жидкость, как и нектарники листьев.

Цветоножка у отдельных форм хлопчатника бывает весьма различной длины. У сортов советского средневолокнистого хлопчатника она имеет в среднем длину 3—4 см.

Прицветники у разных форм хлопчатника могут быть неодинаковой крупности, могут быть несросшимися или сросшимися в основании. Они могут иметь края цельные или зубчатые, с разным количеством зубцов. Зубцы прицветников могут иметь разную длину, ширину и разное направление.

Например, у сортов советского хлопчатника зубцы прицветников прямые, а у сортов советского тонковолокнистого хлопчатника верхушки зубцов отклоняются в стороны от центрального зубца. У хлопчатника гузы и у индо-китайского верхушки зубцов загибаются внутрь — в сторону центрального зубца (рис. 9).

Прицветники могут быть в неодинаковой степени опушенными. Окраска их так же, как и у листьев, бывает зеленой и красной.

Прицветники служат для защиты внутренних частей цветка. Кроме того, они выполняют ту же роль, как и лист, и участвуют в питании цветка, а затем плода, при котором они остаются после цветения.

Чашечка представляет собой невысокий воронничок, плотно охватывающий основание венчика с наружной его стороны. Верхний край чашечки у разных форм хлопчатника может быть или волнистым или зубчатым, при этом количество выступов или зубцов равно пяти.

Окраска чашечки бывает бледнозеленой или красной. Поверхность ее покрыта множеством темных точек, представляющих собой выделительные железки. Чашечка сохраняется после цветения при плоде.

Венчик раскрывшегося цветка хлопчатника имеет воронковидную форму. Края лепестков налегают друг на друга черепитчато, причем захождение краев один за другой у разных форм хлопчатника выражается не в одинаковой степени.

Например, у цветка советского тонковолокнистого хлопчатника лепестки венчика сильнее перекрываются своими краями, чем у цветка советского хлопчатника.

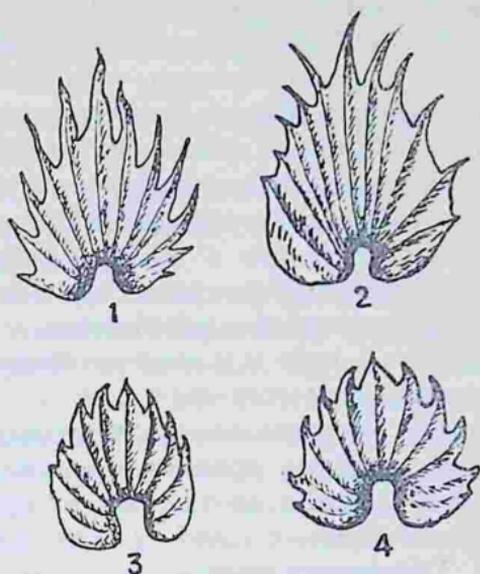


Рис. 9. Прицветники четырех важнейших видов хлопчатника:

1 — госсипиум гиразутум; 2 — госсипиум барбадензе;  
3 — госсипиум гербацеум; 4 — госсипиум арбореум

Это обстоятельство оказывает влияние на степень раскрытости цветка: у советского тонковолокнистого хлопчатника воронка венчика менее раскрыта, чем у советского хлопчатника.

У всех советских сортов хлопчатника окраска лепестков венчика бледножелтая (кремовая), у сортов же советского тонковолокнистого хлопчатника — яркожелтая (лимонная). У некоторых форм хлопчатника окраска венчика бывает розовая и красная. Та или иная, типичная для вида хлопчатника, окраска венчика бывает лишь в день раскрытия цветка из бутона. При отцветании цветка она изменяется.

У основания лепестков с внутренней стороны венчика у некоторых форм хлопчатника может быть красное пятно различных оттенков и различных размеров. У других же форм хлопчатника этого пятна нет. Такое пятно есть у советского тонковолокнистого хлопчатника, у хлопчатников типа среднеазиатской гузы и у индо-китайского. У советских же сортов хлопчатника этого пятна нет.

По размерам венчик у разных видов хлопчатника может быть крупным, средним и мелким. У сортов советского тонковолокнистого хлопчатника он крупный, у сортов советского хлопчатника — средний, у гузы — мелкий.

Тычиночная колонка имеет на своей поверхности большое количество небольших тычинок. Тычинки состоят из коротких тычиночных нитей с пыльниками на концах, в которых развивается пыльца в виде пыльцевых зерен. Пыльцевые зерна служат для оплодотворения семязпочек. Окраска пыльников и развивающихся в них пыльцевых зерен у разных видов хлопчатника может изменяться от светложелтой до интенсивножелтой и оранжевой.

Пыльцевые зерна имеют шаровидную форму и снабжены на поверхности шипиками, которые помогают этим зернам в процессе опыления лучше удерживаться на рыльце пестика.

Пестик в цветке хлопчатника имеет обычно 3—4- или 5-гнездную завязь. Для разных видов хлопчатника характерно определенное количество гнезд завязи. У советского хлопчатника и у гузы обычно бывает 3—4-гнездная завязь и очень редко 3-гнездная, а у советского тонковолокнистого и у индо-китайского хлопчатника 3—4-гнездная и очень редко 5-гнездная.

В каждом гнезде завязи имеется обычно по 8—10 семяпочек, из которых после оплодотворения развиваются семена. Семяпочки оплодотворяются пыльцевыми клетками (пыльцевыми зернами). Завязь после оплодотворения развивается и превращается в коробочку.

Рыльце расчленено на лопасти, количество которых соответствует количеству гнезд завязи. Поэтому по расчлененности рыльца можно заранее определить количество гнезд будущей коробочки.

Рыльце покрыто большим количеством коротких сосочков, служащих для приема пыльцы.

Нектарники представляют собой железки, выделяющие сладковатую жидкость — нектар. Нектар привлекает большое количество насекомых, в том числе пчел.

Нектарники цветка хлопчатника делятся на три группы. Одна группа нектарников располагается сплошным кольцом в основании чашечки с внутренней ее стороны. Другая группа нектарников в количестве трех располагается в основании чашечки с наружной ее стороны по одному нектарнику между краями прицветников. Третья группа нектарников, также в количестве трех, располагается по одному нектарнику в основании каждого прицветника с наружной его стороны. Не все формы хлопчатника имеют все три группы нектарников.

Хлопчатник — хороший медонос; больше всего нектара дают цветковые нектарники. Листовые нектарники дают его значительно меньше.

Один гектар орошаемого хлопкового поля может дать нектара до 300—350 кг, а на богаре — до 100 кг за сезон.

Поэтому хлопчатник интересен как медонос для развития в хлопковом хозяйстве пчеловодства.

При этом наряду с получением меда увеличивается опыляемость пчелами цветов хлопчатника, особенно перекрестным путем. В конечном счете это содействует повышению урожайности хлопчатника, а также улучшению жизнеспособности и продуктивности семян, а значит и растений в последующих поколениях.

Цветок до момента своего раскрытия называется бутонем. Бутон во время своего появления бывает очень малым. Становясь заметным простым глазом, он внешне имеет форму трехгранной пирамидки, величиной около 1 мм, образуемой тремя

прицветниками. С возрастом бутон увеличивается в размерах. Развитие бутона со времени его появления до раскрытия в цветок продолжается в среднем 25 — 30 дней.

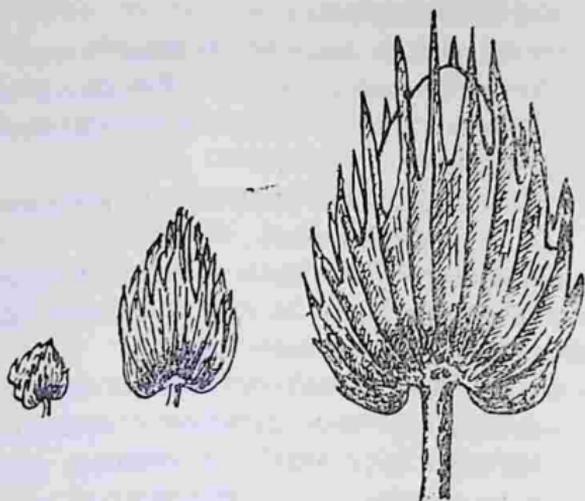


Рис. 10. Последовательные этапы развития бутона хлопчатника

Цветение хлопчатника на поливных землях Средней Азии начинается обычно в конце июня и продолжается до конца вегетации, пока растения не будут убиты заморозком.

Появление бутонов на растении хлопчатника происходит постепенно, по мере появления плодовых ветвей друг за другом на стебле и по мере роста и развития самих плодовых ветвей. Поэтому раскрытие бутонов в цветы на кусте хлопчатника также происходит постепенно и в том же порядке, в котором происходило появление бутонов.

Раскрытие бутонов в цветы происходит в определенной очередности снизу вверх от ветви к ветви по первым их узлам, и в то же время в стороны — вдоль ветвей от узла к узлу в направлении к концам ветвей.

Раскрытие цветов вверх от ветви к ветви по первым их узлам происходит в летнее время обычно через каждые 2—3 дня. Раскрытие же цветов вдоль ветвей у хлопчатника с предельными плодовыми ветвями происходит в летнее время через каждые 5—7 дней.

Промежуток времени в раскрытии цветов вверх от ветви к ветви, равняющийся обычно 2—3 дням, называется короткой очередью цветения. Промежуток же времени в раскры-

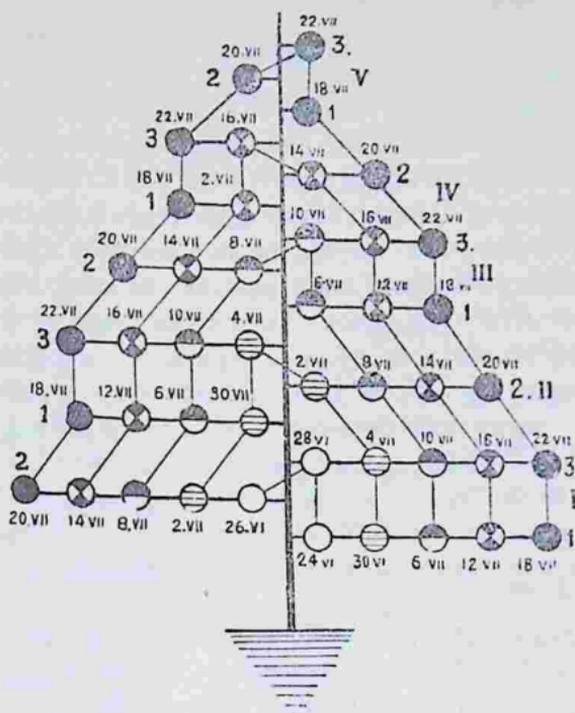


Рис. 11. Схема цветения хлопчатника. Римскими цифрами справа обозначены номера ярусов ветвей; арабскими цифрами по бокам обозначены порядковые номера ветвей в ярусах

тии цветов друг за другом вдоль плодовых ветвей, равняющийся обычно 5—7 дням, называется долгой очередью цветения.

Порядок раскрытия цветов на кусте хлопчатника виден из схемы (рис. 11).

В этой схеме вертикальная линия обозначает главный стебель, а горизонтальные линии, отходящие от вертикальной, обозначают главные плодовые ветви.

Придаточные плодовые ветви и плодовые ветви, развивающиеся на ростовых ветвях в рассматриваемой схеме цветения, не учитываются. На каждой ростовой ветви порядок раскрытия цветов такой же, как и на кусте.

При рассмотрении схемы цветения видно, что все плодовые ветви куста делятся на ярусы по три ветви в каждом. Если принять, что короткая очередь цветения вверх от ветви к ветви равна 2 дням, а долгая очередь цветения вдоль ветвей равна 6 дням, то порядок в раскрытии цветов в пределах куста будет таким, как он изображен на схеме.

Если предположить, что 24/VI раскроется первый цветок на первом узле первой плодовой ветви первого яруса, то через 2 дня, то есть 26/VI, раскроется цветок на первом узле второй плодовой ветви первого яруса. Еще через 2 дня, то есть 28/VI, раскроется очередной цветок на первом узле третьей плодовой ветви первого яруса. Еще через два дня после этого, то есть 30/VI, раскроется очередной цветок на первом узле первой плодовой ветви, но уже второго яруса и одновременно раскроется цветок на втором узле первой ветви первого яруса.

Дальше раскроется цветок 2/VII на первом узле второй ветви второго яруса и одновременно на втором узле второй ветви первого яруса. Затем через 2 дня, то есть 4/VII, раскроется цветок на первом узле третьей ветви второго яруса и одновременно на втором узле третьей ветви первого яруса.

Дальше через 2 дня, то есть 6/VII, раскроется цветок на первом узле первой ветви третьего яруса и одновременно по одному цветку на соответствующем узле первых ветвей предыдущих ярусов.

Таким образом, цветение, поднимаясь дальше вверх от ветви к ветви по первым их узлам, сопровождается одновременным раскрытием цветов на все более и более дальних узлах одинаковых номеров ветвей предыдущих ярусов.

Ввиду того, что вверх от ветви к ветви цветение распространяется быстрее, чем в стороны вдоль ветвей, то пространство куста, которое охвачено цветением, всегда имеет форму конуса. Те цветки, которые открываются на кусте в течение каждой шестидневки после начала цветения (то есть в течение каждой долгой очереди), образуют отдельные конусы цветения. Так, первый конус цветения образуется из цветов первых узлов первого яруса ветвей; второй конус образуется из цветков первых узлов второго яруса ветвей и цветков вторых узлов первого яруса ветвей; третий конус образуется из цветков первых узлов третьего яруса ветвей, цветков вторых

узлов второго яруса ветвей и цветков третьих узлов первого яруса ветвей и т. д.

По схеме цветения легко определить теоретическое количество цветков на кусте хлопчатника при любом числе образовавшихся конусов цветения.

Так, например, при пяти конусах цветения будет иметься, на кусте следующее количество цветков: в первом конусе — 3 во втором — 6, в третьем — 9, в четвертом — 12, в пятом — 15, а всего — 45 цветков.

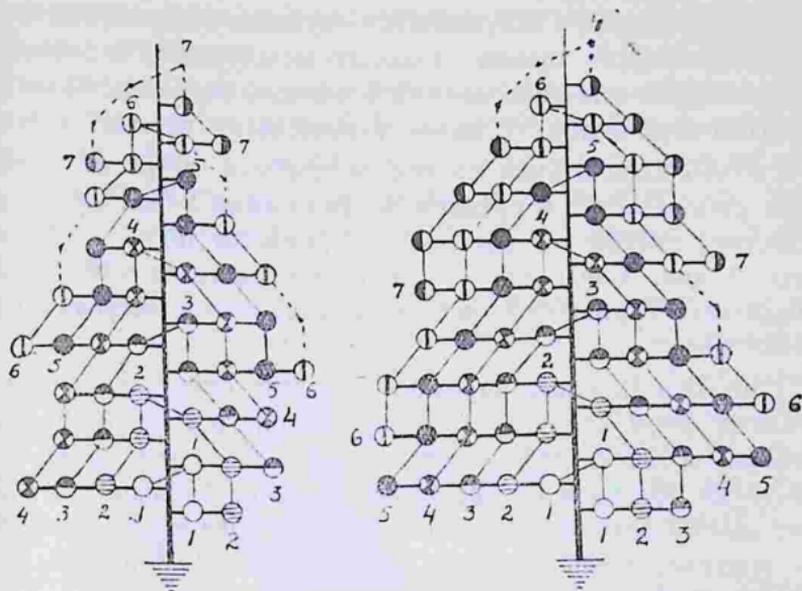


Рис. 12. Пример фактического образования конусов бутонизации и цветения к концу вегетации. Цифры обозначают номера конусов

Как видно, каждый следующий образующийся конус цветения дает на три цветка больше предыдущего. Но в природе фактическое количество в разных конусах часто бывает меньше теоретического, особенно в крайних, наружных конусах.

Это зависит от того, что в любом месте куста бутон может опсть еще до его раскрытия и, кроме того, наружные конусы обычно бывают неполными. Пример фактического состояния различных конусов цветения в пределах куста хлопчатника можно видеть на помещенных здесь двух схемах, составленных непосредственно в поле (рис. 12).

По схеме цветения (рис. 11) цветки по короткой очереди (вверх) раскрываются через 2 дня, а по долгой очереди (сторону) — через 6 дней. Но соотношение продолжительности очередей цветения иногда может быть и иное.

Например, при 2-дневной короткой очереди долгая очередь может быть 5-дневная, вместо 6-дневной. В таком случае за период цветения на кусте может накопиться большее количество цветков за счет более быстрого их раскрытия вдоль плодовых ветвей.

У хлопчатника с предельными (нулевыми) плодовыми ветвями, состоящими только из одного междоузлия, заканчивающегося одним или несколькими бутонами, схема цветения значительно отличается от рассмотренной выше схемы.

У этого хлопчатника цветок за цветком вверх от ветви к ветви раскрывается в среднем через каждые 2 дня. На концах же ветвей цветок за цветком раскрывается также в среднем через 2 дня. Следовательно, в схеме цветения хлопчатника предельного (нулевого) типа ветвления долгой очереди по существу нет.

Продолжительность коротких и долгих очередей цветения у разных форм хлопчатника может изменяться как от наследственных особенностей видов и сортов, так и от условий произрастания. Из внешних факторов особенно большое влияние на продолжительность очередей цветения оказывают температура воздуха, обеспеченность растений влагой и питательными веществами.

Чем благоприятнее эти факторы, тем менее длительны очереди и быстрее темпы цветения и накопления цветков.

В конце лета и к концу вегетации, по мере понижения температуры воздуха, происходит постепенное удлинение очередей цветения как короткой, так и долгой.

В процессе цветения каждого отдельного цветка также имеются свои особенности.

Раскрытие цветка хлопчатника в летнее время происходит по утрам, например, в июле часов в 8—9, а иногда и в 6—7 в зависимости от температуры предшествовавшей ночи: чем теплее была ночь, тем раньше откроются цветы.

К осени, с понижением температуры воздуха, раскрытие цветков передвигается постепенно ближе к середине дня, а в

конец вегетации раскрытие их наблюдается в самые теплые часы после полудня.

Каждый цветок хлопчатника цветет только один день. Раскрывшись утром, к вечеру он уже начинает отцветать, причем изменяется окраска венчика, переходящая у советского хлопчатника из бледножелтой в розовую, а затем в фиолетовую, а у советского тонковолокнистого хлопчатника из яркожелтой— в розовую. Вместе с изменением окраски лепестков венчик завядает и свертывается. Затем он скручивается, постепенно высыхает и через 2—3 дня опадает вместе с тычиночной колонкой и столбиком.

Вскоре после раскрытия цветка у тычинок лопаются пыльники и обнажается пыльца. У некоторых сортов хлопчатника пыльники тычинок лопаются еще до раскрытия цветка.

Хлопчатник — преимущественно самоопыляющееся растение, но у него может быть и перекрестное опыление и оплодотворение.

Естественное перекрестное оплодотворение у хлопчатника в условиях Средней Азии обычно невелико и колеблется от 1 до 15%. В отдельных случаях оно бывает и больше; размеры его могут зависеть как от внутренних особенностей сортов, так и от внешних условий произрастания. Из факторов внешней среды, способствующих перекрестному опылению и оплодотворению, наибольшее значение имеют насекомые, посещающие цветы хлопчатника.

Внутрисортовое перекрестное оплодотворение хлопчатника весьма желательно и полезно. Пыльца, попавшая на рыльце с другого растения того же сорта, лучше оплодотворяет семяпочки завязи. Поэтому уменьшается количество улюка и увеличивается вес хлопка-сырца коробочек, улучшается качество волокна и семян, уменьшается опадение завязей. Все это приводит к увеличению количества и улучшению качества урожая хлопка-сырца. Кроме того, семена от внутрисортового перекрестного оплодотворения увеличивают жизнеспособность и продуктивность последующих поколений хлопчатника.

Самоопыление хлопчатника, если оно повторяется в течение нескольких лет подряд, приводит постепенно к понижению жизнеспособности растений и снижению урожайности.

Поэтому необходимо создавать условия, благоприятствующие внутрисортовому перекрестному оплодотворению хлоп-

чатника. Большую пользу в этом отношении может оказать развитие пчеловодства в хлопковом хозяйстве.

### КОРОБОЧКА

Плод у хлопчатника развивается в виде коробочки, которая у большинства форм при созревании раскрывается. После цветения при коробочке сохраняются чашечка и прицветники. Плодоножка, которой коробочка прикрепляется к ветвям, у

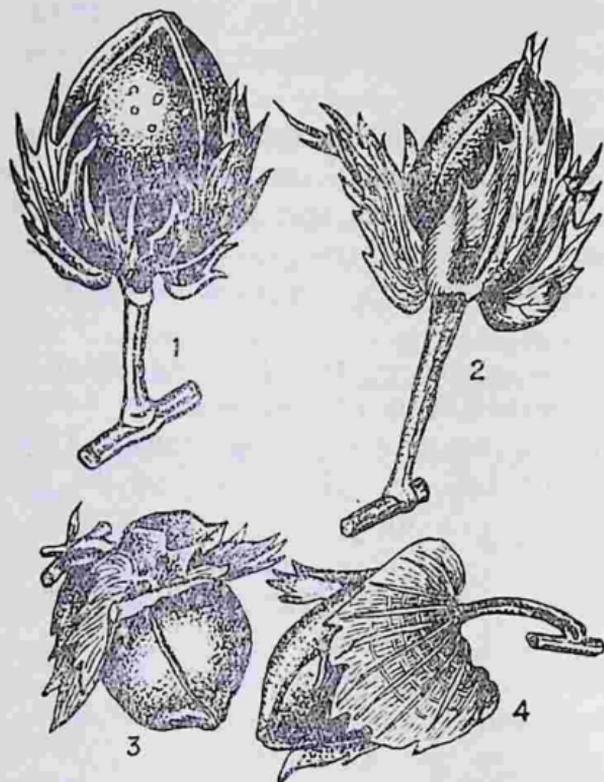


Рис. 13. Сформировавшиеся коробочки хлопчатника:  
1 — советского (госсипиум гирзутум); 2 — советского тонковолокнистого (госсипиум барбадензе); 3 — гузы (госсипиум гербацеум);  
4 — индо-китайского (госсипиум арбореум)

разных видов и сортов может иметь длину от 1 до 10 см. У большинства сортов советского хлопчатника, высевающихся в Средней Азии, она равна в среднем 3–4 см.

Вполне сформировавшаяся, но еще не раскрывшаяся коробочка, у разных видов и сортов по форме может быть шаровидной, яйцевидной (округлоудлиненной), конической и сплюснутой (рис. 13).

Верхний конец коробочки образует носик; у разных форм хлопчатника он может быть или тупым, или заостренным и в разной степени удлинением или укороченным.

Коробочки у разных форм хлопчатника могут сильно различаться по величине, диаметру и по весу хлопка-сырца. Диаметр может быть от 1 до 5—6 см; вес хлопка-сырца — от 0,5 до 12 г.

Наиболее крупные коробочки бывают у хлопчатников вида госсипиум гирзутум, к которому относятся сорта советского хлопчатника. У последнего вес хлопка-сырца одной коробочки доходит до 7—8 г. У сортов советского тонковолокнистого хлопчатника коробочка мельче; вес сырца в ней составляет 3—4 г. В последнее время выведен сорт с весом сырца одной коробочки до 4,5—5,0 г.

Помимо наследственных особенностей видов и сортов хлопчатника, крупность коробочки может в некоторой степени изменяться и от условий произрастания.

По характеру поверхности коробочки у разных видов могут быть гладкие, слаборябоватые (у советского хлопчатника) и мелкоямчатые (у советского тонковолокнистого хлопчатника).

Окраска коробочек до их высыхания у разных видов и сортов может быть зеленой и красной. У некоторых форм хлопчатника красная окраска покрывает не всю коробочку, а только один бок.

Внутри коробочка разделена перегородками на гнезда, которые снаружи прикрыты створками. Створки незрелой коробочки до созревания спаяны между собой. Перегородки, разделяющие коробочку на гнезда, представляют собою части створок. Края перегородок сходятся в центре коробочки и в месте схождения образуют центральный семяносец. В гнездах коробочки вдоль центрального семяносца на краях перегородок сидят семена.

Количество гнезд, а следовательно, и створок у коробочки соответствует количеству гнезд завязи, из которой развилась коробочка, и равно трем, четырем или пяти. Разным видам свойственно то или иное количество гнезд (или створок) коробочки. Так, например, для советского хлопчатника характерны 4—5-гнездные коробочки; 3-створчатые коробочки встречаются единично.

Для советского тонковолокнистого хлопчатника характерны 3—4-гнездные коробочки, 5-гнездные встречаются редко. В пределах куста хлопчатника количество гнезд в коробочках может изменяться в зависимости от местоположения коробочек, увеличиваясь вверх по кусту.

Коробочки с количеством створок (или гнезд) более пяти и менее трех встречаются у хлопчатника редко. Встречающиеся же иногда единичные многостворчатые коробочки, с числом гнезд 8—10 и более, получают обычно в результате полного срастания цветоножек двух или даже трех бутонов, образующихся на одном и том же узле ветви. Увеличение числа гнезд, а следовательно, и створок у коробочек — явление желательное, так как это увеличивает ее крупность.

В настоящее время советскими селекционерами ведется работа по созданию сортов хлопчатника с многостворчатыми коробочками. В результате применения мичуринских методов получены уже растения советского хлопчатника с 6—7-створчатыми коробочками.

На створчатость коробочек оказывают влияние условия развития хлопчатника, создаваемые агротехникой. При высоком уровне агротехники у растений советского хлопчатника, характеризующегося 4—5-створчатыми коробочками, увеличивается процент 5-створчатых коробочек; у растений советского тонковолокнистого хлопчатника, характеризующегося 3—4-створчатыми коробочками, увеличивается процент 4-створчатых коробочек.

При низкой агротехнике у растений сортов советского хлопчатника уменьшается процент 5-створчатых коробочек, увеличивается процент 4-створчатых коробочек и учащаются случаи образования 3-створчатых коробочек в нижних частях куста.

У растений советского тонковолокнистого хлопчатника при низкой агротехнике уменьшается процент 4-створчатых и увеличивается процент 3-створчатых коробочек.

В каждом гнезде коробочки на центральном семяносе развиваются по 5—10 семян.

Внутреннее строение коробочки показано на рисунке 14. После созревания коробочка усыхает и раскрывается вследствие растрескивания ее стенок по швам и расхождения створок. Имеются и такие формы хлопчатника, у которых зрелые коробочки совсем не раскрываются.

Степень раскрытия зрелых коробочек у раскрывающихся форм хлопчатника может быть самой разнообразной — от сильного раскрытия с загибанием концов створок вниз до слабого — растрескивания лишь у носика.

Степень раскрытия зрелых коробочек зависит от внутреннего строения створок и наследственных признаков сортов.

У некоторых сортов хлопчатника коробочки раскрываются настолько сильно, что хлопок-сырец лишается достаточной опоры на створки в нижних частях коробочек и легко выпадает из них, особенно под влиянием ветра и дождя. Такое явление совершенно нежелательно.

Для механизированной уборки урожая хлопка-сырца раскрытие зрелых коробочек должно

быть хорошим, но не слишком сильным, чтобы хлопок-сырец не выпадал из гнезд коробочек, но чтобы в то же время его можно было легко извлекать при сборе урожая.

Примером хлопчатника с хорошо раскрывающимися коробочками при их созревании служит советский хлопчатник. Хорошо, но несколько слабее раскрываются коробочки и у советского тонковолокнистого хлопчатника.

Примером хлопчатника с плохо раскрывающимися при созревании коробочками может служить местная гуза (рис. 15). У нее зрелые коробочки лишь растрескиваются по швам, либо до основания, либо только у носика; хлопок-сырец у гузы лишь виднеется через щели между створками. Среди гуз Ирана имеются сорта с хорошо раскрывающимися коробочками, как и у советского хлопчатника.

Развитие коробочки начинается с момента оплодотворения семяпочек завязи в день цветения и заканчивается созреванием, которое внешне выражается в растрескивании и раскрытии коробочки. Весь этот период длится в среднем 50—60

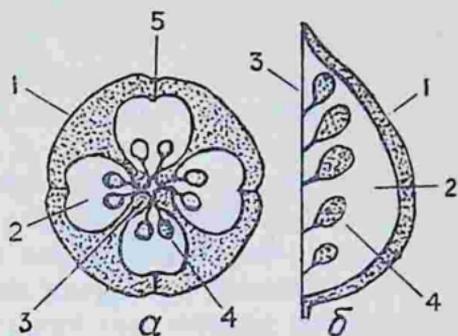


Рис. 14. Внутреннее строение коробочки хлопчатника:

*a* — поперечный разрез; *b* — продольный разрез гнезда; 1 — створка; 2 — гнездо; 3 — центральный семяносец; 4 — семя; 5 — место растрескивания коробочки при созревании

дней; он может немного увеличиваться или уменьшаться, зависимости от скороспелости сорта хлопчатника и от условий произрастания.

Весь период развития каждой коробочки, по характеру ее изменений, которые в ней в это время происходят, делится

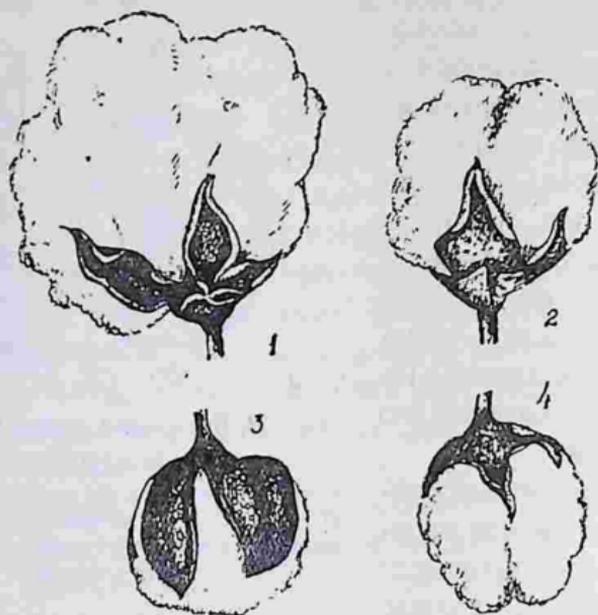


Рис. 10. Зрелые коробочки хлопчатника:

- 1 — советского (госсипиум гирзутум); 2 — советского тонковолокнистого (госсипиум барбадензе); 3 — гузы (госсипиум гербацеум); 4 — индо-китайского (госсипиум арбореум)

на два этапа, в среднем по 25—30 дней в каждом. В течение первого этапа, первых 25—30 дней, коробочка вместе со всеми ее частями разрастается в объеме, достигая полных конечных размеров, свойственных тому или иному сорту хлопчатника.

В течение второго этапа развития, вторых 25—30 дней, происходит внутреннее оформление коробочки, главным образом семян и волокна.

Закончив свое развитие, коробочка усыхает, растрескивается по швам и раскрывается. Процесс усыхания сформировавшейся коробочки начинается снаружи, после же растрескивания ее усыхание происходит и изнутри. Растрескивание коробочки идет сверху вниз от носика к основанию, по мере ее усыхания.

Так как средние части створок коробочки состоят из более мясистых и сочных тканей, чем краевые части, то при усы-

хании коробочки эти более сочные ткани сильнее сжимаются и тянут края створок к их середине.

В результате этого коробочка растрескивается по швам и, по мере дальнейшего усыхания, створки ее расходятся одна от другой на большее или меньшее расстояние, в зависимости от наследственных особенностей во внутреннем строении створок у разных сортов хлопчатника.

Подобно тому, как закладка бутонов и раскрытие их в цветы на кусте хлопчатника происходит в определенном порядке по коротким и долгим очередям с образованием конусов бутонизации и цветения, и раскрытие созревших коробочек на кусте происходит в том же самом порядке, по тем же конусам. Разница в порядке раскрытия коробочек, сравнительно с цветением, заключается лишь в том, что и короткая и долгая очереди при раскрытии коробочек удлиняются.

При этом чем в более поздний срок осенью раскрываются коробочки, тем больше будет и длительность очередей. Это связано, в основном, с постепенным ухудшением погодных условий для созревания и раскрытия коробочек.

Наряду с погодными условиями известное влияние на раскрытие коробочек оказывают и такие агротехнические факторы, как поливы, внесение удобрений (в предшествовавший период), густота стояния растений и другие.

Начало раскрытия коробочек в условиях орошаемого хлопководства Средней Азии наблюдается обычно во второй половине августа.

Так как цветение хлопчатника продолжается у нас до осеннего заморозка, убивающего растения, то естественно, что до губительного заморозка успевают вызреть не все коробочки. Нормально вызревают в условиях Средней Азии обычно первые три-четыре конуса, иногда частично и пятый.

Убитые заморозком незрелые коробочки при благоприятных погодных условиях быстро высыхают и тоже раскрываются в той или иной степени, но меньше, чем нормально зрелые. Степень раскрытия таких коробочек будет зависеть от их зрелости — чем ближе к созреванию была та или иная коробочка по своему развитию в момент заморозка, тем лучше она раскрывается после заморозка. Убитые заморозком сильно недоразвитые молодые коробочки совсем не раскрываются даже при очень хорошем их высыхании.

Незрелые коробочки, убитые заморозком, называются кураком. Общее количество коробочек (зрелых и незрелых), сформировавшихся на растении хлопчатника к концу вегетации и могущих дать годный для использования хлопок-сырец, называют в хлопководческой практике плодоношением.

Плодоношение у сортов советского хлопчатника в условиях орошаемого хозяйства Средней Азии к концу вегетации составляет обычно в среднем около 10 коробочек на растение. При высоком уровне агротехники, создаваемом передовиками хлопководства, плодоношение достигает и значительно большей величины — 15—20 и более коробочек на растение (при нормальной густоте стояния).

На любом поле хлопчатника, при хорошем его развитии, можно встретить отдельные растения с плодоношением в 30—40—50 и более коробочек. Известны случаи нахождения в условиях Средней Азии отдельных растений с плодоношением 100—150 и даже несколько сот коробочек. Все это указывает на то, что в хлопковом растении заложены чрезвычайно большие внутренние возможности в отношении урожайности.

Плодоношение хлопчатника, помимо видовых и сортовых его особенностей, в большей степени зависит еще и от условий произрастания, создаваемых, в частности, агротехникой. Чем лучше эти условия, тем больше плодоношение.

В орошаемых условиях Средней Азии на среднем по развитию растении хлопчатника к концу вегетации образуется до 80 бутонов, но самые поздние бутоны и цветы бесполезны, так как из них до осеннего губительного заморозка коробочки не смогут успеть развиться настолько, чтобы дать урожай хлопка-сырца.

Не все появившиеся на растении бутоны превращаются в цветы и не все завязавшиеся после цветения коробочки сохраняются до вызревания: значительное количество бутонов и коробочек на протяжении их развития опадает. Бутоны и коробочки легче всего опадают в молодом возрасте, цветы в момент цветения опадают сравнительно редко. Наибольшее число коробочек опадает в возрасте до 10 дней, особенно же в возрасте до 5—7 дней. В возрасте более 10 дней коробочки опадают редко. Маленькие коробочки в возрасте до 10 дней в хлопководческой практике принято называть завязями. Общее опадение плодовых образований (бутонов, цветов и ко-

робочек) у хлопчатника обычно очень велико и может изменяться в зависимости от наследственных особенностей видов и сортов хлопчатника и от условий произрастания.

Так, у сортов советского хлопчатника в условиях Средней Азии при орошаемой культуре опадение равно в среднем 60—65% от всех появившихся бутонов. У сортов советского тонковолокнистого хлопчатника оно значительно меньше.

При благоприятных условиях произрастания, создаваемых правильной агротехникой, опадение плодовых образований может быть значительно уменьшено. При неблагоприятных же условиях произрастания опадение увеличивается и может достигать огромных размеров — 80—90% и более.

В разных местах куста хлопчатника количество опадающих плодовых органов неодинаково. В наружных конусах опадение бывает значительно большее, чем во внутренних, при этом увеличение опадения от внутренних конусов к самому наружному идет постепенно. Кроме того, внутри каждого конуса, в

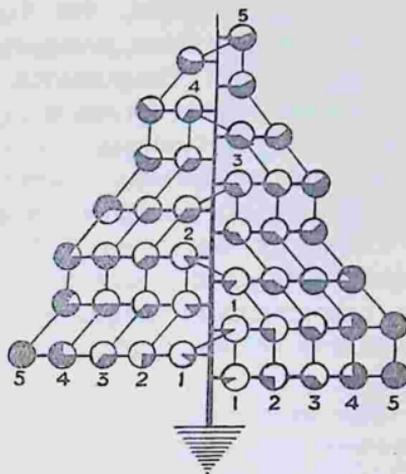


Рис. 16. Схема опадения плодовых образований у хлопчатника. Черной краской в кружках показаны размеры опадения

нижних его частях, опадение бывает больше, чем в верхних, и уменьшение снизу вверх также идет постепенно (рис. 16).

Этот порядок в опадении плодовых образований на кусте хлопчатника обуславливается местоположением плодовых органов на растении. Чем дальше от главного стебля и чем выше вдоль него расположен плодовый орган, тем хуже он обеспечен подачей питательных веществ и влаги, тем, следовательно, легче он может опасть.

В условиях Средней Азии особенно большое опадение плодовых образований наблюдается обычно с начала августа. Важнейшими внешними причинами, вызывающими опадение плодовых образований у хлопчатника, считают: недостаток и

избыток влаги, недостаток питания, избыток азота в почве, недостаток света. Увеличение опадения плодовых образований может происходить еще под влиянием повреждений, наносимых хлопчатнику вредителями и болезнями, под влиянием неоплодотворенности завязей и под влиянием недостатка углекислого газа в воздухе между растениями, когда они сильно разрастаются и воздух между ними бывает застойным.

Недостаток влаги особенно резко сказывается при очень быстром иссушении почвы и одновременном сильном испарении самим растением, что бывает обычно при гармсилах. Избыток влаги и азота вызывает чрезмерный вегетативный рост растений, отчего уменьшается поступление питательных веществ в плодовые органы и они легче опадают. Кроме того, чрезмерный вегетативный рост создает условия недостатка света в более внутренних частях кустов, что в свою очередь также вызывает усиление опадения.

Борьбу с опадением плодовых образований необходимо вести, начиная с подготовки почвы к посеву, но особенно ответственным временем для этой борьбы будет период от начала появления бутонов до начала созревания коробочек.

Все агротехнические мероприятия необходимо проводить своевременно, доброкачественно, в разумной увязке их друг с другом, исходя из требований хлопчатника и особенностей почвенно-климатических условий участков.

Наряду с агротехническими мерами борьбы с опадением плодовых образований у хлопчатника, необходимо вести и соответствующую селекционную работу в направлении выведения таких сортов, у которых плодовые образования возможно лучше удерживались бы на растениях.

## СЕМЯ

Вполне сформировавшееся и созревшее семя хлопчатника имеет яйцевидную форму. Оно состоит из зародыша и прикрывающих его двух оболочек — внутренней пленчатой и наружной плотной, называемой кожурой (рис. 17).

На наружной поверхности кожуры семени у некоторых форм хлопчатника развивается и волокно и подпушек, у некоторых же форм развивается только волокно. Поэтому после

Снятия волокна у одних форм хлопчатника семена остаются покрытыми подпушком, а у других — получаются голыми. Так, например, у подавляющего большинства сортов советского хлопчатника семена после снятия с них волокна бывают опушенными подпушком, хотя некоторые сорта этого вида хлопчатника имеют семена без подпушка, то есть голые. У большинства сортов советского тонковолокнистого хлопчатника, семена после снятия с них волокна бывают голыми, хотя некоторые сорта этого вида хлопчатника имеют семена, покрытые подпушком.

Широкий, тупой конец семени называется халазой, а узкий, заостренный конец называется микропильным концом. Узкий конец семени заканчивается обычно коротким острием, которое представляет собой остаток семяножки, которой семя прикрепляется к центральному семяноску внутри коробочки.

Если совсем оголить семя, удалив с него все опушение, то легко можно увидеть, что один боковой обычно бывает более выпуклым, чем противоположный. По менее выпуклому боку от заостренного конца к широкому проходит так называемый шов, представляющий собой главный сосуд семени, по которому поступают питательные вещества. На широком конце семени этот сосуд разветвляется, образуя сеть более мелких сосудов.

Величина семени, в зависимости от наследственных особенностей, видов и сортов хлопчатника, а также в зависимости от условий произрастания растения, бывает очень различной. Длина и толщина семени могут сочетаться между собой также очень разнообразно, вызывая этим изменения в форме семени то в сторону большей удлиненности, то в сторону большей округленности его.

Например, у советских сортов хлопчатника семена более крупные и более удлиненные, чем у хлопчатников типа местной среднеазиатской гузы и индокитайского. У этих хлопчатников семена мельче и более округлы.

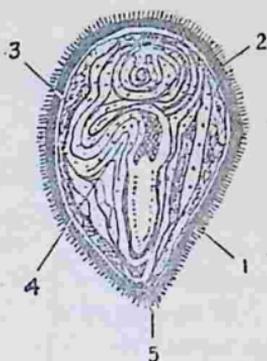


Рис. 17. Строение семени хлопчатника

1 — подпушек; 2 — внешняя — плотная оболочка (кожура); 3 — внутренняя — плечатая оболочка; 4 — зародыш (ядро); 5 — остаток семяножки

У промышленных сортов хлопчатника длина семени достигает 12—14 мм, а толщина у широкого конца — 6—8 мм.

Очень важный признак — вес семени. В практике хлопководства вес семян выражается обычно абсолютным (весом 1000 семян. У разных советских сортов хлопчатника абсолютный вес колеблется от 95 до 160 г.

Абсолютным весом в известной мере характеризуется и крупность семян, хотя в некоторых случаях при одинаковой крупности вес их может быть разным в связи с неодинаковым весом зародыша. Чем крупнее и выполненнее зародыш при одинаковой величине семян, тем будет больше абсолютный вес их.

Абсолютный вес семян и полнота зародыша в них может изменяться не только в зависимости от особенностей видов, сортов и условий произрастания растения, но изменяется еще в зависимости от местоположения коробочек на кусте и даже семени в коробочке.

В пределах каждого куста абсолютный вес семян и полнота зародыша уменьшаются снизу вверх от ветви к ветви и в стороны — вдоль ветвей, от стебля к их концам, что обуславливается разницей в питании коробочек на кусте. Чем выше вдоль главного стебля по первым узлам плодовых ветвей располагаются коробочки и чем более отдаленные места (узлы) от главного стебля, вдоль ветвей, они занимают, тем слабее поступление питательных веществ в них и тем меньший абсолютный вес семян и меньшая полнота их зародышей будет в этих коробочках (рис. 18).

Описанный порядок в уменьшении веса семян от нижних ветвей к верхним нарушается обычно только на первой плодовой ветке, где коробочки и семена в них развиваются мелкими.

Это объясняется тем, что самая первая плодовая ветвь на главном стебле бывает обычно недоразвитой, слабой. Иногда отстает в развитии и вторая плодовая ветвь.

Из сказанного и приведенной на рис. 18 схемы следует, что для посевных целей семена нужно брать из зрелых коробочек, расположенных на ближних к стеблю узлах плодовых ветвей, начиная со второй. Количество ветвей вверх по стеблю, с которых целесообразно собирать сырец для семенных целей, будет зависеть от сортовых особенностей хлопчатника и от условий его развития и созревания коробочек.

В каждой коробочке вес отдельных семян изменяется в зависимости от местоположения их на центральном семяносе. Семена, расположенные в средней части центрального семяноса, обычно бывают более выполненными и имеют несколько больший абсолютный вес. Семена верхней части семяноса уступают по весу и полноте средним, а нижние семена уступают верхним.

Такое различие между семенами внутри коробочки связано с различными условиями питания отдельных семян, сидящих на разных частях семяноса.

Зародыш семени, называемый еще ядром, состоит из двух семядолей, верхушечной почки роста, подсемядольного колена и зародышевого корешка. Из верхушечной почки роста зародыша развивается надсемядольная часть стебля, подсемядольное колено служит для выноса семядолей на поверхность почвы, из зародышевого корешка развивается главный стержень корня. Зародышевый корешок вместе с подсемядольным коленом довольно крупны по размерам и хорошо видны простым глазом. Своим концом корешок направлен в сторону заостренного конца семени. Верхушечная почка роста очень мала и трудно различима. Она располагается между основаниями черешков семядольных листьев и верхушкой обращена в сторону широкого конца семени (рис. 19).

Части зародыша семени со всех сторон хорошо прикрыты складками свернутых семядолей; последние имеют крупные размеры и составляют основную часть тела зародыша.

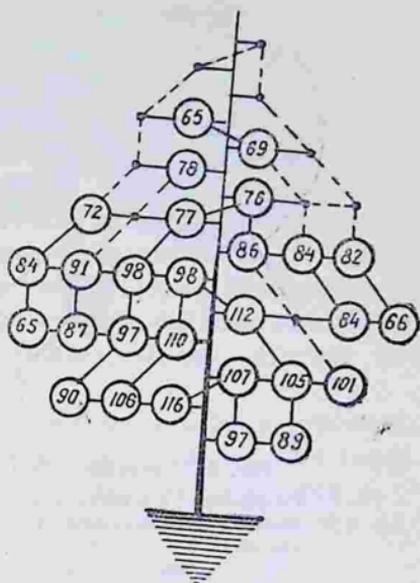


Рис. 18. Схема изменения крупности и абсолютного веса 1000 семян хлопчатника в зависимости от местоположения коробочек на кусте. Цифры показывают вес 1000 семян в граммах в одном из опытов у сорта № 1306

Семядоли зародыша сложены своими поверхностями друг к другу, свернуты в продольном направлении, и сильно скомканы с образованием многочисленных складок. Эти складки в сухом зародыше почти незаметны вследствие большой плот-

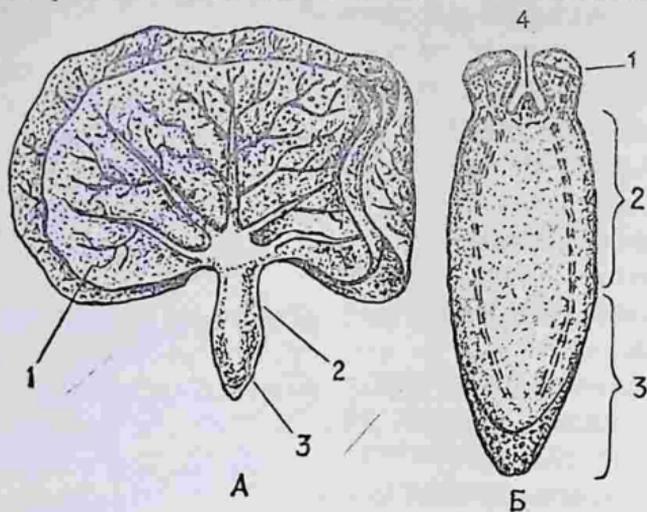


Рис. 19. Строение зародыша семени хлопчатника

а — зародыш с развернутыми семядолями; б — продольный разрез осевых органов [зародыша. 1 — семядоли (у рисунка „б“ семядоли срезаны); 2 — подсемядольное колено; 3 — корешок с корневым чехликом на конце; 4 — верхушечная почка роста

ности ядра. Если же зародыш семени замочить, то складки немного расправляются и их можно легко рассмотреть.

Семядоли зародыша неодинаковы по размеру — одна больше, другая несколько меньше. Это заметно и после прорастания семени у всходов.

Окраска семядолей и других частей зародыша бледножелтая. На поверхности семядолей и подсемядольного колена имеются многочисленные железки, в виде мелких темных точек. В этих железках содержатся сложные вещества и среди них ядовитое вещество госсипол. В клетках основной массы тела зародышей, особенно в клетках семядолей, отложены запасные питательные вещества зародыша в виде белковых веществ, масла и крахмала.

Масла в зародыше семени хлопчатника содержится в среднем 20—25% от веса всего семени. У разных видов и сортов хлопчатника содержание масла в семенах колеблется в пределах от 18 до 29%. У советских сортов хлопчатника содержа-

ние масла в семенах повышенное и в среднем близко к 25%, а у сортов советского тонковолокнистого хлопчатника несколько выше.

Процентное содержание масла в семенах может изменяться не только от особенностей видов и сортов хлопчатника, но еще и в зависимости от степени зрелости семян, от местоположения коробочек на кусте, а также от условий произрастания. Чем зрелее семена, тем больше в них содержится масла. Семена из коробочек внутренних конусов куста содержат больше масла, чем семена коробочек внешних конусов. При благоприятных условиях произрастания, создающихся высокой агротехникой и благоприятными погодными условиями, содержание масла в семенах хлопчатника увеличивается.

Зародыш семени хлопчатника покрыт двумя оболочками — внутренней пленчатой и наружной, называемой кожурой. Пленчатая оболочка, очень тонкая и нежная, плотно облегает зародыш.

Кожура представляет собою сложную по своему строению плотную оболочку и имеет толщину до 0,25 мм. Она очень прочна и у сухого зрелого семени с трудом поддается разрезанию острым ножом. Кожура зрелого семени является хорошей защитой для зародыша.

У зрелого семени хлопчатника кожура имеет темнокоричневую окраску. У незрелого же семени окраска кожуры может быть светлоричневой, желтой и даже белой в зависимости от степени зрелости семени. Чем зрелее семя, тем более темный тон коричневой окраски имеет у него кожура. Коричневая окраска обуславливается накоплением в процессе развития семени особого красящего вещества в некоторых слоях клеток кожуры.

У большинства видов и сортов хлопчатника семена имеют на своей поверхности, кроме волокна, еще и подпушек, значительно же меньшая часть видов и сортов подпушка на семенах не имеет. У разных видов и сортов хлопчатника, имеющих опушенные семена, подпушек может различаться по тому, как он распределяется по поверхности семени, по своей густоте, плотности, длине волосков и по окраске их. Подпушек может покрывать всю поверхность семени и может располагаться только на концах, а у некоторых сортов только на одном заостренном конце семени. По плотности он может быть

плотным, перепутанным в виде войлока и прижатым к кожуре, и может быть пушистым, слабо перепутанным.

Длина волосков подпушка небольшая и достигает 2—5 мм. По окраске подпушек у разных сортов хлопчатника может быть белым, серым, бурым разных оттенков, зеленоватым и изумрудным.

Семя развивается из семяпочки завязи после ее оплодотворения. Развитие семени идет одновременно с развитием коробочки, в которой оно находится. Поэтому вполне естественно, что в характере развития семени и коробочки в целом имеется много общего. Все свое развитие, начиная с оплодотворения семяпочки в день раскрытия цветка и кончая созреванием, семя проходит в среднем в течение 50—60 дней. Весь этот период развития делится на два этапа, в среднем по 25—30 дней в каждом. В течение первого этапа семя разрастается в объеме и достигает своей полной величины. В течение второго этапа происходят внутренние процессы, связанные с вызреванием семени. В конце второго этапа своего развития семя вместе со всей коробочкой, в которой оно находится, усыхает. Кожура и зародыш в результате усыхания сильно уплотняются. Поэтому зрелое сухое семя при раздавливании издает характерный треск.

Темпы развития семени могут зависеть как от особенностей вида или сорта хлопчатника, к которому оно относится, так и от внешних условий, в которых происходит развитие растения.

В момент раскрытия созревшей коробочки семена хлопчатника находятся в состоянии морфологической зрелости, то есть они зрелы только по внешнему виду. Но они не обладают еще хорошей всхожестью и достаточной энергией прорастания. В зародышах таких семян еще не вполне закончились процессы внутреннего дозревания, которые продолжают и после раскрытия созревших коробочек и после сбора урожая хлопко-сырца. Это послеуборочное дозревание семян хлопчатника может продолжаться от нескольких недель до нескольких месяцев и даже до 1—2 лет.

Продолжительность послеуборочного дозревания семян зависит от видовых и сортовых особенностей хлопчатника, от агротехнических и погодных условий при созревании коробочек, от условий самого послеуборочного дозревания как в поле после раскрытия коробочек до уборки урожая сырца, так и

при дальнейшем хранении семян. Чем благоприятнее условия созревания и раскрытия коробочек в поле и чем лучше условия хранения семян после уборки урожая, тем быстрее протекает их послеуборочное дозревание.

### ВОЛОКНО

Волокно хлопчатника развивается из самого наружного слоя клеток кожуры семени. Каждое волокно развивается из отдельной клетки. Развитие волокна начинается уже в завязи цветка в день его раскрытия. В этот день еще до оплодотворения семязпочек на их поверхности некоторые клетки начинают выпячиваться и образуют небольшие выросты, которые после оплодотворения семязпочек усиленно разрастаются и превращаются в конечном счете в волокно (рис. 20). Каждое волокно представляет собой только одну сильно разросшуюся клетку. Развитие волокна идет одновременно с развитием семени, на котором оно сидит. Поэтому весь период развития волокна от начала (со дня цветения) и до его созревания в каждой коробочке продолжается в среднем 50—60 дней.

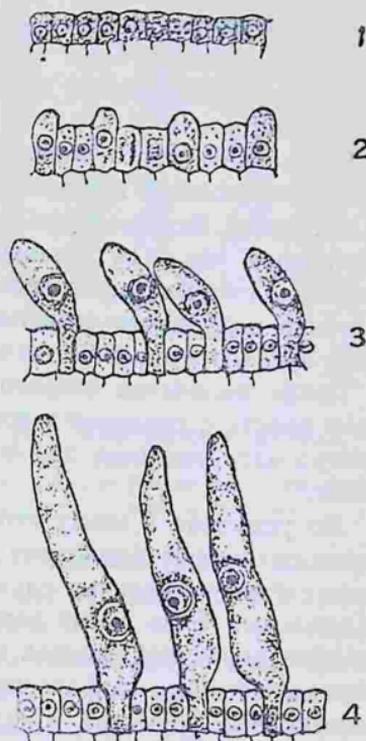


Рис. 20. Начало развития волокна хлопчатника

1 — наружный слой клеток семязпочки (зачатка семени) накануне цветения; 2 — этот же слой клеток в день раскрытия цветка; 3 — волокна в возрасте 1 суток; 4 — волокна в возрасте 2 суток

Период развития волокна по характеру изменений, которые в нем происходят за это время, делится на два этапа, в среднем по 25—30 дней в каждом.

В течение первого этапа развития каждое волокно развивается в длину и достигает полной своей длины, характер-

ной для того или иного сорта хлопчатника в данных условиях развития.

В первые 10—12 дней этого периода волоконце, кроме роста в длину, увеличивается еще и в диаметре.

К концу первого этапа своего развития волоконце имеет форму вытянутой трубочки с суженным концом и очень тонкими стенками, состоящими из целлюлозы и особого жировоскового вещества. Внутренняя полость этой трубочки, как и у всякой другой растительной клетки, заполнена протоплазмой и клеточным соком. В протоплазме, кроме того, находится еще клеточное ядро.

В поперечном разрезе волоконца в это время имеют круглую форму.

В течение второго этапа развития происходит утолщение стенок волоконца. Утолщение стенок происходит слоями изнутри волоконца. Каждые сутки откладывается один слой. Поэтому внутренняя полость волоконца постепенно сужается и в конечном счете остается небольшой, в виде узкого канальца, а стенки получаются слоистыми. В стенках нормально развитого, зрелого волоконца насчитывается около 25—30 слоев.

После окончания второго этапа развития волоконца усыхают вместе с семенами и всей коробочкой в целом. Особенно быстро идет усыхание волоконца после растрескивания коробочек.

До усыхания к концу второго этапа своего развития волоконца сохраняют еще форму трубочки с суженным концом, но имеют уже утолщенные слоистые стенки, состоящие из чистой целлюлозы. Лишь самый наружный поверхностный слой, являющийся первичной стенкой волоконца, состоит из смеси целлюлозы с особым жировосковым веществом. Количество жировоскового вещества в наружном слое стенок в процессе развития волоконца несколько увеличивается. Жировосковое вещество предохраняет внутреннюю целлюлозную часть стенок от проникновения воды, а следовательно, от порчи.

В результате усыхания, волоконца спадаются своими стенками и скручиваются, образуя спиральную извитость. В поперечном разрезе высохшие волоконца имеют овальноплюснутую форму (рис. 21).

Извитость волокна хлопчатника имеет очень большое практическое значение, так как при прядении извитые волоконца

хорошо сцепляются друг с другом и этим увеличивают прочность пряжи и ткани. Хорошая извитость получается только у нормально развитых зрелых волоконцев, у которых образовались достаточно толстые стенки с достаточным количеством слоев в них. Среди массы нормально развитых зрелых волоконцев иногда встречаются отдельные зрелые волокна с пе-

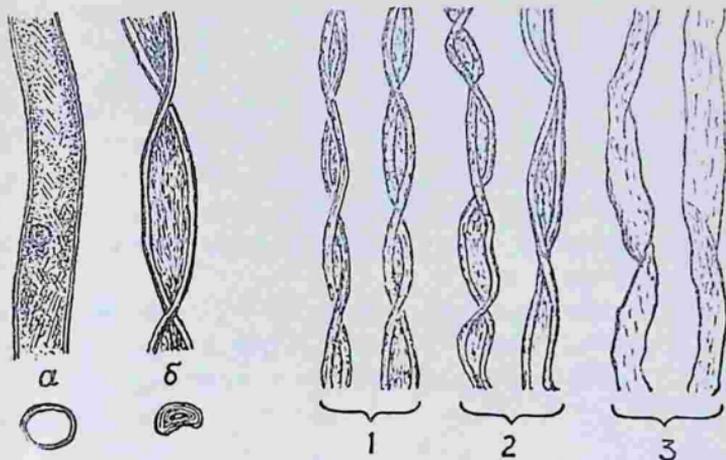


Рис. 21. Волокно хлопчатника

*a* — в первый этап развития до утолщения стенок; *б* — после высыхания при окончании второго этапа развития

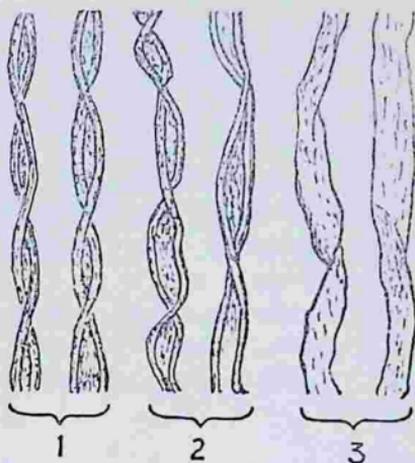


Рис. 22. Степени зрелости волокна хлопчатника;

1 — нормально зрелые волокна; 2 — незрелые волокна; 3 — незрелые волокна

редавитыми, слишком утолщенными стенками. Такие волокна при высыхании не спадаются своими стенками, не скручиваются и поэтому не имеют извитости.

У незрелых волоконцев стенки недоразвиты, недостаточно утолщены и имеют недостаточное количество слоев. Поэтому при высыхании незрелые волокна, спадаясь своими стенками в зависимости от степени зрелости, скручиваются слабо или даже совсем не скручиваются. Чем больше успело развиться каждое волокно до своего высыхания, тем лучше развиты у него стенки и тем лучше оно скручивается при высыхании.

У совсем незрелых волоконцев стенки очень тонки, недоразвиты. Такие волокна при высыхании хотя и спадаются стенками, но совсем не скручиваются и не образуют извитости. Под микроскопом они имеют вид плоских ленточек (рис. 22).

Разная степень зрелости волоконца оказывает влияние не только на их извитость, но и на их крепость и другие свойства. Чем зрелее волокно, тем оно крепче, так как у более зрелых волоконца лучше развиты стенки. Поэтому вполне естественно, что в убитых заморозком незрелых коробочках (курак) волокно бывает незрелое, имеет плохую извитость и плохую крепость. При этом, в зависимости от возраста курачных коробочек, степень извитости и крепости волокна в них может быть очень различной.

Большое практическое значение имеет темп или скорость утолщения стенок волоконца в процессе их развития. Темпы утолщения стенок зависят как от наследственных особенностей видов и сортов хлопчатника, так и от условий произрастания, которые создаются агротехникой, почвенными особенностями участков, погодой и т. д.

Более интенсивное утолщение стенок волоконца наблюдается у скороспелых сортов хлопчатника и у сортов с более грубым волокном. Чем благоприятнее условия произрастания хлопчатника, тем интенсивнее идет утолщение стенок волоконца.

Строение и развитие подпушка очень сходно со строением и развитием волокна. Подпушек отличается от волокна лишь тем, что волоконца его очень коротки (2—5 мм), а толщина их в 1,5—2,0 раза больше, чем у волокна. Стенки волоконца подпушка очень тонки и состоят всего лишь из нескольких слоев. В связи с этим волоконца подпушка имеют очень малую крепость.

На поверхности одного семени у разных видов и сортов хлопчатника может развиваться различное количество волоконца. Например, у разных сортов советского хлопчатника на поверхности развивается от 7 до 15 тысяч волоконца. У сортов советского тонковолокнистого хлопчатника их обычно меньше.

Каждое отдельное семя хлопчатника вместе с сидящим на нем волокном называется летучкой (рис. 23). Совокупность летучек представляет собой хлопок-сырец.

В каждом гнезде коробочки вследствие тесноты волоконца отдельных летучек в процессе своего развития сильно изгибаются и перепутываются между собой и с волоконцами соседних летучек. В результате этого все летучки гнезда оказыва-

ются в той или иной мере связанными друг с другом в одно целое и образуют дольку хлопка-сырца коробочки.

В оформившихся, но еще не высохших и не раскрывшихся коробочках дольки хлопка-сырца влажны, очень плотны и имеют резко выраженную форму. После же раскрытия нормально оформившейся и созревшей коробочки дольки быстро

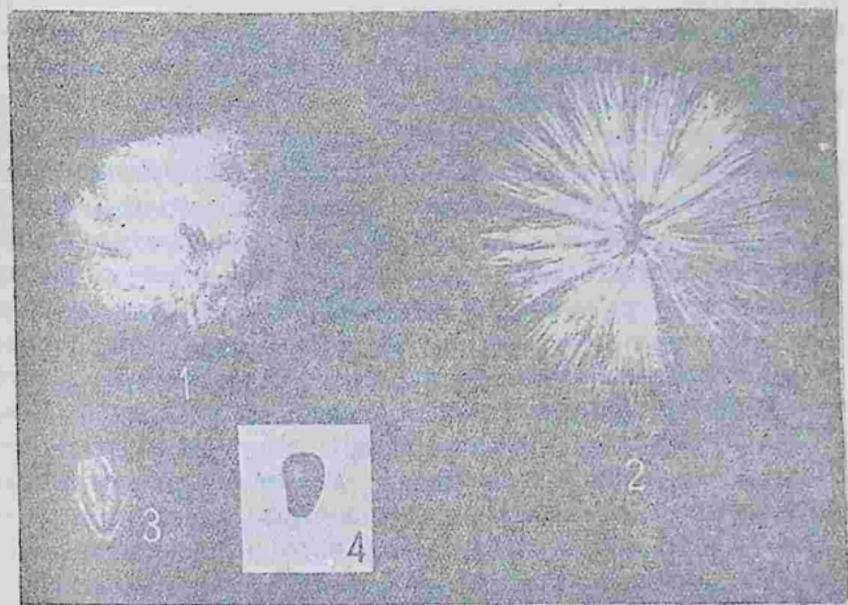


Рис. 23. Летучка и семя хлопчатника

1 — нерасправленная летучка; 2 — расправленная летучка; 3 — семя, опушенное подпушком;  
4 — семя голое

просыхают и распушаются, выступая между раздвинувшимися и отогнувшимися створками в виде пушистой массы, сохраняя более или менее свои общие очертания.

Распушенность долек зрелых раскрывшихся коробочек объясняется следующими причинами: после начала раскрытия коробочек хлопок-сырец в них начинает быстро высыхать и волокна становятся упругими, поэтому приходят в движение и начинают расправляться. Этому процессу помогает еще скручивание волоконца при их высыхании. В конечном счете все это и приводит к характерной хорошей распушенности волокна долек созревших, нормально раскрывшихся коробочек. У недозревших или совершенно незрелых коробочек, высыхающих

и раскрывающихся обычно после губительного заморозка, убивающего хлопчатник, а также и у незрелых коробочек, высыхающих и раскрывшихся иногда по некоторым причинам до заморозков, распушенность волокна долек бывает слабой. При этом чем меньше зрелость коробочек к моменту их высыхания и раскрытия, тем слабее будут распушены их дольки. Это объясняется тем, что волокна незрелых коробочек имеют недоразвитые в толщину стенки, в связи с чем такие волокна после высыхания имеют малую упругость и извитость и поэтому слабо расправляются.

Летучки долек хлопка-сырца нормально зрелых, раскрывшихся коробочек у разных сортов хлопчатника бывают неодинаково сильно сцеплены друг с другом своим волокном. У некоторых сортов летучки в дольках после раскрытия коробочек остаются настолько сильно сцепленными между собой, что дольки даже при хорошей распушенности их долгое время сохраняют свою цельность и характерную форму. У некоторых же сортов хлопчатника сцепляемость летучек в дольках бывает более слабой, в связи с чем под влиянием ветра и под влиянием своей тяжести связь их друг с другом в давно раскрывшихся коробочках постепенно ослабевает, дольки теряют свою форму, растягиваются и хлопок-сырец повисает из коробочек. При таком состоянии долек часто от них отделяются некоторые летучки, которые падают на землю или повисают на кустах. Слишком слабое сцепление летучек друг с другом в дольках раскрывшихся коробочек так же, как и слишком крепкое их сцепление, нежелательно.

Окраска волокна у большинства видов и сортов хлопчатника белая, но есть формы с кремовым, бурым и зеленым волокном. Советскими селекционерами ведется работа по выведению сортов и с другими окрасками волокна.

Белое волокно характерно для большинства сортов советского хлопчатника, гузы и индокитайского хлопчатника.

Кремовая окраска характерна для советского тонковолокнистого хлопчатника. Бурая и зеленая окраска встречается среди сортов советского хлопчатника и среди сортов гузы.

При хозяйственном использовании хлопка-сырца большое значение имеет качество волокна и выход волокна из определенного количества хлопка-сырца.

Качество хлопкового волокна определяется главным обра-

зом его длиной, тониной, крепостью, эластичностью и извитостью.

Длина волокна у разных видов и сортов хлопчатника бывает от 5—6 до 55—60 мм и даже до 70 мм. Наиболее короткое волокно имеется у диких видов. Из культурных видов самое длинное волокно имеется у тонковолокнистого хлопчатника разновидности си-айленд, затем у хлопчатника типа советского тонковолокнистого (госсипиум барбадензе); среднее волокно — у типа советского (госсипиум гирзутум); короткое волокно — у местной гузы (госсипиум гербацеум) и самое короткое — у индокитайского хлопчатника.

Длинное волокно лучше короткого, так как с увеличением длины волокна увеличивается крепость пряжи и ткани.

Тонина волокна определяется толщиной волоконца и измеряется микронами (один микрон равняется одной тысячной доле миллиметра). В среднем диаметр волоконца у разных форм хлопчатника равняется 15—25 микрон.

Чем тоньше волокно, при достаточной его крепости, тем оно лучше, ценнее. Тонкое волокно хлопчатника мягко, нежно и шелковисто на ощупь. Оно позволяет вырабатывать тонкие и в то же время крепкие нитки, пряжу и ткани.

Самое тонкое волокно имеется у разновидности хлопчатника си-айленд и у советского тонковолокнистого; несколько менее тонкое — у советского хлопчатника; еще менее тонкое — у гузы, затем у индокитайского. У гузы волокно грубовато на ощупь, а у индокитайского — очень грубое, шерстистое. Обычно тонина связывается с длиной волокна: чем волокно длиннее, тем оно тоньше.

Крепость волокна характеризуется весом груза,рывающим одно отдельное волоконце. Крепость волоконца выражается в граммах. Крепость единичного зрелого волоконца у разных видов и сортов бывает разная и в среднем равна 4—7 г.

Крепость волоконца находится в прямой зависимости от толщины их стенок, а не от общего диаметра волоконца. Чем толще стенки волокна, тем больше его крепость.

Эластичностью волокна называется способность его к растяжению, то есть способность как бы пружинить при его растягивании. Эластичность находится в тесной связи с крепостью и с тониной волокна. Наиболее эластично тонкое, крепкое волокно. Поэтому волокно советского тонковолокнистого

хлопчатника, обладающее большой крепостью и эластичностью, широко используется для выработки из него особых технических тканей, например тканей для автомобильных шин, для парашютов и т. д., в которых эластичность, наряду с крепостью, имеет большое значение.

Извитость волокна имеет большое практическое значение. Извитость измеряется количеством извитков на 1 мм длины волокна. Количество извитков у нормально развитых зрелых волоконцев разных видов и сортов хлопчатника не одинаково.

Обычно извитость связана с тониной волокна: чем тоньше волокно, тем больше и извитость. Так, например, у сортов гуды, имеющих вообще грубоватое волокно, количество извитков на каждый 1 мм длины волоконцев равно 6—8, а у сортов советского и советского тонковолокнистого хлопчатника 10—12.

Выходом волокна называется весовое количество чистого волокна, получаемого из 100 весовых единиц хлопкосырца.

Выход волокна выражается в процентах и находится в прямой зависимости, с одной стороны, от абсолютного веса волокна, а, с другой стороны, от абсолютного веса семян. Выход волокна у разных культурных форм хлопчатника бывает от 13% (госсипиум гербацеум) до 45% (госсипиум гирзутум).

У сортов, высевающихся в настоящее время в СССР, выход волокна колеблется в пределах: по советскому хлопчатнику от 31% до 39—42%, а по тонковолокнистому — от 29% до 36%.

Рассмотренные выше показатели качества волокна могут изменяться не только в зависимости от наследственных особенностей видов и сортов хлопчатника, но они изменяются еще в пределах куста, в зависимости от местоположения коробочек на нем.

Выход волокна также изменяется в пределах куста. Внутри каждой коробочки средние летучки долек имеют более длинное и более крепкое волокно, чем самые нижние и самые верхние летучки. С практической стороны, чем равномернее волокно по своим качествам в пределах летучки, коробочки и куста в целом, тем это лучше. На качество волокна оказывают влияние еще и условия произрастания хлопчатника, как

природные, так и агротехнические. При высокой агротехнике качество волокна улучшается.

В коробочках хлопчатника, наряду с нормально развитыми летучками, часто встречается так называемый улюк.

Улюк бывает мелкий и крупный. Мелкий улюк имеет вид небольших узелков с очень короткими, сильно недоразвитыми волоконцами и представляет собой неоплодотворенные семяпочки.

Крупный улюк представляет собой сильно недоразвитые семена, которые рано останавливаются в своем развитии.

Количество семяпочек в коробочках, из которых образуется улюк, достигает в условиях орошаемого хлопководства Средней Азии от нескольких единиц процента до 20 и более процентов.

Разные сорта хлопчатника не одинаковы по улюкообразованию. Если бы все семяпочки, из которых образовался улюк, развились в нормальные летучки, то урожайность хлопчатника сильно бы повысилась; образование улюка сильно снижает урожай хлопка-сырца.

Улючность оказывает отрицательное влияние не только на количество урожая, но и на качество урожайной массы хлопка-сырца и волокна. Улюк затрудняет очистку хлопка-сырца, нарушает нормальную работу прядильных и ткацких машин и мешает выработке высококачественной пряжи и ткани.

Образованию улюка способствуют главным образом недостаточное опыление рылец цветов и недостаточное оплодотворение семяпочек завязей, а также недостаточное питание хлопчатника.

Следовательно, для борьбы с образованием улюка необходимы мероприятия, способствующие внутрисортному перекрестному опылению, полному оплодотворению и хорошему питанию хлопчатника.

#### ХОД ОБЩЕГО РАЗВИТИЯ КУСТА ХЛОПЧАТНИКА

В процессе своего развития от прорастания семени до созревания новых семян хлопчатник проходит определенные стадии развития, из коих изучены пока две: стадия яровизации и стадия световая. Сначала растение проходит стадию яровизации, а затем световую стадию.

Продолжительность стадии яровизации у хлопчатника при

благоприятных условиях температуры и влажности почвы очень незначительна и у сортов, высевающихся в Средней Азии, она заканчивается уже до появления на поверхности почвы семядолей всходов. У некоторых же очень позднеспелых древовидных форм, в опытах СоюзНИХИ, проводившихся под Ташкентом, стадия яровизации даже в нормальных условиях для прорастания семян продолжалась до начала появления одного-двух и даже трех настоящих листьев. При неблагоприятных условиях продолжительность стадии яровизации несколько удлиняется.

Световая стадия развития заканчивается у хлопчатника к моменту появления первого бутона.

Продолжительность световой стадии развития у хлопчатника может быть весьма различной, в зависимости, главным образом, от наследственных биологических особенностей форм хлопчатника и от продолжительности дня той или иной местности, а также от других условий произрастания.

Есть такие формы хлопчатника, например, некоторые древовидные, которые в условиях хлопковых районов СССР не успевают проходить световую стадию развития, так как для них день в этих районах слишком долгий, а древовидный хлопчатник требует короткого дня, какой бывает на его родине. Поэтому такой хлопчатник в условиях хлопковых районов СССР будет только расти, образуя листья, и не перейдет к образованию бутонов, даже если его на зиму перенести в теплицу.

Хлопчатник от посева до созревания проходит пять основных фаз развития: 1) всходов; 2) образования настоящих листьев; 3) бутонизации; 4) цветения; 5) созревания, или раскрытия коробочек.

В промежутках между очередными основными фазами развития, начиная с фазы образования настоящих листьев, хлопчатник проходит определенное количество промежуточных фаз, когда готовится переход растения из одной основной фазы в последующую основную фазу. Так, основная фаза образования настоящих листьев начинается с появлением на главном стебле первого настоящего листа. В период от появления первого настоящего листа до начала следующей основной фазы — фазы бутонизации, хлопчатник проходит промежуточные фазы в виде образования очередных настоящих

листьев. В условиях Средней Азии, когда на стебле образуется в среднем 7—8-й настоящий лист, то из пазухи одного из нижерасположенных листьев появляется первая плодовая ветвь, несущая на конце бутон. С появлением первого бутона начинается основная фаза бутонизации. В период от начала бутонизации до начала следующей основной фазы — цветения, хлопчатник проходит промежуточные фазы, в виде появления очередных плодовых ветвей на главном стебле. Когда образуется 9—10 плодовых ветвей, то на первом узле первой плодовой ветви раскрывается первый цветок. Этим начинается новая основная фаза — фаза цветения.

В период от начала цветения до начала следующей основной фазы — созревания, хлопчатник проходит промежуточные фазы в виде раскрытия цветов по короткой очереди вверх от ветви к ветви по первым узлам ветвей. Когда цветение поднимется вверх в среднем до 17—18 плодовой ветви, на первом узле первой плодовой ветви раскрывается первая коробочка. Этим начинается последняя основная фаза — фаза созревания.

От начала созревания до конца вегетации промежуточными фазами развития будут короткие очереди раскрытия коробочек, то-есть очереди раскрытия коробочек друг за другом вверх от ветви к ветви, по первым их узлам. Высота, до которой дойдет раскрытие коробочек на кусте, помимо других условий обычно в значительной мере зависит от срока осеннего губительного заморозка, убивающего хлопчатник.

Продолжительность периодов от начала одной фазы до начала другой зависит от скороспелости сортов хлопчатника и от условий его произрастания. Чем скороспелее сорт хлопчатника и чем благоприятней условия для развития его растений, тем короче периоды между фазами, и наоборот, чем позднеспелее хлопчатник и чем менее благоприятны условия для его развития, тем длительнее периоды между фазами.

Продолжительность времени от начала одной основной фазы до начала другой у хлопчатника при орошаемой культуре в условиях Средней Азии и Закавказья в среднем равна: от посева до всходов, при благоприятных условиях температуры и влажности почвы, 5—7 дней, при менее благоприятных условиях — 10—15 дней и более; от всходов до появления первого настоящего листочка — 10 дней (8—12 дней); от появле-

ния первого настоящего листочка до начала бутонизации — 25—30 дней; от начала бутонизации до начала цветения — тоже 25—30 дней; от начала цветения до начала созревания — 50—60 дней. Всего от посева до начала созревания у сорта советского хлопчатника в условиях Средней Азии проходит примерно 130—150 дней, а у сортов советского тонковолокнистого хлопчатника примерно 150—170 дней. Но в зависимости от особенностей отдельных сортов, а также от условий произрастания, продолжительность этого общего периода так же, как и продолжительность межфазных периодов, может несколько изменяться, как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения.

Промежутки времени от начала одной промежуточной фазы до начала другой очередной промежуточной фазы также имеют свою более или менее определенную продолжительность. Так, после появления первого настоящего листочка, каждый из последующих нескольких листочков появляется в среднем через 4—6 дней, дальше листочки друг за другом появляются несколько быстрее, а в летнее время лист за листом появляется через каждые 2—3 дня. В конце вегетации промежутки времени в появлении листьев друг за другом опять постепенно увеличиваются.

В период бутонизации до начала цветения появление очередных плодовых ветвей на главном стебле происходит в среднем через каждые 2—3 дня. В период цветения до начала созревания раскрытие цветков вверх от ветви к ветви происходит тоже в среднем через каждые 2—3 дня.

Промежутки времени в появлении плодовых ветвей друг за другом и продолжительность времени в раскрытии цветков вверх по короткой очереди цветения к концу вегетации постепенно увеличиваются.

Промежутки времени в раскрытии коробочек вверх от ветви к ветви вначале в среднем равны 3—4, 4—5 дням, а затем к концу вегетации продолжительность их постепенно увеличивается.

#### ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНЫМ ФАКТОРАМ РОСТА И РАЗВИТИЯ

Требования к теплу. Хлопчатник происходит из тропической полосы земного шара, где никогда не бывает морозов и где самый прохладный месяц в году имеет среднюю

температуру не менее  $18^{\circ}\text{C}$  тепла; поэтому у него выработались большие требования к теплу.

Лучшей (оптимальной) температурой для роста и развития хлопчатника, включая и прорастание семян, будет температура  $25\text{--}30^{\circ}\text{C}$ . При температуре ниже  $25^{\circ}$  развитие хлопчатника замедляется; заметно сказывается недостаток тепла уже при температуре ниже  $20^{\circ}$  и особенно сильно при температуре ниже  $17^{\circ}$ .

Поэтому всякое повышение температуры даже на  $1^{\circ}$  в весенние или осенние месяцы вегетационного периода имеет во много раз большее значение, чем повышение температуры на ту же величину в летние месяцы. Повышение температуры вплоть до  $25\text{--}30^{\circ}$  в период до начала бутонизации, когда температура обычно бывает недостаточной, ускоряя развитие хлопчатника, приводит к понижению высоты закладки первой плодовой ветви, но в то же время к некоторому усилению образования ростовых ветвей.

Наименьшей (минимальной) температурой, при которой может еще происходить развитие хлопчатника и прорастание его семян, считают  $10\text{--}12^{\circ}\text{C}$ . Разные виды и сорта хлопчатника могут в этом отношении несколько различаться. У некоторых сортов хлопчатника отдельные семена прорастают даже при температуре  $7\text{--}8^{\circ}$ . Это указывает на полную возможность переделки природы хлопчатника в сторону понижения его требований к температуре прорастания. Проводящиеся в настоящее время под Ташкентом опыты подтверждают это.

При температуре ниже  $10^{\circ}$ , но выше  $0^{\circ}$ , хлопчатник не растет и не развивается. Продолжительное действие таких пониженных температур ослабляет организм хлопчатника. Температура ниже  $0^{\circ}$ , то есть заморозковая температура убивает хлопчатник. В зависимости от возраста растений губительное действие заморозков бывает неодинаковым: молодые всходы побиваются уже заморозком  $-1\text{--}2^{\circ}\text{C}$ , взрослые же растения, побиваются осенью заморозками  $-3\text{--}5^{\circ}\text{C}$ . Большое значение имеет при этом продолжительность действия заморозка — более продолжительное действие даже незначительного заморозка может иногда оказаться более губительным, чем короткое действие более значительного заморозка. Некоторое влияние на силу губительного действия заморозков могут оказать

и некоторые другие условия, как влажность воздуха, затенение, бывающее по краям полей, ветер и т. д.

Разные виды и сорта характеризуются не одинаковой устойчивостью к заморозкам. Сорта советского тонковолокнистого хлопчатника более устойчивы, чем сорта советского хлопчатника. Некоторые дикие виды хлопчатника выдерживают заморозки до  $-8-10^{\circ}\text{C}$ .

При температуре выше  $30^{\circ}$  хлопчатник испытывает угнетение. Самой высокой (максимальной) температурой, при которой может еще происходить рост и развитие хлопчатника, является температура  $37^{\circ}$ . При температуре выше  $37^{\circ}$  хлопчатник не растет и не развивается в связи с перегревом его тканей. Поэтому в летнее жаркое время он днем не растет, а растет преимущественно ночью, после того, как спадает дневная жара.

Кроме общего угнетения развития и роста хлопчатника при температурах выше  $30^{\circ}$ , такие температуры снижают жизнеспособность пыльцы хлопчатника. Это приводит к увеличению процента улюка в коробочках, и отчасти, к увеличению опадения завязей. При температурах выше  $40^{\circ}$  пыльца хлопчатника совершенно теряет свою жизнеспособность, что увеличивает опадение завязей в связи с неоплодотворенностью их.

Такое явление наблюдается при гармсиях, при которых даже утром, когда происходит опыление цветков, температура воздуха при большой его сухости может быть слишком высокой.

В связи с тем, что температурные условия окружающей среды могут вызывать ускорение или замедление в развитии хлопчатника, естественно, что это должно оказать влияние не только на количество, но и на качество урожая хлопка-сырца и волокна. Чрезмерно высокие температуры, ухудшая условия питания растений, приводят к уменьшению процента выхода волокна и к уменьшению длины и крепости его. Более же благоприятная температура способствуют повышению процента выхода волокна, увеличению длины и крепости его. При недостатке тепла волокно получается более короткое и менее крепкое. Семена также получают менее развитые и с более длинным периодом послеуборочного дозревания.

Академик Т. Д. Лысенко, изучавший влияние различных температур на развитие хлопчатника, установил, что в разные

периоды и фазы развития требованию к температуре у хлопчатника неодинаковы.

При этом установлено, что для перехода хлопчатника в ту или иную последующую фазу требуется определенное тепловое напряжение, — не ниже определенной среднесуточной температуры воздуха. Кроме того выяснено, что у разных сортов хлопчатника требования к теплу для прохождения одной и той же фазы развития различны.

Наиболее требователен хлопчатник к теплу в то время, когда в нем происходят процессы, подготовляющие появление бутонов, то есть при переходе его в бутонизацию. До начала перехода в бутонизацию и при прохождении последующих за бутонизацией фаз — цветения и созревания, требования к теплу несколько ниже. Так, например, у старого среднепозднеспелого сорта № 508 советского хлопчатника для наступления фазы 3-го листа среднесуточная температура воздуха должна быть не ниже  $13,6^{\circ}\text{C}$ , для наступления фазы 4-го листа требуется не менее  $14,9^{\circ}$  для перехода в фазу бутонизации — не менее  $19,6^{\circ}$ , для фазы цветения — не менее  $14,5^{\circ}$  и для фазы созревания — не менее  $12,6^{\circ}$ .

Таким образом требования хлопчатника к температурному фактору до начала перехода в фазу бутонизации постепенно повышаются, после же бутонизации несколько снижаются. Следовательно, бутонизация является в жизни хлопкового растения очень важным переломным моментом.

Наряду с указанными выше особенностями в требованиях хлопчатника к температурному напряжению в разные фазы его развития, установлено еще, что для прохождения и завершения той или иной фазы требуется определенная сумма так называемых эффективных температур. Под эффективной температурой здесь подразумевается та температура, которая получается в виде разности при вычитании из среднесуточной температуры воздуха той температуры, ниже которой не может проходить данная фаза развития. Если сложить все среднесуточные эффективные температуры за весь период прохождения какой-либо фазы, то и получится сумма эффективных температур для этой фазы развития.

Например, для начала перехода в фазу бутонизации, начинающегося по исследованиям академика Т. Д. Лысенко у среднепозднеспелого сорта № 508 после образования 4-го настоя-

щего листочка требуется среднесуточная температура воздуха не менее  $19,6^{\circ}$ . Если среднесуточная температура будет ниже  $19,6^{\circ}$ , например  $15-16^{\circ}$ , то хлопчатник сорта № 508 задержится с переходом в фазу бутонизации до тех пор, пока среднесуточная температура поднимется не менее чем до  $19,6^{\circ}$ .

Установлено, что у вышеуказанного сорта № 508 для фазы 4-й лист — бутонизация, то есть от начала перехода в фазу бутонизации до появления первого бутона, сумма эффективных температур равна  $49^{\circ}$ . Следовательно, если бы среднесуточная температура воздуха равнялась, например  $24^{\circ}$ , то сумма эффективных температур в  $49^{\circ}$  могла бы набраться за 11 дней, так как за каждый день эффективная температура равняется  $4,4^{\circ}$  ( $24^{\circ}-19,6^{\circ}=4,4^{\circ}$ ).

Если же среднесуточная температура равнялась бы, например  $26,6^{\circ}$ , то сумма эффективных температур в  $49^{\circ}$ , необходимая для прохождения и завершения рассматриваемой фазы развития, набралась бы за 7 дней, так как среднесуточная эффективная температура в этом случае равняется  $7^{\circ}$  ( $26,6^{\circ}-19,6^{\circ}=7^{\circ}$ ).

У разных сортов хлопчатника сумма эффективных температур, для прохождения и завершения той или иной фазы развития не одинакова.

Ниже в таблице 5 приводятся данные академика Т. Д. Лысенко о нижних границах температуры, необходимой для прохождения фаз развития, и суммах эффективных температур, необходимых для прохождения этих фаз развития хлопчатника (табл. 5).

Академик Т. Д. Лысенко считает, что приведенные в таблице 5 величины нижних температурных границ и величины сумм эффективных температур, могут в некоторой степени изменяться под влиянием некоторых других факторов, как, например, различия в степени засоленности почвы и различия в составе солей, под влиянием различной продолжительности дневного освещения в разных районах, под влиянием различий в интенсивности освещения и т. д.

Требования к свету. К свету хлопчатник предъявляет высокие требования. Он любит открытые, освещенные солнцем места. Листовые пластинки его в течение дня стремятся поддерживать свою поверхность так, чтобы солнечные лучи падали на нее отвесно. Поэтому листовые пластинки в течение дня все время изменяют свое положение, следуя за солнцем по мере изменения его положения над горизонтом. Вечером,

с заходом солнца, листья опускаются, поникают. Совершенно также изменяется в течение дня и положение семядолей у всходов.

Таблица 5

Фазы развития	Среднепозднеспелый сорт № 508 (советский хлопчатник)		Среднескороспелый сорт № 182 (советский хлопчатник)	
	Нижняя граница температуры (в градусах С)	Сумма эффективных температур (в градусах С)	Нижняя граница температуры (в градусах С)	Сумма эффективных температур (в градусах С)
Посев—всходы . . . . .	9,6	92	8,9	94
Всходы—1-й лист . . . . .	11,8	75	11,5	75
1-й лист—2-й лист . . . . .	12,8	22	12,1	25
2-й лист—3-й лист . . . . .	13,6	56	13,0	58
3-й лист—4-й лист . . . . .	14,9	19	13,6	25
4-й лист — бутонизация	19,6	49	19,2	50
Бутонизация—цветение	14,5	345	14,0	332
Цветение—созревание . . . . .	12,6	671	11,4	689

При недостатке света, как, например, в тени деревьев или построек, а также при затяжной густой облачности, развитие хлопчатника замедляется; в период бутонизации при недостатке света наблюдается у него усиленное опадение бутонов, а в период цветения — и бутонов и молодых коробочек. Необходимо иметь ввиду, что в тени под деревьями угнетенное развитие хлопчатника происходит не только потому, что он испытывает недостаток света, но и в связи с действием корней деревьев, которые вместе с корневой системой хлопчатника ведут к более быстрому и сильному обеднению почвы питательными веществами и влагой.

На развитие хлопчатника очень большое влияние оказывает продолжительность освещения в течение суток, то есть продолжительность дня.

Хлопчатник происходит из тропической полосы земного шара, где день короткий (12 часов). Поэтому у него и выработалось требование короткого дня.

В этом можно легко убедиться на опыте. Если наблюдать за развитием сеянца многолетнего древовидного хлопчатника

в районах с долгим летним днем, как, например, в хлопковых районах СССР, то окажется, что такой хлопчатник до самого заморозка будет только расти, но не образует плодовых ветвей с бутонами.

Если же для растений такого хлопчатника, начиная с появления всходов, искусственно укорачивать день до 10—12 часов, закрывая их ежедневно на некоторое время ящиками, то эти растения резко снизят высоту закладки первой плодовой ветви, образуют бутоны и зацветут почти одновременно с растениями обычных наших сортов тонковолокнистого хлопчатника.

Наши формы хлопчатника почти совсем не реагируют на применение к ним искусственно укороченного дня. Это объясняется тем, что эти формы хлопчатника созданы в районах с долгим летним днем. При произрастании в условиях таких районов, из поколения в поколение в течение очень долгого времени, у них необходимость в коротком дне для нормального развития сильно ослабела и выработались требования более длинного дня, чем в тропической полосе.

Сильное действие искусственно укороченного дня на очень позднеспелые формы хлопчатника, особенно на древовидные, используется в селекционной работе для выведения новых сортов, в особенности путем скрещивания обычных наших сортов с древовидными. Таким путем советскими селекционерами уже созданы некоторые ценные сорта.

Требования к воде. Несмотря на свою относительную засухоустойчивость, обуславливаемую мощной и глубоко идущей в почву корневой системой, хлопчатник все же требует к воде.

Для создания каждого килограмма сухой массы растений, включая и плодовые органы, хлопчатник расходует в среднем 600—700 кг воды. Но эта величина может быть и меньшей — до 400—450 кг и гораздо большей — до 1000—1500 кг и выше. Чем лучше условия произрастания хлопчатника, чем лучше агротехника на хлопковых полях, тем меньше расходуется растением воды для создания каждой весовой единицы сухого вещества растения.

### **Контрольные вопросы**

1. Какой тип корневой системы у хлопчатника и чем он отличается от корневой системы пшеницы?

2. Какие корневые разветвления называются деятельными и какие проводящими и какую функцию выполняют те и другие?
3. В каких слоях почвы развивается основная масса корневых разветвлений хлопчатника на поливных землях?
4. В какой период развития хлопчатника его корневая система развивается особенно интенсивно?
5. В какой период развития хлопчатника происходит наиболее быстрый рост и развитие его главного стебля?
6. Каковы основные различия в строении и развитии ростовых (моноподиальных) и плодовых (симподиальных) ветвей?
7. На какие типы подразделяются плодовые ветви хлопчатника по количеству междоузлий и по длине междоузлий?
8. Какие условия способствуют усилению образования придаточных ветвей и каково практическое значение таких ветвей?
9. Какая разница в листорасположении между ростовыми и плодовыми ветвями?
10. Какое практическое значение имеет естественное опадение листьев у хлопчатника в конце вегетации?
11. Из каких частей состоит цветок хлопчатника и как эти части располагаются относительно друг друга?
12. Какое значение для хлопководства может иметь развитие пчеловодства в хлопковом хозяйстве?
13. В каком порядке происходит появление бутонов и раскрытие их в цветы на растении хлопчатника в процессе его роста и развития?
14. Каковы формы, крупность и внутреннее строение коробочек хлопчатника?
15. Какие этапы в своем развитии проходит коробочка, начиная с оплодотворения завязи в день цветения и до раскрытия созревшей коробочки и какова продолжительность этих этапов?
16. В каком порядке происходит раскрытие созревших коробочек на кусте хлопчатника?
17. Каковы внешние причины опадения плодовых образований у хлопчатника и почему в зависимости от местоположения их на кусте размеры опадения не одинаковы?

18. Как устроено семя хлопчатника и какие органы будущего растения имеются в зачатке у зародыша семени?
19. Как развивается семя, как оно постепенно формируется по этапам своего развития и сколько времени требуется для полного его развития?
20. Как и почему изменяется крупность и полнота семян в зависимости от местоположения коробочек на кусте?
21. В чем заключается сущность послеуборочного дозревания семян и какое оно имеет производственное значение?
22. Что называется улюком, какие условия способствуют образованию улюка в коробочках и каков его вред?
23. Как развивается волокно хлопчатника?
24. Какая разница в строении зрелого и незрелого волокна?
25. Как влияют различные внешние условия жизни хлопчатника на качество и на выход волокна?
26. Какие стадии и фазы проходит хлопчатник в своем развитии от прорастания семени до конца вегетации?
27. Какова продолжительность отдельных межфазных периодов?
28. Какая температура наиболее благоприятна (оптимальная) для хлопчатника и какая температура для него считается неблагоприятной — наименьшей (минимальной) и наивысшей, при которой угнетается его рост и развитие?

### Глава III

#### СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО ХЛОПЧАТНИКА ЗНАЧЕНИЕ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В задачи селекции входит создание новых сортов, более урожайных с высокими качествами продукции.

Слово селекция означает отбор или выбор. С давних пор было известно, что при посеве лучшими семенами, собранными с лучших растений, потомство будет также лучшим, чем при посеве плохими семенами. Поэтому производили отбор семян с тех растений, которые больше удовлетворяли потребностям.

Путем отбора получают формы растений, наиболее приспособленных к данным климатическим, почвенным и водным условиям и дающих более высокие урожаи повышенного качества.

Эта задача не может быть разрешена только путем отбора готовых растений, созданных природой.

Для того, чтобы создать сорт с нужными признаками, надо знать, при каких условиях эти признаки развиваются, закрепляются и наследуются в потомстве. Поэтому в современное понимание селекции входит не только отбор, но также и учение о наследственности и ее изменчивости.

Вслед за тем, как новый сорт хлопчатника выведен, испытан и определены районы, пригодные для его распространения, предстоит большая работа по размножению семян нового сорта с тем, чтобы обеспечить его семенами посева колхозов и совхозов.

Кроме этого производственным опытом установлено, что семена любого сорта в условиях массовых посевов в течение

ряда лет в силу различных причин могут терять свои сортовые особенности. Сорт может ухудшаться. Поэтому возникает необходимость периодической замены таких семян улучшенными семенами этого же сорта.

Задачи размножения, улучшения и внедрения семян новых лучших сортов, а также обновление семян сортов, распространенных в производственных посевах, возлагаются на семеноводство.

Семеноводство нельзя рассматривать как придаток к селекции, обеспечивающий простое размножение чистосортных семян. Наряду с размножением семян, правильно поставленное семеноводство, основанное на мичуринской агробиологической науке, должно обеспечивать систематическое улучшение породных свойств семян сортов хлопчатника.

Роль селекционной и семеноводческой работы с хлопчатником в народном хозяйстве велика. Советской селекцией за годы первых двух пятилетних планов были созданы сорта хлопчатника, позволившие значительно повысить урожайность хлопка-сырца, выход волокна и технологические качества его. По валовой продукции длинного волокна СССР занял первое место в мире.

Урожайность хлопковых полей за это время, по данным Госсортсети, повысилась на 15%, длина волокна повысилась с 27 мм до 30,5 мм, средний процент выхода волокна вырос с 28,4% до 33%.

Повышение устойчивости хлопчатника против болезней и вредителей, наносящих большой ущерб хлопководству, успешно разрешается путем создания сортов, не поражаемых болезнями и вредителями. Выращивание хлопчатника в новых районах Украины стало возможным в результате создания сортов с помощью применения мичуринских методов в селекции. Новые высокие задачи, поставленные перед советскими селекционерами, по созданию еще более скороспелых высокопродуктивных и холодостойких сортов хлопчатника, приспособленных для механизированной уборки урожая, успешно разрешаются советской агробиологической наукой.

Многие хозяйственно-ценные свойства и признаки хлопчатника такие, как крупность коробочки, длина и выход волокна, приспособленность к местным условиям и др., в значительной мере обуславливаются наследственностью сорта.

Поэтому партия и правительство уделяют большое внимание селекционно-семеноводческой работе с хлопчатником и оказывают всемерно материальную помощь в развитии этой важной отрасли народного хозяйства.

### ГОСУДАРСТВЕННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАЗВИТИЮ СЕЛЕКЦИОННОЙ И СЕМОНОВОДЧЕСКОЙ РАБОТЫ С ХЛОПЧАТНИКОМ

Забота Советского правительства о семенах появилась с первых лет существования молодого рабоче-крестьянского государства.

24 декабря 1920 года Советом Народных Комиссаров был издан декрет о восстановлении хлопководства в Туркестанской и Азербайджанской ССР, подписанный Председателем Совета Народных Комиссаров В. И. Лениным.

Этот первый декрет Советской власти по хлопководству сыграл решающую роль в деле восстановления и дальнейшего развития хлопководства в нашей стране. В декрете были особо подчеркнуты вопросы селекции и семеноводства.

На XVII съезде ВКП(б) товарищ Сталин указал, что „семенное дело по зерну и хлопку так запутано, что придется еще долго распутывать его“. В связи с этим началась серьезная работа по улучшению хлопкового семеноводства.

Постановление Совета Народных Комиссаров от 29 августа 1934 года предусматривало доведение в 1937 году площади длинноволокнистых сортов хлопчатника (с длиной волокна в 23—30 мм и выше) до 1 миллиона гектаров и тонковолокнистых сортов до 200 тысяч гектаров.

К 1937 году указания товарища Сталина и постановление Совета Народных Комиссаров были выполнены. В производственные посевы колхозов и совхозов в 1937 году были внедрены на площади, превышающей 1 миллион гектаров, урожайные сорта хлопчатника с высоким выходом волокна и с длиной волокна в 30 мм. Кроме этого, советскими селекционерами в то время были созданы новые тонковолокнистые сорта хлопчатника.

Однако сорта, внедренные на колхозные и совхозные поля, отличались неустойчивостью к заболеванию увяданием (вилт).

СНК СССР и ЦК ВКП(б) в постановлении от 22/XII—1939 года „О мерах по дальнейшему подъему хлопководства в Узбеки-

стане" обязали селекционеров создать и внедрить в производство новые высокоурожайные, вилтоустойчивые, длинноволокнистые сорта с высоким выходом волокна.

Новые вилтоустойчивые сорта, выведенные во второй пятилетке, были внедрены в колхозах и совхозах в самые кратчайшие сроки.

В последующие годы усилия селекционеров были направлены на создание сортов, которые были бы значительно скороспелее существующих и отличались высокой урожайностью, вилтоустойчивостью, хорошим выходом волокна и высокими технологическими качествами его.

В настоящее время в Узбекистане широко распространены сорта 108-ф и С-450-555, а в новых хлопковых районах — С-3210, 611, ОД-1, ОД-2, превосходящие по скороспелости ранее высевавшиеся сорта.

### УСПЕХИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА

В результате выполнения постановления партии и советского правительства по селекции и семеноводству хлопчатника, в период первой пятилетки была произведена замена беспородных семян (заводские смеси) на сортовые семена, после чего при применении улучшенной агротехники урожайность хлопковых полей увеличилась на 15—20%.

За годы второй пятилетки социалистическое сельское хозяйство развилось, организационно и технически окрепло, выросли кадры стахановцев социалистических полей, овладевших техникой выращивания высоких урожаев. Создались возможности для дальнейшего совершенствования селекционного и семеноводческого дела страны.

Получение скороспелых сортов хлопчатника позволило продвинуть хлопководство в Советском Союзе на север в новые районы.

Успешное применение на практике государственной системы семеноводства позволило значительно улучшить сортовое семеноводство хлопчатника. Колхозы и совхозы стали бесперебойно снабжаться улучшенными посевными семенами, что способствовало новому повышению урожайности хлопковых полей.

В настоящее время в СССР действуют селекционные станции и селекционные учреждения по хлопчатнику во всех республиках Средней Азии, а также на Украине и в Дагестане.

## ПОНЯТИЕ О НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ФАКТОРЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

Успешное выведение новых сортов хлопчатника возможно лишь при знании законов развития растений—наследственности и ее изменчивости.

Различные растения требуют разных условий для своего произрастания и, в конечном счете, для образования урожая, так как они обладают различной природой—наследственностью.

Академик Т. Д. Лысенко учит, что наследственность есть „свойство живого тела требовать определенных условий для своей жизни, своего развития и определенно реагировать на те или иные условия“.

Растения различной наследственности по-разному питаются, развиваются за счет усвоения определенных элементов среды, служащей им пищей. При этом каждый организм на определенных стадиях своей жизни требует также разных условий. Хлопчатник, например, на первых стадиях своего развития требует много тепла.

Если растения находят в окружающей среде требуемые наследственностью условия, то и развитие их будет происходить так же, как оно происходило в предыдущих поколениях. В тех же случаях, когда растения данного сорта в окружающей среде не находят нужных условий, но живут, они бывают вынуждены пользоваться наличными условиями внешней среды, не соответствующими их требованиям. В таких случаях растения или отдельные части их изменяются сравнительно с предшествующими поколениями.

Если новые условия внешней среды освоены растениями хлопчатника, то они становятся уже потребными условиями их жизни. В таком случае мы имеем растения с измененной наследственностью.

Изменения наследственности, всегда будут соответствовать воздействию условий внешней среды. В таком случае вновь приобретаемые хлопчатником свойства в процессе его жизни будут наследоваться в потомстве. Эти положения очень важны для науки и практики, потому что они позволяют управлять наследственностью и изменять ее в полезную сторону.

Для того, чтобы изучить наследственность данного сорта хлопчатника, необходимо выращивать растения этого сорта в разных условиях агротехники, климата, почвы, температуры и других факторов. Таким путем можно выяснить, что

необходимо растениям для развития тех или иных его признаков и свойств, интересующих селекционера. Затем, систематически подставляя соответствующие условия, можно закрепить эти новые свойства, усилить и накопить их в ряде последовательных поколений. Таким путем можно получить новый сорт с желательной наследственностью.

### ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ

При правильной постановке селекционной работы, в первую очередь, привлекается широкий разнообразный исходный семенной материал для создания новых сортов. Исходные семена всесторонне изучаются в отношении их наследственных свойств, а также изменчивости. При этом используются новейшие методы и достижения советской агробиологической науки.

В качестве исходных материалов для селекции хлопчатника берутся: 1) лучшие местные сорта (смесь); 2) лучшие селекционные сорта; 3) мировая коллекция хлопчатника, включающая в себя, наряду с культурными формами, собранными в разных странах, также образцы диких хлопчатников.

Наиболее простой способ селекции заключается в применении различных методов отбора в сочетании с направленным воспитанием растений. Таким путем из местных или старых селекционных сортов создаются новые улучшенные селекционные сорта.

Этот метод селекции применяется в том случае, когда местные и селекционные сорта удовлетворяют хозяйственным требованиям и нуждаются только в частичном улучшении.

Когда же необходимо изменить сорта в сторону повышения у них таких хозяйственных признаков, как скороспелость, урожайность, длина и выход волокна или болезнеустойчивость, тогда простого отбора недостаточно.

В этих случаях применяется гибридизация, в сочетании с улучшающим отбором и направленным воспитанием, с широким привлечением исходного материала для использования его в качестве родительских форм.

Под направленным воспитанием надо понимать строго сознательное систематическое создание таких условий для растений (при помощи агротехники), при которых будут развиваться желательные признаки).

## СУЩНОСТЬ ОТБОРА

Польза отбора известна была еще в глубокой древности, в силу свойства человека отбирать лучшее, наиболее приспособленное к условиям жизни.

Применение отбора составляет главную сущность в селекционной работе; оно обязательно и в том случае, когда выведение сорта происходит путем гибридизации и направленного воспитания.

Так как наследственность растений может изменяться под влиянием условий среды, то на делящейся изменчивости основана творческая роль отбора. Признаки, по которым ведется отбор из поколения в поколение, усиливаются, если ежегодно действуют условия вызвавшие появление этих признаков у растений.

У хлопчатника разнообразие форм в результате отбора велико, причем это разнообразие выражено, главным образом, в отношении скороспелости, крупности коробочек, длины и выхода волокна, то есть тех частей, ради которых ведется отбор.

В селекционной практике применяются два метода отбора — массовый и индивидуальный.

Метод массового отбора наиболее прост и сводится к отбору в поле из исходного сорта, выращенного в условиях высокой агротехники, самых лучших растений. Семена с таких отобранных растений объединяются вместе и высеваются на одном участке.

Массовый отбор может быть широко рекомендован всем колхозам для улучшения колхозного семеноводства.

Метод индивидуального отбора широко распространен в селекционной и семеноводческой работе с хлопчатником. Сущность этого метода состоит в том, что по ряду положительных признаков выделяются из посевов одного сорта или гибридных популяций отдельные растения. Семена с каждого отобранного растения размножаются отдельно, не обезличиваются и не смешиваются с семенами других отобранных растений.

Потомства каждого отобранного растения в последующие годы изучаются, оцениваются. Худшие потомства выбраковываются.

В селекционной работе по хлопчатнику получил широкое применение непрерывный индивидуальный отбор.

При непрерывном индивидуальном отборе проводится повторно из года в год выделение лучших растений и браковка худших в пределах лучших семей (семья—потомство одного растения).

Непрерывный индивидуальный отбор, в сочетании с воспитанием растений на высоком агротехническом фоне, позволяет изменять исходный материал в желательную для селекционера сторону.

Если же сорту необходимо придать совершенно новые свойства, не имеющиеся в исходном материале, то применяют гибридизацию в сочетании с направленным воспитанием и последующим отбором лучших растений.

### ГИБРИДИЗАЦИЯ

Гибридизация—метод, при помощи которого создаются новые сорта растений и породы животных. Гибридизация у растений может быть половая, осуществляемая путем скрещивания, а также вегетативная, осуществляемая при помощи прививки.

Гибриды можно получать между разными сортами, разными видами и семействами.

Гибридизация осуществляется следующим образом. Утром, как только начнут растрескиваться пыльники, ударом пальцев по завязи отцовских цветов пыльца стряхивается в чашку или пиалу.

Цветы, с которых собирается пыльца, берутся с возможно большего количества растений. Собранная пыльца при помощи мягкой кисточки или кусочка ваты сейчас же наносится на рыльца цветов материнских растений. Опыление проводится утром в течение 1,5—2 часов после начала растрескивания пыльников (рис. 24—28).

Количество пыльцы, используемое при оплодотворении, как показал И. В. Мичурин, имеет большое значение не только для оплодотворения семязачки (яйцеклетки), но и для дальнейшего развития зародышей. Многочисленными опытами доказано, что если производить оплодотворение цветов посредством такого количества пыльцы, когда на одну яйцеклетку приходится одно пыльцевое зерно, то произойдет неполное

оплодотворение и резкое снижение числа завязавшихся семян. Потомство же от таких семян будет менее жизнеспособно.

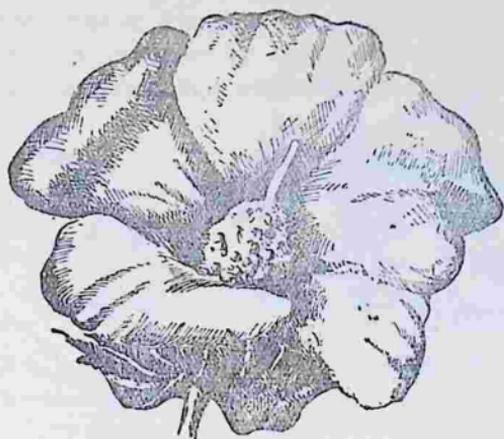


Рис. 24. Цветок хлопчатника



Рис. 25. Разрез цветка хлопчатника

1 — лепесток; 2 — тычинка; 3 — завязь, 4 — прицветник; 5 — рыльце

Наоборот, большое количество пыльцы создает благоприятные условия как для прохождения самого процесса оплодотворения, так и для дальнейшего развития зародышей: повышается

количество завязавшихся семян, а также жизнеспособность потомства. Следовательно, чтобы получить жизнеспособные гибриды, необходимо при скрещивании наносить на рыльца цветов возможно больше пыльцы. Это даст возможность цветку материнского растения выбирать ту пыльцу, которая больше подходит ему. В этом проявляется избирательная способность в оплодотворении.

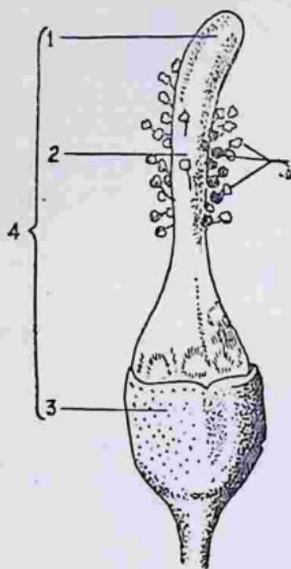


Рис. 26. С цветка удалены лепестки и прицветники

1 — рыльце; 2 — столбик; 3 — завязь; 4 — пестик

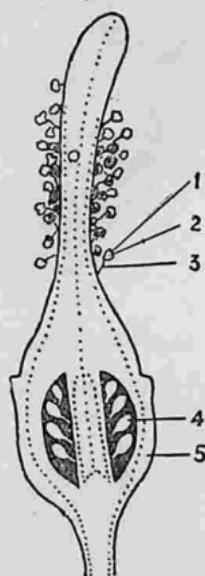


Рис. 27. Разрез пестика:

1 — пыльники; 2 — тычинки; 3 — тычиночная нить; 4 — семяпочка; 5 — завязь

И. В. Мичурин и Т. Д. Лысенко доказали полезность избирательного оплодотворения, сущность которого заключается в том, что, попадая на рыльце быстрее прорастает и оплодотворяет семяпочку та пыльца, которая более приспособлена к данной яйцеклетке. Широкий же выбор пыльцы материнскими цветами возможен только при условии искусственного опыления цветов большим количеством пыльцы, собранной с разных растений. Избирательность при оплодотворении используется также при выведении новых сортов хлопчатника. Для этого смесь пыльцы, собранная с разных сортов, наносится на цветы растений того сорта, который намечен материнским.

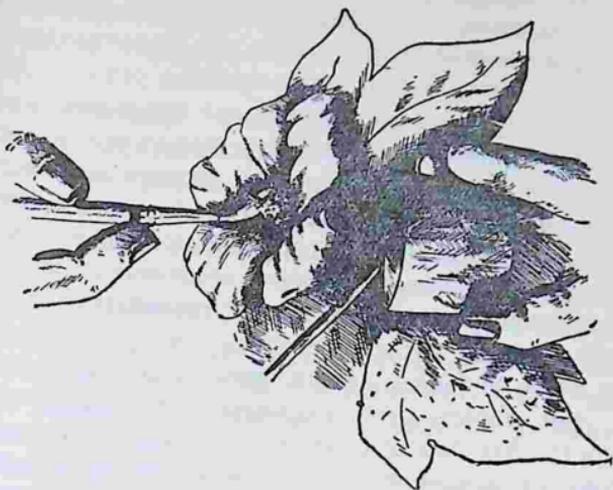
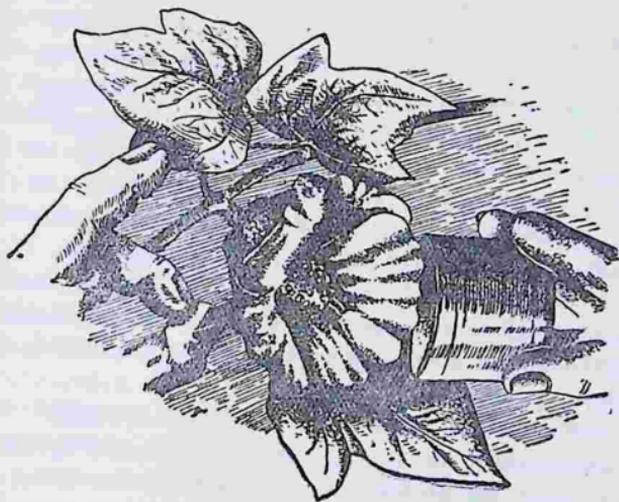


Рис. 28. Стрихивание пыльцы (слева). Опыление цветов (справа)

Гибридизацию нельзя понимать как простое сочетание (сложение) родительских признаков в гибриде. Известно, что гибрид обладает наследственными возможностями обоих родителей. Но в гибридном потомстве будут развиваться те возможности и признаки, которым будут благоприятствовать условия воспитания. Поэтому в гибридном растении будут проявляться те признаки родителей, которые будут соответствовать условиям жизни и в то же время в нем, под влиянием воспитания, будут развиваться новые признаки и свойства. Следовательно, ходом развития признаков и свойств у гибридов можно управлять путем создания соответствующих условий воспитания. Гибриды обладают податливой, расшатанной наследственностью, то есть у них ослаблена старая наследственность и не установилась новая. В силу этого гибриды лучше приспособляются к условиям среды, чем старые сорта, имеющие установившуюся наследственность. Эта биологическая закономерность имеет большое значение в селекционной работе и позволяет создавать новые сорта сельскохозяйственных растений путем гибридизации, направленного воспитания гибридов и отбора лучших растений с нужными признаками.

В природе перекрестное опыление хлопчатника происходит довольно часто. Это естественное переопыление селекционеры используют в своей работе. В результате естественного перекреста с последующим отбором выведены сорта 18819, 108-ф, 137-ф и др., но этот путь длительный, пассивный. Селекционная наука, перестроенная на основе мичуринской теории, обладает действенными методами по созданию совершенно новых сортов хлопчатника в кратчайшее время.

Основой мичуринской теории гибридизации служат:

- 1) правильный подбор родительских пар для скрещивания;
- 2) направленное воспитание гибридов и их потомств;
- 3) отбор лучших растений.

Последовательный отбор из гибридных растений производится в следующем порядке: в первый год проводится скрещивание сортов, во второй год выращивается первое поколение. В результате просмотров посевов хлопчатника выбираются растения, наиболее соответствующие поставленным задачам, и урожай хлопка-сырца с каждого такого отобранного растения собирается в отдельный мешочек, то есть делается индивидуальный отбор.

На третий год выращивается второе поколение по отдельным растениям. Уборка урожая второго поколения также производится с каждого растения отдельно, и потомства их выращиваются на отдельных делянках для получения третьего поколения.

Обычно, начиная с третьего или четвертого поколения, когда достигается однообразие растений по хозяйственным и морфологическим признакам, вновь полученный сорт, после испытания на селекционной станции, передается для окончательной оценки в сеть Государственного сортоиспытания.

#### МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

В ходе селекционной работы с хлопчатником с самого начала до получения нового сорта и внедрения его в производство непрерывно изучаются хозяйственные и биологические свойства создаваемого сорта.

При выведении сортов хлопчатника, прежде всего, дается оценка исходным материалам, а затем и последующим потомствам.

Наблюдения за растениями начинаются со всходов, с определения энергии прорастания семян в полевых условиях, а также и в лаборатории.

Селекционера, в первую очередь, интересует скороспелость, так как позднеспелый сорт, даже при наличии других хороших качеств, в производстве не может быть использован.

Скороспелость определяется несколькими показателями:

1) как основной показатель скороспелости используется количество хлопка-сырца, собираемого в первых сборах — в августе и сентябре;

2) число дней от посева до начала раскрытия коробочек. За начало раскрытия принимается дата, когда из общего числа наблюдаемых растений половина их имеет хотя бы одну открытую коробочку;

3) высота закладки первой плодовой ветки. Чем ниже по стеблю заложена плодовая ветка, тем растения будут скороспелее.

Для определения устойчивости сортов хлопчатника к гоммозу и увяданию (вилту) на селекционных станциях создаются искусственно зараженные гоммозом и вилтом поля. На этих полях высеваются исходные материалы, селекционные линии,

а также готовые сорта с целью проверки их на устойчивость против этих болезней. Все неустойчивые сорта бракуются и не допускаются не только к дальнейшему размножению, но не используются и в селекционной работе.

Сами по себе скороспелость и устойчивость против болезней не определяют полностью ни количества, ни качества урожая хлопчатника. Могут быть сорта скороспелые и устойчивые против болезней, но низкоурожайные. Поэтому селекционер изучает эти признаки в сочетании с продуктивностью сорта, его способностью накапливать урожай в определенный отрезок времени при различных условиях выращивания.

Серьезное внимание обращается на приспособленность сорта к механизированной обработке и уборке урожая. В этих целях делается оценка сорту по таким признакам как: прочность стебля, тип ветвей, наличие ростовых ветвей, естественное сбрасывание листьев растением осенью. Обращается внимание на степень прикрепления долек к коробочке и степень сцепления летучек в дольке, что также определяет успех машинной уборки хлопка-сырца.

Так как хлопчатник выращивается ради волокна, используемого текстильной и другой промышленностью, то оценка сорта по количеству и качеству волокна имеет решающее значение для сорта.

Оценка продуктивности сорта в отношении волокна производится по таким признакам: общее количество созревших коробочек, крупность коробочки и процент выхода волокна. Способы определения этих признаков изложены в разделе практических занятий.

Если вновь выведенный сорт будет обладать высокими показателями по всем признакам, кроме качества волокна, то такой сорт производством принят не будет. Поэтому селекционер при создании сорта обязательно делает оценку качеств волокна. Основными признаками, по которым определяется качество волокна, считается длина в миллиметрах и крепость волокна.

#### СИСТЕМА ХЛОПКОВОГО СЕМЕНОВОДСТВА

В результате селекционной работы создаются новые сорта с более высоким урожаем и лучшими качествами волокна.

В задачи семеноводства входит размножение семян лучших сортов, улучшение и внедрение их в производство. Семеноводство является как бы продолжением селекционной работы с сортом. В семеноводстве используются такие же методы работы, как и в селекции, а именно: внутрисортные скрещивания, высокий агротехнический фон, отбор лучших семян на посев. Во всех звеньях семеноводческой системы обязательным правилом семеноводства будет применение высокой агротехники, чем достигается систематическое улучшение урожайных свойств сортов и качества волокна.

Путь сорта от селекционной станции до колхозных полей, определяется следующими этапами:

1. Выведенные сорта, прежде чем пойти в производство, проходят государственное сортоиспытание.

2. Сорта, получившие хорошую оценку в результате сортоиспытания, районируются и поступают для размножения в элитные хозяйства колхозов и совхозов.

3. Урожай, полученный в элитном хозяйстве—элитные семена, поступает для посева колхозных, совхозных полей первой репродукции. Урожаем семян с посевов первой репродукции обсеменяются посевы второй репродукции. Семенами из урожая второй репродукции обсеменяются поля третьей репродукции. Урожай семян с посевов третьей репродукции используется для обсеменения всей оставшейся площади производственных посевов четвертой репродукции.

Определение площадей, которые должны быть заняты посевом элиты, первой, второй, третьей и четвертой репродукциями, делается исходя из такого расчета, чтобы обеспечить через каждые 5 лет проведение полного обновления семенного материала на производственных посевах данного сорта.

4. Для контроля за качеством посевных семян, заготовкой их, очисткой семенного хлопка-сырца, хранением семян и подготовкой их к посеву организованы в республиках Средней Азии семенные станции и семенные лаборатории при хлопкоочистительных заводах.

Руководство всеми звеньями семеноводческой работы по хлопчатнику сосредоточено в республиканских министерствах хлопководства. Министерство хлопководства Союза осуществляет планирование и руководство семеноводческой работой в целом по Союзу.

Единый государственный план семеноводства обеспечивает четкую работу всей системы семеноводства на основе полного согласования и тесной связи всех ее звеньев, содержание работы которых приводится в следующем разделе.

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИСПЫТАНИЕ И РАЙОНИРОВАНИЕ СОРТОВ

В том случае, если вновь выведенные сорта получают высокую оценку по всем хозяйственным признакам, по данным испытания на своей станции и на других селекционных хлопковых станциях, то семена таких сортов начинают размножаться в элитных хозяйствах предварительного размножения и параллельно испытываться в районах.

Селекционные хлопковые станции ежегодно испытывают много вновь выведенных сортов хлопчатника. Для получения наивысшего урожая и волокна высокого качества необходимо выбрать из большого числа сортов самый лучший для каждого района или групп их.

Такой выбор сортов является делом сложным уже хотя бы потому, что текстильная промышленность предъявляет требование на волокно различного качества и в определенном количестве по каждому сорту.

Затем большое разнообразие почвенно-климатических условий хлопкосеющих районов диктует необходимость правильного размещения сортов хлопчатника. А для этого надо первоначально испытать сорта в разных районах, изучить их поведение в данных условиях. Поэтому селекционные хлопковые станции не сразу пускают вновь выведенные сорта на колхозные поля в районы, так как не всегда условия последних соответствуют почвенно-климатическим условиям места выведения сорта. Правильный выбор сорта хлопчатника для района или группы их можно сделать только после 3-летнего испытания сортов в данной зоне. Путем сортоиспытания производят выбор самых лучших сортов из числа выведенных селекционными станциями. Всю работу по испытанию сортов хлопчатника с целью их районирования ведет специальное учреждение — Государственная комиссия по сортоиспытанию хлопчатника при Министерстве хлопководства Союза ССР.

Вся работа Госкомиссии проводится на сортоиспытательных участках в колхозах и совхозах хлопкосеющих республик.

Сортоиспытание ведется двух типов: конкурсное и производственное.

Первое — на маленьких делянках в 100 м<sup>2</sup> в 8-кратной повторности.

Второе — на больших делянках от 1 га и выше в производственных условиях колхозов и совхозов.

Кроме этого, с целью широкой производственной проверки поведения новых сортов, последние выращиваются на площади одного или даже нескольких колхозов.

В настоящее время в СССР как по старым, так и по новым районам хлопководства работают более 112 сортоиспытательных участков. В Узбекистане ведут работу по испытанию сортов хлопчатника 31 Государственный сортоучасток.

Наряду с испытанием сортов в районах в полевых условиях производится также фабричное испытание волокна этих сортов.

На сортоиспытательных участках работают специалисты — заведующий, агроном, которые проводят все учеты, наблюдения за развитием и ростом растений, осуществляют высокую агротехнику, учитывают урожай и делают оценку каждому сорту.

На основе полученных материалов каждый заведующий сортоучастком дает обоснованное предложение по районированию сортов хлопчатника в зоне действия сортоучастка.

Под районированием сортов надо понимать определение районов, в которых следует распространять те или иные сорта. План районирования сортов хлопчатника утверждается Советом Министров СССР.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СОРТОВЫХ СЕМЯН

### Сортосмена

После того, как новый сорт районирован, начинается размножение семян этого сорта в целях проведения сортосмены. Под сортосменой надо понимать замену старого сорта в данном районе на новый, лучший по своим качествам.

Как известно, селекционер располагает очень небольшим количеством семян нового сорта, а для того, чтобы занять им посевную площадь хотя бы одного района, требуются сотни тонн семян. Если бы небольшой запас семян нового сорта пе-

редать непосредственно в производственные посевы, то там новый сорт затерялся бы в массе посевов вытесняемого сорта. Отсюда ясно, что за внедрением каждого нового сорта хлопчатника в колхозах и совхозах необходимо внимательно следить, правильно организуя работу по получению сортовых семян, изучая условия, улучшающие качество семян и волокна и причины, вызывающие ухудшение их. Необходимо учитывать, что новые сорта хлопчатника выведены преимущественно путем гибридизации и поэтому не имеют устойчивой наследственности. Следовательно, будет наблюдаться в большей или меньшей степени изменчивость сорта в зависимости от условий выращивания.

Поэтому воспитание нового сорта в условиях высокой агротехники и отбор лучших растений на семена имеют решающее значение: они способствуют развитию хозяйственно-ценных качеств сорта. При размножении нового сорта должен быть обеспечен высокий коэффициент размножения семян с тем, чтобы закончить сортосмену в возможно короткий срок.

В процессе размножения нового сорта необходимо избегать засорения его примесью других, менее ценных сортов и всякого ухудшения качества, особенно технологических свойств волокна.

Все эти требования предъявляются не только при размножении новых сортов для осуществления сортосмены, но также и к старым сортам, уже внедренным в производство.

### Сортообновление

Производственным опытом установлено, что семена любого сорта хлопчатника в условиях хозяйственных посевов с течением времени постепенно могут терять свои ценные свойства, если не применяются семеноводческие мероприятия.

К числу причин, ведущих сорт хлопчатника к ухудшению и вырождению, относятся следующие:

1) непрерывное, длительное самоопыление растений приводит сорт к вырождению;

2) низкая агротехника, применяемая при выращивании семенных растений, ухудшает хозяйственные свойства сорта, его урожайность, скороспелость, крупность коробочки и качество волокна;

3) механическое засорение семян одного сорта семенами других сортов с иными пониженными качествами.

Имеется ряд источников механического засорения. Оно происходит, когда в хозяйстве проводится посев не одного сорта, а двух и больше, особенно, когда вводится новый сорт, и при недостатке семян этого сорта засевают оставшуюся площадь семенами старого сорта.

Часто смешение семян различных сортов происходит при небрежном хранении семян в амбарах, при сборе хлопка-сырца, когда разные сорта и с разных полей складываются на одном хирмане.

Перечисленные примеры не охватывают всех случаев засорения семян, но они часто встречаются в практике хлопководства.

4) В ряде случаев качество семян ухудшается в результате естественного перекрестного опыления.

Такие случаи имеют место, когда растения хлопчатника нового сорта, имеющие более ценные хозяйственные признаки, переопыляются пылью старого, менее ценного, вытесняемого сорта. В результате такого переопыления происходит биологическое засорение.

Без применения семеноводческих мероприятий каждая из описанных причин, а тем более все вместе взятые, приводят к ухудшению сорта, к его вырождению.

Поэтому, как правило, регулярно производится замена ухудшенных семян данного сорта улучшенными семенами этого же сорта.

Этот прием — замена ухудшенных семян сорта улучшенными семенами этого же сорта — называется сортообновлением.

### СЕМЕНОВОДЧЕСКАЯ РАБОТА В ЭЛИТНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ

Размножением и улучшением сортов хлопчатника занимаются элитные хозяйства, которые обязаны выпускать элитные семена данного сорта. Под элитой надо понимать родоначальные высококачественные продуктивные семена данного сорта. В настоящее время к элитным семенам хлопчатника предъявляются требования 100-процентной сортовой чистоты, высоких урожайных свойств и высокого качества волокна.

В хлопковом семеноводстве имеются два типа элитных хозяйств:

- 1) элитные хозяйства предварительного размножения;
- 2) государственные элитные хозяйства в колхозах и совхозах.

### ЭЛИТНЫЕ ХОЗЯЙСТВА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ

В элитных хозяйствах предварительного размножения сортов хлопчатника размножаются и улучшаются новые перспективные селекционные сорта. В целях улучшения семян новых сортов выращивание растений проводится на фоне высокой агротехники с применением многократного улучшающего индивидуального отбора.

На первых этапах размножения сорта семена его используются для всех видов сортоиспытания и дальнейшего размножения данного сорта.

В элитных хозяйствах предварительного размножения происходит, по существу, доработка новых сортов. С этой целью закладывается семенной питомник, где ежегодно высеваются семена индивидуальных отборов.

Семена лучших семей (семья — потомство индивидуального отбора, отдельного растения), отобранных в семенном питомнике, высеваются на следующий год отдельно по семьям на участке элитных посевов. В течение вегетации делается тщательный просмотр всех растений по хозяйственным и морфологическим признакам. В результате просмотров бракуются потомства семей, не отвечающие требованиям по скороспелости, урожайности, устойчивости к болезням и вредителям, а также, предварительно, по технологическим свойствам волокна. Окончательная браковка по свойствам волокна производится по данным лабораторного анализа волокна.

Семена лучших потомств, выбранных после браковки, объединяются и составляют элиту сорта. Если сорт по предварительному испытанию признан перспективным, то элитные семена высеваются в следующем году и дают семена первой репродукции.

В элитных хозяйствах внимательно изучаются технологические качества волокна. В этих целях в элитных хозяйствах организуются технологические лаборатории, оснащенные аппаратурой для определения качества волокна. Элитные хозяйства имеют специалистов-семеноводов.

В элитных хозяйствах предварительного размножения вы-

севаются много новых сортов хлопчатника. В том случае, если новый сорт районирован, то все семенные материалы по данному сорту передаются государственным элитным хозяйствам в колхозах и совхозах.

### ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭЛИТНЫЕ ХОЗЯЙСТВА В КОЛХОЗАХ И СОВХОЗАХ

Для производства элитных семян районированных сортов хлопчатника государством организуется в колхозах и совхозах ряд специальных семеноводческих хозяйств, называемых элитными хозяйствами. Элитное хозяйство в колхозе работает с одним сортом хлопчатника. В соответствии с районированием сортов хлопчатника каждое элитное хозяйство обслуживает определенную группу районов, находящихся в приблизительно одинаковых почвенно-климатических условиях.

Для обслуживания и руководства элитной работой при элитном хозяйстве имеется штат агрономов-семеноводов и лаборантов, которые содержатся на государственные средства. Имеются также оборудованные технологические лаборатории, где производится оценка хлопкового волокна выращиваемой элиты.

Элитные хозяйства организуются в колхозах и совхозах, дающих высокую урожайность хлопка.

Работа государственных элитных хозяйств заключается в следующем.

Для производства семян элиты закладываются:

- 1) участок внутрисортных скрещиваний;
- 2) семенной питомник;
- 3) элитные посевы.

Участок внутрисортных скрещиваний. На этом участке производится внутрисортное скрещивание растений.

В 1935 году Т. Д. Лысенко впервые поднял вопрос о применении внутрисортных скрещиваний в селекционно-семеноводческой работе. Внутрисортные скрещивания повышают продуктивность семян, их жизнеспособность.

Академик Т. Д. Лысенко пишет, что „при длительном самоопылении, без обновления освежения крови путем перекреста понижается, затухает и жизнеспособность потомства. При этом снижаются приспособительные возможности развития у потомков“ *Агробиология*, 5-е издание, 1949 год, стр. 258).

Из практики известно, что сорта хлопчатника, находясь в массовых посевах, за ряд лет ухудшаются.

Академик Т. Д. Лысенко указал действенный метод улучшения сортов — это внутрисортное скрещивание. При внутрисортном скрещивании собирается пыльца с растений данного сорта и наносится на рыльца цветов растений этого же сорта.

Положительное влияние внутрисортного скрещивания хлопчатника видно из данных Центральной селекционной станции.

Первые потомства внутрисортного скрещивания сортов 108-ф и С-450-555 дали следующие результаты:

Таблица 6

Влияние внутрисортного скрещивания

№ п/л.	Хозяйственные признаки	Сорт С-450-555		Сорт 108-ф	
		внутрисортное скрещивание	контроль	внутрисортное скрещивание	контроль
1	Урожай в г на 1 растение . . .	104	83	98	80
2	Крупность коробочки в г . . .	7,6	6,6	8,2	7,8
3	Скороспелость в днях . . . .	158	157	155	157
4	Процент выхода волокна . . . .	36,1	35,2	35,4	35,0

В результате внутрисортного скрещивания повысилась урожайность и крупность коробочек.

Первое потомство сортов 108-ф и С-450-555 по морфологическим признакам было однородным.

Прямыми опытами установлено, что при самоопылении хлопчатника пыльцевые трубки растут медленно. После растрескивания пыльников и высыпания пыльцы на рыльце того же цветка в течение одного, полутора и даже у отдельных сортов двух часов, еще не наблюдается прорастания пыльцевых зерен, тогда как при нанесении смеси пыльцы, собранной с разных растений, уже через 5—10 минут начинается массовое ее прорастание. Пыльцевые трубки при этом растут мощнее, быстрее проникают в ткани столбиков и на 2—3 часа раньше достигают семяпочек в завязи. При внутрисортном скрещивании на рыльце цветков наносится гораздо большее число пыльцевых зерен, чем при самоопылении.

Полученный в результате внутрисортного скрещивания семенной материал собирается по семьям и передается для посева в семенном питомнике.

Семенной питомник. Семена, полученные с питомника внутрисортного скрещивания, высеваются по семьям в семенном питомнике.

В семенном питомнике детально изучаются внешние признаки и развитие растений. В течение вегетации проводятся два полевых просмотра. Намечаются лучшие, скороспелые, урожайные, здоровые кусты в индивидуальный отбор из незабракованных семей.

Заготовка семян с этих отборов используется для закладки питомника внутрисортных скрещиваний в следующем году.

Элитные посева. Для закладки элитных посевов используются семена каждой незабракованной семьи семенного питомника. На этих посевах высеваются семена каждой семьи отдельно.

На элитных посевах также тщательно изучаются растения в отношении урожайности, скороспелости, устойчивости против болезней и морфологической выравненности. Семьи, не отвечающие требованиям к данному сорту, выбраковываются. Семена с лучших семей и растений объединяются и составляют элиту.

В результате этих мероприятий элитные семена должны иметь 100% сортовой чистоты, давать повышенную урожайность и волокно с высокими технологическими качествами.

На всех питомниках элитного хозяйства проводится высокая агротехника, способствующая получению высоких урожаев и развитию других хозяйственно ценных признаков.

Сочетание внутрисортного скрещивания с воспитанием растений на высоком агротехническом фоне с последующим отбором лучших растений, позволяет в процессе семеноводческой работы улучшать сорт.

Элитные семена высеваются на полях первой репродукции, которые находятся под контролем заведующего элитным хозяйством. На этих полях также проводятся полевые просмотры, браковка растений, уклоняющихся от типа размножаемого сорта и удаление их с поля. Семена, полученные с посевов первой репродукции, должны иметь сортовую чистоту не ниже 99%.

Требования в отношении агротехники на полях первой ре-

продукции такие же, какие предъявляются к элитным посевам. На всех элитных питомниках и полях первой репродукции, проводится сбор сырья из лучших коробочек, хорошо вызревших, расположенных в центральной части куста.

### ЛЬГОТЫ КОЛХОЗАМ, ВЕДУЩИМ ГОСУДАРСТВЕННОЕ СЕМЕНОВОДСТВО

Колхозы, ведущие государственное семеноводство хлопчатника, пользуются большими льготами.

По постановлению Совета Труда и Оборона от 29 марта 1935 года семеноводческие колхозы получают дополнительную оплату за посевные семена в следующих размерах:

За 1 кг посевных семян элиты советского хлопчатника — 2 руб. 37 коп.

За 1 кг посевных семян элиты советского тонковолокнистого хлопчатника — 4 руб. 35 коп.

За 1 кг посевных семян первой репродукции советского хлопчатника — 72 коп.

За 1 кг посевных семян первой репродукции советского тонковолокнистого хлопчатника — 1 руб. 35 коп.

Оплата за сдаваемый элитно-семеноводческими хозяйствами хлопок-сырец производится на общих основаниях.

Каждое элитное хозяйство обязано регулярно обеспечивать высококачественными элитными семенами районированного сорта площадь посевов первой репродукции.

План производства элитных семян в каждом элитном хозяйстве ежегодно утверждается Министерством хлопководства республики.

### МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЗАСОРЕНИЯ СОРТОВ

Для обеспечения выпуска элиты, свободной от механических и биологических примесей, в семеноводческой работе применяется:

- 1) индивидуальный отбор лучших растений, типичных для размножаемого сорта, а затем отдельный высеив семян, собранных с этих растений;

- 2) сбор урожая с бракованных растений на всех элитных посевах и полях первой репродукции перед сбором семенного материала;

3) очистка на специальных заводах хлопка-сырца с элитных посевов первой и второй репродукций.

Одной из мер по борьбе с засорением семенного материала служит также размещение семян различных репродукций в районе. При этом все элитные посевы и поля первой репродукции размещаются в лучших колхозах и совхозах, могущих обеспечить высокую агротехнику этим посевам. Эти посевы окружаются посевами второй репродукции. Посевы второй репродукции, в свою очередь, окружаются посевами третьей, а последние — четвертой репродукции.

Таким образом расширение площадей посевов нового сорта идет из центра к периферии. При этом постепенно происходит вытеснение старого сорта новым, семян ухудшенных, с низкой сортностью, семенами улучшенными высокой сортности.

Все эти вместе взятые мероприятия основательно предохраняют новые сорта от засорения на первых этапах размножения.

Контроль за сортовыми посевами не ограничивается только элитными посевами и первой репродукцией, а распространяется также на все посевы хлопчатника, выделяемые для заготовки посевных семян.

## ЗАГОТОВКА ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЕМЕННЫХ ФОНДОВ

### Полевая апробация

Перед заготовкой посевных семян проводится осмотр и оценка — апробация сортовых посевов хлопчатника первой, второй, третьей репродукций, а также всех посевов, выделяемых колхозами и совхозами для заготовки собственного семенного фонда. Посевы четвертой и последующих репродукций апробируются в том случае, если предполагаемое количество семян высоких репродукций не обеспечивает плановые задания по заготовке посевных семян.

Практикой и наукой доказано, что урожайность хлопчатника в значительной мере зависит от качества высеваемых семян. Поэтому заготовка высококачественного семенного фонда является одним из решающих мероприятий по повышению урожайности. Полевая апробация в значительной мере решает эту задачу путем отбора лучших, высокоурожайных, здоровых

полей для заготовки с них семенного хлопка-сырца. Полевая апробация заключается в осмотре посевов с целью отбора лучших из них для заготовки семенного фонда.

При полевой апробации производится:

1) определение предполагаемой урожайности и устанавливается сортность посевов;

2) учет пораженности посевов болезнями — вилтом и гоммозом;

3) оформление результатов апробации.

В соответствии с показателями по зараженности болезнями апробируемые посевы делятся на группы полей.

Очень важную задачу при апробации составляет определение урожайности апробируемых посевов. Для заготовки семенного хлопка-сырца используются посевы с урожайностью не ниже установленного предела.

Апробация проводится колхозниками, агрономами МТС и райотделов хлопководства в течении 10—12 дней во второй половине августа. Результаты осмотра посевов и учета болезней оформляются актами. До начала сбора хлопка-сырца акты апробации должны быть вручены колхозам и заготовителям для правильной организации сбора семенного хлопка-сырца, очистки, хранения его и семян.

По окончании апробации, на основе ее актов, составляется план заготовки семенного фонда. Планом предусматривается заготовка семян с тех посевов, которые удовлетворяют требованиям инструкции по апробации в отношении их урожайности, сортности и зараженности болезнями.

### Заготовка семенного материала

В соответствии с актом апробации и планами по заготовке семян, колхозы и совхозы проводят сбор хлопка-сырца с выделенных полей под руководством и наблюдением агронома апробатора. Сбор семенного хлопка-сырца производится с апробированных посевов, выделенных для заготовки посевных семян, строго по группам полей из хорошо раскрывшихся здоровых коробочек. Хлопок-сырец с растений и коробочек, больных увяданием (вилтом) и гоммозом, собирается отдельно от семенного хлопка-сырца и сдается как технический.

Сбор семенного хлопка-сырца производится отдельно по каждой разновидности (сорт), репродукции, сортности и группе полей. Семенной хлопок-сырец по качеству должен соответствовать стандарту для отборного и первого сортов сырца. Собранный семенной хлопок-сырец взвешивается и при набивке его в тару в каждый мешок вкладывается этикетка с указанием:

1) района, 2) сельсовета, 3) колхоза, 4) сорта, 5) репродукции, 6) сортности, 7) группы полей.

Снаружи мешка наклеивается такая же этикетка. Отправляемый семенной хлопок-сырец на хлопкозавод или заготпункт сопровождается накладной колхоза (совхоза) с указанием: 1) наименование сельсовета, 2) колхоза, 3) бригады, 4) отделения совхоза, 5) сорта, 6) репродукции, 7) сортности, 8) группы полей, 9) сорта хлопка-сырца, 10) веса хлопка-сырца (тонн). На одной и той же арбе, автомашины запрещается перевозка семенного хлопка-сырца разных групп полей, репродукций и сортов хлопчатника. Заготпункты принимают от колхозов (совхозов) семенной хлопок-сырец в соответствии с данными полевой апробации. Хлопок-сырец с повышенной влажностью против стандарта заготпунктом не принимается и возвращается колхозам, совхозам для просушки.

На заготпунктах принимаемый семенной хлопок-сырец комплектуется в отдельные партии. В каждую партию входит семенной хлопок-сырец: одного и того же сорта, одной и той же репродукции, одинаковой сортности и происхождения, одной и той же группы полей по апробации при одном и том же промышленном сорте. Каждая партия семенного хлопка-сырца хранится в отдельном, хорошо проветриваемом помещении. Все эти мероприятия контролируются заведывающими семенными лабораториями.

Каждая партия семенного хлопка-сырца очищается на хлопкозаводах отдельно. Полученные посевные семена комплектуются и объединяются по указанию семенной хлопковой лаборатории в соответствии со стандартом на посевные семена.

Хлопкозаводы вывозят посевные семена на заготпункты. Причем каждый район снабжается семенами, преимущественно полученными из хлопка-сырца, выращенного на полях данного района. В процессе очистки семенного хлопка-сырца принимаются меры, предотвращающие засорение семян.

## Оценка качества семфонда контрольно-семенными лабораториями

Образцы посевных семян сейчас же после очистки семенного хлопка-сырца, передаются семенной лаборатории для оценки посевных качеств.

Семена представляют собой живой организм, и качество их в процессе хранения изменяется. Исходя из этого, проверка посевных качеств семян за время хранения производится несколько раз.

Правильно сделанная оценка позволяет выделить самые лучшие семена, с высокой всхожестью и энергией прорастания.

Для характеристики качества посевных хлопковых семян определяют: 1) всхожесть, 2) энергию прорастания, 3) влажность, 4) спущенность, 5) горелость, 6) дробленность и др.

Всхожестью называется процент нормально проросших хлопковых семян, полученный в результате проращивания их в термостате в течение пяти суток при температуре 30°C. Проращивание хлопковых семян производится в песке. Если всхожесть хлопковых семян окажется ниже, чем 85%, то есть, если из 100 семян не взойдут более 15, то такие семена к посеву не допускаются.

Важным показателем качества семенного материала является влажность его, определяющая устойчивость семян при хранении. Влажность семян показывает количество воды, заключающейся в семенах, выраженное в процентах. Она зависит от условий уборки и хранения урожая. Необходимо, чтобы на хранение засыпались семена с влажностью не выше установленной нормы — 12%. Семена с повышенной влажностью при хранении подвергаются порче; такие семена согреваются и загнивают, обнаруживают горелость, наличие которой, хотя бы в ничтожных количествах, указывает на неблагоприятное состояние всей партии семян.

Горелость семян определяется следующим образом: семена режутся острым ножом вдоль, а затем просматриваются ядра семян. Семена здоровые имеют ядро белого цвета с желтовато-зеленым оттенком, а семена горелые имеют ядро: а) желтого цвета с темнокоричневыми железками, б) светлокорицевого цвета, в) темнокоричневого цвета. Такие семена для посева не годны.

Наряду с этим, контрольно-семенные лаборатории проводят анализ на опушенность, дробленность и зараженность амбарными вредителями.

Перед отгрузкой посевных семян семенная лаборатория, в соответствии с данными анализов, выписывает сертификат, который служит основанием хлопкоочистительному заводу для выдачи семян на посев. Сертификат выписывается только на те семена, которые удовлетворяют всем требованиям стандарта на посевные семена. Таким образом отбираются лучшие семена на посев.

Семенные лаборатории контролируют выполнение хлопкоочистительными заводами и заготовительными пунктами правил обращения с семенным материалом: хранение и очистку семенного фонда, соответствие отгружаемых семян утвержденному плану и т. д.

Важным разделом работы семенных лабораторий является учет прихода заготавливаемых посевных семян и расхода их. Работа семенных лабораторий контролируется и направляется Республиканской семенной хлопковой станцией.

Делу хранения посевных семян уделяется большое внимание. При неправильном хранении в сырых, непроветриваемых помещениях хлопковые семена, если не загнивают, то теряют значительную часть питательных веществ уже в амбарах и, попадая в почву, оказываются ослабленными. При посеве такие семена не могут дать мощного, здорового растения.

Работники заготовительных организаций и сами колхозники должны бережливо и внимательно относиться к семенам.

Посевные семена хлопчатника выдаются колхозам на основе плана районирования сортов хлопчатника по установленным нормам высева семян на площадь посева, указанную в контрактационном договоре.

На выдаваемые колхозам семена выписывается ордер-сертификат, характеризующий посевные качества семян.

### КОЛХОЗНО-СОВХОЗНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО

Мичуринское учение фактами доказывает зависимость изменения природы растений и животных от условий жизни, воздействующих на организм.

Если меняются условия жизни растений — температура, освещение, минеральное и органическое питание, почва, ороше-

ние и др., то меняется само растение, его природа. Академик Т. Д. Лысенко пишет: „Урожайность и вообще хозяйственные и биологические свойства данных семян или данного посадочного материала в большей степени зависят от условий выращивания растений предыдущих поколений“. Из этого следует, что сорта могут улучшаться только при хорошей агротехнике, при которой получается наивысший и наилучший урожай в нужный срок.

И. В. Мичурин указывал, что только молодой организм обладает большой способностью приспосабливаться к новым условиям внешней среды. Ежегодный высеv семян своей заготовки в колхозе и совхозе позволит изменить сорт в сторону лучшего приспособления его к условиям данного колхоза, совхоза.

Сорт, приспособленный к данным местным условиям, даст больше урожай и лучшего качества.

### Значение агротехники при выращивании семян

В условиях поливного хлопководства на величину урожая сильно влияют поливы и удобрения. Семена развиваются за счет питательных веществ, вырабатываемых материнским растением. Следовательно, тот или иной характер питания растений, отражаясь на качестве семян, в свою очередь, повлияет на продуктивность потомства.

Опытами СоюзНИХИ доказано, что семена, выращенные при избыточном поливе или при подсушке посевов, обладают низкими урожайными свойствами. Одинаково вредно отражается на семенах низкое плодородие почвы. Это подтверждается такими данными (табл. 7).

Следовательно, повышение урожая на 3—5 ц на га можно получить за счет лучшего качества семян.

В условиях поливного хлопководства высокий фон плодородия для улучшения урожайных качеств семян должен сочетаться с достаточными поливами. Это видно из приведенного примера: первый вариант опыта — участок был хорошо заправлен удобрениями, а семена получены с низкими урожайными свойствами, только за счет переполивов (12 поливов в условиях станции избыточны).

В других двух случаях — при одинаковом числе поливов (7) получены разные по урожайным свойствам семена только

за счет удобрений. Там, где их не вносили, семена были хуже и в потомстве от них получен сниженный урожай.

Таблица 7

Влияние поливов и удобрений на качество семян сорта С-460  
(данные СоюзНИХИ)

Условия, при которых выращивались семена в 1944 г.				Скороспелость и урожай полученный от них в потомстве 1945 г.	
число поливов	удобрения, в кг/га			Урожай на 1 га без курака, ц	Число дней от посева до созревания
	азот	фосфор	калий		
12	200	300	100	26,6	145
7	100	150	50	29,1	139
5	100	150	50	25,3	142
7		без удобрений		24,5	143

Для семян, а в последующем и для получения высокого урожая, особенно вредно внесение только азотных или только фосфорных удобрений. При выращивании растений на семена необходимо применять совместное внесение азотных, фосфорных и калийных удобрений при правильном соотношении количества их.

Это видно из следующих данных по сорту С-460 (табл. 8).

Таблица 8

Влияние удобрений на качество семян  
(данные СоюзНИХИ)

Удобрения, при которых выращивались семена при 7 поливах	Урожай в потомстве этих семян, в ц/га
Азот — 100 кг/га	35,5
Фосфор — 100 кг/га	3,8
Азот 100 кг + фосфор 100 кг	42,8

Кроме того, агротехника сказывается и на технологических свойствах волокна.

Как правило, условия, угнетающие рост и развитие хлопчатника, в частности, затягивающие созревание коробочек, даже и при хорошем накоплении последних на растении, ведут к снижению урожая не только в год посева, но влияют через семена и на урожай следующего года.

Систематическое воспитание семенных растений из года в год на плодородных полях в сочетании с высокой агротехникой закрепляет и повышает хозяйственно-ценные свойства семян и волокна хлопчатника.

### Значение отбора лучших семян в пределах куста

Развитие семян на кусте хлопчатника происходит одновременно при неодинаковых условиях внешней среды и питания отдельных коробочек.

Опытами СоюзНИХИ показано, что урожайные качества семян в пределах одного хлопкового куста разные. Семена коробочек, расположенных на первых и вторых местах нижних и средних плодовых веток, дают урожай в потомстве на 5—10% выше по сравнению с урожаем, полученным от семян, собранных со всех открывшихся до заморозка коробочек на кусте.

Урожай сорта 8715 от семян коробочек, расположенных на первых и вторых местах восьми плодовых веток, выражался в 50 ц/га, в то время как семена, собранные со всех открывшихся до заморозка коробочек на тринадцати плодовых ветках, дали урожай в потомстве 42 ц/га.

Предельный номер плодовой ветки, выше которого семена приобретают худшее качество, зависит от сорта, агротехники, срока посева, а также погодных условий. Но, как правило, коробочки более раннего созревания содержат семена с лучшими урожайными свойствами и повышенной масличностью, чем семена коробочек более позднего раскрытия.

Урожайные свойства и масличность семян в пределах растения тесно связаны с технологическими качествами волокна. По данным СоюзНИХИ, крепость волокна в коробочке первого места второй плодовой ветки выражалась в 5,1 г, первого же места девятой ветки—4,06 г.

В пределах каждой плодовой ветки крепость волокна снижается по мере удаления коробочки от главного стебля к периферии, примерно, с 5 до 3 г.

Поэтому, в целях получения высококачественных семян, наряду с отбором урожайных, здоровых, скороспелых растений, необходимо производить отбор лучших коробочек в пределах куста хлопчатника.

В элитных хозяйствах и на колхозных семенных участках отбор семенного материала из коробочек сентябрьского раскрытия, в условиях основных хлопковых районов УзССР, позволяет повысить урожайность хлопчатника за счет лучших качеств семян. Хлопок-сырец из коробочек октябрьского и более позднего раскрытия следует относить к техническому, не используя на семена.

### **Создание местного породного семфонда, приспособленного для данного колхоза, совхоза**

Постановление Совета Министров СССР от 19/III-1949 года о мерах по дальнейшему развитию хлопководства в УзССР установило новый порядок заготовки посевных семян хлопчатника путем возврата колхозам семян из выращенного и отобранного ими на семена хлопка-сырца.

Создавать местный породный семенной материал можно двумя путями. Первый путь — среди лучших посевов колхоза ежегодно отбирать высокоурожайные растения хлопчатника. В пределах этих растений отбирать хлопок-сырец из раскрывшихся коробочек, расположенных на первых и вторых местах в центральной части куста.

После очистки на заводе семенного хлопка-сырца семена возвращаются в колхоз для посева. Систематический отбор хороших семян и ежегодный высеv их в своем колхозе безусловно улучшит семфонд и, в конечном счете, повысит урожайность. Но при этом методе отбора исключается возможность направленного воспитания, а отбираются готовые формы, неизвестно при каких условиях получающиеся.

В случае появления каких-либо ценных признаков, например, повышенной длины волокна, высокого выхода волокна или увеличения коробочки нет возможности закрепить эти признаки путем подстановки растениям в последующие годы условий, вызвавших появление этих ценных признаков.

Поэтому желателен второй путь — отбор растений, а в пределах их — отбор семян, развитие которых направлено условиями воспитания в желательную сторону. В последнем случае отбор основан на использовании свойства растений изменяться от различных условий, а также способности происшедших изменений передаваться по наследству. При проведении отборов недостаточно только установить полезные изменения, проис-

шедшие в растении, но надо знать, при каких условиях они появились. Знание этих условий позволит путем подстановки их при выращивании растений в следующем году закрепить появившиеся желательные признаки.

Кроме этого, как показано выше, повышению жизнеспособности растений способствует внутрисортное скрещивание. Семена в результате внутрисортного скрещивания повышают урожай в потомстве. Поэтому внутрисортные скрещивания при выращивании породно-улучшенных семян должны получить широкое применение на семенных участках.

Для осуществления этих способов отбора в каждом колхозе необходимо специально закладывать семенные участки.

### Организация и техника работ на семенных участках

Под семенные участки отводится самая лучшая земельная площадь колхоза в размере 20—25% от общей площади посева хлопчатника. С этой целью с осени отбираются плодородные, водообеспеченные участки, свободные от болезней и вредителей. Семенные участки должны быть размещены на полях хлопково-люцернового севооборота.

На семенных участках обязательно должна быть проведена зяблевая пахота. Обработки, поливы и подкормки производятся в оптимальные сроки. Особое внимание необходимо уделять недопущению подсушки или переполивов.

Незадолго до уборки урожая на семенных участках производятся просмотры растений. При этом отмечают самые скороспелые растения, с хорошим плодоношением, высоким выходом и хорошей длиной волокна. С них следует собрать урожай для закладки семенного участка будущего года, а также для хозяйственных посевов колхоза.

Наряду с этим на семенных участках проводится апробация посевов.

Отбор растений и лучших семян. Со всех растений, намеченных при просмотре в отбор, собирается хлопок-сырец из хорошо вызревших коробочек, расположенных на первых и вторых местах центральной части куста, открывшихся до 1—10 октября.

Таким образом осуществляется массовый улучшающий отбор.

Транспортировка и сдача. Собранный с семенных участков семенной хлопок-сырец подвозится колхозами на заготовпункт в мешках с надписью на них наименования колхоза, сельсовета, сорта хлопчатника и обозначением „семфонд колхоза“.

Заготовпункт и хлопкозавод обеспечивают раздельное хранение и очистку хлопка-сырца каждого колхоза.

Порядок отдельной очистки семфонда колхоза. При очистке семфонда колхоза на хлопкозаводе должен присутствовать представитель данного колхоза.

Перед очисткой колхозного семфонда, при переходе на колхозный от очистки общего сырца низких репродукций или другого сорта, производится зачистка всех путей прохождения сырца и семян (сырцовая камера, конвейеры и др.) от остатков сырца и семян предыдущих партий.

Очищенные семена затариваются отдельно по колхозам и в каждый мешок с семенами вкладывается этикетка с надписью: сорт, наименование колхоза и сельсовета. Снаружи мешка наклеивается такая же этикетка.

Возврат семян колхозам. Для оценки посевных качеств семян семенные хлопковые лаборатории отбирают от каждой партии колхозной заготовки образцы семян и немедленно проводят анализ семян. Технологические лаборатории при хлопкозаводах проверяют качество волокна. Результат проверки сообщается семенным лабораториям о пригодности семян к посеву по качеству волокна или необходимости браковки очищенных семян по причине плохого качества волокна. Семенная лаборатория, учитывая все необходимые качества, обязательные для посевных семян, дает сертификат на выдачу семян колхозу. После этого колхоз вывозит семена на свой склад и там их хранит. Контроль за хранением семян в колхозе осуществляется правлением колхоза, агрономами МТС и райотделов хлопководства.

Если семена, заготовленные тем или иным колхозом для своих посевов, не удовлетворяют требованиям стандарта по всхожести или дают волокно плохого качества, то такие семена в посев не допускаются.

Взамен их хлопкозавод по разрешению Министерства хлопководства республики выдает семена из государственного страхового фонда.

## НАРОДНАЯ СЕЛЕКЦИЯ

Народная селекция в России создала много прекрасных сортов яровой и озимой пшеницы. В Средней Азии созданы сорта неосыпающейся пшеницы. Народная селекция создала высокорослые формы конопли, льна-долгунца и прекрасные сорта овощных и бахчевых культур. На эту работу потребовался огромный период времени, так как еще не было глубоких знаний о жизни растений и о методах создания новых форм. Современная советская агробиологическая наука дала такие методы, которые позволяют изменять растения в нужную сторону в короткий период времени. Если основные методы селекционной работы станут достоянием широких масс колхозников и рабочих совхозов и селекция хлопчатника превратится в подлинно народную селекцию, то поставленные перед хлопководством задачи будут разрешены значительно быстрее.

Основным методом селекции, доступным в условиях колхозного производства, будет массовый и индивидуальный отборы. Отбор лучших растений на семена составляет сущность селекционной и семеноводческой работы с хлопчатником. Отбор применяется и при создании сортов методами направленного воспитания и гибридизации и основан на использовании свойства растений, животных изменяться под влиянием среды и воспитания.

В условиях колхозов и совхозов с посевами хлопчатника на сотнях и тысячах гектаров, путем повторного массового или индивидуального отборов наиболее приспособленных растений, можно за короткий срок создать новые улучшенные сорта хлопчатника.

Техника индивидуального и массового отборов заключается в следующем.

На посевах, где проведена высокая агротехника, необходимо в начале созревания сделать просмотр растений с целью отбора самых урожайных, скороспелых, здоровых растений.

Кроме этого надо отбирать растения с более крупной коробочкой, хорошей длиной и высоким выходом волокна, 1—2 типа ветвления. Эти растения отмечаются какими-либо опознавательными знаками.

Урожай с этих кустов собирается вместе, массовым отбо-

ром. Если среди отобранных растений некоторые кусты выделяются своими высокими показателями хозяйственных признаков, то их надо собрать отдельно, в виде индивидуальных отборов.

Для посева семян, собранных индивидуальным и массовым отбором, в колхозе отводят отдельный участок, на котором дают самую лучшую агротехнику.

Из выращенных растений вновь делают отбор лучших кустов.

Для повышения жизнеспособности потомства между выращиваемыми растениями проводится внутрисортное скрещивание с последующим отбором лучших растений.

Индивидуальный и массовый отборы и внутрисортное скрещивание позволят улучшить сорт.

Создание нового сорта требует применения межсортового скрещивания (скрещивание разных сортов). Скрещивая скороспелый сорт, имеющий мелкую коробочку, с сортом более позднеспелым, но с крупной коробочкой, можно при условии высокой агротехники добиться создания сорта скороспелого с более крупной коробочкой.

Межсортовые скрещивания интересны еще и потому, что гибриды первого поколения после скрещивания обладают высокой продуктивностью. Если второе и последующие поколения воспитывать на высоком агрофоне, переопылять растения, производить отбор лучших растений, то и потомство этих поколений также дает высокий урожай.

Метод межсортового скрещивания в семеноводческой работе с хлопчатником особенно рекомендуется в новых районах его культуры.

Селекцией хлопчатника занимаются в нашей стране не только на селекционных станциях. Замечательный опыт Героя Социалистического Труда Назарали Ниязова, выведшего свой сорт в колхозе имени Ворошилова, Янги-Юльского района, Ташкентской области, показывает, что заниматься селекцией с большим успехом могут также и колхозники.

### *Контрольные вопросы*

1. В чем состоит сущность наследственности?
2. Что надо понимать под изменчивостью?
3. Как устроен цветок хлопчатника?

4. Как происходит оплодотворение у хлопчатника?
  5. Что происходит при самоопылении хлопчатника?
  6. В чем польза перекрестного опыления у хлопчатника?
  7. Что такое гибридизация?
  8. Какие применяются виды отбора?
  9. Что надо понимать под направленным воспитанием хлопчатника?
  10. Как влияют условия выращивания хлопчатника на качество семян?
  11. Каково значение отбора лучших семян в пределах куста на урожайность в потомстве?
  12. Для чего производится апробация хлопчатника?
-

## Глава IV

### СОРТА ХЛОПЧАТНИКА И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУППЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ СОРТОВ СОВЕТСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Текстильная промышленность и другие виды промышленности, в соответствии с потребностями народного хозяйства в тканях разного качества и специальных технических изделиях, предъявляют неодинаковые требования к качеству волокна.

Поэтому колхозникам, рабочим совхозов необходимо, кроме внешних признаков, знать технологические свойства волокна возделываемого сорта и способствовать улучшению этих свойств путем агротехники.

Высеваемые сорта хлопчатника советской селекции в СССР различаются по ботаническим признакам, по скороспелости, по технологическим свойствам волокна и другим хозяйственным признакам.

Все промышленные сорта хлопчатника в СССР делятся на две большие группы. В первую группу входят сорта советского хлопчатника с длиной волокна 31—32 и 32—35 мм.

Вторую группу составляют сорта советского тонковолокнистого хлопчатника с длиной волокна 38—40 мм и выше.

Внутри каждой группы сорта различаются между собой по скороспелости; поэтому распространение каждого сорта обусловлено определенными климатическими зонами.

Основные промышленные сорта советского хлопчатника. Основными промышленными сортами советского хлопчатника в Узбекской республике считаются сорта 108-ф, С-450-555.

На замену этих сортов хлопчатника селекционерами и селекционерами готовятся новые сорта, более скороспелые, высокопродуктивные, с более высоким выходом волокна и лучшими качествами его.

Новые перспективные сорта советского хлопчатника. Вновь выведенные перспективные сорта советского хлопчатника находятся в проверке — в широких производственных испытаниях в колхозах и совхозах.

К числу перспективных относят сорта: С-1472, 138-ф, 139-ф и др.



Рис. 29. Сорт 108-ф

Важнейшие промышленные сорта советского тонковолокнистого хлопчатника. Среди районированных сортов советского тонковолокнистого хлопчатника большой удельный вес имеют четыре сорта: 2 и 3, 5476-И, 504-В, 10964. Селекционерами за последнее время выведен ряд новых сортов советского тонковолокнистого хлопчатника.

#### КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ СОРТОВ

Сорт 108-ф (рис. 29) выведен на Ферганской опытной станции СоюзНИХИ селекционером Румшевичем Л. В. методом индивидуального отбора из естественного гибрида 17687 × 36М2.

Признаки сорта: куст сжатый, колонкообразный. Стебель зеленый, слабо опушенный, к осени появляется красный загар. Плодовые ветви короткие.

Первая плодовая ветвь появляется на 5—6 узле. Стебель недостаточно устойчив, поэтому при мощном развитии растения полегают. Листья по главному стеблю пятилопастные темной зеленой окраски; доли листа почти треугольные. Края доли ровные. Цветок средней величины; лепестки и тычинки светлокремовой окраски, прицветники крупные. Коробочка крупная, яйцевидной формы с хорошо выраженной звездочкой на вершине коробочки. Средний вес хлопка-сырца одной зрелой коробочки варьирует по сезонам и районам от 6 до 7,4 г. Выход волокна, в зависимости от условий колеблется от 35 до 37%. Длина волокна 32—33 мм.



Рис. 30. Сорт С-450-555

Сорт 108-ф районирован во всех основных районах хлопководства Узбекистана и в районах Туркменской ССР, Таджикской ССР, Киргизской ССР. Скороспелость в среднем 145 дней, но может колебаться от 130 до 153 дней.

Сорт С-450-555 (рис. 30). Выведен селекционером Канаш С. С. и семеноводами Святославовым С. Н. и Прасоловой Е. Г. путем гибридизации сортов 8517×36М2 с последующим индивидуальным отбором.

Ботанические и хозяйственные признаки сорта следующие. Куст сравнительно рыхлый. Стебель устойчивый, слабо опушен, к осени приобретает сильный загар. Плодовая ветвь — средней длины. Первая плодовая ветвь образуется на 5—7 узле. Листья по главному стеблю пятилопастные, края листьев

слегка волнистые. Цветок средней величины. Лепестки светлокремового цвета, пыльца светлая. Коробочка крупная, округлой формы, с вытянутым слегка носиком, без звездочки. Вес сырца одной коробочки колеблется от 6 до 7,5 г. Сырец хорошо удерживается створками. Выход волокна, в зависимости от внешних условий, колеблется от 38 до 40%. Длина волокна—31—32 мм. Сорт С-450-555 распространен в районах Бухарской и Наманганской областей Узбекской ССР, в совхозах Сурхан-Дарьинской области, в Чарджоуском и Керкинском районах Туркменской ССР.

Скороспелость в среднем 146 дней, но в зависимости от условий выращивания может колебаться от 131 до 155 дней.

#### КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ

Сорт С-1472. (рис. 31). Выведен на Центральной селекционной станции СоюзНИХИ селекционером Канаш С. С. и находится в широком испытании. Сорт С-1472 выведен путем опыления сорта С-5502 смесью пыльцы, собранной с разных сортов.

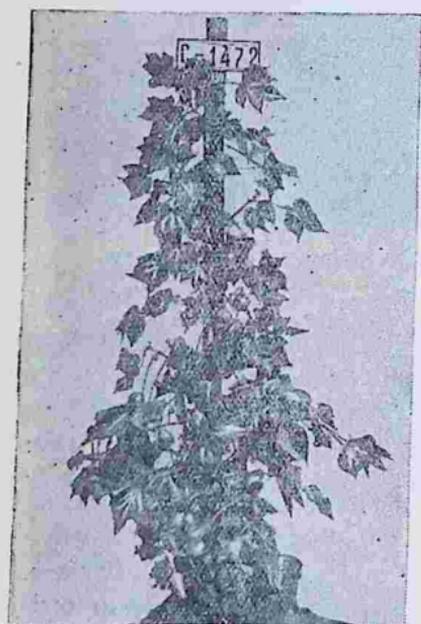


Рис. 31. Сорт С-1472

Куст средней высоты, колонкообразный. Стебель прочный, сильно опушен. Плодовые ветви короткие, опушенные. Листья крупные, опушенные. Цветок средней величины. Лепестки и тычинки светлокремоватого цвета. Коробочка крупная, яйцевидная, с острым носиком. Средний вес сырца одной зрелой коробочки 6,5—7,5 г. Выход волокна 36—38%. Длина волокна 33—36 мм. По скороспелости равен или на 1—2 дня скороспелее 108-ф. Сорт С-1472 высокоустойчив к поражению

увяданием и гоммозом. По урожаю хлопка-сырца равен сорту 108-ф, а по урожаю волокна превышает последний на 8—10%.

Сорт 138-ф (рис. 32). Выведен на Ферганской опытной станции СоюзНИХИ селекционером Румшевичем Л. В. Сорт 138-ф получен путем многократных индивидуальных отборов среди естественных гибридов от переопыления сорта 2034 на неизвестный сорт.



Рис. 32. Сорт 138-ф

Куст сжатый, пирамидальной формы. Стебель прочный, слабо опушен. Плодовые ветви средние. Листья крупные 3—5-лопастные. Цветок крупный. Лепестки светлокремового цвета. Тычинка светложелтого цвета. Коробочка крупная, яйцевидная, с заостренным носиком. Вес сырца зрелой коробочки 7—8 г. Выход волокна 37—38%. Длина волокна 34—36 мм. Сорт 138-ф по волокну урожайнее сорта 108-ф, будучи равен последнему по скороспелости. Сорт 138-ф недостаточно устойчив к поражению вилтом и гоммозом.

Сорт 139-ф (рис. 33). Выведен на Ферганской опытной станции СоюзНИХИ селекционером Румшевичем Л. В. путем гибри-

дизации сортов 103-ф × 113-ф с последующим многократным индивидуальным отбором. Куст компактный, пирамидальной формы. Стебель прочный. Плодовые ветви короткие. Коробочка округлая, с заостренным носиком. Вес сырца одной зрелой коробочки 4,5—5,0 г. Выход волокна 39—40%. Длина волокна 29—31 мм. Сорт 139-ф скороспелее сорта 108-ф на 7—10 дней. Скороспелость сорта 139-ф в среднем 140 дней.

#### КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ СОРТОВ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА

Сорт № 2 и 3 типа тонковолокнистого хлопчатника. Сорт выведен Туркменской хлопково-люцерновой опытной станцией СоюзНИХИ в 1934 г. методом индивидуального отбора. Куст

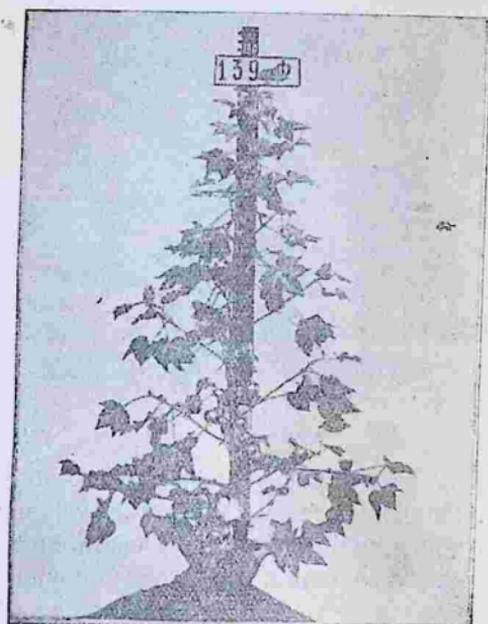


Рис. 33. Сорт 139-ф

мощный, компактный. Опушение отсутствует. Симподиальные ветви средней длины. Первые междуузлия в 2,5—3,0 раза длиннее последующих междуузлий. Цветок с темномалиновым пятном у основания лепестков. Коробочка средней величины,

удлиненно-округлая, с хорошо выраженным носиком. Вес сырца одной коробочки от 3 до 3,5 г. Скороспелость — от 140 до 160 дней, в среднем 150 дней. Длина волокна 38—40 мм. Выход волокна от 29 до 31%. Слабо устойчив к заболеванию фузариозным вилтом.

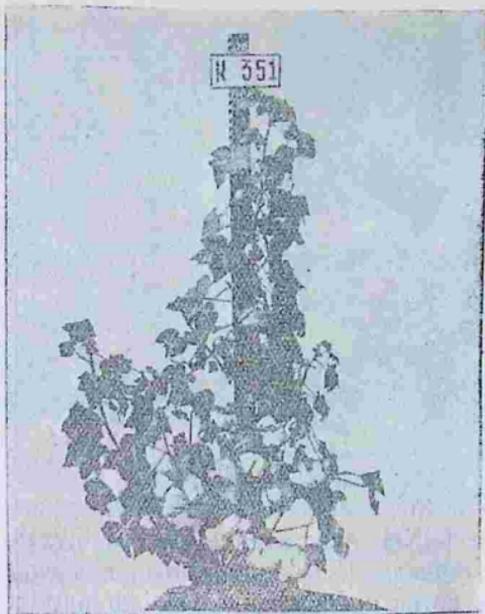


Рис. 34. Сорт 351

Сорт 504-В (рис. 35). Выведен на Таджикской опытной станции СоюзНИИ Красичковым В. П. методом межвидовой гибридизации. Куст мощный с двумя-тремя ростовыми ветвями. Стебель прочный, почти голый. Плодовые ветви длинные. Цветок крупный с красным пятном в основании внутренней стенки лепестков. Коробочка крупная. Вес сырца зрелой коробочки 3,0—3,5 г. Выход волокна 30—31%. Длина волокна 40—41 мм. Сорт районирован в Таджикской республике.

Сорт 10964 (рис. 36). Выведен на Центральной селекционной станции СоюзНИИ селекционером Автономовым А. И. методом межвидовой гибридизации. Куст мощный, раскидистый. Стебель прочный. Плодовые ветки длинные. Цветок с

темнокрасным пятном в основании внутренней стенки лепестков. Коробочка укрупненная. Вес сырца одной зрелой коробочки 4 г. Выход волокна 30%. Длина волокна 37—38 мм. Скороспелость в среднем 155 дней. Сорт 10964 районирован в Сурхан-Дарьинской области Узбекской ССР.

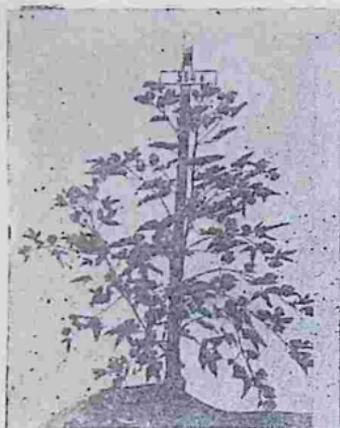


Рис. 35. Сорт 504-В

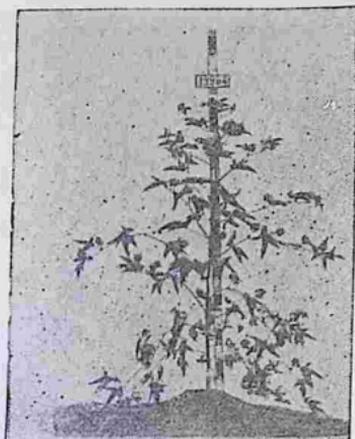


Рис. 36. Сорт 10964

Сорт 5476-И (рис. 37). Выведен Туркменской опытной станцией СоюзНИХИ Максименко И. К. путем отбора из гибридного материала. Куст компактный, низкий. Стебель голый. Плодовые ветви средние. Цветок крупный с малиновым пятном в основании внутренней стенки лепестков. Коробочка укрупненная. Вес сырца одной зрелой коробочки 3,5—3,7 г. Выход волокна 32—33%. Длина волокна 38—40 мм. Скороспелость 155 дней. Сорт 5476-И скороспелее сорта 2 и 3 на 1—2 дня и урожайнее последнего на 10—20%. Сорт 5476-И районирован в Туркменской ССР.

### *Практические занятия*

Для оценки хозяйственно-ценных признаков сорта, крупности коробочки (вес хлопка-сырца одной коробочки), выхода волокна и длины волокна перед сбором отбираются пробные образцы в количестве 100 коробочек с каждого высеянного рядка. Коробочки для пробных образцов берутся с первых и вторых мест второй и третьей плодовых ветвей. С каждого

куста берутся, как правило, две-три здоровых, нормально развитых коробочки. Каждый пробный образец собирается в отдельный мешочек.

Определение среднего веса хлопка-сырца одной коробочки. Собранный хлопок-сырец каждого пробного образца взвешивается на чашечных весах. Путем деления веса хлопка-сырца на число коробочек в образце определяют вес сырца одной коробочки (крупность коробочки).

Пример. Вес сырца пробы в 100 коробочек равен 750 г. Вес сырца одной коробочки  $750:100=7,5$  г.



Рис. 37. Сорт 5476-И

Определение длины волокна в лаборатории. Пробный образец хлопка-сырца после определения крупности коробочки делится глазомерно на 16 частей. Из каждой шестнадцатой части отбираются 6—7 долек. Из середины каждой дольки берут одну летучку. Таким образом составляется образец из 50 летучек, по которым определяется длина волокна. Отобранные летучки каждого образца складываются в отдельные бумажные пакеты и нумеруются. Для промера длины волокна в лаборатории необходимо иметь вельветовую доску, расческу, зубную щетку, измерительную линейку. Промер длины волокна состоит из нескольких приемов: 1) расческа летучек, 2) подготовка к промерам, 3) промеры.

1) Расческа летучек. Волокно летучки расческой разделяют вдоль шва семени на 2 части. Шов идет от узкого к тупому концу семени. Затем из правой половины летучки на самой

широкой части семени выделяют и расчесывают пряжку волокон шириной 2—2,5 мм, а толщиной 1,5 мм.

2) Подготовка к промерам. Расчесанные летучки вкладываются на вельветовую доску в специальные гнезда. При этом

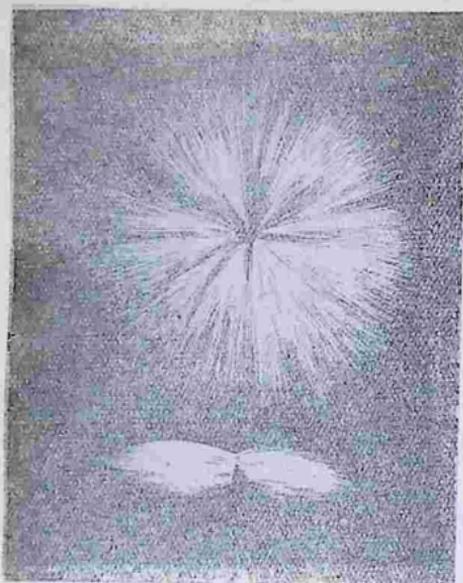


Рис. 38. Летучки

пряжка пропускается через вырез металлической планки. Затем летучку укрепляют на доске зажимом. На каждую доску вкладывают 20 летучек. После того, как летучки будут вложены на 2 доски по 20 летучек на каждой, при помощи зубной щетки расправляют пряжку в виде веера и удаляют все оторванные волокна. Затем волокна приглаживают к вельвету и натягивают их зубной щеткой, чтобы все пряжки были перпендикулярны планке вельветовой доски.

3) Промеры. После этого измеряют длину волокна каждой пряжки линейкой. Результат промера каждой пряжки записывается. Средняя длина волокна всех 40 пряжек на 2-х вельветовых досках будет показывать длину волокна данного образца.

Глазомерное определение длины волокна в поле. Обычно при отборах растений в поле глазомерно определяется длина волокна с тем, чтобы растения с короткой длиной волокна не отбирать (браковать). С этой целью из коробочки на второй или третьей плодовой ветке первого места берется долька. Из средней части дольки выделяется летучка. Волокна летучки расчесываются на две половины или расправляются пальцами. Выделяется пряжка волокна такая же, как и при лабораторном определении длины волокна. Затем семя зажимается между двумя пальцами — указательным и

большим левой руки, а конец прядки оттягивается теми же пальцами правой руки. Определение длины подтянутого таким образом волокна производится при известном опыте глазомерно или же посредством линейки.

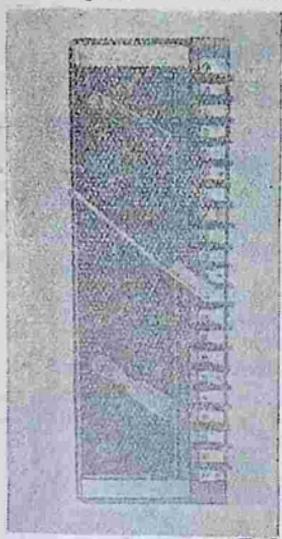


Рис. 39. Вельветовая доска



Рис. 40. Подготовка к промерам

Определение выхода волокна и абсолютного веса семян (1000 штук семян). Оставшийся хлопок-сырец каждого пробного образца после отбора летучек для определения длины волокна взвешивается и очищается на маленьком (10-пильном) волокноотделителе. После очистки волокно и семена раздельно взвешивают и вычисляют процент выхода волокна.

Пример. Вес сырца 800 г. Вес волокна 304 г. Процент выхода волокна  $304 : 800 = 38\%$ .

Определение абсолютного веса семян. После очистки хлопка-сырца семена каждого пробного образца тщательно перемешиваются, раскладываются на столе тонким слоем и делятся на 16 частей. Из каждой шестнадцатой части берутся по 12—13 семян с тем, чтобы отобрать 200 семян. Отобранные 200 семян делятся на две пробы по 100 семян. Каждая проба по 100 семян взвешивается на технических ве-

сах. Средний вес 100 семян из двух повторений, приведенный к 1000 семян, даст абсолютный вес семян.

Пример: вес 100 семян I пробы — 13,5 г  
вес 100 семян II пробы — 14,2 г

---

Сумма	27,7 г
Среднее	$27,7 : 2 = 13,8$ г.

абсолютный вес семян  $13,8 \text{ г} \times 10 = 138 \text{ г}$ .

Органолептический метод определения крепости волокна. Крепость волокна определяется в лабораториях специальной аппаратурой и измеряется силой, разрывающей волокно. Крепость волокна основных сортов хлопчатника примерно равна 4,8—5,0 г.

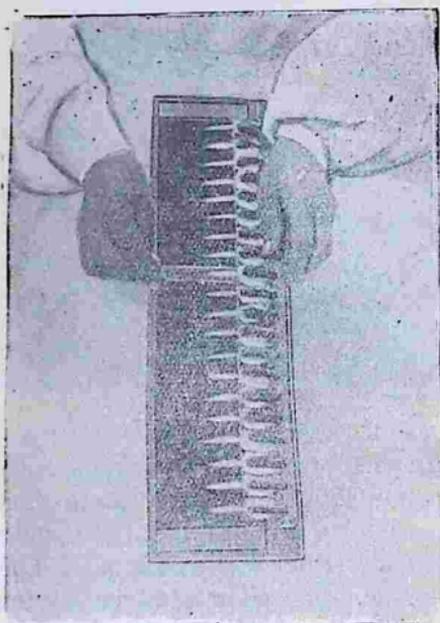


Рис. 41. Промеры



Рис. 42. Пряжка:  
ширина — 2,5 мм;  
глубина — 1,5 мм

Наряду с лабораторным определением крепости волокна применяют и ручную оценку крепости в полевых условиях. В последнем случае правильность определения крепости волокна зависит от навыка. Обычно в полевых условиях, при выделении кустов в массовый или индивидуальный отбор, определяется и крепость волокна. Для этого из середины дольки коробочки выбирается летучка. Из средней части семени выдергивается

пряжка волокна шириной 2,5 мм и толщиной 1,5 мм. Один конец выдернутой пряжки волокна кладется на указательный палец и зажимается большим пальцем левой руки. Другой конец пряжки располагается таким же образом в правой руке. По применяемой силе, разрывающей волокно пряжки, судят о его относительной крепости. Чем больше силы применяется для разрыва волокна пряжки, тем крепче волокно. Для приобретения навыка по определению крепости волокна следует использовать различные промышленные сорта хлопчатника (отборный, первый, второй, третий и четвертый). Самое крепкое волокно отборного и первого сортов хлопка-сырца и самое слабое волокно последних сортов.

### *Контрольные вопросы*

1. На какие группы делятся сорта советского хлопчатника?
  2. От чего зависит распространение тех или других сортов по климатическим зонам?
  3. Какие сорта относятся к основным промышленным?
  4. В каких зонах выращиваются сорта тонковолокнистого хлопчатника?
-

---

## Глава V

### ТРАВПОЛЬНЫЕ СЕВООБОРОТЫ ХЛОПКОСЕЮЩИХ КОЛХОЗОВ

В травопольной системе земледелия одно из ведущих мест принадлежит правильным севооборотам с применением травосеяния. Большевицкая партия и советское правительство придают огромное значение введению и освоению правильных севооборотов в колхозах и совхозах. „Одной из очередных задач сельского хозяйства является введение правильных севооборотов...“ — указывал товарищ Сталин еще на XVII съезде партии.

На XVIII съезде партии товарищ Сталин говорил: „...наше земледелие становится более квалифицированным и продуктивным, а внедрение правильного севооборота получает под собою реальную почву“. В резолюции XVIII съезда ВКП(б) указано на необходимость внедрить в колхозах и совхозах правильные севообороты с применением травосеяния, обеспечивающие значительное увеличение плодородия почвы, рост урожайности и создание прочной кормовой базы для растущего животноводства.

Введение севооборотов в колхозах предусмотрено в Уставе сельскохозяйственной артели, где записано, что правление и все члены артели обязуются повышать урожайность колхозных полей путем введения и соблюдения правильного севооборота. Там же сказано, что земли артели разбиваются на поля в соответствии с утвержденным севооборотом. В полях севооборота к каждой полеводческой бригаде прикрепляется постоянный участок на весь срок севооборота.

Еще до Великой Отечественной войны, выполняя исторические решения XVIII съезда ВКП(б), многие колхозы и совхозы вводили и осваивали правильные севообороты и передовую систему агротехнических мероприятий.

В послевоенный период Февральский пленум ЦК ВКП(б) вновь подчеркнул необходимость „Закончить в течение пятилетки во всех колхозах и совхозах введение правильных севооборотов с применением в них травосеяния, с широким использованием травосмесей бобовых и злаковых многолетних трав... В районах орошаемого земледелия вводить правильные севообороты с применением травосеяния без чистых паров“.

X съезд КП(б) Узбекистана предложил „не позднее 1950 года закончить введение травопольных севооборотов, а к 1953 году обеспечить полное освоение севооборотов во всех хлопковых колхозах республики“.

Правильным севооборотом называется система чередования сельскохозяйственных растений на земельной площади, разделенной на определенное число полей, равное или кратное числу лет чередования. В каждом конкретном хозяйстве севооборот устанавливается на основе государственного планового задания и должен обеспечивать успешное выполнение этого задания. Это одно из важнейших условий, которым необходимо руководствоваться при разработке и установлении правильных севооборотов в хлопкосеющих хозяйствах орошаемых районов.

Наукой и передовой практикой колхозов, совхозов и МТС установлено, что правильные севообороты способствуют получению высоких и устойчивых урожаев. Они систематически восстанавливают и повышают плодородие почвы на основе чередования посевов многолетних трав и однолетних растений с применением правильной обработки почвы и удобрения. Вместе с тем травопольные севообороты создают прочную кормовую базу для животноводства.

Севооборот наводит порядок в использовании всех земель колхоза, создает условия для наилучшего использования тракторов и сельскохозяйственных машин на основе укрупнения поливных участков и правильного расположения границ севооборотных полей, обеспечивает условия для внедрения правильной организации труда.

Важное значение севооборота в орошаемых районах состоит еще и в том, что в сочетании с мелиоративными мероприятиями

и правильным водопользованием он способствует ликвидации засоления и заболачивания земель.

В орошаемых хлопковых районах имеется немало колхозов и совхозов, успешно осваивающих севообороты. Они получают высокие урожаи хлопка, увеличивают продуктивность общественного животноводства, крепнут хозяйственно и организационно.

Однако во многих хозяйствах правильные севообороты внедряются и осваиваются еще крайне медленно. Травосеяние сильно отстает в развитии от других отраслей сельского хозяйства. Многие руководители не учли, что быстрее внедрение и освоение во всех хлопкосеющих колхозах и совхозах правильных травопольных севооборотов и развитие травосеяния необходимо для дальнейшего мощного подъема хлопководства.

### СЕВОБОРОТ И ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ

Чтобы ясно представить себе, в чем состоит сущность и агротехническое значение правильных севооборотов, необходимо вспомнить, что растения производят урожай только тогда, когда они обеспечены всеми условиями жизни: светом, теплом, воздухом, питательными веществами и водой. Все эти условия жизни растений по своему значению совершенно одинаковы. Они не могут заменить друг друга и ничем другим заменены быть не могут. Специальные научные опыты показали, что всякий недостаток любого из указанных условий влечет за собой ненормальное развитие растений и снижение урожая, а полное отсутствие какого-либо из условий жизни растений приводит к гибели их.

Свет и тепло растения получают от солнца, а пищу и воду берут при помощи своих корней из почвы. Следовательно, нормальное снабжение растений такими важнейшими факторами их жизни, как питательными веществами и водой, прямо зависит от того, как будут складываться почвенные условия. Говоря о почвенных условиях—хорошие они или плохие, не следует это понятие сводить только к количеству питательных веществ и воды, содержащихся в той или иной почве, хотя это и весьма важно. Главное же состоит в том, насколько данная почва способна снабжать растения питательными веществами и водой в нужных количествах и бесперебойно в тече-

ние всей их жизни. Это и будет определять получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур.

Академик В. Р. Вильямс поэтому и подчеркивает, что плодородной является не всякая почва, а та именно, которая способна бесперебойно снабжать растения одновременно и водой и пищей в наибольших потребных для них количествах.

Выдающиеся русские ученые П. А. Костычев и В. Р. Вильямс давно уже установили, что наилучшим плодородием обладает структурная почва, то есть почва, у которой вся масса пахотного слоя состоит из прочных комочков. Структурная почва является наиболее высокоурожайной. В такой почве растения не испытывают перебоев в снабжении их достаточным количеством одновременно и пищи и воды. Это доказано широкой практикой колхозов и совхозов. Герои Социалистического Труда, мастера хлопководства потому и добиваются все возрастающих урожаев, что постоянно заботятся о том, чтобы создавать в почве как раз такие условия, которые бы обеспечивали растения питательными веществами и водой в достаточных количествах и бесперебойно.

Наилучшие условия плодородия складываются в структурной почве потому именно, что такая почва может содержать в себе одновременно воздух и достаточный прочный запас воды. Вода содержится в почвенных комочках, а воздух — между комочками. А если в почве имеется влага и воздух, то в ней при соответствующих температурах всегда образуется достаточное количество питательных веществ в усвояемой для растений форме.

### ЗНАЧЕНИЕ ТРАВЯНОГО ПОЛЯ В СЕВОБОРОТЕ

Правильный травопольный севооборот обязательно включает в себя посевы многолетних трав. Главное агротехническое назначение травяного поля в правильном севообороте состоит в том, чтобы восстанавливать структурное состояние почвы, поддерживать и повышать плодородие ее.

Для создания прочной мелкокомковатой структуры необходимо, чтобы почва содержала органическое вещество. Из органического вещества, благодаря жизнедеятельности особой группы почвенных микроорганизмов (бактерий, живущих без доступа воздуха — анаэробов), образуется продукт, называемый деятельным перегноем. Деятельный перегной — это такая форма

органического вещества, которая обладает клеящими, цементирующими свойствами. Почвенные комочки, пропитываясь деятельным перегноем, становятся прочными, неразмываемыми или слабо размываемыми водой.

Прочная структура почвы не может, однако, долгое время сохраняться. Она постепенно утрачивается под влиянием разных причин, в том числе и при возделывании однолетних сельскохозяйственных культур, особенно пропашных. Главная причина разрушения структуры — жизнедеятельность почвенных бактерий, живущих при доступе воздуха (в аэробных условиях). Эта группа бактерий разлагает органические вещества почвы, в том числе и деятельный перегной, превращает их в минеральные соли, идущие для питания растений.

Таким образом как те, так и другие бактерии приносят огромную пользу. Анаэробные, перерабатывая органические вещества в отсутствие воздуха, создают деятельный перегной, а бактерии аэробные (живущие при доступе воздуха) превращают перегной в пищу растений.

Травянистая растительность имеет важное значение в создании высокоплодородных почв и в структурообразовании. Роль многолетних трав в этом отношении состоит в следующем.

Многолетние травы развивают в почве огромную массу корней, равномерно распределенных на площади. По отмирании растений в почве остается большое количество органического вещества в виде корней трав, которое служит источником обогащения почвы перегноем. Последний имеет большое значение в образовании структуры и, вместе с тем, является источником питательных веществ для растений.

Густая, сильно разветвленная сеть корешков многолетних трав пронизывает почву на значительную глубину и во всех направлениях и этим как бы раздробляет и сдавливает отдельные части почвы, придавая им разнообразную форму комочков различной величины. Постепенно в почве возникает все больше и больше промежутков и трещин, заполненных органическим веществом в виде отмерших корневых остатков. Разлагаясь, органическое вещество превращается в деятельный перегной, который пропитывает почвенные комочки, цементирует их и придает им прочность.

Роль многолетних трав в восстановлении и повышении пло-

дородия почв многообразна. Они образуют прочную структуру, улучшают физические свойства почвы—водопроницаемость, влагоемкость, воздушный и тепловой режим, обогащают почву органическим веществом, азотом и другими питательными веществами, способствуют оздоровлению полей от почвенных грибков, вызывающих болезни растений, помогают бороться с засолением почвы и т. д.

В правильном севообороте посевы однолетних культур время от времени чередуются с посевами многолетних трав. В решениях партии и правительства указывается, что при введении в колхозах и совхозах правильных севооборотов надо применять травосеяние и при этом широко использовать посевы травосмесей многолетних бобовых и злаковых трав. Травосмеси обеспечивают лучшее структурообразование и повышение плодородия почв, чем отдельные посевы бобовых или злаковых трав.

При хорошей агротехнике трав получают не только более высокие урожаи сена, но и лучше развивается корневая система их. Ниже приводятся данные, показывающие, что при культуре многолетних трав в условиях орошаемых районов в пахотном слое почвы накапливается более 100 ц корней на гектар (табл. 9).

Таблица 9

Накопление корневой массы многолетними травами

Место наблюдений	Возраст трав, годы	Слой почвы, см	Корни в ц/га		
			под травосмесью	под люцерной	разница
Совхоз „Пахта-Арал“ . . . . .	2	0—20	107	91	16
Пахта-Аральское опытное поле . . . . .	3	0—25	152	102	50
Ферганская опытная станция . . . . .	2	0—25	112	104	8
Ак-Кавакская опытная станция . . . . .	3	0—40	130	105	25
Киргизская опытная станция . . . . .	3	0—25	137	111	26

Травосмеси накапливают несколько больше корней, чем чистые посевы люцерны, но, кроме того, они развивают в верхних горизонтах почвы массу мелких корешков на 25—30% большую, чем одна люцерна, а это как раз и важно для структурообразования.

Об оструктуривании орошаемых почв под влиянием многолетних трав можно судить по данным, приведенным в табл. 10.

Таблица 10

Структура почвы

Место наблюдения	Количество прочных агрегатов крупнее 0,25 мм в пахотном слое почвы (в %)		
	под хлопчатником	после люцерны	после травосмеси
Ак-Кавакская опытная станция . .	30,2	—	49,1
Пахта-Аральское опытное поле . .	13,4	17,7	24,7
Совхоз „Пахта-Арал“ . . . . .	18,7	22,3	30,3

Многолетние травы своей корневой системой в сильной степени улучшают физические свойства почвы. В почве образуются многочисленные ходы и трещины, прделанные корешками, пахотный и подпахотный слой приобретают рыхлое комковатое строение. Поля, вышедшие из-под многолетних трав, обладают значительно лучшей скважностью, водопроницаемостью, нежели старопашотные земли. В них легко поступает вода и воздух, они впитывают в себя много влаги, долго сохраняют ее и экономно расходуют.

Так, если на старопашке общая скважность почвы составляет 47—48%, то после люцерны она достигает 55% и более. Водопроницаемость почвы после люцерны и травосмесей в полтора-два раза выше, чем на старопашке.

Практикам сельского хозяйства хорошо известно, что при поливах участков, вышедших из-под трав, вода быстро впитывается в почву. Это указывает на то, что пахотный и нижележащий слой почвы данного поля состоит из большого количества рыхло сложенных комочков и между ними имеется много свободных промежутков, которые быстро заполняются водой.

Многолетние травы накапливают в почве большое количество питательных веществ. За счет корневой массы, оставляемой травами в пахотном слое почвы, запасы азота увеличиваются на 150—200 кг и более на гектар. Возрастают также запасы фосфора и калия.

Посевы многолетних трав на засоленных землях имеют особо важное значение. Благодаря сплошному травостое и большой

облиственности поверхность почвы под покровом трав затеняется и предохраняется от солнечного нагрева в течение почти всего вегетационного периода. Вследствие этого испарение влаги из почвы, а вместе с ней и передвижение солей из нижних слоев в верхние горизонты почвы почти полностью прекращается. Вместе с тем многолетние травы для образования зеленой массы потребляют много воды. При помощи мощной и глубоко идущей корневой системы травы, особенно люцерна, используют много воды из нижних слоев почвы. Таким иссушением значительной толщи почвы люцерна и травосмеси способствуют снижению уровня грунтовых вод. Это обстоятельство имеет существенное значение в предохранении почвы от вторичного их засоления.

Как показывают опыты и передовая практика, рассолоняющее действие люцерны и травосмесей особенно эффективно, если травы выращиваются на высоком агротехническом уровне. Кроме того, культура их на засоленных землях должна сочетаться с соответствующими мелиоративными и агротехническими мероприятиями. Из последних важны планировка участков, промывки, чистое содержание дренажной и коллекторной сети, высококачественные поливы, своевременные укосы и т. п.

#### **МНОГОЛЕТНИЕ ТРАВЫ — ОСНОВНОЙ СПУТНИК ХЛОПЧАТНИКА В ПРАВИЛЬНОМ СЕВООБОРОТЕ**

Положительные свойства, приобретаемые почвой под влиянием многолетних трав, — восстановление структуры, улучшение водно-физических свойств, накопление органического вещества, обогащение почвы азотом и другими элементами пищи растений и т. д., создают благоприятные условия для значительного роста урожая хлопчатника, идущего после распашки многолетних трав.

Некоторые примеры, показывающие действие распашанных люцерников на урожай хлопчатника, приведены в табл. 11.

В опытах, проведенных различными опытными учреждениями в орошаемых районах по сравнительному испытанию действия распашанной люцерны и травосмесей на урожай хлопка, получены достаточно существенные прибавки в урожае после травосмесей. Так, на Ак-Кавакской опытной станции урожай хлопка после распашки люцерны составляли 28,9—41,6 ц/га,

а после травосмесей урожай достигали 31,7—44,6 ц/га, или от 2,8 до 3,0 ц/га прибавки. На Таджикской опытной станции, соответственно, 41,2 и 43,9 ц/га; прибавка в пользу травосмеси 2,7 ц/га. На Пахта-Аральском опытном поле прибавка после травосмеси превышала прибавку после люцерны на 3,0 ц/га.

Таблица 11

Урожай хлопка по люцерне

Место учетов	В ц/га		
	По распаханной люцерне	По старопашке	Прибавки
Ак-Кавакская опытная станция . . . . .	45,2	35,0	10,2
Центральная станция механизации . . . . .	56,0	37,0	19,0
Колхозы Янги-Юльского района . . . . .	40,0	26,3	13,7
" Ленинского района . . . . .	47,3	29,1	18,2
" Кокандского района . . . . .	48,4	23,7	24,7
" Пахта-Аральского района . . . . .	45,0	29,4	15,6

Правильный севооборот необходимо сочетать с правильной системой обработки почвы и ухода за растениями, с правильной системой удобрения и другими агротехническими мероприятиями. Тогда высокие урожаи хлопка в севообороте получаются в продолжение нескольких лет после распахки многолетних трав.

ВЫБОР ТРАВ И ТРАВОСМЕСЕЙ

В решениях партии и правительства указывается, что при введении в колхозах и совхозах правильных севооборотов надо применять травосеяние и при этом широко использовать посеы травосмесей многолетних бобовых и злаковых трав. Эти указания основаны на научных положениях академика В. Р. Вильямса, подтвержденных передовой практикой колхозов и совхозов. Ими доказано, что травосмеси обеспечивают лучшее структурообразование и большее накопление органического вещества в почве, нежели отдельные посеы бобовых или злаковых трав.

В орошаемых районах хлопкосеяния Средней Азии лучшей многолетней бобовой травой является люцерна. Из других бо-

бовых трав в некоторых условиях хорошо удается красный клевер. Его рекомендуется применять на луговых и лугово-болотных почвах с близкими пресными грунтовыми водами.

Из многолетних злаковых трав в качестве компонентов травосмесей в условиях орошаемого земледелия наиболее удовлетворительными оказались ежа сборная, райграс многоукосный, райграс высокий, а на лугово-болотных почвах — овсяница луговая. Эти злаковые травы и должны сейчас применяться в травосмесях впредь до подыскания более подходящих компонентов.

Срок пользования травяным полем в травопольных хлопковых севооборотах на орошаемых землях может быть двухлетний и трехлетний, в зависимости от почвенно-мелиоративных условий и от задач, стоящих перед колхозом и совхозом.

### ОСНОВНЫЕ СХЕМЫ ТРАВПОЛЬНЫХ СЕВОБОРОТОВ ОРОШАЕМЫХ ХЛОПКОВЫХ ХОЗЯЙСТВ

Севообороты орошаемых хлопковых хозяйств, как и другие севообороты, характеризуются определенным составом и соотношением культур, порядком их чередования на полях, на которые разбивается земельная площадь при данном севообороте. Отличительные особенности каждого севооборота определяются схемой севооборота, которая имеет краткое обозначение числа полей и состава культур, входящих в севооборот.

Число культур, входящих в основной тип полевых севооборотов хлопковых хозяйств на орошаемых землях, в современный период ограничивается хлопчатником и многолетними травами (люцерна и травосмеси).

Хлопковые севообороты обычно кратко условно обозначаются арабскими цифрами с знаком деления между ними, причем первая цифра указывает число полей и продолжительность стояния трав, а вторая — число полей хлопчатника и количество лет возделывания его на поле.

Например, 3:6 обозначает схему девятипольного севооборота, в котором имеется три поля трав при трехлетнем возделывании их на каждом поле и 6 полей хлопчатника при шестилетнем непрерывном возделывании его на одном и том же поле. Схема 2:4:1:2 обозначает девятипольный севооборот, в котором имеется 2 поля трав при двухлетнем стоянии их на поле, затем 4 поля хлопчатника, после которого высевается

на одном поле однолетняя люцерна, и затем после нее еще 2 поля хлопчатника.

В послевоенный период в хлопковых колхозах республики введены хлопково-травопольные севообороты с трехлетним стоянием трав и 4 или 6 полями хлопчатника, в зависимости от почвенно-мелиоративных и хозяйственных условий колхозов. Преобладает девятипольная схема с 3 полями трав и 6 полями хлопчатника.

Во многих хлопковых совхозах с 1949 года введены девятипольные севообороты по схеме 2:4:1:2.

Незасоленные мощные орошаемые сероземы, незасоленные луговые и лугово-болотные почвы обладают лучшими условиями плодородия почвы и допускают более высокое насыщение севооборотов хлопчатником, чем засоленные почвы или почвы с близким залеганием от поверхности галечников.

На почвах, подверженных среднему и сильному засолению, для коренного улучшения их необходимо введение севооборотов с более высоким удельным весом трав и более длительным их стоянием (до 3 лет).

Почвы с близким залеганием от поверхности галечника обладают пониженным плодородием, требуют увеличенных затрат оросительной воды и удобрений, чтобы получить удовлетворительный урожай хлопчатника. Для повышения плодородия таких земель необходимо введение травопольных севооборотов с более частым возвратом трав.

Народнохозяйственные требования по дальнейшему мощному развитию хлопководства выдвигают задачу в ближайшие годы удвоить-утроить валовой сбор хлопка-сырца. Поэтому возникает необходимость на данном этапе в значительном числе орошаемых районов иметь на лучших землях более повышенный удельный вес посевов хлопчатника в севообороте (до 70%). В этих целях целесообразно вводить севообороты по схеме 2:5 и 2:4:1:3.

Эффективность хлопковых севооборотов с двухлетним стоянием трав, по сравнению с севооборотами, имеющими такой же или близкий удельный вес хлопчатника, но с трехлетним стоянием трав, установлена на ряде опытных станций Средней Азии и Азербайджана. Преимущество таких севооборотов — более короткий срок непрерывного выращивания хлопчатника, лучшее восстановление плодородия почвы благодаря более

быстрому возврату многолетних трав и относительно большая площадь ежегодно распаиваемых под хлопчатник трав. Ниже приведены данные Ак-Кавакской опытной станции о сравнительной продуктивности хлопка в севооборотах с двухлетним и трехлетним стоянием трав (табл. 12).

Таблица 12

Сравнительная продуктивность севооборотов с двухлетним и трехлетним стоянием трав

Севообороты	Схема чередования культур	Средний урожай хлопка за ротацию в ц/га	Валовая продукция хлопка на 1000 га севооборотной площади	
			в тоннах	в процентах
Деятипольный . . . . .	3:6	42,5	2830	100
Шестипольный . . . . .	2:4	44,1	2940	104
Десятипольный . . . . .	3:7	40,4	2830	100
Семипольный . . . . .	2:5	42,8	3060	108

Севообороты с двухлетним стоянием трав при одной и той же средней урожайности трав по годам дают продукцию сена на 10—12% меньше, чем при трехлетнем. Поэтому при переходе к севооборотам с двухлетним стоянием трав обязательным условием должно быть улучшение агротехники трав и повышение их урожайности.

В зависимости от почвенно-мелиоративных условий рекомендуются следующие схемы севооборотов для хлопководческих хозяйств Узбекистана (табл. 13).

Хлопковые севообороты, построенные по схеме чередования культур типа 2:4:1:2, 2:4:1:3, имеют ряд организационно-хозяйственных преимуществ. Клин с однолетним стоянием трав может быть использован двояко: либо в виде чистых посевов трав, либо в виде подпокровной люцерны. В последнем случае от покровной зерновой культуры можно получить фуражное зерно и солому и, кроме того, от освободившейся изпод покрова люцерны — один-два укоса сена и затем отаву запахать в виде зеленого удобрения. Они удобны также и в том отношении, что позволяют легко маневрировать в случае необходимости внесения тех или иных изменений в соотношения культур, не прибегая при этом к ломке нарезанных полей севооборота. Известную трудность, особенно на первых этапах

освоения, эти схемы севооборота могут вызвать в том отношении, что они требуют примерно вдвое больше семян трав, так как ежегодно надо засеивать ими два поля.

Таблица 13

Рекомендуемые схемы севооборотов

Схемы севооборотов	Удельный вес посева хлопчатника в севообороте в %	Для каких условий
Семипольный 2:5	71,4	На лучших окультуренных землях с мощным пахотным горизонтом, не засоленных, хорошо обеспеченных водой, а также на незасоленных луговых и лугово-болотных почвах
Десятипольный 2:4:1:3	70,0	
Шестипольный 2:4	66,7	На почвах слабо окультуренных и новоорошаемых с пониженным плодородием, а также на слабозасоленных и маломощных почвах
Десятипольный 2:4:1:2	66,7	
Десятипольный 3:6 (временно)	66,7	
Восьмипольный 3:5	62,5	На засоленных землях
Семипольный 3:4	57,1	На сильнозасоленных землях

Целесообразно иметь в хозяйстве одновременное сочетание разных схем севооборотов, например, схем 2:5 и 2:4:1:3 или 2:4 и 2:4:1:2.

Учитывая, что во многих колхозах травосеяние пока еще стоит не на должной высоте и что для поднятия урожая трав, особенно в первый год посева, требуется известный срок, учитывая также все возрастающие потребности колхозного животноводства в кормах, целесообразно, наряду с введением в колхозах севооборотов с двухлетним стоянием трав по схеме 2:5, 2:4 и т. п., временно сохранить на части площади севооборот с трехлетними травами по схеме 3:6. Это позволит в переходный период в значительной мере покрывать дефицит в кормах.

#### СЕВОБОРОТ И ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ

Севообороты хлопковых хозяйств должны не только безусловно обеспечивать плановые задания по развитию хлопководства в части посевных площадей, урожайности и валовой продукции, но и создавать условия для роста других отраслей. Важной задачей севооборота является обеспечение высокой

продуктивности травяных полей, так как без этого не могут успешно развиваться в поливных районах ни хлопководство, ни животноводство.

При введении севооборотов в поливных районах необходимо осуществлять мероприятия по восстановлению орошаемых земель, выпавших из сельскохозяйственного оборота, а также по освоению новых орошаемых земель.

Большое внимание должно быть уделено при освоении травопольных севооборотов правильной организации земельной территории колхозов и совхозов. Севооборот в условиях орошаемого земледелия служит не только основой внутрихозяйственного землеустройства, но одним из важных средств организации правильного водопользования.

Правильная организация земельной территории при введении севооборотов должна обеспечить наиболее рациональное использование земли и воды для выполнения государственных плановых заданий по производству сельскохозяйственной продукции, создать условия для наилучшей организации производственных процессов, способствовать более производительному использованию механической и живой тяги и трудовых ресурсов хозяйств.

Севооборот, ликвидируя обезличку и бессистемность в использовании земельных участков, позволяет на основе применения данных передовой науки и практики организовать правильное чередование культур и неуклонно повышать плодородие почвы, что способствует коренному улучшению земель.

В связи с прошедшим в 1950 году по республике укрупнением колхозов, земельная площадь их значительно увеличилась, а число колхозов сократилось. При этом также увеличились размеры полеводческих бригад по числу закрепленных за ними колхозников и земельной площади. Все это требует внесения изменений в ранее введенные севообороты. Севообороты, вводимые до укрупнения колхозов, имеют небольшую площадь под каждым севооборотом (125—150 га), малый размер полей, а в связи с объединением колхозов, имевших по нескольку одинаковых (параллельных) севооборотов, во многих укрупненных колхозах оказалось излишне большое количество их.

Существенные изменения вносятся в построение травопольных севооборотов хлопковых хозяйств в связи с переходом на

новую систему орошения. В хлопковых колхозах и совхозах проводятся огромной важности работы по укрупнению поливных участков и переустройству ирригационной и дренажной сети, переход к поливам с помощью временных оросителей.

В течение ближайших лет орошаемая земельная территория колхозов, вместо огромного количества мелких участков, окаймленных постоянными арыками, будет состоять из небольшого количества укрупненных участков площадью 10—40 и более гектаров. Между работами по переходу на новую систему орошения и внедрением травопольных севооборотов должна быть необходимая увязка.

### ПОРЯДОК ВВЕДЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СЕВООБОРОТОВ

Согласно правительственному постановлению, организация и непосредственное руководство работой по введению и освоению севооборотов в колхозах возложены на машинно-тракторные станции, а в районе в целом на районные отделы сельского хозяйства.

Составление проектов введения севооборотов (обоснование проектов, план размещения полей, план перехода к севообороту и т. д.) производится непосредственно в колхозе — правлением колхоза под руководством агронома, совместно с землеустроителем, зоотехником и другими специалистами.

Составленный проект введения севооборотов после проверки его районным отделом сельского хозяйства обсуждается на общем собрании колхозников и утверждается райисполкомом обязательно в присутствии председателя колхоза, агронома и землеустроителя, участвовавших в разработке проекта, а также главного агронома райсельхозотдела.

Утвержденный райисполкомом проект переносится в натуру (производится нарезка границ полей, бригадных участков, постановка граничных знаков и т. д.). После этого колхозу выдаются райисполкомом следующие документы: протокол об утверждении севооборота, план освоения севооборота, чертеж размещения полей. Нарезка полей в натуре производится силами землеустроителей или подготовленными колхозными мерщиками под руководством агронома и землеустроителя.

Работы по проектированию севооборотов должны осуществляться при самом широком участии в них правлений колхозов и колхозного актива. Составлению проекта введения севообо-

рота должна предшествовать разработка районным отделом сельского хозяйства для данного колхоза перспективного плана или планового задания по развитию всех отраслей хозяйства на период пятилетки.

Разработанные планы развития колхоза на ряд лет являются основой для проектирования и обоснования вводимого севооборота. При введении севооборотов в хлопковых колхозах должно предусматриваться полное вовлечение в сельскохозяйственное использование всех пригодных земель под посев и посадку насаждений, расширение площади орошаемой пашни за счет освоения перелогов, вновь орошаемых земель и восстановления в культуре выпавшей из сельхозоборота пашни, а также за счет приростов пашни при переходе на новую систему орошения.

В состав хлопково-травопольного севооборота на орошаемых землях входят площади под ведущей культурой — хлопчатником, многолетними травами, а также площади перелогов и вновь орошаемых земель, которые будут освоены в течение переходного периода к севообороту. Не входят площади, отводимые под корнеплоды, силосные, овоще-бахчевые культуры, рис и многолетние насаждения, а также участки, предназначенные под эти культуры в будущем.

В прошлом, до укрупнения колхозов, как правило, рекомендовалось вводить в каждом колхозе один полевой севооборот. Однако и раньше во многих случаях допускалась возможность введения параллельных (одинаковых) севооборотов при большой растянутости земель, а главным образом, для обеспечения правильного выделения компактных бригадных участков. Наряду с этим несколько разных севооборотов вводилось в том случае, когда в колхозе имелись отличающиеся по почвенным условиям более или менее крупные массивы земель. В современный период, после укрупнения колхозов, земельная территория большинства их увеличилась, возросло также число бригад в колхозе, несмотря на увеличение их размера; поэтому ограничиться в крупных колхозах одним полевым севооборотом зачастую нецелесообразно.

Рекомендуется в колхозах с севооборотной площадью до 350 га вводить один хлопковый севооборот. В колхозах же с севооборотной площадью более чем 350—500 га допускается введение нескольких параллельных (одинаковых) севооборотов. При этом всесторонне учитываются конкретные условия каж-

дого колхоза: число и состав производственных бригад, условия землепользования, расселение колхозников и размеры поливных участков.

Несколько полевых севооборотов, но с разными схемами нужно вводить и в тех случаях, когда на земельной территории колхоза имеются крупные массивы с различными почвенными условиями.

Введение не одного, а нескольких полевых севооборотов в укрупненных колхозах связано в первую очередь с необходимостью обеспечить выделение для производственных бригад компактных земельных участков, приближенных к месту жительства колхозников. С другой стороны, несколько севооборотов позволяют более правильно подойти в отношении охвата различий почвенных особенностей. Но не следует допускать крайности и чрезмерно увеличивать число севооборотов в колхозе, так как это вызывает излишнюю раздробленность земельной площади на большое число небольших полей.

Размещение полей травопольных севооборотов должно производиться в полной увязке с границами укрупненных поливных участков и с расположением переустроенной оросительной и дренажной сети по проекту перехода на новую систему орошения.

Правильное размещение полей севооборота в условиях орошаемого земледелия должно удовлетворять следующим условиям.

Поле севооборота проектируется в одном участке компактным массивом; каждое поле привязывается, по возможности, к определенному основному или групповому оросителю; границы полей располагаются по постоянным признакам местности — арыкам, водосбросам, дорогам, террасам и т. п.; конфигурация поля должна быть удобной для использования сельскохозяйственных машин и орудий и для проведения поливов сельскохозяйственных культур; в севооборотное поле отводятся по возможности целые укрупненные поливные участки.

Земельные участки каждого севооборотного поля должны быть возможно более однородными по почвенным особенностям и уровню плодородия. Но в отдельных случаях, когда земельная площадь отличается большой пестротой почвенного покрова и территориальной разбросанностью перелогов, допустимо включение в состав поля земель с различными почвенными особенностями.

В таких случаях должны намечаться мероприятия по улучшению земель, выравниванию почвенных условий и уровня плодородия, а также особые агромероприятия для отдельных поливных участков, входящих в поле севооборота. Размеры полей одного севооборота должны быть по возможности равновеликими. Вынужденная неравномерность полей, вызываемая неодинаковым размером укрупненных поливных участков, может допускаться при условии, что при построении чередования культур на полях возможно обеспечить небольшое отклонение посевных площадей культур по годам путем комбинирования разных полей.

В соответствии с требованием Устава сельскохозяйственной артели, за каждой полеводческой бригадой в полях севооборота должны быть закреплены постоянные участки земли на срок не менее одной ротации.

В связи с укрупнением колхозов, средний размер участка полеводческой бригады в хлопковых колхозах целесообразно доводить до 80—100 га, в том числе 55—70 га хлопчатника.

В целях создания наилучших условий для производственной деятельности полеводческих бригад, обеспечения правильного сочетания работы тракторной бригады с полеводческой выделение земельных участков бригадам производится с учетом следующих требований.

Выделяемая бригаде земельная площадь должна размещаться в одном севообороте и представлять компактную группу участков, близко расположенных друг от друга и от населенного пункта, где проживают колхозники; обеспечение орошения бригадного участка из одного-двух магистральных оросителей; создание, по возможности, независимого от других бригад водовыдела; обеспечение хорошей дорожной связи бригадного участка с производственным центром колхоза.

Для решения задачи наиболее полной и равномерной трудовой нагрузки полеводческих бригад колхоза по годам ротации севооборота могут быть различные способы закрепления за бригадами земельных участков.

В колхозах, где вводятся шестипольные (2:4) севообороты и временно сохраняются девятипольные (3:6) и где число полеводческих бригад кратно числу полей (3:6 и т. п.), за каждой бригадой закрепляется по 3 целых поля или 3 равных части разных полей севооборота. При этом в каждой бригаде

должно быть по 2 поля или 2 части полей, в которых в данном году высевается хлопчатник, а на одном поле или одной части поля многолетние травы.

Если в колхозе имеется число бригад не кратное трем (4, 5; 7 и 8), то для равномерной нагрузки бригад вводятся параллельные севообороты, с расчетом выделения бригадных участков, имеющих 3 поля или 3 части разных полей.

При введении семипольного севооборота с двухлетним стоянием трав (2:5), для обеспечения выделения компактного бригадного участка каждой бригаде, земельные участки выделяются не во всех полях севооборота, а в трех-четырех близлежащих полях, с расчетом меньшего колебания трудовой нагрузки по годам ротации. В каждом севообороте могут также выделяться участки четному числу бригад, при котором каждая бригада имеет либо 3, либо 5 полей, либо такое же число частей полей.

Аналогичным образом, как и при семипольной схеме севооборота с двухлетним стоянием трав, производится закрепление участка за полеводческими бригадами при восьмипольном (3:5) и семипольном севообороте (3:4) с трехлетним стоянием трав.

В известных случаях, когда позволяют условия расселения колхозников, компактность севооборотного массива, особенно имеющего инженерную ирригационную сеть и правильную конфигурацию полей, можно допускать закрепление за полеводческой бригадой участков в каждом поле одного севооборота, тем более, если это не встречает особых затруднений в смысле руководства и контроля бригадиром повседневных работ на полях.

Между моментом введения севооборота, когда составлен, утвержден и перенесен в натуру севооборот, и сроком, когда он полностью освоен, проходит определенный промежуток времени, который является переходным периодом. На переходный период к полному освоению севооборота составляется на каждый год план мероприятий по размещению культур, освоению перелогов, залежей и земель нового орошения, улучшению агротехники, обеспечению семенами многолетних трав и т. п.

Полностью освоенным следует считать такой севооборот, в котором, во-первых, каждая культура ежегодно занимает пол-

ностью отведенные для нее поля и, во вторых, на всех полях применяется установленная система обработки, удобрения, поливов и других агромероприятий.

Продолжительность периода перехода к принятому севообороту определяется с учетом времени, необходимого на освоение вовлекаемых в сельскохозяйственный оборот перелогов и земель нового орошения, а также для доведения площади посевов многолетних трав до размера, установленного для развернутого севооборота. Как правило, срок перехода к правильному севообороту должен составлять не более 2—4 лет.

В переходный период для создания условий к полному освоению севооборотов необходимо выполнить следующее.

1. Разработать и осуществить мероприятия по освоению приростов орошаемых земель (перелогов, залежей, выпавших из сельскохозяйственного оборота и вновь орошаемых) по годам освоения, с расчетом, чтобы все новые земли к концу переходного периода были превращены в орошаемую полноценную пашню.

2. Обеспечить расширение посевов люцерны и травосмесей до требуемых севооборотом размеров и правильно разместить их в соответствующих полях севооборотов, по возможности засевая ежегодно травами не менее одного полного поля севооборотов.

В соответствии с ростом новых посевов трав и получением с них кормовой продукции производить распашку старых люцерников.

3. В переходный период под посевы хлопчатника отводятся все лучшие, наиболее плодородные земли как на севооборотных массивах, так и вне их, с последующим возможно более быстрым переходом посевов хлопчатника и трав в отведенные поля севооборотов.

4. С первого же периода освоения севооборотов должны широко внедряться передовые агромероприятия по обработке почв, поливам и удобрению хлопчатника и трав, обеспечивающие непрерывное повышение урожайности их.

5. Обращается особое внимание на расширение и улучшение семеноводческих посевов многолетних трав с тем, чтобы полностью удовлетворять потребности колхоза за счет выращивания собственных семян.

Последовательное осуществление мероприятий, намеченных в плане перехода к севооборотам, должно обеспечить полное

и правильное освоение травопольных севооборотов в установленные сроки.

В связи с необходимостью более полного обеспечения потребности животноводства в сочных кормах, а также для правильной организации выращивания овоще-бахчевых культур необходимо в укрупненных хлопковых колхозах, наряду с полевыми хлопково-травопольными севооборотами, вводить на известной площади кормоовощные севообороты. До последнего времени корнеплоды и овоще-бахчевые растения в хлопковых колхозах выращивались на землях запольного клина и без какого-либо севооборота, что не обеспечивало условий для повышения их урожайности. Отсутствие севооборота для указанных культур было связано раньше с небольшими площадями их. Теперь, в связи с укрупнением колхозов, площади их возросли. Поэтому целесообразно организовать для этих культур специальный севооборот, где корнеплоды, силосные и овощные культуры чередовались бы с многолетними травами по примерной схеме: 2—3 поля многолетних трав, 2—3 поля корнеплодов и силосных культур и 2—3 поля овощных и бахчевых культур.

### *Контрольные вопросы*

1. Что называется правильным севооборотом и какова его роль в социалистическом сельском хозяйстве?
  2. Почему правильный травопольный севооборот обязательно включает в себя посевы многолетних трав?
  3. В чем заключается роль и значение посевов многолетних трав на засоленных землях?
  4. Какие многолетние бобовые и злаковые травы наиболее подходящи для орошаемых хлопковых районов Узбекистана?
  5. Какие схемы хлопково-травопольных севооборотов рекомендуется вводить в хлопководческих колхозах Узбекистана и как они изменяются в зависимости от почвенно-мелиоративных условий?
  6. Как разрабатывается и вводится севооборот в колхозе, какой для этого установлен порядок?
  7. Какие должны быть разработаны и осуществлены мероприятия для полного освоения севооборота?
  8. Почему правильный севооборот должен быть неразрывно связан с передовой системой агротехнических мероприятий?
-

## Глава VI

### ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ К ПОСЕВУ ХЛОПЧАТНИКА, МАШИНЫ И ОРУДИЯ

#### ЗНАЧЕНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Среди всех агрономических мероприятий обработка почвы — одно из важнейших звеньев.

Правильная и своевременная обработка почвы имеет особенно большое значение для получения высоких и прогрессивно возрастающих урожаев сельскохозяйственных культур.

Обработка способствует улучшению структуры почвы и снижению засоренности полей, лучшему накоплению и сохранению в почве влаги при одновременном проникновении в почву воздуха, активизирует деятельность полезных микроорганизмов, готовящих пищу для растений, и т. д., словом, создает условия, необходимые для развития культурных растений.

Приемы обработки почвы делятся на обработку с оборотом пласта и на обработку без оборота пласта. Обработка почвы с оборотом пласта производится только плугами, а все остальные виды обработки (боронование, культивация, чизелевание) — орудиями, рыхлящими почву без оборота пласта.

Приемы обработки почвы можно свести в следующие группы:

- а) оборачивание, выполняемое плугами;
- б) рыхление боронами и культиваторами;
- в) перемешивание, в разной степени производимое плугами, чизелями и другими почвообрабатывающими орудиями;
- г) выравнивание, приобретающее большое значение в связи с переходом на новую систему орошения. Для его выпол-

и правильное освоение травопольных севооборотов в установленные сроки.

В связи с необходимостью более полного обеспечения потребности животноводства в сочных кормах, а также для правильной организации выращивания овоще-бахчевых культур необходимо в укрупненных хлопковых колхозах, наряду с полевыми хлопково-травопольными севооборотами, вводить на известной площади кормоовощные севообороты. До последнего времени корнеплоды и овоще-бахчевые растения в хлопковых колхозах выращивались на землях запольного клина и без какого-либо севооборота, что не обеспечивало условий для повышения их урожайности. Отсутствие севооборота для указанных культур было связано раньше с небольшими площадями их. Теперь, в связи с укрупнением колхозов, площади их возросли. Поэтому целесообразно организовать для этих культур специальный севооборот, где корнеплоды, силосные и овощные культуры чередовались бы с многолетними травами по примерной схеме: 2—3 поля многолетних трав, 2—3 поля корнеплодов и силосных культур и 2—3 поля овощных и бахчевых культур.

### *Контрольные вопросы*

1. Что называется правильным севооборотом и какова его роль в социалистическом сельском хозяйстве?
  2. Почему правильный травопольный севооборот обязательно включает в себя посевы многолетних трав?
  3. В чем заключается роль и значение посевов многолетних трав на засоленных землях?
  4. Какие многолетние бобовые и злаковые травы наиболее подходящи для орошаемых хлопковых районов Узбекистана?
  5. Какие схемы хлопково-травопольных севооборотов рекомендуется вводить в хлопководческих колхозах Узбекистана и как они изменяются в зависимости от почвенно-мелиоративных условий?
  6. Как разрабатывается и вводится севооборот в колхозе, какой для этого установлен порядок?
  7. Какие должны быть разработаны и осуществлены мероприятия для полного освоения севооборота?
  8. Почему правильный севооборот должен быть неразрывно связан с передовой системой агротехнических мероприятий?
-

## Глава VI

### ПОДГОТОВКА ПОЧВЫ К ПОСЕВУ ХЛОПЧАТНИКА, МАШИНЫ И ОРУДИЯ

#### ЗНАЧЕНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Среди всех агрономических мероприятий обработка почвы — одно из важнейших звеньев.

Правильная и своевременная обработка почвы имеет особенно большое значение для получения высоких и прогрессивно возрастающих урожаев сельскохозяйственных культур.

Обработка способствует улучшению структуры почвы и снижению засоренности полей, лучшему накоплению и сохранению в почве влаги при одновременном проникновении в почву воздуха, активизирует деятельность полезных микроорганизмов, готовящих пищу для растений, и т. д., словом, создает условия, необходимые для развития культурных растений.

Приемы обработки почвы делятся на обработку с оборотом пласта и на обработку без оборота пласта. Обработка почвы с оборотом пласта производится только плугами, а все остальные виды обработки (боронование, культивация, чизелевание) — орудиями, рыхлящими почву без оборота пласта.

Приемы обработки почвы можно свести в следующие группы:

- а) оборачивание, выполняемое плугами;
- б) рыхление боронами и культиваторами;
- в) перемешивание, в разной степени производимое плугами, чизелями и другими почвообрабатывающими орудиями;
- г) выравнивание, приобретающее большое значение в связи с переходом на новую систему орошения. Для его выпол-

нения служат бульдозеры, скреперы, грейдеры и другие землеройные машины;

д) уплотнение, производимое малой или катком.

Каждый из приемов обработки почвы отчасти производит одновременно несколько операций. Так, например, главное назначение плуга — оборачивание, однако, наряду с этим, плуг крошит и рыхлит почву. Скрепер, помимо выравнивания почвы путем перемещения, также перемешивает ее и т. д.

Академик В. Р. Вильямс объединил все приемы обработки почвы в две системы: систему зяблевой обработки, охватывающую работы послеуборочного периода со вспашкой зяби включительно и систему предпосевной обработки, — от начала весенних полевых работ до посева.

### СИСТЕМА ЗЯБЛЕВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

В условиях хлопкового хозяйства в систему зяблевой обработки почвы входят: уборка гуза-паи, планировка, при необходимости предпахотный полив и подготовка к нему, внесение минеральных и местных удобрений, глубокая вспашка, являющаяся главным приемом в этой системе. На засоленных землях проводятся промывные поливы.

Посев по зяби обеспечивает получение более высокого урожая хлопка; как установлено многочисленными опытами и производственной практикой урожай по зяби бывает на 15 — 20% больше, чем на участках, где посев производился по весновспашке.

Повышение урожайности является результатом организационных и агротехнических преимуществ зяби в сравнении с весновспашкой.

Агротехническое преимущество зяби состоит в том, что в течении осени, зимы и ранней весны, под воздействием колебаний температуры, влаги, воздуха и микроорганизмов в почве идет естественный процесс структурообразования, в результате которого весной на этих участках не бывает крупных комьев и глыб, нет и пылевидных частиц. Весь пахотный слой состоит из небольших комочков, создающих для растений наилучший водно-воздушный и питательный режим. На участках, получивших осенью вспашку, лучше накапливается и сохраняется влага и, таким образом, создаются условия для получения всходов хлопчатника без подпитывающих поливов.

Зябь служит верным средством борьбы со многими вредителями и болезнями хлопчатника, а также очищения полей от сорняков и тем самым снижает затраты на проведение специальных мер по борьбе с вредителями хлопчатника и сорняками.

Не менее важны и организационные преимущества зяби. Зябь позволяет в ранние и сжатые сроки провести посев хлопчатника, тогда как посев по весновспашке зависит от погодных условий весны, от возможности работы тракторов на пахоте, землеройных машин на планировке, от состояния почвы, которое не всегда позволяет, из-за большой влажности, рано развернуть пахоту и т. д. Все это осложняет и, как правило, затягивает проведение сева хлопчатника. Поэтому урожай по весновспашке всегда бывает ниже.

Придавая исключительно большое значение зяблевой вспашке, Совет Министров СССР вынес осенью 1950 года постановление „О ликвидации весновспашки и о переходе с весны 1951 года к посеву яровых культур по зяби и парам“.

Это постановление накладывает большую ответственность на всех хлопкоробов Узбекистана, тем более, что в хлопкосеющих колхозах республики вспашка на зябь проводилась в относительно небольших размерах. Теперь уже в передовых колхозах посев хлопчатника по зяби (без перепашек) стал неотъемлемым агротехническим приемом.

Приведем примеры, характеризующие влияние зяби на урожай хлопка. Колхоз имени Сталина, Денауского района, Сурхан-Дарьинской области в 1950 году получил по 42 ц хлопка-сырца в среднем с 1 га на площади 542 га. Здесь на основных площадях была поднята зябь, и весной перепашка не производилась. В колхозе имени Ахунбабаева этого же района, также обеспечившем подъем зяби, был получен урожай хлопка-сырца в среднем по 38 ц с каждого из 320 га. В колхозе имени Сталина, Шурчинского района, Сурхан-Дарьинской области, в результате посева хлопчатника по зяби, достигнут урожай по 36 ц на площадь 772 га.

Явное преимущество посева хлопчатника по зяби без перепашки доказывается многими примерами из колхозной и совхозной практики Ферганской, Ташкентской, Самаркандской и других областей. Прибавка урожая хлопка, зависящая только от этого мероприятия, всегда была значительной.



Если не будет приступлено к уборке гуза-паи и зяблевой вспашке в октябре, большой объем этих работ в ноябре не позволит с ними своевременно справиться. Тогда часть земель останется не вспаханной, что осложнит организацию весенних полевых работ и отрицательно скажется на урожае хлопка.

На тех участках, где зяблевая вспашка будет производиться колесными тракторами и где уже раньше была произведена планировка или она не требуется, гузокорчевание надо производить одновременно с внесением минеральных удобрений, для чего на пропашной трактор навешивается, помимо гузуборочной машины, тракторный удобритель. На участках, где вспашка будет производиться гусеничными тракторами, внесение минеральных удобрений следует производить одновременно с пахотой тукоудобрителями, навешенными на эти тракторы.

Многие недостатки в агротехнике хлопчатника объясняются невыровненностью поверхности, что мешает равномерному увлажнению поля во время вегетационных поливов и равномерному снабжению растений питательными элементами.

Эти недостатки особенно сильно сказываются в начальный период развития, когда растения молоды и еще не окрепли. Пестроту в развитии редко удается устранить. В последние годы государство, в связи с переходом на новую систему орошения, вооружало и продолжает вооружать машинно-тракторные станции и совхозы мощными машинами, предназначенными для земляных работ.

Планировка поливных участков является составной частью этих работ. Для выполнения планировки (выравнивания) МТС и совхозы располагают теперь такими землеройными машинами, как скреперы, бульдозеры, грейдеры и ряд мелких механизмов. Планировка проводится теперь в колхозах в больших размерах. Задача ее — улучшение поверхности с тем, чтобы расстояния между временными оросителями и ок-арыками достигали бы нормальных размеров.

Планировка проводится по заранее составленным схемам и под наблюдением специалистов.

В ряде случаев, для того, чтобы получить выровненный участок в результате работ одного года, потребовалось бы произвести на части участка глубокую срезку почвы и на другой части участка засыпать окультуренные земли. На таких участках, где требуется капитальная планировка, охваты-

вающая большую площадь, эту работу надо проводить в течение нескольких лет, ежегодно снимая не более 10—15 см слоя почвы.

Спланированные участки требуют тщательно разработанных агротехнических мероприятий по уходу за посевами хлопчатника, особенно в отношении внесения минеральных и местных удобрений. Навоз должен вноситься прежде всего на участки, получившие планировку в текущем году.

Неправильно судят многие сельскохозяйственные работники, что при вспашке зяби, в противоположность весновспашке, не имеет значения состояние влажности почвы (влажная, пересушенная), так как за зиму эти недостатки будут исправлены самой природой. Перед зяблевой пахотой почва также должна иметь нормальную влажность. Это обусловит более высокое качество зяби; потребуется меньше горючего для тракторов, уменьшится износ тракторов и плугов.

Если почва пересохла и не позволяет произвести доброкачественную вспашку, необходимо проводить предпахотные поливы.

На хлопковых полях предпахотные поливы проводятся по гуза-пае после сборов хлопка.

В районах с небольшим количеством осадков, а также при вспашке люцерников предпахотные поливы, помимо облегчения проведения зяблевой вспашки, служат одновременно средством накопления влаги в почве.

Нормы предпахотных поливов устанавливаются в зависимости от механического состава почв и сроков их проведения. На тяжелых почвах и при раннем проведении поливная норма доводится до 1000—1200 кубометров на гектар. На легких почвах и при поздних сроках проведения поливная норма не должна превышать 700 кубометров на гектар.

Около половины хлопковых площадей подвержено засолению. Поэтому в комплексе работ по подготовке почвы к посеву большое место принадлежит промывным поливам этих земель. Промывки надо проводить в возможно ранние сроки с тем, чтобы добиться полного опреснения земель и получить полноценные всходы на всех площадях, подверженных засолению.

Сроки и нормы промывных поливов следует устанавливать в зависимости от разности и физических свойств почвы, времени полива и степени засоления с тем, чтобы обеспечить рассолонение и своевре

На всех слабо и, отчасти, средnezасоленных землях промывные поливы можно проводить после первых сборов хлопка при неубранной гуза-пае, но не позднее начала ноября, нормой 1500—1800 кубометров воды на 1 га. На участках, отводимых под машинную уборку, промывки по растущему хлопку надо проводить после завершения сбора хлопка машинами.

На средне и сильно засоленных почвах, где требуется проведение промывных поливов повышенными нормами и в несколько приемов, необходимо быстрее освобождать поля от урожая хлопка, выкорчевывать гуза-паю, нарезать палы и проводить промывные поливы по невспаханному полю. Вспашку на таких землях проводят по мере наступления спелости почвы.

Промывные поливы следует проводить затоплением, чтобы обеспечить равномерность увлажнения.

На хорошо спланированных участках палы делаются размером в 0,15—0,25 га, а при недостаточно выровненных участках они должны быть меньше. С учетом того, что на большинстве полей рельеф неоднородный, размер пал на каждом участке может быть самый различный: в местах с ровным рельефом крупные — до 0,25 га, в местах с неровным рельефом — мелкие.

В зависимости от физических свойств почвы на полях с глубоким залеганием грунтовых вод рекомендуется промывная норма, при среднем засолении, от 2 до 3 тысяч кубометров воды, а при сильном засолении до 5 тысяч кубометров на 1 га в несколько приемов. Для вновь осваиваемых земель эта норма повышается на 40—70%.

Промывку всех засоленных земель надо заканчивать осенью.

Коренным образом надо изменить отношение к использованию навоза. Вносить его следует только в полуперепревшем и перепревшем виде, для чего надо заранее подготовить его в навозохранилищах.

Разбрасывать навоз по полю следует накануне вспашки для того, чтобы он не потерял своих удобрительных качеств.

Для равномерного распределения навоза по полю лучше всего предварительно нарезать орудием клетки, стороны которых равнялись бы 10 м. Таким образом на каждом гектаре будет 100 клеток и при норме навоза 10 т на 1 га, на каждую клетку следует внести 100 кг. Зная грузоподъемность арбы,

брички или автомашины, можно легко и правильно определить, на какое количество клеток должен быть распределен навоз.

Перед вспашкой вносят суперфосфат по нормам в зависимости от почвы, запланированного урожая и наличия удобрений. Вносить удобрения надо только специальными машинами или навесными тукоудобрителями, монтируемыми на пропашные тракторы при гузокорчевании или на гусеничные тракторы при вспашке. Этим обеспечивается равномерное и правильное распределение удобрений.

Таким образом все работы, предшествующие зяблевой вспашке на участках, вышедших из-под хлопчатника и требующих планировки и предпахотного полива, должны проводиться в следующей очередности: а) уборка гуза-паи гузоборочными машинами, зачистка полей от опавших коробочек, сырца; б) планировка участка; в) предпахотный полив, а на засоленных землях — промывной полив; г) внесение навоза главным образом в местах, где была сделана срезка грунта; д) внесение минеральных удобрений тракторными или конными удобрителями.

На участках, где не проводится планировка, схема работ должна быть другая: а) уборка гуза-паи; б) зачистка полей от опавших коробочек, сырца; в) внесение навоза.

Минеральные удобрения, в зависимости от рода вспашки, вносятся удобрителями, навешенными на гусеничные тракторы, а если пашут колесными тракторами, то удобряют при гузокорчевании.

На засоленных землях необходимо провести промывной полив. В этом случае суперфосфат лучше внести после промывки.

Если почва пересушена, предпахотный полив желательно провести перед уборкой гуза-паи, предварительно тщательно подобрав опавший хлопок-сырец и коробочки.

Все участки, предназначенные под посев хлопчатника в следующем году и освобождаемые из-под других культур, необходимо вспахать на зябь в сентябре и октябре, до начала массовой пахоты основных хлопковых земель.

## ВСПАШКА

В хлопкосеющих колхозах и совхозах в течение продолжительной части года земли, на которых выращивается хлоп-

чатник, подвергаются многочисленным и разнообразным обработкам.

Перед посевом производится боронование, культивация, малование, затем посев, уничтожение корки. За вегетационный период хлопчатник несколько раз обрабатывается культиваторами, нарезаются поливные борозды, в уборочный период работают хлопкоуборочные и гузокорчевальные машины. Кроме этого, производится внесение минеральных и местных удобрений, борьба с вредителями хлопчатника и т. д. Большинство работ осуществляется на тяге тракторов.

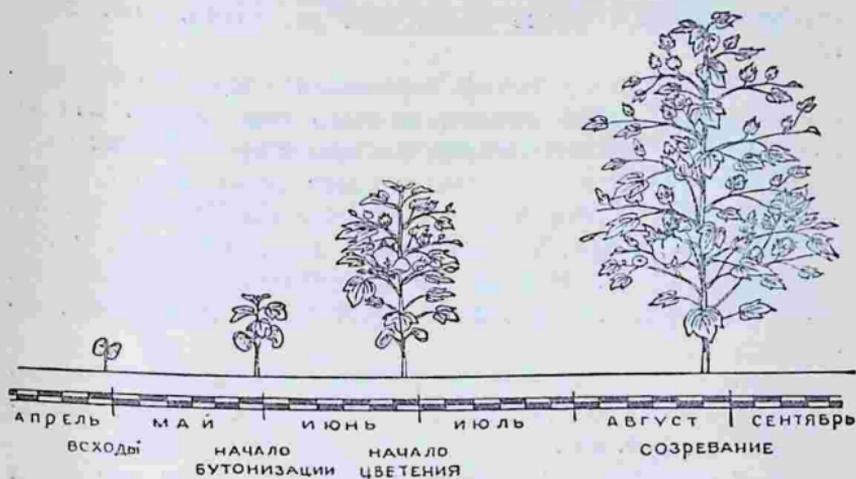


Рис. 43. Схема хода развития хлопчатника

Поэтому при обработке посевов одновременным воздействием машин и тракторов на верхний слой почвы ухудшаются ее физические качества. Почва в верхних слоях распыляется, становится бесструктурной.

Согласно учению В. Р. Вильямса пахотный слой делится на два горизонта, из которых верхний, около 10 см, из-за механического воздействия на него при уходе за посевами теряет структуру и не способен крошиться.

Различие в строении пашни между верхними и нижними слоями вызывает необходимость в их перемещении, так как на глубине свыше 10 см создаются условия, способствующие вос-

становлению структуры, то есть образованию комочков разнообразной формы и величины от 1 до 10 мм.

В структурной почве создаются наиболее благоприятные для развития растений условия. В такой почве в достаточном количестве имеются воздух и вода, нормально живут микроорганизмы, растения в необходимых количествах снабжаются пищей и водой. В бесструктурной почве обычно всегда преобладает или воздух, или вода. При избытке воздуха, но недостатке воды растение испытывает голодание, так как находящаяся в почве пища из-за недостатка воды плохо или совсем не поступает в растение. При избытке воды, но недостатке воздуха пища находится в почве в неусвояемой для растений форме и также недоступна растениям. Они также голодают.

Вспашкой надо обеспечить перемещение верхнего бесструктурного слоя почвы вниз и нижнего слоя вверх. Эта задача лучше всего выполняется плугами с предплужниками.

Плуг отрезает и оборачивает пласт почвы. Пласт, подрезанный лемехом, оборачивается отвалом так, что нижний слой перемещается вверх, а верхний вниз и приваливается к предыдущему пласту. Наиболее удовлетворительное перемещение нижних и верхних слоев почвы достигается культурным отвалом.

Для лучшего перемещения нижнего и верхнего слоев почвы плуг оборудуют дополнительным рабочим органом — предплужником (рис. 44).

По своим размерам предплужник составляет две трети главного корпуса.

Так как верхний слой почвы уплотнен и не крошится, устанавливая предплужник на глубину хода в 10 см, сбрасывают верхний слой почвы в борозду; при этом предплужник отрезает дернину только снизу, а с боков отрывает, что уменьшает распыление почвы.

Пласт, отрезанный основным корпусом, заваливает верхний слой почвы, сброшенный в борозду предплужником.

Вспашка земель под хлопчатник в Узбекистане производится на глубину до 28—30 см. Однако изменять глубину хода предплужников в зависимости от глубины основной вспашки не следует, сохраняя всегда установку предплужника на глубину 9—11 см.

Правильной установкой предплужника считается такая, при которой носок лемеха предплужника относительно носка главного корпуса выносится вперед на 20—25 см. Полевой обрез предплужника должен быть левее полевого обреза корпуса на

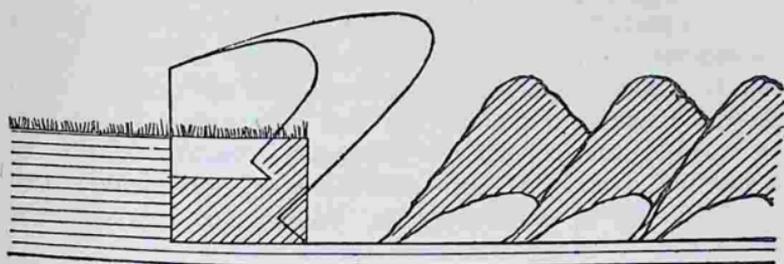


Рис. 44. Схема работы плуга с предплужником. Не заштрихован верхний слой почвы, сбрасываемый предплужником в борозду

0,5—1,0 см. Дисковые ножи у последнего корпуса устанавливаются так, чтобы ось втулки диска располагалась над носком лемеха предплужника, а лезвие на 2—3 см ниже носка его. Полотно диска выносится в поле на 1—3 см от обреза главного

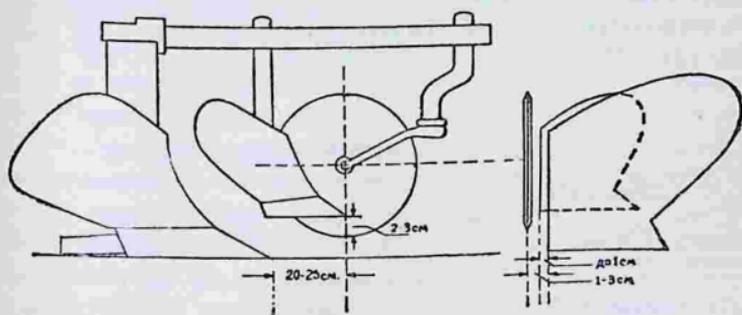


Рис. 45. Взаиморасположение главного корпуса, ножа и предплужника. Размеры показаны в см

ного корпуса. Взаиморасположение главного корпуса, предплужника и дискового ножа показано на рис. 45.

Помимо улучшения структурообразования, вспашка плугами с предплужниками имеет ряд других преимуществ. Умень-

шается глыбистость пашни и улучшаются физические свойства почвы. Почва становится более рыхлой, лучше накапливает влагу, и повышается доступ воздуха к корням растений. Глубоко заделывается дернина, минеральные и органические удобрения и послеуборочные остатки, уничтожаются всходы и взрослые растения сорняков. Легче осуществляется борьба с засоренностью и вредителями хлопчатника. Семена сорных растений, а также яйца и личинки некоторых вредителей, перемещаются глубоко в почву, где они погибают. На поверхность почвы выворачиваются корневища сорняков для их удаления с поля. Все это способствует повышению плодородия почвы и, следовательно, увеличению урожайности хлопчатника.

Вспашка должна производиться только загонным способом всвал или вразвал. Такая пахота обеспечивает параллельность борозд и их одинаковую ширину, что является обязательным условием хорошей вспашки. Загонная пахота позволяет лучше использовать машины на последующих обработках и обуславливает более высокое качество этих обработок. При таком способе пахоты легче обслуживать тракторы и т. д.

Загонный способ пахоты заключается в том, что участок разбивается на загоны вдоль длинной стороны и каждый загон пашется отдельно. В зависимости от длины загона и числа корпусов плуга рекомендуется следующая ширина загона в метрах (табл. 14).

Таблица 14

Ширина загона (в м)

Длина гона Число корпусов плуга	Ширина загона (в м)				
	До 300 м	300 — 500 м	500 — 1000 м	1000 — 1500 м	1500 м и больше
3-4	25	40	50	60	70-80
5	40	50	60	70	90
8	40	70	80	90	100
10	60	70	100	110	125
12	—	50-75	100	120	140
15	—	75-90	120	130	150

В каждом загоне вспашка должна производиться только одним пахотным агрегатом. Это создает такие преимущества: по-

вышает ответственность тракториста за качество вспашки; позволяет контролировать качество вспашки за каждым трактористом; обеспечивает индивидуальную сдельщину; исключает задержку тракторов из-за остановки одного из них.

При вспашке вразвал тракторист заезжает на участок у правой стороны загона и производит пахоту строго прямолинейно, отваливая пласт в сторону от загона, который будет вспахан. В конце загона тракторист поворачивает трактор с плугом в нерабочем положении и направляет агрегат к противоположной длинной стороне, вдоль которой опять производит пахоту. В конце загона тракторист опять поворачивает к той стороне, откуда начал пахать, и движется вдоль короткой стороны с плугом в нерабочем положении. Вдоль первой (правой) длинной стороны плуг приваливает пласт к пласту предыдущего прохода. После окончания вспашки загона таким способом, в середине загона будет широкая и глубокая развальная борозда, а по краям между загонами свальные гребни.

При вспашке всвал загон делится вдоль на две одинаковые половины, и трактор с плугом заезжает на участок с середины. Тракторист должен обеспечить прямолинейность хода трактора по середине вдоль всего участка. В конце загона тракторист делает вправо крутой поворот с выключенным плугом, заезжает рядом с только что отваленным пластом, ставит плуг в рабочее положение и продолжает пахоту, отваливая пласт к первому отваленному пласту, но с обратной стороны.

Когда вспашка загона будет закончена, в середине под свальным гребнем останется невспаханная узкая полоса, а по краям между загонами развальные борозды.

Для уменьшения числа свальных и развальных борозд чередуют вспашку загонов всвал и вразвал.

При загонной пахоте на краю участков (у короткой стороны) остаются невспаханные полосы, служившие для поворотов тракторов; их надо распахивать после окончания пахоты каждого участка. Ширина поворотных полос зависит от мощности тракторов и числа корпусов плуга. Как правило, ширина поворотных полос должна равняться двойной длине тракторного агрегата. Меньшая ширина из-за крутых поворотов будет отрицательно сказываться на сечах, плугах и тракторах, а большая ширина излишня.

В зависимости от мощности тракторов надо применять загонно-петлевой или загонно-беспетлевой способ пахоты. Загонно-петлевой способ применяется при работе тракторов с одним плугом (СХТЗ, СТЗ-НАТИ, ДТ-54). Загонно-беспетлевой способ увеличивает холостые переезды и должен преимущественно применяться при работе мощных гусеничных тракторов с двумя и более плугами в сцепе (ЧТЗ, С-80 и другие). Для этих агрегатов петлевые повороты затруднительны.

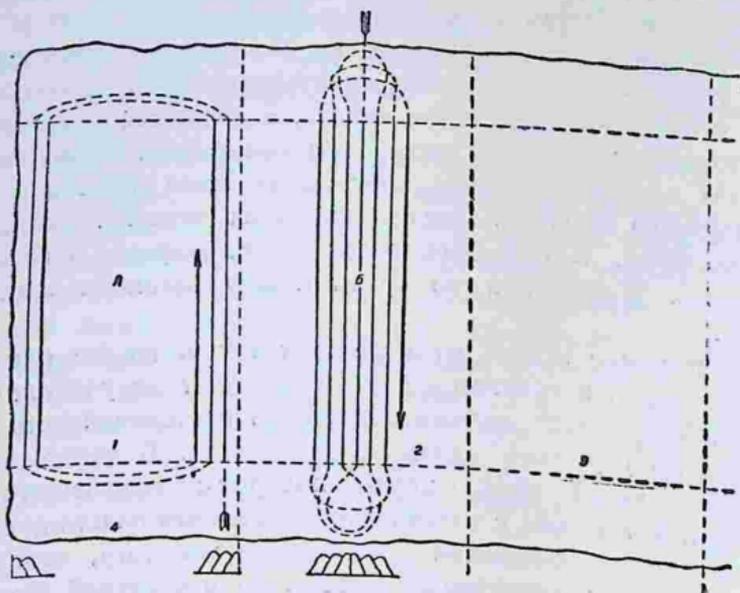


Рис. 46. Схема загонно-петлевой вспашки  
 1 — загон 1; 2 — загон 2; 3 — загон 3; 4 — поворотная полоса.  
 А — вспашка вразвал; Б — вспашка всвал

Схема загонно-петлевой вспашки изображена на рис. 46. Вспашку загонов всвал и вразвал необходимо чередовать по годам. Там, где в прошлом году была пахота всвал, в этом году надо пахать вразвал и наоборот. При загонной пахоте петлевые повороты будут в начале пахоты всвал и в конце пахоты вразвал.

При загонной пахоте поле делится на загоны с помощью изгородей на две или

на три части. В загонном способе пахоты поле также делится на загоны с помощью поворотов, что сокращает холостые переезды. Каждый загон делится на две или три части по принятой схеме.

Наиболее простой способ пахоты при разбивке загона вдоль на две равные части. Одну из этих частей трактор начинает пахать вразвал. Когда в середине этой части загона останется невспаханная полоса, достаточная для нескольких заездов агрегата, но неудобная для поворотов, тракторист переезжает

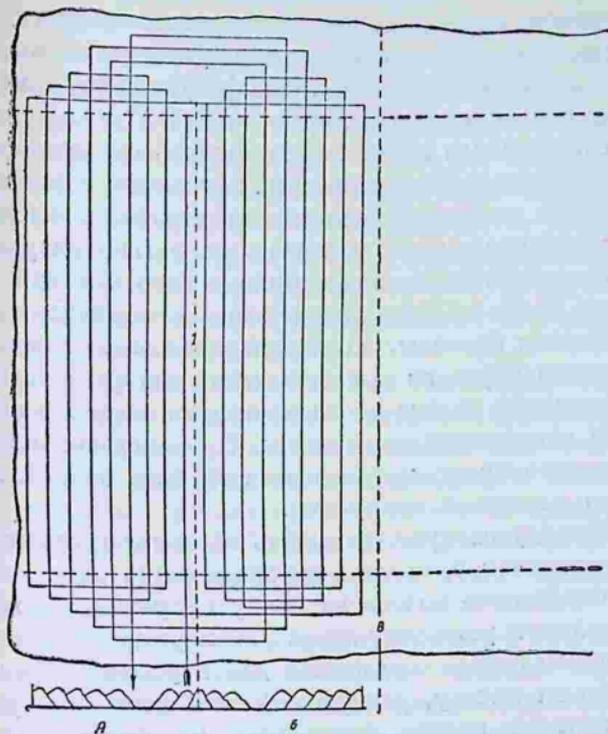


Рис. 47. Схема загонно-беспетлевой вспашки

А — первая половина; Б — вторая половина; В — поворотная полоса.

1 — загон 1; 2 — загон 2

на вторую часть загона и также пашет ее и вразвал. Когда и на второй части загона останется невспаханная полоса, по ширине равная невспаханной полосе на первой части загона, эти полосы запахиваются одновременно, как это показано на схеме (рис. 47), путем поперечных переездов с одной половины участка на другую. Существуют также другие схемы загонной пахоты.

Фигурная, или круговая, вспашка запрещена; однако кое-где в МТС она еще продолжает иметь место. Качество пахоты, произведенной этим способом, неудовлетворительное: на поворотах пласты плохо прилегают друг к другу, остаются огрехи, глубокие борозды и высокие гребни; быстрее отрастают сорняки. На частичное устранение недостатков, вызванных фигурной вспашкой, приходится затрачивать много ручного труда, это вызывает ненужное уплотнение вспаханных участков и распыление почвы. При фигурной пахоте быстрее изнашиваются плуги и тракторы.

Установке плугов для пахоты надо уделять серьезное внимание, так как плохо отрегулированный плуг ведет к снижению качества вспашки и производительности плугов, к быстрому износу деталей и увеличению потребности в тяговом усилии.

Установку прицепа плуга по ширине можно считать правильной тогда, когда полевая доска заднего корпуса проходит касаясь стенки борозды, но не оставляет на ней заметного следа. Прицеп плуга по высоте необходимо устанавливать так, чтобы передние колеса не вдавливались сильно в почву, но и не были совершенно разгружены. При неправильной установке по высоте будет неодинаковая глубина пахоты между передними и задними корпусами.

Первую борозду следует проводить на полную глубину и только, как исключение, когда механизмы плуга не позволяют поднять бороздовое колесо на полную глубину, надо проводить специальную установку плуга для первого заезда.

В этом случае бороздовое колесо для первого заезда нужно приподнять на высоту, равную половине заданной глубины вспашки, а полевое колесо приподнять на полную глубину вспашки. Для второго и последующего проходов бороздовое колесо опускается до уровня опорной плоскости корпусов.

Некоторую особенность в системе зяблевой обработки составляет вспашка люцерников. Если распашку люцерника производить обычным способом, люцерна к весне сильно отрастает. Поэтому на плуг устанавливается специальное приспособление в виде ножа, которым производится лущение на глубину 5—6 см. Распашку люцерников лучше всего производить в октябре, перед началом массовой пахоты основных хлопковых земель.

Для получения высокого урожая хлопка большое значение имеет качество пахоты, прежде всего глубина. По данным научно-исследовательских учреждений и из практики следует, что увеличение глубины вспашки на большинстве почв сопровождается повышением урожайности. Учитывая отзывчивость хлопчатника на увеличение мощности пахотного слоя, глубина вспашки в Узбекистане под эту культуру доведена до 27—28 см против 23—25 см в предвоенные годы и 20—23 см в годы первых пятилеток. Однако эта глубина зачастую нарушается, и контроль за глубиной вспашки поставлен плохо.

Вспашка на глубину менее 27—28 см может допускаться только на участках с близким залеганием гальки и глеевого горизонта. Увеличение мощности пахотного слоя в последнем случае должно производиться в течение нескольких лет увеличением ежегодно глубины пахоты на 2—3 см с тем, чтобы перемещением вверх в большом количестве оглеенной почвы не снизить плодородия участка.

Глубину вспашки необходимо проверять бороздомером. Глубина вспашки измеряется только в борозде, причем, несколько раз в день. Перед измерением надо очистить дно и невспаханный край борозды от осыпавшейся земли. Бороздомер поставить вертикально в борозду и по делениям определить глубину пахоты. Глубина пахоты должна быть одинаковой по всем корпусам плуга, о чем можно судить по высоте гребней.

Очень часто плохая вспашка бывает от неправильного положения лемехов, вследствие разной ширины лемехов после оттяжки. Поэтому оттяжку надо всегда производить по шаблону, снятому с нового заводского лемеха.

Доброкачественная зяблевая вспашка должна обеспечивать заданную глубину на всем участке, нормальный оборот пласта и его хорошее крошение, гребнистую поверхность и гребни одинаковых размеров, параллельность борозд, полную заделку удобрений и послеуборочных остатков. Чем доброкачественнее зяблевая вспашка, тем сильнее сказываются положительные действия пахоты. На глубоко вспаханных полях меньше сорняков, больше накапливается и сохраняется влага, лучше проходит процесс структурообразования, меньше бывает болезней и вредителей хлопчатника и на таких участках урожай всегда выше.

Глубокой вспашкой, которая должна производиться только плугами с предплужниками, завершается цикл работ, составляющий систему зяблевой обработки почвы. Зяблевую вспашку следует повсеместно заканчивать не позднее 1 декабря.

Как правило, участки, получившие зяблевую вспашку с осени не боронуются, и они сохраняют гребнистую поверхность до весны. Исключение составляют районы с небольшим количеством осадков, примерно до 100 мм в течение года. В этих районах следует проводить боронование зяблевой вспашки одновременно с пахотой или вслед за вспашкой. Осеннее боронование зяби в районах, где выпадает мало осадков, способствует лучшему сохранению влаги в почве.

### СИСТЕМА ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Как бы хорошо ни была проведена подготовка почвы с осени, этого недостаточно для сева яровых без дополнительных работ, которые необходимо выполнить в ранне-весенний и весенний периоды.

Для того, чтобы создать культурным растениям наиболее благоприятные условия для их развития, особенно в молодом возрасте, необходимо весной произвести ряд работ, получивших название системы предпосевной обработки почвы.

Академик В. Р. Вильямс так определяет задачу системы предпосевной обработки почвы: "... она должна удовлетворять основному требованию прорастающих культурных растений, семя которых должно лежать на осевшей почве, не способной к дальнейшему оседанию. Оседание почвы после прорастания семян неразрывно связано с обрывом корней, их сминанием и пораниванием их усвояющей поверхности".

Не менее важными задачами предпосевной подготовки почвы В. Р. Вильямс считал также такое ее состояние, которое обеспечивало бы свободное проникновение в почву воздуха к семенам и корешкам прорастающего растения, появление проростка на поверхности почвы без излишних усилий на преодоление сопротивления слишком плотного слоя почвы, а также освобождение полей от сорной растительности.

Отсюда следует вывод, что на всех землях, где осенью был полностью применен комплекс зяблевой обработки почвы,

весной надо ограничиваться поверхностной обработкой, не прибегая к перепашке, которую зачастую применяют в ряде колхозов и тем самым наносят ущерб урожаю.

Ограничиваясь весной боронованием, культивацией, а в отдельных случаях чизелеванием, можно уничтожить прорастающие сорняки и сохранить все положительные качества, приобретенные почвой в результате зяблевой обработки, создать мелкокомковатый разрыхленный верхний слой почвы, обеспечивающий проникновение воздуха, быстрое прорастание семян при одновременном сохранении влаги в более глубоких слоях почвы.

Весенние работы в поле должны начинаться с ранневесеннего боронования. Это очень важная, не терпящая отлагательства работа, и ее следует провести в самые сжатые сроки — 3—5 дней. К боронованию зяби надо приступать при первой возможности выезда в поле, обычно когда гребни пашни подсохнут, станут серыми.

Ранневесеннее боронование можно не проводить только на землях, предназначенных к промывным или запасным поливам, в том случае, если эти работы не были сделаны осенью.

Ранневесенним боронованием достигаются следующие цели. За осенний и зимний периоды в почве накапливается большой запас влаги, который необходимо сохранить. Одновременно с накоплением влаги почва уплотняется, заплывает и к весне бывает пронизана мелкими волосными ходами, называемыми капиллярами. Весной, когда наступает потепление, по этим ходам испаряется почвенная влага. Для предотвращения утраты воды надо нарушить, прервать капиллярные ходы, создать на поверхности почвы слой, который бы препятствовал дальнейшему испарению воды. С этой задачей справляются при помощи борон.

Зубья борон, врезаясь в почву, размельчают и разделяют ее частицы на глубину своего хода. Таким образом, верхний слой почвы, до 5 см, представляет разрыхленную поверхность, состоящую из мелких комочков и не связанную капиллярами с нижележащими слоями. Этот верхний слой почвы, непосредственно соприкасаясь с нагретым воздухом, быстро становится сухим и лишается влаги, но служит хорошей изоляцией для всего нижележащего пахотного слоя; интенсивность испарения благодаря ему падает. Особенно большое значение имеет ранне-

весеннее боронование для участков с засоленными землями. Боронование препятствует выносу солей на поверхность почвы.

Чем раньше и доброкачественней будет проведено ранневесеннее боронование, тем больше сохранится в почве влаги, что позволит обойтись не только без предпосевных, но и без подпитывающих поливов и получить всходы по влаге, накопленной в осенний и зимний периоды. Такие посевы дают ранние и дружные всходы, обеспечивающие нормальное и равномерное развитие растений.

В течение осени, а при теплой зиме и в зимние месяцы, поля, вспаханные осенью, покрываются к весне сорняками, которые менее требовательны к теплу, чем культурные растения. Борьбу с сорняками легче проводить в молодом возрасте, пока они не отрасли и не укоренились.

Значение ранневесеннего боронования в деле снижения засоренности полей подтверждается следующими данными СоюзНИИХИ о числе сорняков на полях.

1. Число сорняков на  $1 \text{ м}^2$  18 февраля перед первым ранневесенним боронованием — 89,2

2. Число сорняков на  $1 \text{ м}^2$  19 марта:

а) на участке, непроборонованном в ранневесенний период — 243,2;

б) на участке, проборонованном в ранневесенний период (18 февраля) — 3,6.

Несмотря на большое агротехническое значение ранневесеннего боронования, оно еще не получило широкого распространения. Как следствие такого неправильного отношения к боронованию, поля рано покрываются сорняками и очень часто с появлением всходов хлопчатника приходится на таких участках проводить большие работы по уничтожению сорняков, тогда как на своевременно и хорошо обработанных полях сорняков в это время не бывает.

В зависимости от особенностей весны ранневесеннее боронование иногда надо провести два раза и больше. Если весна началась рано и часто перепадают осадки, способные образовывать плотную корку, а сорняки сильно отрастают, до посева следует провести два-три боронования. И, наоборот, при поздней, но дружной весне нет надобности больше, чем в одном бороновании.

• Для получения доброкачественно заборонованной площади

надо использовать только исправные бороны, желательно с длиной зуба 10—13 см. Качество боронования, произведенного боронами с большей длиной зуба, значительно хуже.

На ранневесеннем бороновании надо использовать тракторы и живое тягло. Трактор „Универсал“ должен работать, имея на сцепе 6—8 борон, расположенных в два ряда. На бороновании необходимо использовать гусеничные тракторы СТЗ-НАТИ и ДТ-54.

Качество боронования во многом зависит от скорости движения тракторов и лошадей, от длины прицепа или постромок, от хода борон, направления боронования и многих других причин.

Прицеп или постромки должны быть такой длины, чтобы достигалось полное погружение в почву передних зубьев борон. При коротком прицепе или коротких постромках передние зубья будут „висеть“, отчего снижается качество боронования. Не следует использовать на бороновании волов, так как они передвигаются медленно, что недостаточно для получения хорошо разборонованного поля. Боронование надо проводить на повышенных скоростях. Борона должна быть правильно прицеплена к прицепу, так чтобы каждый зуб давал новый след (рис. 48). Если борона прицеплена неправильно, задние зубья идут по следу передних, междуследия будут очень большими и цель боронования не достигается.

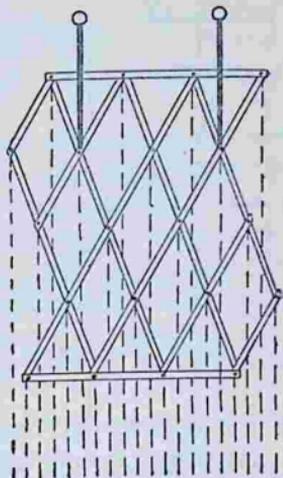


Рис. 48. Правильное прицепление бороны

Лучше всего боронование проводить по диагонали к направлению гребней, образовавшихся при пахоте. Исследованиями СоюзНИХИ установлено, что наиболее положительный результат дает боронование, когда оно производится с одновременным шлейфованием волокушей-гвоздевкой.

Следуя указаниям В. Р. Вильямса, а также исходя из работ научно-исследовательских учреждений и практики передовых колхозов и совхозов, предпосевная обработка почвы должна ограничиваться поверхностным рыхлением.

Хотя в колхозах республики сокращена кратность допосевных обработок, но все еще она остается довольно высокой (рис. 49).

✓ Перепахка зяби приводит к предпосевным и подпитывающим поливам и направлена в ущерб урожаю.

Проводимая после зяби хорошая поверхностная предпосевная обработка обеспечивает постоянный приток к семенам влаги из нижнего уплотненного слоя почвы, на котором покоятся семена, а рыхлый слой почвы над семенами достаточно прогревается и не затрудняет появление всходов, хорошо пропускает воздух, необходимый семенам.

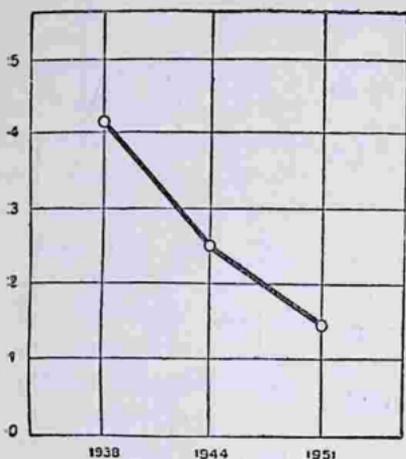


Рис. 49. Кратность вспашек под хлопчатник в УзССР

Предпосевная обработка почвы зависит от состояния пашни. Как правило, она должна заключаться в бороновании и маловании легкой малой. Такая система

обработки обеспечивает получение дружных всходов и высоких урожаев хлопчатника при небольших затратах.

На отдельных участках, в силу более сильного засорения и уплотнения почвы, обойтись одним предпосевным боронованием не представляется возможным. В этих случаях надо провести культивацию или чизелевание глубиной на 8—10 см одновременно с боронованием и непосредственно перед посевом—боронование и малование легкой малой.

При очень сильном уплотнении в результате нескольких промывных поливов, после того, как была проведена зяблевая вспашка, надо применять чизель или культиватор с глубиной обработки 12—14 см с одновременным боронованием и непосредственно перед посевом— боронование и малование. СоюзНИХИ установлено преимущество обработки сильно уплотненных земель чизелями в сравнении с перепахкой.

Иногда по мотивам необходимости внесения удобрений перепахивают зябь. Этого делать не следует. На таких участ-

ках надо внести удобрения под чизель или при посеве и провести очень раннюю подкормку, когда хлопчатник имеет 2—3 настоящих листочка, приближая внесение удобрений к линии расположения семян.

Не имеет основания перепашка зяби из-за недостатка влаги в почве и проведения запасных поливов. Запасные поливы весной надо проводить по бороздам, нарезанным тракторными или конными окучниками на расстоянии 60—70 см между центрами борозд. Как только почва подсохнет, следует провести боронование.

Переход к предпосевной обработке без оборота пласта полезен еще и тем, что при такой системе легче осуществляется борьба с сорняками. Взшедшие сорняки уничтожаются боровами или экстирпаторами, а семена, находящиеся глубоко, не прорастут, а если и прорастут, — погибнут, так как не смогут преодолеть большой слой почвы. При перепашке или чизелевании семена, находившиеся глубоко, окажутся в верхних слоях почвы; на уничтожение всходов их потребуется проведение дополнительных трудоемких работ.

Перепашка может быть разрешена, как исключение, при условии заключения главного агронома райотдела хлопководства, только на участках настолько уплотненных, что чизелевание и культивация не обеспечивают необходимую разделку почвы.

По данным СоюзНИХИ наиболее высокий урожай хлопка получается на участках, где была проведена зябь, а весной ограничались боронованием (табл. 15).

Таблица 15

Влияние на урожай весенних обработок зяби

Виды работ	Урожай хлопка с 1 га	
	в ц	в %
Зябь, весной перепашка, боронование, малование	24,7	100
Зябь, весной чизелевание, боронование, малование	26,4	107
Зябь, весной боронование и малование . . . .	28,2	114

Предпосевные обработки почвы совершенно не обязательно проводить накануне посева. Участки могут быть подготовлены к посеву заранее, что зависит от производственных возможностей колхоза или совхоза, погодных условий весны, са-

мой организации работы. По исследованиям научных учреждений и данным практики подготовка участков может быть закончена за 10—15 дней до посева. Появление всходов на таких участках наступает, как правило, раньше, хлопчатник развивается лучше и дает более высокий урожай.

### ОБРАБОТКА УЧАСТКОВ, НЕ ПОЛУЧИВШИХ ЗЯБЛЕВОЙ ВСПАШКИ

Несмотря на большие преимущества, вытекающие из проведения основной обработки почвы в осенний период, часть земель ежегодно остается невспаханной и основная обработка переносится на весну. Поэтому надо применить такой комплекс агротехнических мероприятий, который бы обеспечил получение на этих землях возможно более высокий урожай хлопка.

На землях, не получивших зяблевой вспашки, так же, как и на землях, где была проведена зябь, полевые работы должны начинаться ранневесенним боронованием. Значение боронования на этих участках увеличивается еще и потому, что обеспечивает лучшее крошение при последующей пахоте. Забороновать надо все поля кроме тех, где будут производиться промывные поливы или вспашка в ближайшую пятнадцатидневку.

К вспашке надо приступать как можно раньше. Урожай хлопчатника на участках, вспаханных в январе и феврале, значительно выше урожаев, полученных на участках, вспаханных в марте и апреле.

Обязательное условие для весновспашки — пахота только земель „спелых“ на всю толщину пахотного слоя. Преждевременная пахота, когда почва еще не просохла, приводит к образованию глыб, которые не поддаются никаким обработкам. Такой участок испорчен, на нем уже нельзя ждать высокого урожая. Лучше всего производить вспашку, когда количество воды в почве составляет 40—60% от полной влагоемкости то есть наибольшего количества воды, которое способна удерживать в себе почва.

Наиболее удовлетворительное состояние почвы для вспашки определяется следующим образом.

Берут горсть земли, сжимают ее в руке и образовавшийся комок слегка подбрасывают вверх. При падении на землю он легко рассыпается. Не рассыпавшийся комок свидетельствует

об излишней влажности, при которой не может быть доброкачественной вспашки.

Вспашку таких участков надо отложить, пока почва подсохнет.

В отличие от зяблевой вспашки, весновспашка должна проводиться плугами в агрегате с боронами. Бороны необходимо прицеплять правильно, с тем, чтобы каждый зуб давал новый след.

Перед пахотой проводятся планировочные работы, вносятся минеральные и местные удобрения. Так же, как и при зяблевой обработке, весновспашка должна быть глубокой, без огрехов. Предпосевная обработка состоит из боронования и малования тяжелой малой. Может применяться экстирпация для уничтожения сорняков, но надобность в чизелевании весновспашки в большинстве случаев отпадает.

Таким образом, на участках, не получивших зяблевой вспашки, складывается примерно следующий порядок работ:

- ранневесеннее боронование,
- планировка,
- внесение местных удобрений,
- вспашка с внесением минеральных удобрений и боронованием,
- предпосевное боронование,
- малование.

### *Практические занятия*

1. Установка тукоудобрительных машин (тракторных, конных) на норму внесения минеральных удобрений под вспашку.
2. Разбивка участков ан агоны для вспашки. Загонно петлевая и загонно-беспетлевая пахота всвал и вразвал.
3. Установка плуга и предплужника при разной глубине вспашки. Взаиморасположение рабочих частей плуга.
4. Бороны, прицепы к ним. Правильная расстановка борон.
5. Запасные поливы по бороздам.
6. Способы обработки почвы на разных полях своего или соседних колхозов.

### *Контрольные вопросы*

1. Почему нужно обрабатывать почву?
2. Какие существуют приемы обработки почвы, характеристика каждого из них?

3. Что понимается под зяблевой системой обработки почвы?
  4. В чем значение зяблевой системы обработки почвы для урожая сельскохозяйственных культур?
  5. Как делается подготовка полей к проведению зяблевой вспашки?
  6. Как сочетают уборку урожая с подготовкой полей к пахоте?
  7. Почему разрушается структура почвы и каковы способы ее восстановления?
  8. Как перемещаются плугом слои почвы?
  9. Для чего служит предплужник и как он устанавливается на глубину?
  10. Как располагаются главный корпус, предплужник и дисковый нож?
  11. Какие применяют способы вспашки?
  12. Что такое загонная вспашка всвал и вразвал?
  13. В каких случаях применяется загонно-петлевая и загонно-беспетлевая вспашка?
  14. В чем заключается правильная установка плуга и как ее проверить?
  15. В чем особенность вспашки люцерника?
  16. Какая принята глубина вспашки?
  17. Какие условия предъявляются к доброкачественной вспашке?
  18. Из каких мероприятий складывается система предпосевной обработки почвы?
  19. Почему надо проводить ранневесеннее боронование?
  20. Каковы агротехнические требования к боронованию?
  21. Почему надо избегать перепашки зяби?
  22. В чем должны состоять способы до посевной подготовки почвы, получившей зяблевую вспашку?
  23. Как надо обрабатывать поля, не вспаханные с осени?
-

## Глава VII

### ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ И ПОСЕВ ХЛОПЧАТНИКА; МАШИНЫ И ОРУДИЯ

#### ТРЕБОВАНИЯ К ПОСЕВНЫМ И СОРТОВЫМ КАЧЕСТВАМ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА

Посевные семена хлопчатника должны отвечать кондициям, то есть определенным стандартным качествам; использовать на посев семена не отвечающие кондициям законом запрещается. Кондиции на посевные семена определяются государственным стандартом; в них установлены допустимые нормы качества по отдельным показателям.

Основные требования к посевным семенам хлопчатника следующие.

Прежде всего, семена должны быть вполне зрелые, обладать хорошей всхожестью и энергией прорастания.

Всхожесть посевных семян показывает количество здоровых, жизнеспособных семян. Все посевные семена хлопчатника, в зависимости от всхожести, делятся на три класса:

классы	всхожесть в процентах не менее
1	95
2	90
3	85

Следовательно, на посев допускаются семена, имеющие всхожесть не ниже 85%, это значит, что из 100 семян данной партии 85 должны давать нормальные всходы.

Семена должны обладать высокими сортовыми качествами, то-есть сортностью.

Сортность семенного материала определяется количеством семян, обладающих всеми наследственными свойствами, присущими данному сорту.

Чем выше сортность семян, тем однороднее будет состав растений из этих семян, тем лучше будет продукция с этого посева.

При однородном составе все растения будут обладать одинаковыми требованиями к воде, поливам, питанию; созревание урожая будет более дружным, а качество продукции более выровненным.

В настоящее время в Узбекистане сортность семян хлопчатника, используемых в посев, не спускается ниже 94%.

### ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ

Подготовка семенного материала к посеву заключается в повышении всхожести и энергии прорастания семян, обеззараживании их от возбудителей болезней, в ускорении набухания и прорастания семян, в снабжении зародышей семян дополнительными питательными веществами.

Правильное проведение всех этих мероприятий гарантирует получение дружных, здоровых всходов, что служит основой будущего урожая.

Посевные семена хлопчатника выдаются колхозам и совхозам в точном соответствии с планом районирования сортов, утвержденным правительством СССР. Выдача семян производится по установленным нормам высева на площадь посева, указанную в контрактационном договоре. Как правило, семена выдаются из партий, выращенных колхозами того же района.

Получаемые на заготпунктах колхозами и совхозами семена при выдаче взвешиваются, при этом получателю выписывается ордер-сертификат с характеристикой качества семян.

Перевозка семян со склада заготпункта до колхоза или совхоза производится в крепких, хорошо ушитых мешках. Если колхоз или совхоз получает для посева две партии семян, отличающиеся по своим показателям, то для избежания смешения каждая партия таких семян должна перевозиться на отдельном транспорте. Нельзя перевозить на одной автомашине или арбе семена разных качеств или сортов, так как при этом неминуемо произойдет смешение семян. Для хранения семян

до посева в колхозах и совхозах выделяются совершенно сухие, хорошо проветриваемые помещения, запирающиеся на замок.

Перед загрузкой семян, склады дезинфицируются отрядами ОБАВ<sup>1</sup> и белятся известью.

При складывании семян непосредственно на земляной или каменный пол семена будут портиться от проникающей в них влаги из пола. Для предохранения семян от проникновения в них влаги из пола помещения, они укладываются на подтоварники—доски, берданы или камыш.

Мешки с семенами укладываются штабелями в клетку с расстоянием между штабелями на меньше 75 см так, чтобы к каждому мешку был свободный подход и доступ воздуха. При такой укладке можно легко проверить качество хранящихся семян и в случае надобности отобрать образцы для анализа семян в лаборатории.

Ответственность за хранение и использование семян только на посев возлагается на одного из членов правления колхоза или на колхозного семеновода.

В сухие солнечные дни помещение с семенами проветривается, для чего открываются все окна и двери. При правильном хранении семян качество их улучшается.

При хранении за состоянием семян ведется систематическое наблюдение. В случае проникновения в них влаги немедленно принимаются меры по просушке. Подмоченные семена рассыпаются на сухих площадках тонким слоем не больше 10 см и периодически перемешиваются.

#### ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА К ПОСЕВУ

Для подготовки семян к посеву проводят следующие работы: воздушно-тепловую обработку (прогревание); обеззараживание от возбудителей болезней; замочку; обработку сульфат-аммонием.

В целях лучшей организации этих работ и осуществления контроля за ними все работы по подготовке семян к посеву сосредоточивают на специальных, хорошо оборудованных семенных пунктах. На каждые 150—200 га посевов хлопчатника организуют один пункт, обслуживаемый 4—5 колхозниками.

<sup>1</sup> Отдел по борьбе с амбарными вредителями.

Семена хлопчатника, получаемые колхозами и совхозами, имеют разную степень готовности к посеву. В зависимости от этого ряд работ по подготовке их к посеву проводится по-разному.

Семена, прошедшие в централизованном порядке обработку по обеззараживанию от возбудителей болезней, не требуется подвергать протравливанию.

Семена, не прошедшие централизованного обеззараживания, подвергаются следующим обработкам: воздушно-тепловому обогреву, протравливанию в растворе формалина, замочке в воде или в кучах и смешиванию с сульфат-аммонием.

Семена, протравленные на хлопкозаводах сухим протравителем НИУИФ, подвергаются только замачиванию в кучах.

Семена, протравленные сернокислотным методом, подвергаются воздушно-тепловой обработке и замочке только в конце периода посевной.

Для того, чтобы подготавливаемое ежедневно количество семян полностью соответствовало потребности в семенах на посев, составляется календарный план протравливания и замочки семян. Этот план должен быть согласован с графиком сева. В процессе посевной план подготовки семян, в случае необходимости, уточняется и изменяется в зависимости от хода сева

### ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН

Семена хлопчатника в процессе хранения повышают свою всхожесть, так как происходит их послепосевное дозревание.

Осенью, после уборки, семена хлопчатника обладают еще низкой всхожестью; к весне, при правильном хранении в сухих проветриваемых помещениях, всхожесть значительно повышается. В части семян к посевному периоду не успевает полностью закончиться период покоя и поэтому они обладают слабой всхожестью.

Академик Т. Д. Лысенко, вскрыв причины покоя семян, разработал новый метод повышения всхожести и энергии прорастания семян путем прогревания и проветривания.

Сущность этого метода заключается в том, что теплый воздух, прогревая семена, подсушивает оболочки и ядра семян, в результате чего ускоряется процесс дозревания семян, повышается их всхожесть и, особенно, энергия прорастания.

Вместе с этим подсушенная оболочка семени делается более пористой, воздухо-и влагопроницаемой. Все это вместе приводит к значительному улучшению полевой всхожести семян и повышению урожайности.

Тепло и воздух—два важнейших фактора, улучшающих качество семян и повышающих их всхожесть. Поэтому при обработке семян этим методом одновременно производят обогрев и проветривание семян; одного обогрева без проветривания недостаточно, чтобы повысить всхожесть семян.

Воздушно-тепловую обработку семян можно проводить двумя способами: прогреванием на солнце и в теплых помещениях.

При солнечной обработке семена рассыпаются слоем 5—7 см на сухих площадках или земляных крышах, покрытых брезентами или равендуком. Для ускорения обогрева и проветривания семена перемешиваются не менее 4—5 раз в течение дня.

Прогревание семян на солнце проводится в течение 6—8 суток. Приступают к прогреванию утром, после того, как поверхность земли или крыши достаточно прогрета. На заходе солнца семена собирают в кучи и на ночь их хорошо укрывают.

В сырую погоду прогревать семена можно в помещениях при температуре 25—30°. Для большей загрузки помещений в них устраивают стеллажи в 2—3 яруса.

Так же, как и при обогреве на солнце, семена рассыпают слоем в 5—7 см и через каждые 2—3 часа перемешивают. Прогревание продолжается в течение 5—6 дней при постоянном проветривании помещения.

Воздушно-тепловую обработку семян проводят как можно раньше до посева. Чем раньше произведена обработка, тем выше бывает всхожесть и энергия прорастания семян к моменту высева их.

Опыты по прогреванию семян хлопчатника, проведенные СоюзНИХИ, показали значительные преимущества этих семян перед обычными, не подвергавшимися прогреванию. Всхожесть таких семян в полевых условиях повышается на 6—10%, а всходы появляются на 1—2 дня раньше. Созревание коробочек ускоряется на 2—3 дня. Урожайность хлопка-сырца увеличивается на 10%.

Особенно важно проводить воздушно-тепловую обработку семян, созревание которых проходило в условиях прохладной осени.

### СПОСОБЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ СЕМЯН ОТ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БОЛЕЗНЕЙ

Семена хлопчатника обычно бывают в той или иной степени заражены возбудителями болезней—гоммоза, корневой гнили и других.

Для того, чтобы семена обеззаразить, не допустить перехода болезни на растения, заразное начало—споры или бактерии, находящиеся на поверхности семени, перед посевом уничтожают.

Обеззараживание семян производят путем протравливания их, для чего семена обрабатывают ядовитыми веществами, уничтожающими возбудителей болезней.

Семена хлопчатника протравливают мокрым или сухим методом. При мокром способе семена хлопчатника обрабатываются раствором формалина или крепкой серной кислотой.

Сухой метод заключается в обработке семян сухими порошкообразными протравителями НИУИФ или сульфат аммонием.

Протравливание семян раствором формалина. Употребляемый для протравливания семян формалин должен быть совершенно прозрачным, без белых хлопьев. При наличии хлопьев их уничтожают путем нагревания формалина или добавления к нему раствора бельевой (8 г на 1 л воды) или каустической (4 г на 1 л воды) соды.

Для приготовления рабочего раствора формалина разводят водой. Выпускаемый заводами формалин представляет собой водный раствор формальдегида. Чистый формалин состоит из 40-процентного раствора формалина, плотности от 1,1 до 1,2 г/см<sup>3</sup>. Формалин он табл. 16).

раствор

Кг  
д

34

Семена хлопчатника протравливают в специальных машинах или в кадках.

При протравливании в кадках семена опускают в раствор и держат там при непрерывном помешивании в течение десяти минут. После чего семена вынимают из формалина и укладывают в кучу на чистый пол или брезент и покрывают брезентом или мешковиной, смоченной в крепком растворе формалина, разведенном в отношении на 1 л формалина 20 л воды.

В таком виде семена томят в течение трех часов. Во время томления брезент или мешковину периодически, по мере высыхания, поливают раствором формалина. Выделяющиеся при томлении пары формалина убивают зародышей болезней не только на поверхности семян хлопчатника, но и в толще подпушка семени.

По окончании томления семена отправляют на предпосевную замочку. Если семена сейчас же замачивать не требуется, их рассыпают в тени для просушки на продезинфицированных подстилках, слоем 5—7 см. Семена, протравленные формалином, хранить долго в таре или кучах нельзя, так как продолжающееся действие паров формалина губительно действует на зародыш семени.

На одну тонну семян советских сортов хлопчатника расходуется 3,5—4,0 кг формалина или 350—400 л рабочего раствора. На протравливание семян тонковолокнистых сортов формалина берут меньше—на тонну семян 2,5—3,0 кг формалина или 250—300 л раствора.

Машинное протравливание семян хлопчатника производится в машине ПУМ-1, которая заправляется таким же раствором формалина. Эта машина смачивает семена формалином и перемешивает их. Для полного смачивания семян сортов советского хлопчатника их пропускают через машину два раза.

Чтобы избежать заражения семян после их протравливания, соблюдают следующие правила:

а) протравливают семена непосредственно перед замочкой их;

б) тару, предметы, сеялки, брочки и т. п. перед употреблением в работах с протравленными семенами обязательно дезинфицируют крепким раствором формалина, разведенным в отношении 1 л 40 процентного формалина на 20 л воды.

## СПОСОБЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ПРОТРАВЛИВАНИЯ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА

Кроме формалина, для протравливания семян хлопчатника применяют крепкую серную кислоту и сухие порошкообразные препараты НИУИФ-1 и НИУИФ-2.

Протравливание серной кислотой требует специального кислотоупорного оборудования и поэтому производится в централизованном порядке на хлопкозаводах, в сернокислотных цехах.

Препараты НИУИФ представляют сильно действующее ядовитое вещество, опасное для жизни человека, в связи с чем обработка семян этим протравителем производится также на хлопкозаводах под руководством специалистов.

При получении на посев семян, протравленных НИУИФ, необходимо принимать меры предосторожности от отравления и выполнять специальные правила обращения с ядовитыми веществами.

При сернокислотном протравливании семена хлопчатника подвергаются действию крепкой серной кислоты; при этом весь подпушек на них и частично верхний слой кожуры растворяется в кислоте. Семена, вышедшие из серной кислоты, совершенно оголяются и наиболее зрелые из них делаются совершенно черными; при этом болезнетворные начала уничтожаются. Оголенные серной кислотой, промытые и высушенные семена могут храниться так же, как и обычные.

Помимо полного обеззараживания, после обработки серной кислотой, семена хлопчатника приобретают новые ценные посевные качества. Всхожесть и энергия прорастания их значительно повышаются. Оголенные семена приобретают сыпучесть, легко сортируются по величине и весу. Все мелкие и щуплые семена без труда отделяются на обычных сортировочных машинах. Хорошая сыпучесть семян обеспечивает равномерный высев их сеялками.

Кожура становится более проницаемой, вследствие чего семена быстрее впитывают почвенную влагу и прорастают при пониженной влажности почвы, при которой опушенные семена не прорастают. В полевых условиях оголенные семена дают всходы на 3—4 дня раньше опушенных. Всходы получаются дружными и равномерными, что дает нормальную густоту

стояния растений. Для замочки оголенных семян требуется меньше времени, так как вода быстрее проникает внутрь, к зародышу семени.

В ранние сроки посева, при пониженных температурах почвы, оголенные семена можно высевать без замочки — сухими. Опыты показывают, что оголенные, отсортированные семена, при правильном их использовании увеличивают урожай не менее чем на 10%.

После серно-кислотной обработки оголенные семена сортируют и в таком виде выдают на посев колхозам и совхозам.

### ЗАМОЧКА СЕМЯН

Для ускорения набухания и прорастания семена хлопчатника перед высевом замачивают в воде.

При намачивании семена набухают, пробуждаются к жизни, зародыш в них трогается в рост. С этого момента семя становится нежным молодым растением, весьма чувствительным к условиям внешней среды. Для нормального набухания семени и пробуждения к жизни зародыша необходимы: воздух, тепло и проточная вода.

Замочку проводят в приспособленных для этого ямах размера, обеспечивающего потребность в семенах для ежедневного посева. Через ямы должен проходить постоянный ток свежей воды; в стоячей воде, при недостатке кислорода, быстро размножаются гнилостные бактерии, от которых семена портятся. Во время замочки для более равномерного увлажнения семена через каждые 2—3 часа тщательно перемешивают. Замачивание проводится в течение строго определенного времени, в зависимости от температурных условий посевного периода. При несоблюдении этих условий семена могут потерять свои посевные качества, будут давать изреженные всходы, что приведет к снижению урожая.

Для лучшей организации и контроля, замочку проводят на специально оборудованных на каждые 200—250 га посева хлопчатника пунктах. На семенном пункте устраивают три ямы емкостью на такое количество семян, которое требуется для посева ежедневно в соответствии с графиком сева. Бока и дно ям закрепляются кирпичом, цементом, оплетаются хворостом или камышом.

Перед засыпкой каждой новой партии семян воду из ямы полностью спускают, все остатки семян тщательно собирают, а яму промывают, пропускают через нее свежую воду. Каждая яма должна иметь свой отдельный арычек для впуска и выпуска воды. Нельзя допускать, чтобы вода из одной ямы попадала в другую, это может привести к порче семян.

Длительность замочки семян зависит от температурных условий периода сева. В ранние сроки, когда температура почвы еще не устойчивая и не обеспечивает быстрого получения всходов, семена замачиваются не более 24 часов. При более длительной замочке сильно набухшие семена, попадая в холодную почву, могут быстро загнить и погибнуть. В дальнейшем, по установлении теплой погоды, время замочки увеличивают и доводят до 48 часов.

В хозяйствах, где во время посевной невозможно иметь постоянный ток воды, для избежания порчи семян при замочке в стоячей воде, применяют иной прием увлажнения семян. Замачивание семян производят путем постепенного увлажнения их в кучах.

Для удобства смачивания и перемешивания семян кучи укладывают слоем 20—30 см, шириной 1—1,5 м, длиной в зависимости от потребности семян на ежедневный посев. Смачивание производят небольшой струей, лучше через распылитель или лейку, равномерно распределяя воду по всей куче. Воду приливают до тех пор, пока она будет впитываться семенами и не потечет на пол; берут примерно около 200 л воды на тонну семян. Во время поливания водой семена тщательно перемешивают.

После поливания семена собирают в кучи высотой 50—70 см. Смачивание и перемешивание повторяется каждые 3—4 часа. Для более равномерного смачивания семян между очередным приливанием воды делается дополнительное перемешивание. За все время увлажнения семена должны поглощать воды всего не менее 60% от своего первоначального воздушно-сухого веса.

Длительность замочки семян в кучах так же, как и при замочке в воде, зависит от температурных условий в период сева. В ранние сроки сева—меньше, в более поздние—дольше.

Все семена, протравленные сухими препаратами НИУИФ, перед посевом замачиваются только в кучах. Иначе, при за-

мочке в проточной воде порошкообразный препарат будет смываться, и эффективность действия его значительно снизится.

Семена, протравленные в формалине и предназначенные к замочке в кучах, перед увлажнением надо полностью освободить от остатков формалина. Иначе зародыш, пробуждающийся к жизни во время замочки, погибнет от ядовитых паров формалина. Для этого протравленные формалином семена после окончания томления разгребают тонким слоем в 5—7 см и оставляют в таком виде на 3—4 часа для выветривания паров формалина. Во время проветривания семена через каждый час перемешивают. После проветривания снова собирают в кучи и приступают к увлажнению их. В первый прилив дается избыток воды так, чтобы она сливалась на пол и смывала остатки формалина. В дальнейшем увлажнение идет обычным порядком, как указано выше. Если высевают семена, увлажненные в кучах, задерживаются, то, во избежание прорастания, их замачивают в холодной проточной воде.

#### ОБРАБОТКА СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА СУЛЬФАТ-АММОНИЕМ

Обработка семян хлопчатника сульфат-аммонием делается для уничтожения болезни — корневой гнили.

Способ обработки заключается в следующем. После предпосевной замочки, перед самым посевом, семена смешивают с мелкораздробленным сульфат-аммонием.

Для этого замоченные семена рассыпают слоем 10—15 см и обсыпают сульфат-аммонием. На каждые 100 кг сухого веса семян берется 5 кг сульфат-аммония.

Обсыпанные сульфат-аммонием семена хорошо перемешивают, после чего употребляют на посев.

Семена, протравленные препаратом НИУИФ, обрабатывать сульфат-аммонием не требуется, так как под действием НИУИФ уничтожается не только гоммоз, но и корневая гниль.

Обработка семян сульфат-аммонием значительно снижает заболевание молодых растений хлопчатника корневой гнилью; всходы получаются дружные и равномерные, увеличивается урожай.

## ОБРАБОТКА СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА РАСТВОРОМ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ

Для улучшения посевных качеств семян хлопчатника рекомендуется замачивать их перед посевом не в воде, а в 0,25-процентном растворе аммиачной селитры. Такая замочка производится после протравливания семян и заменяет обычную предпосевную замочку.

Замочка в аммиачной селитре производится в чанах, кадках или зацементированных ямах в течение 24 часов при температуре раствора 18—20°, или в течение 36 часов при температуре 12—14°.

Каждая партия семян замачивается во вновь приготовленном растворе. Раствор готовится непосредственно перед замочкой каждой партии семян. На 250 г аммиачной селитры берется 100 л воды. Для замочки 100 кг сухих семян требуется 300—400 л раствора. По окончании замочки семена поступают на посев.

## ОБРАЩЕНИЕ С СЕМЕНАМИ, ОБРАБОТАННЫМИ СЕРНОЙ КИСЛОТОЙ ИЛИ ПРЕПАРАТАМИ НИУИФ, И ПОДГОТОВКА ИХ К ПОСЕВУ

Семена, протравленные серной кислотой, вследствие отсутствия подпушка и нарушения верхнего слоя кожуры приобретают новые свойства, отличающие их от опушенных семян. С ними требуется особое обращение.

Семена, обработанные серной кислотой, выдаются на посев только в мешках, в которых они хранятся до посева. Хранению этих семян уделяется большое внимание, так как оголенные семена способны быстро впитывать в себя воду и в сырых, непрветриваемых помещениях могут легко загнить. Для хранения оголенных семян до посева выделяются наиболее сухие, хорошо проветриваемые помещения и строго выполняются правила хранения.

Так как семена, прошедшие сернокислотную обработку, полностью обеззаражены от гоммоза, дополнительных протравливаний их не требуется. Оголенные семена способны набухать значительно быстрее опушенных, поэтому при посеве в ранние сроки рекомендуется высевать их сухими, в остальное время — замоченными в проточной воде, или в кучах не больше одного дня. Замочка оголенных семян в стоячей воде не допускается, так как они в ней быстро портятся.

Семена, обработанные сухими препаратами НИУИФ, содержат ядовитое вещество, опасное для жизни людей и животных. При обращении с этими семенами необходимо принимать меры предосторожности, предусмотренные в инструкциях по работе с ядовитыми препаратами.

Во время работы с такими семенами нужно иметь защитные очки, марлевые повязки или респираторы, нельзя курить и принимать пищу.

Семена, обработанные препаратами НИУИФ, выдаются в таре хлопкозавода, в которой они и хранятся до посева. Запрещается пересыпать эти семена в другие мешки или хранить насыпью. Для хранения их до посева выделяются сухие, хорошо проветриваемые помещения, запирающиеся на замок.

Замочка семян, протравленных НИУИФ, как уже указывалось, производится путем увлажнения их в кучах. Иначе, при замочке в проточной воде порошкообразный препарат смывается и эффективность его действия снижается.

Обрабатывать такие семена сульфат-аммонием не требуется.

#### ПОСЕВ ХЛОПЧАТНИКА. ГЛАВНЕЙШИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОСЕВУ

Посев — это один из наиболее важных агротехнических приемов по выращиванию хлопчатника. Правильно проведенный посев высококачественными семенами в хорошо подготовленную, достаточно влажную почву гарантирует получение дружных здоровых всходов — залог будущего урожая.

Основная задача при посеве — получить быстрые, дружные и здоровые всходы.

Для этого прежде всего семена должны быть уложены в почву так, чтобы они получали достаточно влаги, тепла и воздуха. Лучшие условия для обеспечения семян влагой создаются в том случае, когда посев производится в достаточно осевшую пашню, а семена попадают на несколько уплотненный слой почвы. При таком положении к семенам будет постоянный приток воды из нижних влажных слоев. Прикрытые во время посева рыхлым слоем почвы, семена будут иметь постоянный приток свежего воздуха и тепла, что крайне необходимо для нормального развития зародыша и прорастания семян.

Важно также, чтобы семена при высеве равномерно распределялись по ряду, так как только при этом условии мож-

но получить правильное равномерное размещение всходов и в дальнейшем, при прорезивании, выдержать требуемую густоту стояния растений.

Семена должны быть высеяны так, чтобы все они попали на одну и ту же глубину. При этом условии все семена оказываются в одинаковых условиях, одновременно прорастают и дают дружные равномерные всходы. Если равномерность глубины заделки не соблюдается, семена, попавшие на поверхность почвы, ввиду недостатка влаги совершенно не прорастают. Глубоко заделанные семена при недостатке воздуха и тепла загнивают и гибнут. Если они и прорастут, то у ростков может нехватить силы, чтобы пробиться через толстый слой почвы на поверхность земли и они также погибнут.

### СПОСОБЫ ПОСЕВА

Лучшим способом посева, обеспечивающим агротехнические требования, будет машинный — тракторными или конными сеялками.

По сравнению с ручным посевом, машинный имеет следующие преимущества:

а) обеспечивается равномерное распределение семян по полю и заделка их на определенную глубину, благодаря чему создаются благоприятные условия для получения дружных всходов;

б) вследствие высокой производительности труда при машинном севе, особенно тракторном, и незначительной затраты рабочей силы, посев производится в очень сжатые сроки, что дает возможность быстро завершить посев на всей площади и получить ранние дружные всходы;

в) при машинном посеве легче выдержать одинаковые расстояния между рядами, что очень важно для последующей междурядной обработки хлопчатника и машинной уборки урожая.

Посев тракторными сеялками значительно лучше конного как по качеству работы, так и по производительности и затрате труда.

На незначительной площади с тяжелым рельефом, на участках малого размера применяются конные гнездовые сеялки, а на ок-арыках, обочинах и углах — ручной способ посева.

При гнездовом способе посева семена высеваются в рядке не сплошной строчкой, как при рядовом, а гнездами по несколько (6—10) семян в одном гнезде. Гнезда в рядке располагаются на одинаковых расстояниях друг от друга.

При посеве гнездовыми сеялками семена высеваются гнездами на расстоянии в 15, 20, 25, 30 и 35 см. При этом способе посева значительно сокращается расход семян, а главное, скудность семян дает возможность росткам легче пробивать почвенную корку. В результате получают более дружные, равномерные всходы, достигается более правильное распределение растений по полю, что значительно облегчает прореживание. При прореживании гнездовых посевов создается полная возможность оставлять только здоровые растения.

### УСТАНОВКА СЕЯЛКИ И ТЕХНИКА ПОСЕВА

Перед выездом в поле для производства посева сеялку проверяют, ремонтируют и устанавливают на высеv определенной нормы семян. Гнездовые сеялки, кроме того, устанавливают на требуемое расстояние между гнездами.

Для установки рядовой сеялки на заданную норму высева сначала подсчитывают, сколько оборотов должно сделать колесо сеялки, чтобы засеять один гектар. Полученное число оборотов для быстроты работы по установке надо уменьшить в 10 или 100 раз. Установив таким образом сокращенное число оборотов, приступают к регулировке высевающего аппарата. Для этого сеялку ставят на козелки так, чтобы ходовые колеса свободно вращались, в бачки засыпают замоченные семена и под высевающие аппараты подвешивают мешки для ссыпания в них высевающихся семян. Затем вращают ходовое колесо столько раз, на сколько было установлено сокращенное число оборотов для засева десятой или сотой части гектара. После этого высеянные семена высыпают из мешков и содержимое каждого мешка взвешивают в отдельности. Вес семян должен быть во всех мешках одинаковый и в сумме из всех мешков равен одной десятой или сотой нормы, принятой на гектар. При этом необходимо помнить, что замоченные семена при кратковременных замочках весят примерно в 1,5 раза тяжелее, чем сухие, а при более длительных замочках — в 2 раза. Если семян высевается больше установленной нормы или

меньше, производится регулирование при помощи увеличения или уменьшения высевающего отверстия передвижением заслонки, смонтированной над отверстием днища бачка.

Примеры:

1. Определить число оборотов ходового колеса для засева одного гектара.

Окружность колеса тракторной сеялки ССК равна 2,98 м, одним оборотом колеса при междурядии 70 см или 0,7 м, сеялка засеет  $2,98 \times 0,7 = 2,086 \text{ м}^2$ , а так как у сеялки 4 сошника, то всего одним оборотом будет засеяно  $2,086 \times 4 = 8,344 \text{ м}^2$ .

Зная, что в одном гектаре 10 000 м<sup>2</sup>, мы можем определить число оборотов ходового колеса, которое должна сделать сеялка, чтобы засеять один гектар. Для этого 10 000 м<sup>2</sup> надо разделить на 8,344 м<sup>2</sup>— $10\,000 : 8,344 = 1200$  оборотов (приблизительно).

Для быстроты работы сокращаем это число в 100 раз, то есть будем устанавливать высев семян не на целый гектар, а на сотую часть его—100 м<sup>2</sup>. Для засева 100 м<sup>2</sup> колесам потребуется сделать не 1200 оборотов, а только 12.

2. Определить количество семян, которое должно быть высеяно на 100 м<sup>2</sup> при норме высева 90 кг семян на 1 га.

На 100 метров потребуется в 100 раз меньше, то есть 0,9 кг сухих семян.

Считая, что замоченные семена весят в 1,5 раза тяжелее сухих, нужно будет высеять не 0,9 кг, а 1,45 кг или 1450 г.

Значит, при 12 оборотах колеса все четыре сошника вместе должны высеять 1450 г замоченных семян или каждый—около 360 г.

3. Регулировка высева. Колесо вращают со скоростью движения трактора 12 раз, после чего взвешивают высеянные семена.

Если высеяно одним сошником больше 360 г, высевающее отверстие передвижением заслонки сокращают, и наоборот, при недостаточном высеве семян—увеличивают отверстие. После этого еще раз вращают колесо 12 раз и снова взвешивают семена. Так поступают до тех пор, пока вес высеянных одним сошником семян не будет равен 360 г.

Установка гнездовых сеялок—тракторной и конной,—на требуемые расстояния между гнездами производится путем постановки звездочек с соответствующим числом зубьев (табл. 17).

## Установка конной гнездовой сеялки

Междугнез- дия, в см	Число зубьев звездочки		
	на оси хо- дового ко- леса	на валу вы- севающего аппарата	На валу во- рошилки
25	13	10	13
30	13	13	10
35	10	13	13

## Установка тракторной гнездовой сеялки

Междугнез- дия, в см	Число зубьев звездочки	
	на оси тра- ктора	на ведущем валике
30	36	10
35	36	14
40	26	10

Чтобы проверить, насколько равномерно высеваются семена, сеялку, заправленную семенами, не опуская сошников, прокатывают по чистой ровной площадке, затем по линии высева семян отмеряют один-два метра и просчитывают число семян на этом отрезке.

При средней крупности семян, какие, например, имеет сорт 108-ф, и норме высева 90 кг на га на каждом метре должно укладываться 45—50 семян.

Если семена укладываются неравномерно — кучками, с большими пропусками, это значит, что семена имеют большое количество остатков волокна и при ворошении в бачке свиваются в клубки. Такие семена необходимо перед засыпкой в бачки перетереть с золой или песком, тогда сыпучесть их улучшается и высев будет равномернее.

Огромное значение при посеве имеет равномерность расстояний между рядами. Если посев производится с междурядьями в 70 см, то это расстояние должно быть строго выдержано на протяжении всего поля. Только при этом условии будет обеспечена в дальнейшем правильная высокоэффективная междурядная обработка.

При работе с конными сеялками это условие достигается

путем предварительной маркерки поля конными маркерами, пятирядными или четырехрядными. При этом первый заезд маркера проводится по прямой линии, провешенной шестами, устанавливаемыми через каждые 150—200 м, но не меньше трех от начала до конца поля.

Для обеспечения равномерности междурядий при посеве тракторной сеялкой служит маркер, представляющий железный стержень, одним концом закрепленный на сеялке, а на другом имеющий диск. На каждой сеялке монтируется два маркера, действующие поочередно. Во время движения сеялки соответствующий маркер опускается, а другой находится в поднятом, не работающем состоянии. При помощи диска маркер нарезает бороздку, по которой движется переднее колесо трактора при обратном заезде.

Для равномерности междурядий очень важно, чтобы правильно установленный маркер имел длину, точно соответствующую ширине междурядий.

При ширине междурядий в 70 см длина маркера должна быть 175 см, а при 60 сантиметрах — 150 см.

При регулировании маркера измеряется расстояние от бороздки, проводимой его диском, до середины сеялки. Это расстояние должно точно равняться сумме четырех междурядий, а именно: при 70-сантиметровых междурядиях — 2,8 м, при 60-сантиметровых — 2,4 м.

Необходимо также при установке сеялки проверить расстояние между сошниками и отрегулировать их так, чтобы все они были одинаковые.

Очень важное значение имеет прямолинейность посева. Для этого применяют специальное приспособление — указатель-визир, устройство которого показано на рисунке 50.

Указатель состоит из двух изогнутых стержней, один из которых движется при повороте переднего колеса трактора в сторону.

Если колесо направлено прямо, верхние концы стержней — стрелки — стоят друг против друга, а при незначительном повороте колеса — расходятся в стороны. При движении трактора обе стрелки должны быть на одной линии со следом маркера.

Практика работы передовых МТС с применением при посеве указателей-визиров показала высокую эффективность этого нового приспособления, обеспечивающего прямолинейность рядков.

Указатели-визеры должны быть заблаговременно, во время ремонта сеялок, установлены на всех тракторах „Универсал“.

Хорошо отремонтированная, правильно установленная и отрегулированная сеялка обеспечивает все агротехнические требования, предъявляемые к посеву, и дает возможность выполнять и перевыполнять установленные нормы посева.

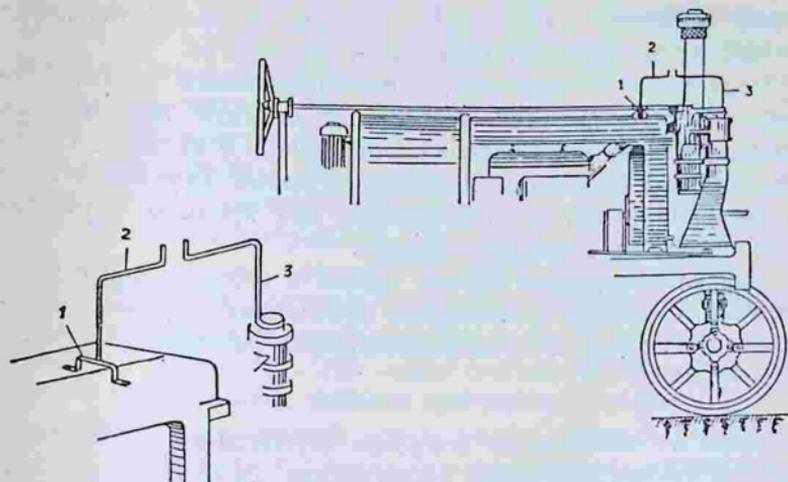


Рис. 50. Схема установки указателя-визера на тракторе „Универсал“

1 — дужка крепления неподвижной стрелки; 2 — неподвижная стрелка;  
3 — подвижная стрелка

Во время работы сеялки, так же как и трактор, должна регулярно проверяться и смазываться. Иначе хорошая подготовка в первые же дни посевной может быть сведена к нулю.

Качество тракторного посева зависит от тракториста и сеяльщиков. Очень часто во время посева нарушается ширина стыковых междурядий, увеличивается до 1,5 м или сокращается до 0,5 м. Это происходит главным образом вследствие смещения переднего колеса трактора с линии маркера.

Поэтому основное внимание тракториста должно быть направлено на то, чтобы во время хода трактора переднее колесо шло точно по следу маркера и не происходило влияние его. На поворотах следует почти на месте плавно разворачивать трактор и сеялку.

Лучшим методом тракторного посева считается челночный. При этом способе посев начинается с одного края поля и постепенно передвигается к другому.

Во время работы тракторной сеялки сеяльщики обязаны следить за работой всех механизмов сеялки: высевающих аппаратов, семяпроводов, сошников, загортачей и прикаток, а также наблюдать за поступлением семян из бачков в семяпроводы, глубиной заделки семян и переставлять маркеры. В случае, если высевающий аппарат сильно мнет семена, семяпровод или сошник забились землей или семенами, сеяльщик останавливает сеялку и устраняет замеченные недостатки.

Посев должен производиться с одновременной нарезкой борозд, для чего на всех тракторных сеялках навешиваются окучники для нарезки борозд одновременно с посевом. Сеяльщики должны следить за правильным ходом окучников посередине междурядий и за тем, чтобы при проходе окучников линия посева не засыпалась землей.

Направление рядков посева дается в соответствии с уклоном поля, с учетом возможности проведения нормальных поливов хлопчатника и лучшего освещения растений солнцем.

#### СРОКИ ПОСЕВА

Одним из важнейших вопросов агротехники хлопчатника является правильный выбор срока посева. Правильное решение этого вопроса связано, с одной стороны, с большой требовательностью хлопчатника к теплу, с другой — необходимостью предоставить ему наибольший период вегетации. Чем раньше посеян хлопчатник, тем продолжительнее период его вегетации, тем больше можно получить урожай, особенно доморозный — первых сортов. Но при высеве в очень ранние сроки семена хлопчатника, всходы и молодые растения подвергаются действию низких температур, от которых они сильно страдают.

Хлопчатник, как и всякая другая культура, в разные периоды своей жизни требует различных условий. В первый период своего развития хлопчатник особенно требователен к теплу. Чем выше температура, при достаточной влажности почвы и доступе воздуха, тем быстрее прорастают семена. При температуре почвы в 25—30° хорошо замоченные семена могут дать всходы на третий день после посева. Если же температура почвы ниже 10°, то семена прорасти не будут и, в случае длительной замочки их, могут загнить и особенно быстро — при глубокой заделке или при недостаточном доступе воздуха.

Практика колхозов и совхозов показывает, что слабо замоченные семена, попадая в холодную почву при достаточном доступе воздуха могут пролежать, не прорастая, очень долго — свыше одного месяца и затем при наступлении благоприятных температурных условий дать нормальные всходы. Поэтому в ранние сроки рекомендуется сеять слабо замоченными семенами, а для доступа воздуха к семенам после выпадения дождей немедленно рыхлить корку.

Поздние сроки посева, после наступления устойчивой теплой погоды, неприемлемы, так как при этом сокращается вегетационный период и значительно падает урожай. Кроме того, тогда трудно получить хорошие всходы, потому что верхний слой почвы при наступлении жаркой погоды быстро высыхает. Последнее особенно важно в условиях засоленных почв, где при наступлении высоких температур происходит усиленное поднятие солей в верхний горизонт почвы и сильная концентрация их в том слое, где лежат семена, отчего семена совершенно не прорастают или же, дав ростки, гибнут.

Кроме того, в поздние сроки посева имеется угроза в потере всходов в связи с сильным развитием вредителей и болезней в это время. Такие вредители, как озимая совка, появляются в большом количестве при наступлении теплой погоды. Гоммозные заболевания также нарастают особенно быстро в теплое время.

Посев в поздние сроки практикуется только как вынужденный в связи с пересевами на участках с погибшими всходами (от ливневых дождей, силей, градобития или других причин).

При очень ранних посевах, когда температура почвы ниже  $10^{\circ}$ , на почвах с близким стоянием грунтовых вод, а при дождливой весне и на других почвах, семена могут загнить, всходы будут сильно изреженными. В этом случае приходится прибегать к пересевам, то есть к поздним и невыгодным посевам.

По этим причинам лучшим, наиболее выгодным сроком посева хлопчатника будет не слишком ранний, но и не поздний, обеспечивающий получение дружных всходов в ранний период весны, до появления вредителей и болезней и поднятия солей на засоленных почвах. Предубеждение против ранних сроков посева, равно как стремление делать сверхранные посева, не-

правильно. При существующей технической оснащенности колхозов и МТС посев хлопчатника вполне может быть произведен в лучшие ранние короткие сроки — определяемые погодными условиями весны в течение 8—10 дней.

Лучший срок посева хлопчатника наступает, когда среднесуточная устойчивая температура воздуха и почвы достигнет 10—12° тепла. В это время в почве сохраняется достаточная влажность, соли почти не поднимаются, вредители и болезни развиваются медленно. В этих условиях при достаточном доступе воздуха семена нормально прорастают и дают на 10—15 день хорошие дружные всходы, которые успевают окрепнуть до массового появления вредителей и болезней и меньше страдают от них.

Исходя из температурных условий по данным многолетних наблюдений, из опыта передовых колхозов и совхозов и научно-исследовательских учреждений, рекомендуются следующие сроки окончания посева для различных районов Узбекистана:

южные районы Сурхан-Дарьинской области — до 5 апреля;

северные районы Сурхан-Дарьинской области, Каршинская группа районов Кашка-Дарьинской области, большинство районов Бухарской области, Наманганская область, Кокандская группа районов Ферганской области — до 8 апреля;

Ташкентская и Андижанская области, Ферганская группа районов, Джизакская группа районов Самаркандской области, Китабская группа районов Кашка-Дарьинской области, Кермине, Кенимех — до 10 апреля;

остальные районы Самаркандской области — до 12 апреля;

Хорезмская область и южная группа районов Кара-Калпакской АССР — до 15 апреля;

северные районы Кара-Калпакской АССР — до 20 апреля.

Указанные сроки считаются примерными и могут передвигаться на более ранний период при теплой весне, и на более поздний при холодной, дождливой весне.

Внутри каждого района и даже колхоза и совхоза для разных почвенных условий сроки посева могут несколько различаться.

Легкие песчаные почвы и почвы, подстилаемые галечником, быстрее прогреваются и поэтому на таких почвах можно сеять раньше, чем на почвах тяжелых, глинистых, с близким залеганием грунтовых вод. Эти почвы медленно согреваются и лег-

ко образуют корку от дождя; при ранних посевах на них чаще можно ожидать гибель семян, чем на легких почвах. Поэтому в каждом колхозе и совхозе должен быть установлен календарный план посева по участкам с учетом почвенных условий. Чтобы все поля колхоза и совхоза засеять в лучшие ранние сроки, необходимо посев на всей площади провести в течение 8—10 дней. При существующей механизации предпосевных и посевных работ каждый колхоз и совхоз вполне может уложиться в эти сроки и, как показал опыт передовых колхозов и совхозов, провести посев в 5—7 дней.

Сжатые сроки посева дают возможность получить на всей площади колхоза (совхоза) ранние всходы, что служит основным условием для выращивания высоких урожаев хлопка.

Посев в сжатые сроки может быть проведен при условии соответствующей подготовки и хорошей организации всех работ во время посевной. Для этого необходимо за 10—15 дней до начала посева закончить все подготовительные работы так, чтобы с наступлением благоприятной погоды развернуть посев полным ходом и вести его точно по графику, до завершения на всей площади.

В числе подготовительных работ большое внимание должно быть уделено составлению плана посева. Здесь необходимо учесть людские, материальные и технические ресурсы, которыми колхоз (совхоз) может располагать во время посевной. Исходя из этого составляется план расстановки людей, составляется график сева и подготовки семян.

В плане предусматривается маршрут движения тракторных сеялок и переброска людей, в случае надобности, из одной бригады в другую.

Ведущей фигурой во время посевной является тракторист, поэтому в плане должна быть предусмотрена организация мест отдыха и питания для тракторных бригад.

Посевной план должен быть обсужден и утвержден на общем собрании колхозников, после чего роздан всем бригадам колхоза.

### **НОРМЫ ВЫСЕВА И ГЛУБИНА ЗАДЕЛКИ СЕМЯН**

Практика колхозов и совхозов показывает, что количество семян, высеваемых на гектар, то есть нормы высева необходимо устанавливать разные, в зависимости от способа посе-

ва, температурных и почвенных условий, качества и сорта семян.

Для промышленных сортов хлопчатника, распространенных в Узбекистане, установлены следующие средние нормы высева семян на 1 га: при посеве обычными опущенными семенами тракторными сеялками при междурядьях 70 см — 95 кг, при междурядьях 60 см — 110 кг, для посева конными сеялками — 80 кг.

Для элитных семян, имеющих особую ценность, норма высева при всех способах посева установлена в 80 кг.

Семена, оголенные серной кислотой, выдаются колхозам в отсортированном виде и имеют ряд преимуществ перед обычными по всхожести; поэтому норма высева их для всех видов посева на 5 кг ниже обычных.

При гнездовом способе посева норму высева без ущерба для всходов снижают на 25—30%.

Установленные нормы считаются средними и в зависимости от сроков посева и почвенных условий должны быть разными. В первые дни посевной, при неустойчивой погоде, когда нет гарантии в быстром получении дружных всходов, норму несколько увеличивают (на 10—20%). Затем, по мере улучшения температурных условий, доводят норму до среднего размера и к концу посевной несколько снижают. На почвах тяжелых, где прогревание идет медленнее, чем на легких, норму высева увеличивают за счет сокращения на легких почвах. При соблюдении этих условий установленные нормы высева семян вполне обеспечивают получение дружных густых всходов.

Хорошие всходы можно получить только в том случае, если посев производится в тщательно разделанную, достаточно влажную и прогретую почву, при высоком качестве проведения работ. Посев в плохо подготовленную или сухую, холодную почву, при любых увеличенных нормах высева не обеспечит дружных, хороших всходов.

Большое значение для получения нормальных всходов имеет правильная глубина заделки семян. Семена хлопчатника следует сеять на глубину 3—5 см. При более мелкой заделке верхний слой почвы даже в ранние сроки посева быстро высыхает, и семена, не успев прорасти, оказываются в сухой почве. При заделке глубже 5 см хорошие всходы получить так-

же трудно, потому что на этой глубине медленнее прогревается почва; кроме того, даже проросшим семенам трудно пробиться на поверхность через толстый слой ее. Поэтому глубокая заделка семян в недостаточно влажную почву не гарантирует получения дружных, густых всходов.

Глубина заделки семян, в зависимости от температурных условий, устанавливается разная. В ранние сроки посева, когда почва еще недостаточно прогрелась и высушивание ее идет медленно, сеют мельче — на глубину 3—4 см. Когда почва достаточно прогреется, сеют глубже, так как одновременно начинается быстрое высыхание верхних слоев ее.

На почвах тяжелых, с близким залеганием грунтовых вод сеют неглубоко, на 3—4 см при всех сроках сева, так как тяжелые почвыгреваются очень медленно и поэтому бояться быстрого высыхания верхних слоев не следует.

Во время посева необходимо тщательно и часто проверять глубину заделки семян, так как она может меняться не только от установки сошников, но также и от рельефа поля, заделки и влажности почвы.

#### ОБСЕВ ОК-АРЫКОВ, ПОДСЕВ И ПЕРЕСЕВ

Вслед за окончанием посева на каждом поле производится поделка ок-арыков, которые сейчас же засеваются вручную хорошо замоченными семенами.

Своевременно проведенный обсев ок-арыков дает возможность получить по всему полю одинаковые ровные всходы и нормальную густоту стояния на протяжении всего поля. Опыт передовых колхозов и отдельных бригад показывает, что только за счет этого мероприятия можно увеличить урожай хлопка на 2—3 ц/га.

Одновременно с проведением ок-арыков и обсевом их проверяют все углы и края поля и все незасеянные места немедленно досевают конной сеялкой или руками.

Через пять-шесть дней после окончания посева на отдельных полях ежедневно проверяют состояние семян и влажности почвы.

Если появление всходов задерживается и влажность почвы оказывается недостаточной для нормального прорастания семян, немедленно, несмотря ни на какую погоду, проводят подпитывающие поливы. Количество воды, выпадающее в виде

дождей, как правило, бывает недостаточным для обеспечения дружных всходов; только в случае сильного похолодания подпитывающие поливы могут вызывать загнивание семян.

После ливневых дождей на поверхности почвы образуется корка, задерживающая появление всходов и вызывающая задушение и загнивание семян и проростков. В таком случае борьба с почвенной коркой составляет очередную и неотложную задачу.

Если при проверке высеянных семян будет обнаружено массовое загнивание их, такие поля необходимо немедленно пересеять. К посевам приходится прибегать также на участках, пострадавших от стихийных бедствий — градобития, сильных потоков, смывающих посевы или всходы, поздних заморозков, убивающих молодые всходы, и других причин.

Не ожидая появления всех всходов, надо немедленно приступать к проверке их с одновременным проведением подсева в изреженные места. Задержка подсева приводит к запаздыванию в развитии растений, полученных из подсеянных семян, и неравномерному, пестрому стоянию, что сильно снижает урожай и ухудшает его качества.

Для получения нормальной густоты стояния подсев проводят два раза — при появлении всходов и во время прореживания.

Проведению подсева уделяют самое серьезное внимание и на эту работу, так же как на прореживание, ставят наиболее опытных колхозников и рабочих совхозов. При своевременном и правильном проведении подсева можно добиться нормальной густоты стояния растений без изреженности.

Густота стояния растений — один из основных факторов, определяющих урожайность хлопкового поля; участки с изреженностью в 50% и больше говорят о потере половины урожая.

Для ровного стояния растений на всем поле подсевы и пересевы, а также обсев ок-арыков проводят хорошо замоченными, даже тронувшимися в рост семенами.

### МАШИНЫ ДЛЯ ПОСЕВА ХЛОПЧАТНИКА

В настоящее время свыше 90% площадей хлопчатника засеивается тракторными сеялками. Только незначительная часть — углы полей, маленькие участки, специальные опытные или се-

меноводческие посевы—производится конными сеялками или ручным способом.

Отечественной промышленностью до 1937 г. выпускались тракторные сеялки марки ССЖ и с 1937 г. марки ССК—четырёхрядные, предназначенные для работы с трактором „Универсал-1“ (рис. 51).

Сеялка ССЖ состоит из двух отдельных двухрядных секций; оси секций между собой не соединены; каждая секция скрепляется самостоятельной рамой, которая передним концом опирается на стойку оси передкового колеса.

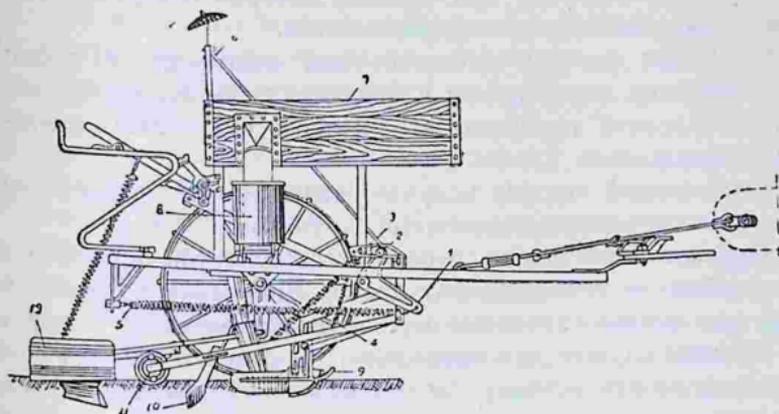


Рис. 51. Устройство хлопковой сеялки ССК

1 — кривой рычаг квадратного вала; 2 — квадратный вал подъема; 3 — качалка подъема сошников; 4 — подвеска сошников; 5 — пружина подъема рабочих органов; 6 — маркер; 7 — ящик для запаса семян; 8 — семенной бачок; 9 — сошник; 10 — загортач; 11 — прокатка; 12 — бороздорез

В отличие от сеялки ССЖ, сеялка ССК не имеет передка, состоит из одной четырехрядной секции, с одной рамой на одной оси, опирающейся на два ходовых колеса, идущих по следу тракторных колес. Высевающий аппарат приводится в движение правым колесом через передаточный механизм. Включение и выключение высевающих механизмов производится автоматом сеялки. Обе марки сеялки имеют окучники для нарезки борозд одновременно с посевом.

Тракторные сеялки имеют следующие основные части и механизмы:

1. Семенной бачок с высевающим аппаратом.
2. Механизм передачи движения к высевающим аппаратам.
3. Сошники.

дождей, как правило, бывает недостаточным для обеспечения дружных всходов; только в случае сильного похолодания подпитывающие поливы могут вызывать загнивание семян.

После ливневых дождей на поверхности почвы образуется корка, задерживающая появление всходов и вызывающая задушение и загнивание семян и проростков. В таком случае борьба с почвенной коркой составляет очередную и неотложную задачу.

Если при проверке высеянных семян будет обнаружено массовое загнивание их, такие поля необходимо немедленно пересеять. К пересевам приходится прибегать также на участках, пострадавших от стихийных бедствий — градобития, сильных потоков, смывающих посевы или всходы, поздних заморозков, убивающих молодые всходы, и других причин.

Не ожидая появления всех всходов, надо немедленно приступать к проверке их с одновременным проведением подсева в изреженные места. Задержка подсева приводит к запаздыванию в развитии растений, полученных из подсеянных семян, и неравномерному, пестрому стоянию, что сильно снижает урожай и ухудшает его качества.

Для получения нормальной густоты стояния подсев проводят два раза — при появлении всходов и во время прореживания.

Проведению подсева уделяют самое серьезное внимание и на эту работу, так же как на прореживание, ставят наиболее опытных колхозников и рабочих совхозов. При своевременном и правильном проведении подсева можно добиться нормальной густоты стояния растений без изреженности.

Густота стояния растений — один из основных факторов, определяющих урожайность хлопкового поля; участки с изреженностью в 50% и больше говорят о потере половины урожая.

Для ровного стояния растений на всем поле подсевы и пересевы, а также обсев ок-арыков проводят хорошо замоченными, даже тронувшимися в рост семенами.

### МАШИНЫ ДЛЯ ПОСЕВА ХЛОПЧАТНИКА

В настоящее время свыше 90% площадей хлопчатника засеваются тракторными сеялками. Только незначительная часть — углы полей, маленькие участки, специальные опытные или се-

меноводческие посевы—производится конными сеялками или ручным способом.

Отечественной промышленностью до 1937 г. выпускались тракторные сеялки марки ССЖ и с 1937 г. марки ССК—четырёхрядные, предназначенные для работы с трактором „Универсал-1“ (рис. 51).

Сеялка ССЖ состоит из двух отдельных двухрядных секций; оси секций между собой не соединены; каждая секция скрепляется самостоятельной рамой, которая передним концом опирается на стойку оси передкового колеса.

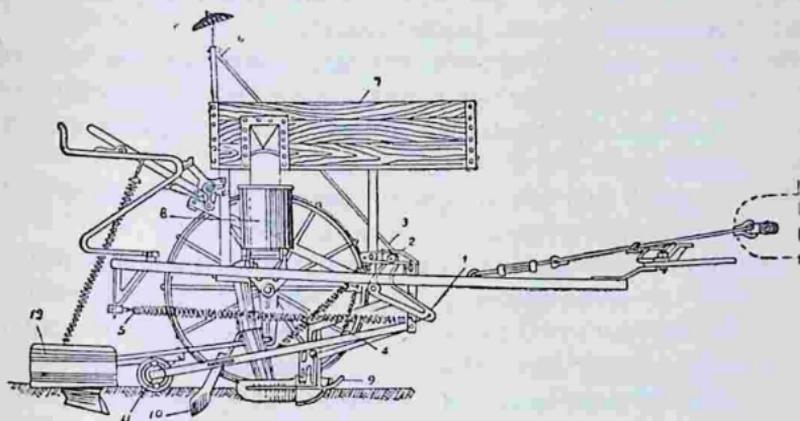


Рис. 51. Устройство хлопковой сеялки ССК

1 — кривой рычаг квадратного вала; 2 — квадратный вал подъема; 3 — качалка подъема сошников; 4 — подвеска сошников; 5 — пружина подъема рабочих органов; 6 — маркер; 7 — ящик для запаса семян; 8 — семенной бачок; 9 — сошник; 10 — загорточ; 11 — прокатка; 12 — бороздорез

В отличие от сеялки ССЖ, сеялка ССК не имеет передка, состоит из одной четырехрядной секции, с одной рамой на одной оси, опирающейся на два ходовых колеса, идущих по следу тракторных колес. Высеваящий аппарат приводится в движение правым колесом через передаточный механизм. Включение и выключение высеваящих механизмов производится автоматом сеялки. Обе марки сеялки имеют окучки для нарезки борозд одновременно с посевом.

Тракторные сеялки имеют следующие основные части и механизмы:

1. Семенной бачок с высеваящим аппаратом.
2. Механизм передачи движения к высеваящим аппаратам.
3. Сошники.

4. Загортачи и прикатки.
5. Механизмы для подъема и заглубления сошников.
6. Маркеры.

Семенной бачок служит для приема семян из ящика, находящегося над бачком, и высева их при помощи высевающего аппарата.

Бачок состоит из железного цилиндра, закрепленного на чугунном днище. Внутри бачка установлен ворошитель семян и высевающий аппарат. В днище имеется прорезь, через которую семена выбрасываются в семяпровод. Высев семян регулируется заслонкой, при помощи которой отверстие днища может уменьшаться или увеличиваться.

Во время работы сеялки семена, находящиеся в бачке, разрыхляются ворошителем и подаются к высевающему аппарату; последний проталкивает их через отверстие в днище в семяпровод.

Высевающий аппарат получает движение от правого ходового колеса через передаточный механизм.

Передаточный механизм состоит из зубчатой передачи, находящейся на оси ходового колеса. Движение ходового колеса при помощи зубчаток передается высевающему аппарату.

Сошник служит для проведения бороздки и заделки семян на определенную глубину. Он состоит из двух щек, приваренных спереди одна к другой, загнутых кверху и образующих острый киль, заточенный для разрезания почвы и остатков сорняков.

К сошнику прикреплен семяпровод, проходящий нижней частью между щеками. При помощи подъемного механизма сошники поднимаются и опускаются.

В сеялках ССК над сошниками имеется пружина, которая придавливает его к земле, приспособлявая к неровностям поля.

Для регулирования глубины заделки семян служит башмак, при перестановке которого вверх глубина увеличивается, при перестановке вниз — уменьшается.

Для окончательной заделки семян служат загортачи и прикатки, которые устанавливаются позади каждого сошника. За каждым сошником закрепляются по два загортача и одной прикатке. Глубина вхождения загортача в почву регулируется передвижением его вниз и вверх.

Прикатка слегка уплотняет почву над семенами, чем создаются лучшие условия для подтягивания влаги к семенам, а бугорок, образующийся на линии посева, предохраняет от образования корки после дождей. Сила давления прикатки регулируется нажимом пружин. На почвах тяжелых и достаточно влажных нужна слабая прикатка. Наоборот, на легких и недостаточно влажных почвах применяется более сильная прикатка. При помощи автомата, имеющегося на сеялках, во время крутых поворотов, производимых при челночном способе посева, рабочие органы самовыключаются и затем сами включаются в работу.

Маркер-метчик служит для нарезки бороздок следов, по которым трактор направляется при последующих заездах. На каждой сеялке устанавливается по два маркера, по одному с каждой стороны.

Конные хлопковые сеялки выпускаются только однорядные — рядовые или гнездовые.

Гнездовая конная сеялка СГК состоит из деревянного семяхранилища, укрепленного на раме высевающего аппарата, сошника, двух загортачей, прикатки и ходового колеса.

Для поддержания сеялки во время движения служат две ручки, закрепленные на семяхранилище и раме. Кроме того, имеется перекидной маркер. Внутри семяхранилища имеется ворошитель, а в днище — отверстие, которое закрывается заслонкой, регулирующей высев семян.

Высевающий аппарат состоит из высевающего диска и желобка. По ободу высевающего диска имеется три ячейки.

Ячейки служат для приема семян и сбрасывания их при повороте диска по желобку в бороздку, делаемую сошником.

Размер междугнездий регулируется при помощи перестановки звездочек на оси ходового колеса, на валу высевающего аппарата и на валу ворошителя.

Гнездовая сеялка СГК рассчитана для высева семян хлопчатника, сахарной свеклы, кукурузы, сорго и других культур.

Рядовая сеялка устроена так же, как и сеялка СГК, отличаясь от нее высевающим аппаратом. На высевающем диске рядовой сеялки вместо ячеек устанавливаются штифты, служащие для выбрасывания семян из семяхранилища. Высота штифтов над диском может увеличиваться или уменьшаться и этим регулируется норма высева семян.

В последние годы выпущена гнездовая тракторная сеялка СХГ-4. Эта сеялка построена на основе рядовой тракторной сеялки ССК с применением основных деталей гнездовой конной сеялки СГК. Величина междугнездия регулируется так же, как и у конной, перестановкой звездочек.

### *Практические занятия*

При проведении практических занятий по подготовке семян группы слушателей самостоятельно проводят все работы, связанные с подготовкой, в том числе протравливание семян формалином с приготовлением раствора, смешивание семян с сульфат аммонием.

Так же проводится группами под руководством преподавателя увлажнение семян, протравленных сухими препаратами НИУИФ. При проведении этих занятий необходимо обратить внимание слушателей на ядовитость препарата и опасность для человека, указать на способы предосторожности при работе с этими семенами.

Практические занятия по ознакомлению с сеялками организуются небольшими группами так, чтобы каждый слушатель мог хорошо усвоить основные части, механизмы и их назначение.

Большое внимание и основное количество времени должно быть уделено на установку сеялки на определенную норму высева и регулирование ее на глубину заделки семян.

Каждый слушатель обязан самостоятельно высчитать число оборотов колеса, которое должна сделать сеялка для засева одного гектара, и вычислить количество семян, высеваемых одним сошником.

Необходимо также ознакомить слушателей с установкой указателя-визира и правилами вождения трактора на посеве. При этом проводится показательный посев на тракторной сеялке.

При ознакомлении с гнездовой конной сеялкой обращается внимание слушателей на устройство высевающего аппарата.

### *Контрольные вопросы*

1. Какие проводятся мероприятия по подготовке семян к посеву?
2. Как нужно укладывать на хранение штабели мешков с семенами?

3. Как подготавливаются к посеву обычные опушенные семена?
4. Как подготавливаются к посеву семена, обработанные препаратами НИУИФ и серной кислотой?
5. Какое значение имеет организация семенных пунктов для правильного проведения подготовки семян к посеву?
6. Как и для чего нужно проводить воздушно-тепловую обработку семян?
7. Когда проводится и какое значение имеет воздушно-тепловая обработка семян для урожайности хлопчатника?
8. Для чего необходимо протравливать посевные семена?
9. Какими способами протравливают посевные семена хлопчатника?
10. Как уничтожают осадок в формалине?
11. Как готовят рабочий раствор формалина?
12. Сколько времени семена хлопчатника протравливаются в формалине?
13. Для чего проводится томление семян после протравливания?
14. Почему протравленные в формалине семена нельзя оставлять в кучах больше трех часов?
15. Какие полезные свойства приобретают оголенные семена хлопчатника?
16. Для чего проводится замочка семян перед посевом?
17. Какие условия необходимо соблюдать при замочке семян?
18. Сколько времени замачивают семена хлопчатника?
19. Как проводят замочку семян в кучах?
20. Как замачивают семена, протравленные препаратами НИУИФ?
21. Для чего семена обрабатывают сульфат аммонием?
22. Как нужно обращаться с семенами, протравленными серной кислотой?
23. Какие меры предосторожности применяются при работе с семенами, обработанными препаратами НИУИФ?
24. Какие условия нужны для нормального прорастания семян?
25. Какие преимущества имеет машинный сев перед ручным?
26. Как установить тракторную сеялку на заданную норму высева семян?
27. Как проверить равномерность высева семян?

28. Что такое указатель-визир и для чего он служит?
  29. Какие преимущества создаются при ранних сроках посева?
  30. За сколько дней следует проводить посев хлопчатника на всей площади колхоза и совхоза?
  31. Как устанавливаются нормы высева семян в зависимости от срока посева и почвенных условий?
  32. На какую глубину надо заделывать семена в разные сроки посева и на разных почвах?
  33. Когда и какими семенами надо проводить подсев в изреженные места?
  34. Какое значение для урожая имеет густота стояния растений?
  35. Какие применяют тракторные сеялки и чем они отличаются?
  36. Чем отличаются высевающие аппараты гнездовой и рядовой сеялки?
-

## Глава VIII

### УХОД ЗА ПОСЕВАМИ ХЛОПЧАТНИКА, ГУСТОТА СТОЯНИЯ. МАШИНЫ И ОРУДИЯ

#### СПОСОБЫ УХОДА ЗА ХЛОПЧАТНИКОМ

Правильный и своевременный уход за хлопчатником — залог успешного его развития и накопления высокого урожая. Уход должен проводиться в полном соответствии с требованиями растений на каждом поле, части поля и даже со стоянием отдельных растений. Только в этом случае может быть достигнута наибольшая продуктивность каждого растения и наиболее высокая урожайность всего поля.

Мастера высоких урожаев хлопка, осуществляя правильный и своевременный уход за растениями, добиваются рекордной продуктивности каждого из них.

Основные приемы ухода за хлопчатником: 1) прореживание, 2) культивация и мотыжение, 3) нарезка борозд, 4) полка сорняков, 5) подкормка, 6) поливы, 7) борьба с вредителями и 8) чеканка.

Ни один из приемов ухода за хлопчатником не может заменить другой. Все они необходимы и обязательны и становятся высокоэффективными, когда проводятся в определенной последовательности, своевременно и высококачественно.

Опаздывание с проведением мер ухода за хлопчатником вызывает ухудшение его развития, задерживает цветение и созревание, увеличивает опадение завязей, снижает количество и вес коробочек, уменьшает общий урожай и ухудшает его качество.

В условиях орошаемого хлопководства Средней Азии очень часто уход за хлопчатником начинается еще до появления всходов.

### ЗНАЧЕНИЕ ДРУЖНЫХ И ГУСТЫХ ВСХОДОВ И ПОЛНОЦЕННОЙ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ

Для создания высокого урожая хлопка необходимо получить ранние густые всходы хлопчатника, которые после прореживания могут обеспечить на каждом поле требуемую густоту и равномерность стояния растений.

Передовой опыт высокоурожайных колхозов и совхозов показывает, что при правильной подготовке почвы, раннем и доброкачественном посеве хлопчатника и заботливом уходе за почвой до прорастания семян всегда получают дружные всходы и необходимая густота стояния на каждом поле.

Поэтому вслед за окончанием посевных работ необходимо установить наблюдение и уход за посевами, чтобы обеспечить густые всходы в тот срок, который является наиболее благоприятным для накопления высокого урожая хлопка.

Для достижения этого производят систематическую проверку семян в почве и наблюдения над появлением всходов на каждом поле, чтобы при необходимости своевременно применить меры, обеспечивающие полные всходы хлопчатника, в зависимости от условий весны и состояния данного поля.

### БОРЬБА С ПОЧВЕННОЙ КОРКОЙ

В период посева хлопчатника выпадающие осадки размывают верхние комочки почвы, вызывают сплывание их в сплошную массу, которая при высыхании образует плотную почвенную корку. Корка представляет серьезное препятствие для всходов хлопчатника. Толщина почвенной корки достигает 3—4 см и более. При такой корке всходы хлопчатника не могут пробиться на поверхность и проростки семян сильно страдают. Поэтому при выпадении осадков необходимо предупредить вредное влияние корки на прорастание семян и всходы хлопчатника.

Значение своевременных мер, предупреждающих образование корки, видно из следующих данных СоюзНИХИ (табл. 18).

Влияние корки на появление всходов  
(Количество всходов на один погонный метр)

Состояние поля	Дата наблюдения за всходами		
	30/IV	2/V	4/V
При уничтоженной корке . . . . .	2,4	10,9	17,7
При отсутствии борьбы с коркой .	0,3	3,9	6,9

Отсутствие борьбы с почвенной коркой ведет к задержке всходов хлопчатника, создает угрозу гибели проростков и приводит к значительной изреженности посевов.

Чтобы предотвратить вредное влияние корки, ее необходимо уничтожить как можно быстрее, пока она еще не высохла. Для уничтожения корки используют все имеющиеся средства — орудия, машины и ручной труд.

На полях, где еще не появились всходы, против корки следует применять бороны „зигзаг“ на конной и тракторной тяге. Конное и тракторное боронование проводят поперек рядков посева, в один след.

На полях, где частично появились всходы, применять бороны не рекомендуется. В этих случаях следует использовать ротационную мотыгу или тракторный культиватор с навешенными на нем ротационными звездочками.

Рыхление корки ротационной мотыгой производят вдоль рядков. Этим устраняется заминание растений колесами трактора, копытами лошадей, волов. Ротационную мотыгу применяют и на тех полях, где еще нет всходов.

Очень хорошим средством для уничтожения почвенной корки служат также ротационные звездочки, навешенные на культиваторе КД. Культиватор КД с ротационными звездочками производит сплошное рыхление почвенной корки: на линии посева ротационными звездочками, а в междурядьях рабочими органами культиватора — наральниками или бритвами в сочетании с гусиными лапами. Преимущество сплошного разрушения корки в том, что лучше сохраняется влага в верхнем слое почвы, и это создает благоприятные условия для ускорения всходов.

При уничтожении почвенной корки следует обращать внимание на глубину рыхления. Семена хлопчатника при работе ротационными рабочими органами не должны извлекаться на поверхность почвы, а всходы не должны искореняться. При бороновании следует следить за тем, чтобы семена хлопчатника не растаскивались в сторону от линии посева и не извлекались на поверхность, что может случиться, если корку разрыхляют слишком глубоко.

Глубина рыхления корки при бороновании не должна превышать 5—6 см, при работе ротационными рабочими органами — 4—5 см. Рыхление корки в междурядьях рабочими органами культиватора КД не должно быть глубже 6—8 см.

Если для проведения быстрого уничтожения почвенной корки механизированных средств не хватает, следует широко использовать все имеющиеся в колхозах и совхозах подручные средства — грабли, кетмени, пучки веток и др.

Подпитывающий полив. Для получения хороших всходов хлопчатника нередко приходится давать подпитывающий полив. Применяют его, когда на отдельных полях допущено высыхание почвенной корки до такой степени, что с ней не справляются орудия. В этом случае после подпитывающего полива корка намокает и размягчается. При размачивании корки водой важно с наступлением спелости почвы после полива провести своевременную сплошную обработку почвы в рядах и междурядьях. Лучшим орудием для этого будет культиватор КД с навешенными на него ротационными звездочками и рабочими органами для рыхления.

Если после проведения посева влаги в почве окажется недостаточно для прорастания семян хлопчатника, то также необходимо, не теряя времени, дать подпитывающий полив. Проводить его надо через борозду, небольшой нормой, до увлажнения слоя почвы, в котором заделаны семена. Полив в каждую борозду проводить не следует, так как он вызывает переувлажнение почвы, что задерживает всходы и дальнейшее развитие хлопчатника вследствие снижения почвенной температуры.

Для проведения подпитывающего полива небольшой нормой воды ок-арьки, в зависимости от водопроницаемости почвы, нарезают на различном расстоянии друг от друга. При слабой водопроницаемости почвы ок-арьки нарезают реже,

примерно через 120—150 м, при средней и сильной — чаще, через 80—120 м.

При длительном похолодании следует остерегаться проводить подпитывающий полив, чтобы не вызвать массовое загнивание семян и проростков и гибель взшедших растений от корневой гнили.

Подсев и пересев хлопчатника. Для получения нормальной густоты стояния хлопчатника очень большое значение имеет подсев, а нередко и пересев. Пересевы бывают необходимы только при стихийных бедствиях, когда всходы побиваются градом, заморозком и т. п. Правильно и своевременно проведенные подсевы восстанавливают густоту стояния хлопчатника на каждом поле.

Подсевы хлопчатника проводятся вслед за окончанием посева. Подсевать необходимо все места, где вследствие каких-либо причин образовались просевы, а также незасеянные края и углы поля. Подсев хлопчатника выполняют в сжатые сроки протравленными, хорошо замоченными семенами (лучше проросшими) во влажную почву. Семена высевают гнездами по 8—10 штук в гнездо.

Для полноценной густоты стояния хлопчатника на каждом поле производят обсадку всех ок-арыков с обеих сторон. Забота о густоте стояния окупается высоким урожаем хлопка с каждого гектара.

### ЗАВИСИМОСТЬ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ ОТ СОРТА

При установлении густоты стояния растений следует учитывать особенности высеваемого сорта хлопчатника. Сорта, имеющие раскидистую форму ветвления, например, С-450-555, С-1225, 504-В и др., требуют для нормального развития большого простора как в рядках, так и в междурядьях.

При одиночном размещении растений этих сортов ширина междугнездий не должна быть меньше 18 см; при двойном стоянии в гнезде — 25—35 см.

Сорта, имеющие более сжатую форму ветвления, например, 108-ф, 137-ф и др., могут быть более загущены в рядках и междурядьях. При одиночном размещении растений этих сортов ширина междугнездий может быть сужена до 12—15 см.

## РАЗМЕЩЕНИЕ ХЛОПЧАТНИКА В ПОЛЕ

Как правило, посевы хлопчатника производятся с между-рядьями, равными 70 см. Эта ширина междурядий позволяет широко применять механизацию всех работ по уходу за хлопчатником и уборке урожая.

Одним из важнейших условий, предъявленных к густоте стояния хлопчатника, служит равномерное размещение растений на поле.

При равномерном размещении хлопчатника на поле и в рядке каждое растение более полно использует питательные вещества, солнечную энергию и лучше развивается. Благодаря этому уменьшается опадение бутонов и завязей, ускоряется цветение и созревание коробочек, получается более высокий урожай хлопка и лучшее качество его. Поэтому лучше всего растения размещать по одному в гнезде.

Опыт колхозов и совхозов показал, что одиночное стояние хлопчатника дает прибавку урожая, растения меньше полегают, создаются более благоприятные условия для машинной уборки урожая (табл. 19).

Таблица 19

Влияние одиночного стояния хлопчатника на урожай

Колхозы	Области и районы	Урожай, в ц/га		Прибавка урожая	
		при одиноч-ном стоянии растений	при 2—3 растениях в гнезде	ц/га	%
им. Андреева	Ферганская область, Кокандский район . . . . .	23,3	21,7	1,6	7,4
им. Сталина	Хорезмская область, Хазараспский район . . . . .	30,6	28,6	2,0	7,0
им. Ворошилова . . . . .	Андижанская область, Пахта-Абадский район . . . . .	33,6	31,5	2,1	6,7
им. Ленина . . . . .	Хорезмская область, Ургенчский район . . . . .	20,3	19,45	0,85	4,4

Одиночное размещение хлопчатника получило широкое распространение в хлопкосеющих республиках Средней Азии. Своевременный подсев хлопчатника полностью ликвидирует

изреженность, повышает равномерность стояния растений на хлопковом поле и позволяет избежать пестроты в развитии.

Подсевы хлопчатника заканчивают в южных районах во второй, в северных районах — в третьей декаде апреля.

В передовых колхозах считают высевы законченными, когда на всех полях, в каждом рядке получены полноценные всходы.

### ГУСТОТА СТОЯНИЯ ХЛОПЧАТНИКА

Низкая урожайность хлопковых полей часто вызывается большой изреженностью посевов. Изреженность на полях отдельных колхозов доходит до 30—40% и более. Большая изреженность посевов наблюдается в ряде колхозов Ферганской, Ташкентской, Бухарской и других областей Узбекистана, в КК АССР, Казахской, Киргизской и Туркменской республиках.

Чтобы поднять урожайность хлопчатника, необходимо прежде всего увеличение густоты стояния до плановой. Это может быть достигнуто путем правильной подготовки почвы, своевременного посева, получения дружных и густых всходов. Нормальная густота стояния хлопчатника обеспечивает урожай хлопка в 35—40 ц/га.

Густота стояния хлопчатника на каждом отдельном поле или участке должна устанавливаться в зависимости от плодородия почвы и водообеспеченности участка. Чтобы хлопчатник давал максимальную продукцию, он должен быть снабжен всеми факторами: воздухом, пищей и водой, светом и теплом по его потребности.

Снабжение растений пищей и водой происходит различно на разных почвах. На плодородных, хорошо удерживающих воду почвах хлопчатник растет быстро и если он излишне загущен, то растения вытягиваются вверх и сильно затеняют друг друга. При таком положении доступ света к нижним ветвям хлопчатника ограничен, растения не могут нормально синтезировать питательные вещества, происходит опадение плодовых органов в нижних и средних ярусах. При чрезмерном загущении на плодородных почвах хлопчатник вырастает высоким, с тонким стеблем и с малым количеством коробочек, которые поздно завязываются, поздно созревают. Такое поле дает низкий урожай плохого качества, растения часто полегают.

Поэтому на плодородной почве (распаханные люцерники, сильно унавоженные поля и т. п.) густота должна быть несколько меньше и расстояние между растениями в рядах шире.

На почвах маломощных, неплодородных, подстилаемых галечником или песком, плохо удерживающих воду, хлопчатник развивается небольшой, высотой 50—60 см, при недостаточной густоте стояния не использует полностью питательных веществ и дает низкий урожай. Поэтому при низком плодородии почвы густота стояния хлопчатника должна быть больше, междурядья и расстояния между растениями в рядах — меньше.

На почвах со средним плодородием и водообеспеченностью густота стояния хлопчатника должна соответствовать среднему количеству числа растений, установленному по району.

Для нормальной густоты стояния на каждом поле следует оставлять во время прореживания и сохранить до уборки на каждом гектаре следующее количество растений при равномерном их размещении:

а) на средне- и высокоплодородных почвах с глубокими грунтовыми водами — 95—100 тысяч растений, оставляя при 70-сантиметровых междурядьях по одному растению через 14—15 см или по два растения через 28—30 см, а при междурядьях 60 см — по одному растению через 16—17 см;

б) на землях нижних террас с близким залеганием грунтовых вод — 85—95 тысяч растений, оставляя при 70-сантиметровых междурядьях по одному растению через 15—17 см или по два растения через 30—34 см, а при междурядьях 60 см — по одному растению через 17—19 см;

в) на землях, подверженных засолению, с близкими минеральными грунтовыми водами — 110—120 тысяч растений, оставляя при 70-сантиметровых междурядьях по два растения через 24—26 см, а при междурядьях 60 см — по одному растению через 14—15 см или по два растения через 28—30 см;

г) на маломощных песчаных землях, с близким залеганием гальки, плохо водообеспеченных — 130—140 тысяч растений, оставляя при 70-сантиметровых междурядьях по два растения через 20—22 см, а при междурядьях 60 см — по два растения через 23—25 см.

В практике могут быть случаи, когда в отдельных бригадах будут иметь место все вышеперечисленные группы почв,

густота стояния для каждой из них должна быть разная. Будут случаи, когда поля всей бригады имеют одинаковый фон плодородия и водообеспеченности и, следовательно, должны относиться в одну из названных групп с установлением одинаковой густоты стояния хлопчатника.

Передовые колхозы Узбекистана устанавливают густоту стояния хлопчатника заранее, при планировании посевов на полях севооборота. В зависимости от плодородия почвы и водообеспеченности участка указывают плановую густоту стояния хлопчатника для каждого поля бригады и по колхозу в целом. Составляют таблицы густоты стояния хлопчатника с указанием расстояний между растениями и количества растений в гнездах. Таблицы вывешивают в правлении колхоза и полевых станах бригад на видном месте. В соответствии с плановой густотой и расстоянием между растениями в каждом звене заранее заготавливают линейки-мерки с метками, согласно заданным междурядиям. Каждый бригадир, звеньевой, приступая к прореживанию хлопчатника, имеет плановое задание по густоте стояния растений по каждому полю и соответственно ему производит работу.

Такой порядок установления густоты стояния хлопчатника в передовых колхозах должен быть примером для всех других хлопковых хозяйств.

Различная густота стояния хлопчатника устанавливается не только для каждого поля, но даже и в пределах одного поля. Это особенно важно соблюдать на полях с неровным рельефом, с крутыми склонами. Склоны из-за смыва почвы всегда менее плодородны, чем нижняя часть поля. Кроме того, из-за быстрого стока воды склоны плохо промачиваются. Поэтому на верхних частях склона оставляют большую густоту стояния хлопчатника, чем на нижней части, где вследствие намыва и лучшей смачиваемости почва более плодородна. Такое распределение растений позволяет получать примерно одинаковый урожай на склонах и на нижней части полей.

Необходимо оставлять разную густоту стояния хлопчатника и на тех полях, где есть плохо поливаемые места — возвышения, а также на засоленных пятнах, где соли быстро поднимаются к поверхности почвы и угнетают растения. Все такие места должны иметь повышенную густоту стояния, чтобы не влиять на снижение среднего урожая хлопка со всего поля.

Чтобы выдержать одиночное размещение хлопчатника, необходимы хорошие густые всходы. На полях, где всходы менее густые, следует допускать чередование гнезд с одним-двумя растениями или устанавливать междугнездия в 25—30 и 35 см, оставляя по два растения в гнезде.

Следовательно, размещать хлопчатник в рядках необходимо преимущественно по одному растению в гнезде и ни в коем случае не допускать оставления по 3 или 4 растения.

Если в гнезде оставлены 3 или 4 растения, то из-за взаимного угнетения они развиваются неравномерно, коробочки мельчают и образуются в более поздние сроки, позже раскрываются и дают низкий урожай плохого качества. Кроме того, поля, где оставлено в гнездах по 3—4 растения, непригодны для машинной уборки хлопка.

Только на посевах, где делается перекрестная обработка хлопчатника, допускают оставление в гнездах по 3—4 растения.

Как выполнить в поле заданную густоту стояния хлопчатника в зависимости от одиночного или двойного размещения растений в рядке показывает табл. 20.

#### ПРОРЕЖИВАНИЕ ВСХОДОВ, ЗНАЧЕНИЕ, СРОК И ТЕХНИКА ЕГО

До получения высокого урожая хлопка необходимо создавать благоприятные условия для ускоренного развития хлопчатника с первых дней всходов. Установлено, что развитие хлопчатника в значительной мере зависит от срока прореживания.

Если дружные, густые всходы хлопчатника своевременно не проредить, растения угнетают друг друга, вытягиваются, становятся слабыми и быстрее подвергаются нападению вредителей или заболевают.

Данные научно-исследовательских учреждений СоюзНИХИ и опыт практики показывает, что своевременно прореженные посевы имеют всегда мощно развитые, коренастые растения, которые быстрее приступают к бутонизации и цветению, раньше раскрывают коробочки и дают более высокий урожай хлопка, чем посевы с запоздалым прореживанием.

Стахановцы хлопковых полей, борясь за высокий урожай хлопка, создают условия для ускоренного развития каждого растения, начинают прореживание в стадии семядолей, прово-

Таблица 20

Расстояния междугнездий и междурядий в зависимости  
от заданной густоты стояния

(количество растений хлопчатника в тысячах на 1 га)

Размер междугнездий, см	Ширина междурядий, см			
	70		60	
	одно растение в гнезде	два растения в гнезде	одно растение в гнезде	два растения в гнезде
12	119,1	138,3	—	—
13	108,8	126,3	—	—
14	102,0	119,0	—	—
15	95,2	111,0	—	—
16	89,2	104,0	—	—
17	84,0	98,0	—	—
18	79,3	92,5	—	—
19	75,2	87,7	—	—
20	71,4	83,3	142,8	—
21	—	79,3	136,0	—
22	—	75,7	130,0	—
23	—	72,4	124,0	145,0
24	—	—	119,0	139,0
25	—	—	114,2	133,6
26	—	—	110,0	128,0
27	—	—	105,8	123,6
28	—	—	102,0	119,0
29	—	—	98,5	115,0
30	—	—	95,2	111,0
31	—	—	91,1	107,4
32	—	—	89,2	104,0
33	—	—	86,4	101,0
34	—	—	84,0	98,0
35	—	—	81,6	95,2

дят его тщательно, быстро и добиваются мощного развития хлопчатника в молодом возрасте.

Как влияют разные сроки прореживания хлопчатника на ход роста растений и их весовой прирост, показывают данные СоюзНИХИ, приведенные в табл. 21.

Как видим, прореживание хлопчатника в стадии полных всходов дает значительный забег по высоте и весу растений. Своевременное прореживание — очень важная агротехническая операция, которая должна начинаться с появлением всходов хлопчатника и заканчиваться возможно быстрее, в течение 5—6 дней.

## Влияние разных сроков прореживания на рост хлопчатника

Сроки прореживания хлопчатника	Высота стебля, в см				Сухой вес одного расте- ния, в г на 30/V
	20/V	10/VI	24/VI	20/VII	
При полных всходах . . . . .	17,4	26,1	37,3	66,8	2,3
При появлении 1 — 2 листочков . .	16,1	25,9	37,1	70,4	1,6
При появлении 3 — 4 листочков . .	15,0	23,2	36,7	65,2	1,2

Затягивание прореживания хлопчатника до появления 3—4 и больше листочков ведет к сильному угнетению растений и снижению урожая хлопка.

При прореживании хлопчатника необходимо обращать особое внимание на качество работы. Неравномерное размещение растений в рядках и в гнездах приносит не пользу, а вред.



Рис. 52. Прореживание хлопчатника по мерной линейке

Чтобы избежать неравномерности при прореживании, перед началом работы устанавливают, как нужно прореживать хлопчатник на данном участке, какая должна быть ширина междугнездий, сколько оставлять растений в гнезде, какая принята плановая густота хлопчатника для данного поля. Прореживание производят, пользуясь меркой с метками на установленную ширину междугнездий, заданную для данного участка (рис. 52).

При прореживании в первую очередь удаляют больные, поврежденные и слабо развитые растения и обязательно выносят их с поля и закапывают. Качество прореживания тщательно проверяется бригадами, полеводами, агрономами.

Совмещать прореживание хлопчатника с мотыжением не следует; оно должно проводиться как самостоятельная, важнейшая работа. В каждом колхозе, совхозе, бригаде и звене ее проводят по мере появления всходов на участках в один прием, не ожидая получения их в целом по бригаде или звену.

На участках, сильно пораженных болезнями и вредителями, прореживание проводят в два срока: первое — в стадии семядолей с оставлением при одиночном стоянии двух растений, при двойном — трех-четырех; второе — окончательное при появлении двух-трех листочков с оставлением одного или двух растений в гнездах.

Если при прореживании будут обнаружены изреженные места — прогалы, их необходимо подсеять семенами или пересадить в эти места взошедшие растения в стадии семядолей. Пересадку лучше производить вечером, растения после посадки полить и следить за их приживаемостью.

#### МЕЖДУРЯДНАЯ ОБРАБОТКА ХЛОПЧАТНИКА

Одновременно со всходами хлопчатника, а нередко и раньше, на полях появляются сорняки. Сорняки быстрее развиваются, перехватывают воду и питательные вещества, угнетают и заглушают хлопчатник, служат рассадником вредителей и болезней.

При опоздании с междурядной обработкой сорняки мощнее развиваются, с ними труднее бороться, и они наносят большой вред урожаю хлопка.

Насколько сильно сорняки угнетают хлопчатник, видно из опыта, проведенного СоюзНИХИ. На одном участке было проведено 4 культивации и 4 мотыжения, другой участок совсем не обрабатывался.

В первый год опыта на необрабатываемом участке урожай оказался в полтора раза меньше, чем на обрабатывавшемся. На следующий год участок, где культивации и мотыжения проводились своевременно, дал урожай в 36 ц/га, а необрабатывавшийся — 5 ц/га, или в семь с лишним раз меньше. На третий год необрабатывавшийся участок зарос сорняками настоль-

ко, что не дал никакого урожая — получен урожай хлопка в 35,6

Чтобы сорняки не угнетали и мешали его света, пищи и влаги, их уничтожают.

Уничтожение сорняков, поддержание в рыхлом, мелкокомковатом состоянии потери влаги и выноса солей на полива, улучшение водно-воздушного и благоприятных условий для развития высокого урожая — основная задача обработки хлопчатника.

Решается она своевременным, периодическим культивацией, мотыжений, нарезкой борозд. Для успешного уничтожения сорняков в мелкокомковатом состоянии, междурядные обработки начинают возможно раньше и продолжают в зависимости состояния почвы.

Необходимость в обработках хлопкового поля в следующих обстоятельствах:

1. Когда, в результате неблагоприятной погоды, сорняки покрывают почву;

2. При появлении всходов, когда есть угроза образования корки от выпавших осадков;

3. Когда для вызова всходов необходимо провести полив и предотвратить высыхание почвы;

4. При нормальных всходах, когда поле еще не подготовлено для предотвращения высыхания его при засухе;

5. При прогревании почвы и ускорения роста хлопчатника на луговых и лугово-болотных почвах;

6. При приеме междурядной обработки хлопчатника.

В зависимости от условий обработки междурядия — бороздками. Культивацию междурядий проводят вручную.

В зависимости от значения приема междурядной обработки — мотыжение.

В зависимости от того, как уничтожаются сорняки и рыхлится почва — мотыжение. Чтобы мотыжение было успешнее, его проводят с культивацией.

Чем меньше разрыв между культиваци-  
тем лучше результаты междурядной обработ-  
ятнее условия для роста и развития хлопчат-  
ния его урожая. При высокой агротехнике х-  
и небольшой засоренности требуется меньше м-

Мотыжение особенно полезно, если оно про-  
временно, в сжатые сроки и повторяется до по-  
поля от сорняков. В сочетании с культивацией, с  
площадь для ручной обработки, хлопковые хозя-  
проводить мотыжения своевременно, в наиболее  
ные для развития хлопчатника сроки.

Третьим важнейшим приемом междурядной обра-  
чатника считают полку.

Полка — это удаление сорняков без рыхления поч-  
частичным мелким рыхлением ее. Полка сорняков про-  
кетнями или руками.

Когда на первой и второй тракторной культивациях д-  
ления почвы в рядах применяются ротационные звездочки  
необходимости производить рыхление почвы еще дополни-  
но кетнями. В этих случаях достаточно ограничиться т-  
ко полкой сорняков, вырубая их кетнями.

Полка сорняков проводится быстрее, чем мотыжение  
требует значительно меньше затрат труда. Она имеет больш-  
значение на хлопковых полях в предуборочный период. Оста-  
шиеся отдельные сорняки иногда сильно разрастаются и обил-  
но плодоносят, засоряя поле.

Поэтому все оставшиеся сорняки надо удалять с поля до  
их обсеменения. Выпалывать их надо не позже второй-третьей  
декады августа.

Особо тщательно выпалывают сорняки на полях, отведен-  
ных под машинную уборку хлопка. На непрополотых хлоп-  
ковых полях оставшиеся сорняки разрастаются и сильно ме-  
шают работе хлопкоуборочных машин. Они замазывают шпин-  
дели, забивают рабочие органы машины, вследствие чего сбор  
урожая замедляется и снижается, — возрастает сбивание хлоп-  
ка на землю; все это делает машинную уборку мало выгод-  
ной. Сорняки необходимо выполоть, а паслен, гумай, щирitsu,  
камыш и др., сильно разрастающиеся к началу уборки хлоп-  
ка, следует вынести за пределы поля. Вьюнок, обвивающий  
хлопчатник, надо только подорвать у основания, чтобы он

к моменту работы хлопкоуборочной машины засох и не заматывал шпиндели.

Предуборочная прополка сорняков должна быть закончена за 5—10 дней до начала машинной уборки хлопка. Затраты труда на прополку, в зависимости от засоренности поля, составляют от одного до двух и более человек на гектар.

### СРОКИ МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ

Для успешного очищения полей от сорняков и создания благоприятных условий для развития хлопчатника междурядные обработки должны начинаться возможно раньше, по всходам, а нередко и до них. Исследования СоюзНИХИ и опыт передовиков показывают, что междурядные обработки хлопчатника следует особенно рано начинать на полях раннего посева, где нередко из-за неблагоприятных погодных условий появление всходов задерживается и поля начинают зарастать сорняками. Запаздывание с началом ухода за хлопчатником ведет к мощному развитию сорняков и угнетению хлопчатника, задержке цветения и созревания, уменьшению урожая и снижению его качества.

Для ускоренного развития хлопчатника, наступления бутонизации к концу мая и накопления полноценного с ранним созреванием урожая, необходимо провести не менее двух культиваций и мотыжений, а также одной подкормки в Сурхандарьинской, Кашка-Дарьинской и Бухарской областях до 25 мая и во всех остальных областях до 1 июня.

Опыты СоюзНИХИ показывают, что запаздывание с междурядной обработкой хлопчатника на 15—20 и 30 дней от всходов ведет к уменьшению урожая хлопка до 24—40%, а нередко и к полной гибели урожая. Поэтому междурядные обработки хлопчатника необходимо начинать немедленно с появлением всходов, а где требуется и раньше.

Главная забота трактористов, работающих на пропашных тракторах, состоит в том, чтобы своевременно провести культивацию, нарезку борозд, внесение удобрений и при высокой производительности дать отличное качество с тем, чтобы машина облежала и ускоряла ручную работу — мотыжение.

Культивация, нарезка борозд и подкормка хлопчатника должны проводиться по графику в лучшие агротехнические сроки в увязке с поливами и с наступлением спелости почвы.

Поэтому правления колхозов, полеводы и бригаиры должны создать все условия для того, чтобы пропашные тракторы работали с наибольшей производительностью, с хорошим качеством и по графику.

Правления колхозов должны для успеха дела увязывать работу тректорных и конных культиваторов. При выполнении этого условия передовые колхозы проводят культивацию на всех полях своевременно, чем создают благоприятные условия для ускорения развития хлопчатника.

Успешная борьба с засоренностью хлопковых полей и возможность навсегда избавиться от таких злостных многолетних сорняков, как гумай, выюнок, саям-алеюк и др., может быть достигнута только при своевременном и доброкачественном проведении междурядных обработок — культиваций, мотыжений и полок.

Раннее начало междурядных обработок хлопчатника приобретает очень большое значение при дождливых веснах, когда часто выпадающие дожди благоприятствуют массовому прорастанию семян сорняков, быстрому их развитию и укоренению.

Раннее начало междурядной обработки хлопчатника особенно необходимо на посевах, пораженных корневой гнилью. Рыхление междурядий несколько подсушивает верхний слой почвы и способствует прекращению этого заболевания.

На почвах с близкими грунтовыми водами ранняя обработка почвы, кроме уничтожения сорняков, полезна тем, что улучшает прогревание и воздухообмен почвы.

Особенно большое значение приобретают своевременные междурядные обработки хлопчатника в годы с неблагоприятной погодой весной, когда стоит низкая температура воздуха и хлопчатник значительно отстает в росте и развитии.

Агробиологическая наука и опыт передовиков показывают, что неблагоприятные условия погоды, задерживающие развитие хлопчатника, могут быть значительно ослаблены путем своевременного и правильного ухода за хлопчатником, путем применения агрономических приемов, способствующих ускорению его развития. К таким важнейшим агрономическим приемам относятся:

Своевременное проведение междурядных обработок. Доброкачественная культивация и мотыжение хлопчатника, проводимые своевременно и ботее часто, благодаря

рыхлению почвы и очищению поля от сорняков создают благоприятные условия питания растений и тем самым ускоряют развитие хлопчатника, ускоряют более раннее наступление бутонизации, цветения и созревания.

На лугово-болотных почвах, где близко залегают грунтовые воды и подтапливают хлопчатник, задерживая его развитие, необходимо в целях ускорения развития растений улучшить прогреваемость почвы путем нарезки глубоких борозд после культивации и мотыжения.

Высокое качество культиваций. На качество культиваций оказывают влияние два фактора: своевременность, глубина обработки и ширина обрабатываемой полосы в каждом междурядии. Чем шире полоса, обрабатываемая в междурядьях, тем меньшая площадь поля остается на долю ручного труда, тем выше производительность труда на мотыжении и тем быстрее оно проводится, а следовательно, чаще может повториться на каждом поле. Для успеха дела трактористы-универсальщики обязаны строго следить за тем, чтобы культивация проводилась полным набором рабочих органов с шириной захвата в каждом междурядии не менее 40—45 см.

Высокая производительность пропашных тракторов возможна при условии, если машины технически исправны, если трактористы знают маршрут и поле, где они будут работать по графику.

Своевременная подкормка и полив хлопчатника. При неблагоприятных погодных условиях очень важно, чтобы подкормка хлопчатника проводилась раньше, не отодвигалась на поздние сроки. Правильным питанием растений в период вегетации хлопчатника необходимо добиться ускорения его развития и более быстрого вступления в фазу бутонизации и цветения.

В годы с недостатком тепла в первый период развития хлопчатника поливать его необходимо, исходя из потребности в этом каждого участка и поля в отдельности.

Особенно следует быть осторожным с поливами на землях с близкими грунтовыми водами. Переполив ведет к понижению температуры почвы, к задержке развития хлопчатника и в дальнейшем вызывает сильное полегание растений.

Усиленная борьба с вредителями. Для создания условий, ускоряющих развитие хлопчатника, нельзя допускать

развития вредителей на хлопковых полях. Необходимо своевременно и тщательно проводить очистку междунков, обочин от сорной растительности, служащей очагами вредителей. При первом появлении тли, паутинного клещика необходимо немедленно обрабатывать хлопчатник, используя имеющиеся ядохимикаты и аппаратуру — ручную, тракторную, самолеты.

Перечисленные приемы обеспечивают высокую эффективность в ускорении развития хлопчатника в том случае, если они проводятся своевременно, высококачественно и в зависимости от состояния хлопчатника на каждом отдельном поле и части поля.

Советской наукой и практикой передовых колхозов и совхозов доказано, что при любых погодных условиях на основе применения правильных агротехнических мероприятий и средств механизации можно ежегодно получать устойчивый, высокий урожай хлопка.

Междурядные обработки хлопчатника после полива, когда почва значительно оседает, уплотняется, имеют огромное значение. Если после полива при наступлении спелости почвы своевременно не проводить культивации и мотыжения, почва быстро высыхает и теряет всю воду, полученную при поливе.

При выполнении требований, предъявляемых к обработке почвы, создаются условия, способствующие мощному развитию хлопчатника и накоплению высокого урожая.

Наоборот, если эти важнейшие требования агротехники не соблюдаются, растения плохо развиваются, плохо плодоносят и снижают урожай хлопка (табл. 22).

Таблица 22

Влияние срока обработки почвы после полива на урожай хлопка, ц/га

Варианты опыта	Когда проведены обработки		Снижение урожая при запаздывании с обработкой	
	по наступлении спелости почвы	с запаздыванием на 4—6 дней	в весе	в %
Опыт № 1	20,5	15,1	— 5,4	— 26,4
„ № 2	29,8	22,3	— 7,5	— 25,2
„ № 3	34,1	27,6	— 6,5	— 19,1

При несвоевременных культивациях и мотыжениях получается глыбистая разделка почвы, усиливается высыхание обра-

батываемого и нижних слоев почвы, что снижает действие поливов и обработок. Кроме того, глыбистая разделка почвы, вызванная несвоевременной междурядной обработкой хлопчатника, становится большим препятствием для работы хлопкоуборочных машин, успешность чего зависит от ровности поверхности почвы.

Практика показала, что глыбистая поверхность поля, особенно на гребнях рядков, препятствует нормальной работе хлопкоуборочных машин. Глыбистость на гребнях рядков и в междурядьях не позволяет устанавливать рабочий аппарат на уровне нижних коробочек, вследствие чего хлопок-сырец из них не собирается, и успешность работы хлопкоуборочной машины снижается.

Для ускорения проведения междурядных обработок необходимо правильно использовать имеющуюся технику. Это позволит уменьшить затраты ручного труда и более быстро проводить каждый цикл междурядных обработок — культиваций мотыжений и нарезок борозд.

Руководители МТС, колхоза и совхоза, бригадиры и механики должны построить такую организацию работ пропашных тракторов, которая соответствовала бы требованиям агротехники хлопчатника.

Только на основе полного и высокопроизводительного использования машинной техники открывается путь к своевременному и доброкачественному уходу за хлопчатником, обеспечивающий высокий урожай хлопка на всех без исключения землях. Поэтому высокоурожайные хлопковые бригады тщательно следят за наступлением спелости почвы на полях, своевременно и доброкачественно проводят культивации и мотыжения и обеспечивают урожай хлопка в 40—50 ц/га и более. Вопрос о том, когда начинать междурядные обработки, как их проводить и в какие сроки, является одним из важнейших, так как он предрешает высоту урожая хлопка-сырца. Передовики-хлопководы, как правило, междурядную обработку начинают возможно раньше — по всходам хлопчатника. Обычно за апрель, май, июнь и июль все поля колхоза получают четыре-пять тракторных культиваций, три-четыре мотыжения и четыре-пять нарезок борозд.

В начале роста хлопчатника промежутки между обработками, в зависимости от потребности и состояния поля, может

быть большим или меньшим. С началом поливов междурядные обработки проводят в тесной увязке с наступлением спелости почвы после полива и заканчивают, когда рядки хлопчатника сомкнутся.

На некоторых полях это наступает в середине июля, на других—в конце июля, а на малоплодородных почвах, где хлопчатник низкорослый, смыкание рядков хлопчатника вообще не наступает. На этих полях не происходит затенения поверхности почвы и, если после полива ее не обрабатывать, она быстро высыхает. Для лучшего сохранения влаги и обеспечения более высокого урожая хлопка культивацию на этих полях продолжают до 10—15 августа. При этом, чтобы сократить количество проездов трактора, последние культивации в междурядьях сочетают с нарезкой борозд. В дальнейшем на этих полях ограничиваются полкой сорняков.

#### КОЛИЧЕСТВО КУЛЬТИВАЦИЙ И МОТЫЖЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА

Для того, чтобы поле оставалось чистым от сорняков, а поверхностный слой почвы в разрыхленном состоянии, междурядные обработки хлопчатника повторяют за вегетацию несколько раз.

Какое влияние оказывает количество мотыжений на засоренность поля видно из данных СоюзНИХИ (табл. 23).

Таблица 23

Число сорняков в зависимости от количества мотыжений

	Количество мотыжений			
	без мотыжения	одно	два	три
Число сорняков на 1 м <sup>2</sup> . . . . .	35	20	2,5	2,0

Из таблицы видно, что после 2—3 мотыжений число сорняков настолько уменьшается, что перестает препятствовать дальнейшему развитию хлопчатника. Особое внимание необходимо обращать на своевременность и качество первых двух мотыжений, так как от них зависит чистота поля, развитие хлопчатника в первый период вегетации и высота урожая.

Приведенные данные типичны для всех почв орошаемого хлопководства. Различие может быть только в степени засоренности поля. Так, например, по данным Пахта-Аральского

опытного поля, на засоленных почвах при большой засоренности 2—3 своевременные мотыжения успешно очищали поля от сорняков (табл. 24).

Таблица 24

Число сорняков в конце вегетации хлопчатника в зависимости от количества мотыжений (1948 г.)

	Количество мотыжений				
	без мотыжений	одно	два	три	четыре
Число сорняков на 1 м <sup>2</sup>	1115,0	913,0	69,0	3,6	0,0

Очень важно междурядные обработки хлопчатника проводить в необходимом количестве ежегодно. Это способствует хорошему очищению поля от сорняков в год проведения обработок и уменьшает засоренность на следующий год (табл. 25).

Таблица 25

Засоренность поля на второй год после разного количества мотыжений (ЦСМАХ, 1948 г.)

	Количество мотыжений			
	без мотыжений	одно	два	три
Число сорняков на 1 м <sup>2</sup> перед первым мотыжением . . . . .	189,5	134,3	27,6	22,8
То же в % . . . . .	731,1	486,3	121,0	100,0

Влияние разного количества междурядных обработок на засоренность поля наглядно показано в многолетнем опыте СоюзНИХИ в год с избыловавшей осадками весной (табл. 26).

Таблица 26

Число сорняков на 1 м<sup>2</sup> в зависимости от количества мотыжений в прошлые годы

Количество мотыжений в предшествовавшие годы	Число сорняков перед мотыжением		
	первым	вторым	третьим
Без мотыжений	953,8	72,9	56,3
Одно . . . . .	477,2	107,5	7,6
Два . . . . .	297,3	84,2	7,2
Три . . . . .	141,1	52,2	3,8
Четыре . . . . .	137,8	3,7	2,6

Повторением междурядных обработок, помимо уничтожения сорняков, поддерживается постоянное рыхлое состояние поверхностного слоя почвы, создаются благоприятные условия влажности и питания растений, что способствует хорошему развитию и ускорению созревания хлопчатника и более высокому урожаю хлопка (табл. 27 и 28).

Таким образом, данные по развитию хлопчатника при разном количестве мотыжений показывают, что при 2—3 мотыжениях хлопчатник накапливает наибольшее число коробочек на одно растение и обеспечивает наиболее высокий урожай хлопка.

Таблица 27

Влияние количества мотыжений на развитие и созревание хлопчатника (данные СоюзНИХИ, 1946 г.)

Количество мотыжений	Количество коробочек 1/VIII	Созревание в %			
		6/IX	16/IX	21/IX	28/IX
Без мотыжения . . . . .	10,3	0,0	1,3	2,7	10,0
Одно . . . . .	12,6	5,7	19,3	42,7	62,3
Два . . . . .	13,2	9,3	29,7	49,0	77,3
Три . . . . .	13,3	19,3	61,7	73,7	87,0
Четыре . . . . .	14,1	20,0	—	81,3	91,7

Таблица 28

Урожай хлопка в зависимости от количества мотыжений (данные СоюзНИХИ, 1946 г.)

Количество мотыжений	Урожай хлопка в ц/га	Отклонение	
		абсолютное	%
Без мотыжения . . . . .	5,2	— 30,9	— 85,6
Одно . . . . .	26,5	— 9,6	— 26,6
Два . . . . .	35,0	— 1,1	— 3,1
Три . . . . .	36,7	0,6	1,6
Четыре . . . . .	36,1	0	100

Дальнейшее увеличение количества мотыжений до 4—5 существенно не влияет на развитие и урожай хлопка.

Чтобы хлопковые поля содержать чистыми от сорняков и обеспечивать урожай в 30—35 ц/га и выше, необходимо

своевременно проводить 2—3, а на полях с повышенной засоренностью 3—4 мотыжения, не менее 4—5 культиваций и 1—2 полок сорняков. Полка сорняков не только предотвращает засорение полей, но и улучшает условия работы хлопкоуборочных машин, повышает количество и качество собранного хлопка, уменьшает сбивание сырца на землю.

Полка сорняков должна считаться обязательным приемом, завершающим систему междурядных обработок хлопчатника.

### ГЛУБИНА КУЛЬТИВАЦИЙ И МОТЫЖЕНИЙ

Качество и глубина междурядных обработок хлопчатника оказывает очень большое влияние на засоренность поля, развитие хлопчатника и урожай хлопка.

Мелкая обработка хлопчатника, особенно после полива, не предохраняет нижележащие слои почвы от быстрого высыхания, ведет к увеличению засоренности полей, создает неблагоприятные условия для роста и развития хлопчатника и снижает урожай хлопка.

Нормальная глубина междурядных обработок способствует восстановлению необходимой рыхлости поверхностного слоя почвы, улучшает воздухообмен, уменьшает потери влаги, усиливает полезные биологические процессы и, в совокупности, создает условия хорошего питания и развития хлопчатника и обеспечивает урожай хлопка в 30—35 ц/га и больше.

Одной из главных задач междурядных обработок хлопчатника является уничтожение сорняков.

Междурядные обработки хлопчатника, проводимые своевременно, на необходимую глубину и в достаточном количестве, успешно дополняют допосевную обработку и служат средством для полной очистки хлопковых полей от сорняков.

Как влияет разная глубина культиваций и мотыжений на засоренность хлопковых полей показывают данные СоюзНИХИ, приведенные в табл. 29.

Как видим, достаточно своевременно провести одну-две междурядных обработок, как засоренность снижается. При этом степень снижения числа сорняков связана с глубиной обработки.

Культивация и мотыжение на глубину 10—12 см и глубже уничтожает сорняки более полно, чем обработка на глубину 5—6 см.

Таблица 29

Влияние глубины междурядных обработок  
на засоренность хлопкового поля

Глубина культиваций и мотыже- ний, в см	Число сорняков на 1 м <sup>2</sup>		
	до начала обработки	перед 2-й обработкой	после 3-й обработки
	1946 год		
5 — 6	171,3	5,1	6,0
10 — 12	208,0	1,3	3,3
15 — 18	284,0	1,6	2,8
	1948 год		
5 — 6	24,3	7,5	3,2
10 — 12	15,3	6,5	2,6
13 — 14	14,0	4,2	2,2
15 — 18	20,9	3,8	1,8
	1949 год		
5 — 6	10,3	2,1	0,7
10 — 12	11,3	0,8	0,4
13 — 14	12,7	0,7	0,5
14 — 18	15,2	0,8	0,5
	1950 год		
5 — 6	11,4	3,3	—
10 — 12	11,4	2,2	—
15 — 18	7,1	0,8	—

Если же сравнивать влияние глубины в 10—12, 13—14 и 15—18 см на засоренность поля, то видим, что между этими глубинами существенных различий нет, особенно, если сравнить число сорняков после проведения первых двух-трех обработок. Это обстоятельство говорит о том, что в борьбе с засоренностью полей важное значение имеет не только глубина междурядных обработок, но и их повторяемость.

Приведенные опытные данные находят полное подтверждение в практике передовых высокоурожайных хлопковых колхозов и совхозов, которые путем проведения двух-трех, а кое-где четырех своевременных мотыжений и четырех-пяти куль-

тиваций успешно очищают свои поля от сорняков и получают высокий урожай хлопка.

Помимо борьбы с сорняками, междурядные обработки хлопчатника направлены на сбережение влаги в почве, что зависит от качества разделки почвы. Качество разделки почвы, в свою очередь, зависит от глубины и от состояния спелости почвы. При влажной почве или очень глубокой обработке, разделка получается глыбистой, грубокомковатой. Такая разделка не может хорошо сохранить влагу в почве; грубокомковатая разделка из-за плохого сохранения влаги требует более частого проведения поливов.

Наилучшая разделка почвы, обеспечивающая хорошее сбережение влаги, получается при обработке ее в спелом состоянии на глубину 10—12 см. Различная глубина междурядных обработок почвы по-разному влияет на плодородие почвы: количество питательных веществ, содержание деятельного перегноя меняются. Междурядная обработка хлопчатника, проводимая на глубину 15—18 см, вызывает быструю минерализацию органического вещества, что приводит к непроизводительному уменьшению плодородия почвы и к снижению урожайности хлопчатника. При обработке хлопчатника на глубину 10—12 см процесс минерализации органических остатков протекает медленнее, что позволяет более продолжительное время в севооборотной ротации использовать плодородие почвы, накапливаемое травяным полем, и получать высокий урожай хлопка не только в первый год распашки травяного поля, но и в последующие годы.

От глубины культиваций и мотыжений зависит также степень повреждения корневой системы хлопчатника, что в сильнейшей мере влияет на способность корней снабжать надземные части растений минеральной пищей и водой. Питание же растений сказывается на росте и развитии хлопчатника, его урожайности и качестве хлопка.

Чем глубже проводятся междурядные обработки хлопчатника, тем в большей степени повреждается корневая система хлопчатника, тем более ограничивается ее развитие в горизонтальном направлении и этим уменьшается объем почвы, питающей растение. При глубокой обработке хлопчатник как бы принуждается формировать свою корневую систему не в пахотном, наиболее плодородном слое почвы, а в подпахотном, то

есть за пределами слоя почвы, наиболее богатого питательными веществами в усвояемой форме.

Таким образом, повреждение корневой системы хлопчатника нарушает питание растений и очень сильно влияет на развитие хлопчатника — цветение, созревание (табл. 30) и урожай (табл. 31).

Таблица 30

Цветение и созревание хлопчатника в зависимости от глубины культиваций и мотыжений (СоюзНИХИ)

Глубина культиваций и мотыжений, в см	Цветение, в %		Созревание, в %	
	11 июля	16 июля	14 сентября	21 сентября
5 — 6	11,0	55,0	45,0	78,0
10 — 12	6,0	50,0	39,0	74,0
13 — 14	7,0	45,0	37,0	64,0
15 — 18	6,0	42,0	30,0	67,0

Приведенные данные показывают, что чем глубже проводится культивация и мотыжение, тем позже наступают фазы цветения и созревания.

Таблица 31

Урожай хлопка в зависимости от глубины междурядных обработок хлопчатника (СоюзНИХИ), в ц/га

Глубина обработки, в см	Урожай хлопка, в ц/га			Среднее за 3 года	Отклонение		
	1948 г.	1949 г.	1950 г.		абсолютно	%	
	Без внесения удобрений						
5 — 6	—	27,0	22,6	24,8	0	0	
10 — 12	36,6	27,5	21,4	28,5	3,7	14,9	
15 — 18	29,1	25,9	20,3	25,1	0,3	1,2	
	С применением удобрений						
5 — 6	—	33,3	42,0	37,7	0	0	
10 — 12	45,5	34,3	44,6	41,5	3,8	10,0	
15 — 18	43,5	32,8	42,6	39,7	2,0	5,3	

Как видим, за три года наиболее высокий урожай хлопка получен при обработке хлопчатника на глубину 10—12 см.

В этой связи небезинтересно привести данные по затратам труда на мотыжение хлопчатника в зависимости от глубины обработки (табл. 32).

Таблица 32

Затраты труда при разной глубине мотыжений хлопчатника (СоюзНИХИ)

Глубина мотыжений, в см	Потребность в рабсиле на га, в человекоднях	Разница в расходе рабсилы	
		абсолютная	%
5—6	8,7	0	0
10—12	10,5	1,8	120,7
13—14	18,3	9,6	210,3
15—18	35,7	27,0	410,3

С увеличением глубины мотыжения с 10—12 до 13—14 см потребность в рабочей силе на обработку одного гектара вырастает почти вдвое, а при обработке на глубину 15—18 см — более чем в три раза.

Рассмотренные материалы опытных станций СоюзНИХИ полностью совпадают с опытом передовых хлопковых колхозов и совхозов. Они позволяют сделать следующие практические выводы по глубине междурядной обработки хлопчатника.

В начальный период развития хлопчатника, когда его корневая система слабо развита и расположена вблизи от поверхности, чтобы не повреждать ее, необходимо первую культивацию проводить на глубину 6—8 см при полосе обработки в каждом междурядии не менее 40—45 см.

Все последующие культивации в целях нарезки глубоких борозд для полива хлопчатника проводить с расстановкой рабочих органов культиватора в таком порядке: крайние на глубину 10 см, средний на глубину 14—16 см<sup>1</sup>.

Первое мотыжение, когда хлопчатник маленький (стадия семядолей), чтобы не повреждать корневой системы, следует проводить на глубину 6—8 см.

Проведение мотыжения на такую глубину позволяет быстро справиться с ним на всех полях, что имеет решающее значе-

<sup>1</sup> При полосе обработки в каждом междурядии 45—50 см крайние рабочие органы культиватора устанавливать на глубину 6—8 см.

ние для хорошего развития хлопчатника и обеспечения высокого урожая. Все последующие мотыжения следует также проводить на глубину 10—12 см.

Указанная глубина культиваций и мотыжений наиболее эффективна, позволяет проводить первые, наиболее важные междурядные обработки в лучшие агротехнические сроки, обеспечивает быстрое очищение полей от сорняков, создает условия для нормального развития хлопчатника и получения высокого урожая.

На полях с повышенной засоренностью, особенно многолетними сорняками, глубина мотыжений может быть повышена. При этом мотыжение на большую, чем 10—12 см, глубину следует проводить не сплошное, а выборочно, там, где есть необходимость, чтобы выкорчевать корни многолетних сорняков.

#### ШИРИНА ОБРАБАТЫВАЕМОЙ КУЛЬТИВАТОРОМ ПОЛОСЫ В КАЖДОМ МЕЖДУРЯДИИ

Ширина обрабатываемой культиватором полосы в каждом междурядии имеет большое хозяйственное значение. Чем шире эта полоса, тем меньшая площадь остается на долю ручной обработки и тем быстрее проводится мотыжение.

О величине различий в затратах труда на мотыжение при разной ширине обрабатываемой культиватором полосы в каждом междурядии дает представление табл. 33.

Таблица 33

Размер площади, обрабатываемой вручную при разной ширине полосы захвата культиватора в междурядии

Ширина обрабатываемой культиватором полосы в каждом междурядии, см	Площадь, обрабатываемая культиватором, %	Площадь, обрабатываемая вручную, %
Междурядия 70 см		
25	36	64
30	43	57
40	57	43
45	65	35
50	71	29
Междурядия 60 см		
25	42	58
30	50	50
35	58	42

Из приведенных данных следует, что одним из важнейших условий, способствующих ускорению проведения мотыжения, служит обработка культиватором более широкой полосы в каждом междурядии.

При тракторной культивации междурядий в 70 см ширина обрабатываемой полосы должна быть не меньше 40—45 см, а междурядий в 60 см — 30—35 см. Эта ширина обрабатываемой полосы должна строго выдерживаться в каждом междурядии, для чего перед началом работы проверяют правильность установки рабочих органов культиватора на ширину захвата.

При конной культивации ширина обрабатываемой полосы должна быть при междурядиях 70 см не менее 48—50 см; при междурядиях 60 см — 40—45 см.

Обработка культиваторами в каждом междурядии узкой полосы приносит вред, замедляя сроки проведения мотыжений и ухудшая качество обработок.

СоюзНИХИ изысканы приемы дальнейшего сокращения затрат ручного труда на мотыжение хлопчатника путем расширения обрабатываемой культиватором полосы до 48—50 см с применением на первой и второй культивациях ротационных звездочек для обработки почвы в рядке. Усиление механизации междурядных обработок хлопчатника указанным путем позволяет сократить количество мотыжений наполовину или даже полностью заменить их полками сорняков; при этом урожай хлопка не снижается (табл. 34).

Таблица 34

Урожай хлопка при усилении механизации междурядных обработок (данные СоюзНИХИ), в ц/га

Способ обработки хлопчатника	Урожай хлопка, в ц/га по годам		Среднее за 2 года	Разница	
	1949 г.	1950 г.		абсолютная	%
Культиватор обрабатывал 40-сантиметровую полосу в каждом междурядии и давалось 4 мотыжения	31,3	52,6	41,9	0	0
Культиватор обрабатывал 48-сантиметровую полосу в каждом междурядии, кроме того, применялись ротационные звездочки в рядках на 1 и 2 культивациях и полки . . . .	31,9	52,9	42,4	0,5	1,0

#### ОРУДИЯ МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ

Культивация междурядий может быть тракторная или конная. В орошаемых хлопковых хозяйствах применяют преиму-

щественно тракторные культиваторы типа КД, навешиваемые на трактор У-1.

Из конных культиваторов в колхозах применяют КПК-1, культиватор-боронку СКЗ, культиватор Арзиева, КОК-С и другие; применяют также конные и тракторные ротационные мотыги для сплошного рыхления почвенной корки или рыхления корки только в рядках, а также конные орудья и удобрения ОУК и КУК-С.

Некоторые колхозы на рыхлении междурядий применяют омач. Качество обработки омачом и его производительность намного ниже качества и производительности конных культиваторов. Из-за несовершенства рыхления почвы омачом, сильного повреждения им корневой системы, применять его на обработке хлопчатника не рекомендуется.

Культиваторами выполняют различные операции. В зависимости от требования — уничтожение сорняков или почвенной корки, рыхление почвы после полива или поперечное прорезывание, нарезка борозд с внесением удобрений или нарезка борозд с одновременным рыхлением междурядий — на тракторный культиватор и на некоторые конные культиваторы устанавливают соответствующие рабочие органы. Для выполнения каждой отдельной операции тракторные культиваторы снабжаются определенным набором рабочих органов — бритвами, гусями и рыхлящими лапами, орудьями, ротационными звездочками.

Набор рабочих органов, в зависимости от вида работ, для каждого типа культиватора приведен в табл. 35.

Для борьбы с почвенной коркой, рыхления почвы в рядках в начальный период развития хлопчатника тракторные культиваторы КД снабжаются ротационными звездочками. Эти рабочие органы в виде четырех секций навешиваются на передней части трактора — две с правой и две с левой стороны (рис. 53).

Ротационные звездочки используют для работы на первых двух культивациях при высоте хлопчатника не более 10—12 см. При последующих культивациях их снимают.

Уничтожение почвенной корки, рыхление почвы в рядках должно сопровождаться одновременным рыхлением междурядий. Для рыхления междурядий на культиватор устанавливают наральники. В каждое обычное междурядие устанавливают по три, а в стыковое по два наральника — всего 13 рабочих

органов. Обработка хлопчатника указанным набором рабочих органов происходит сплошная — в междурядьях наральниками, а в рядах ротационными звездочками.

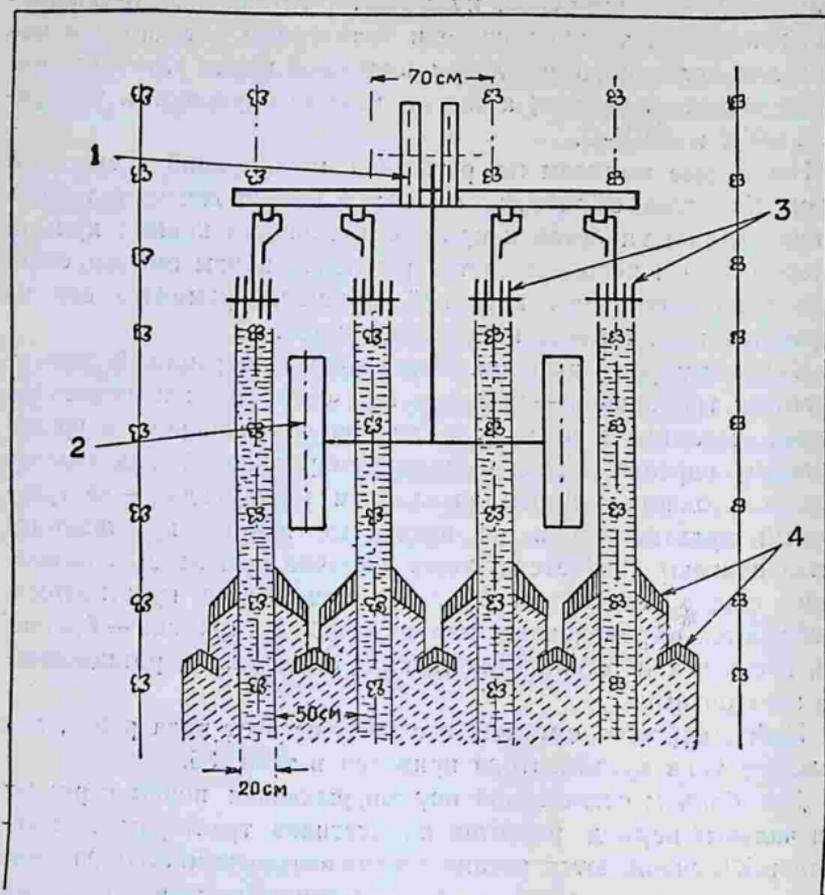


Рис. 53. Размещение ротационных звездочек на культиваторе КД

1— передние колеса трактора; 2— задние колеса трактора; 3— секции ротационных звездочек  
4— рабочие органы культиватора для прополки междурядий



— полоса, обрабатываемая ротационными звездочками



— полоса, обрабатываемая рабочими органами культиватора

Для уничтожения сорняков на тракторные культиваторы устанавливают бритвы и гусиные лапы. В обычные междурядья устанавливают по две бритвы спереди и одна гусиная лапа

па, идущая сзади — всего три рабочих органа. В стыковые междурядья устанавливают по одной бритве спереди и одной гусиной лапе сзади — всего два рабочих органа. Всего же на культиватор навешивают 13 рабочих органов.

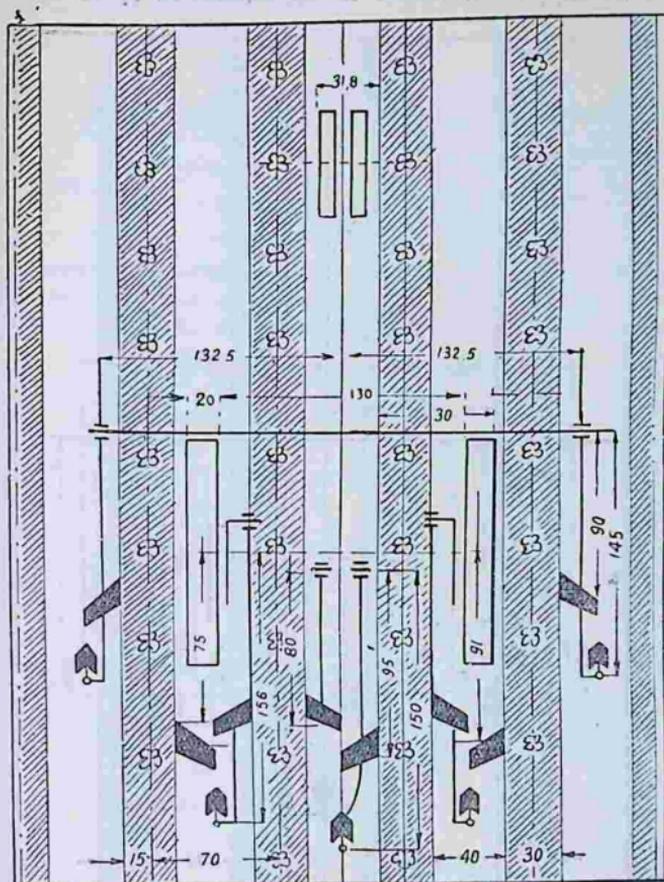


Рис. 54. Схема размещения бритв и гусиных лап на культиваторе КД. Размеры указаны в сантиметрах

Необходимо иметь в виду, что односторонние бритвы бывают двух видов: четыре левых и четыре правых. На каждое междурядие бритвы должны устанавливаться таким образом, чтобы щеки их были параллельны рядку, а хвостовая часть направлена в середину междурядия (рис. 54).

Для рыхления почвы после поливов устанавливают рыхлящие рабочие органы-наральники: в обычное междурядье по три — два спереди и один сзади, в середине междурядья; в стыковые междурядья по два — один спереди и один сзади, в середине междурядья. Всего 13 наральников (рис. 55).

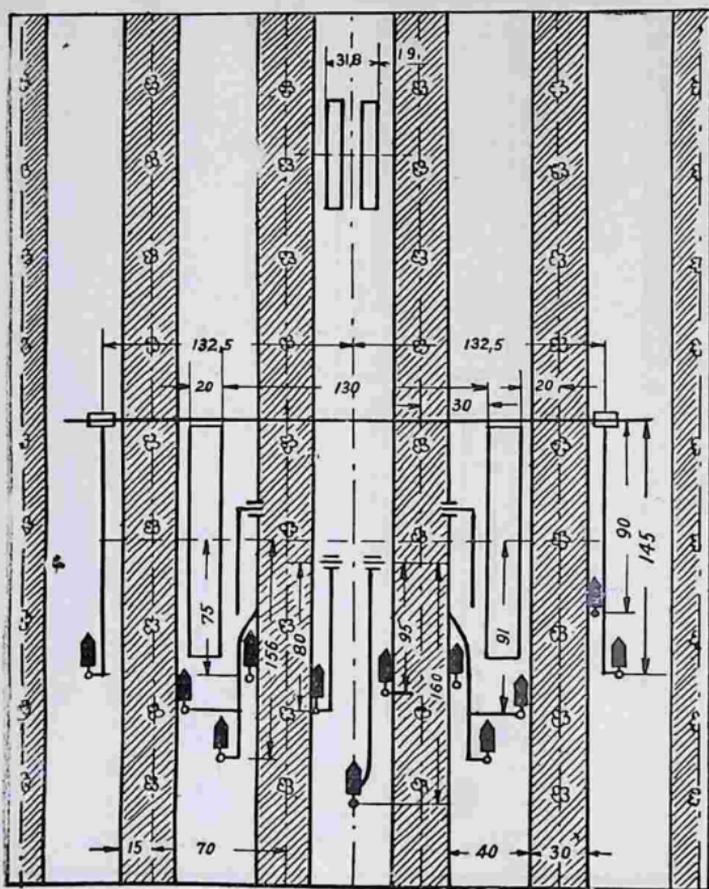


Рис. 55. Схемы размещения рыхлящих лап на культиваторе КД. Размеры указаны в сантиметрах

Наральники можно устанавливать в комбинации с гусиными лапами. В этом случае гусиная лапа ставится сзади, вместо наральника в середине междурядья.

Наральники можно ставить в комбинации с окучками для одновременного рыхления почвы и нарезки борозд. В этом

случае наральники ставятся впереди, а окучники сзади, в середине междурядия.

Техническая характеристика тракторных культиваторов КД следующая: 1) максимальная глубина 15 см; 2) число обрабатываемых междурядий — 4; 3) расчетная производительность — 1,34 га/час.

Таблица 35

Виды работ и набор рабочих органов к культиваторам

Работы	Набор рабочих органов к культиваторам			
	КД и КДМ	КПК-1 и Арзиева	СКЗ	КОК-С
Борьба с коркой — рыхление почвы	Ротационные рабочие органы звездочки (4 секции), восемь бритв и 5 гусиных или 13 рыхлящих лап	Постоянные рабочие органы	14 зубьев	5 рыхлящих долот или две бритвы и одна гусиная лапа
Уничтожение сорняков	Восемь бритв и пять гусиных лап	То же	Четыре бритвы	Две бритвы и одна гусиная лапа
Рыхление почвы после полива	Тринадцать рыхлящих лап (наральников)	То же	14 зубьев	—
Нарезка борозд с внесением удобрения в середину междурядия	Пять окучников СУЗ для внесения удобрений	—	—	Пять рыхлящих долот
Нарезка борозд с внесением удобрений с приближением их к растениям (сбоку рядка)	Пять окучников и рабочие органы СУЗ-8	—	—	—
Нарезка борозд с одновременным рыхлением почвы	Пять окучников, восемь рыхлящих лап	—	—	—
Поперечное прореживание хлопчатника	Восемь бритв и пять гусиных лап	Постоянные рабочие органы	Четыре бритвы	Две бритвы и одна гусиная лапа

Для нарезки борозд на трактор устанавливается 5 окучников (рис. 56). Окучники имеют съемные и заостренные с обоих концов носки. При износе рабочего конца он переворачивается верхним заостренным концом вниз.

Каждый окучник снабжен двумя съемными раздвижными отвалами, которыми регулируется ширина борозд. Ширина бо-

Розды может быть установлена от 35 до 50 см по верхней ее части.

При первой нарезке борозд, когда хлопчатник еще мал, чтобы избежать заваливания растений землей, отвалы нужно снять, а при последующей нарезке борозд — навесить. Отвалы

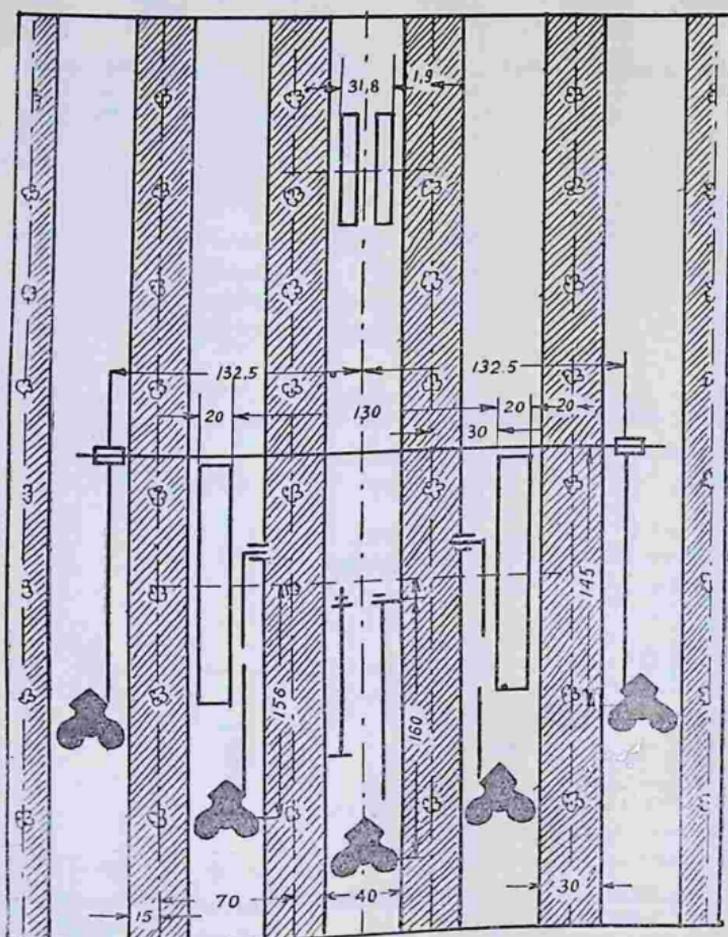


Рис. 56. Размещение орудий на культиваторе КД

позволяют нарезать глубокую и широкую борозду. Глубина поливных борозд должна быть: для первого полива — 15–18 см, для следующих — 20–22 см и лишь на участках с резко выраженными уклонами глубина поливных борозд может быть 12–14 см.

Для внесения удобрений в период подкормки на культиватор устанавливают пять комбинированных окучников и высевающий аппарат — удобритель СУЗ. Удобритель СУЗ позволяет производить подкормки хлопчатника путем внесения удобрений в середину междурядий. СУЗ имеет туковый ящик емкостью 245 кг суперфосфата. Высев удобрений на 1 га регулируется от 75 до 1000 кг пятью высевающими аппаратами. Глубина заделки удобрений ниже дна борозды на 3—5 см. Расчетная производительность 1,34 га/час.

При внесении удобрений в подкормки очень большое значение имеет глубина заделки. При мелкой заделке азотные удобрения могут быть смыты током воды, а фосфорные вывернуты на поверхность при обработке почвы и не смогут быть использованы.

Удобрения, вносимые в подкормки, следует заделывать глубже дна борозды на 3—5 см.

СУЗ и конные удобрения при правильной их отрегулировке хорошо справляются с задачей внесения удобрений в середину междурядий. Для лучшего использования удобрений более целесообразен способ внесения подкормки сбоку рядка.

При этом, чтобы не повреждать корневой системы хлопчатника место внесения удобрений при каждой подкормке с возрастом растений отдалается: до бутонизации вносят на расстоянии 14—18 см в сторону от рядка и на глубину 15—17 см, в начале бутонизации — на расстоянии 22—25 см от рядка на ту же глубину, а с начала массовой бутонизации и в цветение вносят в середину междурядья на 3—4 см ниже дна борозды. Во избежание выворачивания удобрений на поверхность поля обработку, следующую за внесением удобрений, производят мельче глубины заделки удобрения. Для внесения удобрений сбоку рядка существующие удобрения СУЗ должны быть дооборудованы специальными органами и другими деталями в мастерских МТС и совхозов согласно инструкции Министерства хлопководства СССР на 1952 год.

Переоборудованный удобритель имеет марку СУЗ-8. Удобрителем СУЗ-8 можно вносить удобрения: а) с двух сторон рядка; б) с одной стороны и в) в середину междурядий. Удобритель СУЗ-8 работает в агрегате с культиватором КД.

Во время работы необходимо следить за тем, чтобы горловины рабочих органов не забивались, а хлопчатник не за-

валивался землей. Общий вид удобрения СУЗ-8 представлен на рис. 57.

Для одновременной нарезки борозд с рыхлением почвы впереди окучников устанавливают по два наральника. На стыковых междурядиях ставят по одному наральнику. Всего устанавливают пять окучников и восемь наральников.

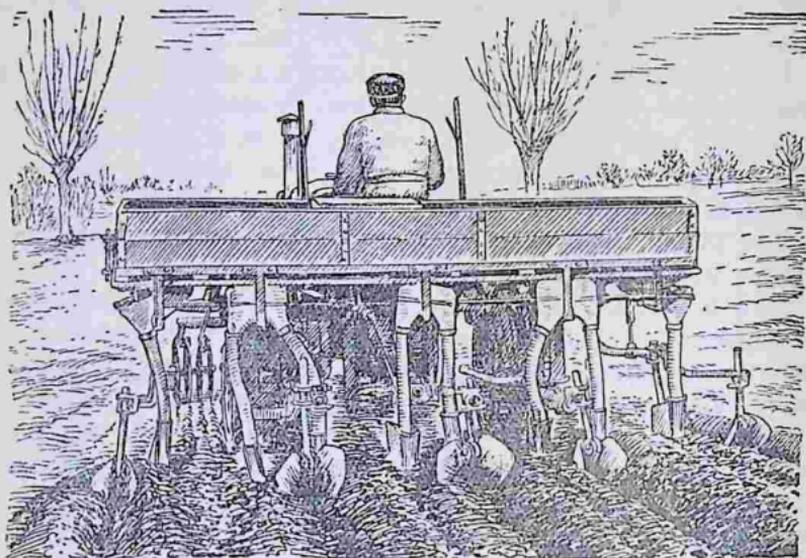


Рис. 57. Размещение рабочих органов удобрения СУЗ-8 для внесения удобрений ближе к рядкам

Для поперечного прореживания хлопчатника на культиватор устанавливается тот же набор рабочих органов, который указан для уничтожения сорняков. Различие состоит в том, что для поперечного прореживания хлопчатника рабочие органы должны устанавливаться так, чтобы ширина вырезаемой полосы при 70-сантиметровом междурядии была 50 см, при 60-сантиметровом—40 см, а ширина оставляемой полосы—букета—20 см.

Перед началом работы тракторным культиватором надо проверить, чтобы рабочие органы для каждой операции были установлены правильно и именно те, которые необходимы. Особенно важно, чтобы при культивации ширина обрабаты-

мой полосы в междурядьях была не менее 40—45 см, а защитные зоны полосы не более 15 см с каждой стороны ряда.

При нарезке борозд окучники должны устанавливаться так, чтобы обеспечивалась нарезка борозд точно по середине междурядия. Борозды, нарезанные строго по середине междурядия, улучшают равномерность увлажнения почвы и создают нормальные условия для работы хлопкоуборочной машины.

Если борозды нарезаны не в середине междурядия, а несколько смещены от центра, колеса хлопкоуборочной машины, идя по таким бороздам, будут рабочим аппаратом смещать растения в сторону, заминать их, что не обеспечит полного съема хлопка-сырца и увеличит сбивание его на землю. Чтобы борозды нарезались точно по середине междурядий, надо, чтобы передние колеса трактора шли строго по середине междурядий. Для этого тракторы должны быть оборудованы указателями-визирами.

Конные культиваторы КПК-1 и Арзиева имеют универсальные рыхлящие рабочие органы, применяющиеся для уничтожения сорняков и рыхления почвы после полива.

Оба культиватора удовлетворительно крошат почву при глубине обработки 10—12 см. Ширина захвата культиватора может изменяться до 80 см.

Культиватор-боронка СКЗ для рыхления почвы снабжается 14 рыхлящими лапами в виде зубьев, заостренных с обоих концов. Для уничтожения сорняков культиватор-боронка СКЗ снабжается четырьмя бритвами — две правых и две левых.

Культиватор КОК-С для рыхления почвы снабжается пятью долотами, для уничтожения сорняков — двумя односторонними бритвами с шириной захвата 155 мм и одной гусиной лапой с шириной захвата 145 мм. Он снабжается еще и другими рабочими органами, однако перечисленные части для культивации междурядий хлопчатника наиболее подходят. Производительность конных культиваторов на междурядьях шириной 70 см равна 0,15—0,20 га/час.

Конные окучники-удобрители ОУК и КУК-С предназначены для нарезки борозд и внесения удобрений. Они состоят из грядила, на который монтированы окучники, и аппарата для высева удобрений. Грядиль окучника впереди опирается на колесо, а сзади имеются поручни для управления орудием во время работы.

Высевающие аппараты конных удобрителей подобны аппаратам СУЗ. Норма высева удобрений регулируется поднятием или опусканием подающей тарелки. Поднимая или опуская бачок над тарелкой, изменяют величину щели, через которую удобрения попадают в тарелку и тем самым изменяют норму высева. После установления нормы высева удобрений бачок закрепляют в определенном положении винтами. Предельная норма внесения удобрений: минимальная — 75 кг/га, максимальная — 900 кг/га. Производительность конного удобрения при междурядьях шириной 70 см равна 0,15—0,20 га/час.

При конной культивации 60 сантиметровых междурядий, ширина обрабатываемой полосы должна составлять 50—55 см с защитными полосами в 7—10 см с каждой стороны ряда. При 60-сантиметровых междурядьях соответственно — 45—50 см, с защитными полосами — 5—8 см с каждой стороны ряда.

Необходимо строго следить за тем, чтобы ширина обрабатываемой конным культиватором полосы была нормальной. Чем шире полоса, обрабатываемая культиватором в междурядии, тем меньшая площадь останется для ручной обработки — мотыжения, тем быстрее оно проводится, тем выше производительность и качество.

Тракторная и конная культивации, проводимые на требуемую ширину, значительно сокращают затраты труда на мотыжение, позволяют проводить его своевременно, при спелом состоянии почвы, в наиболее сжатые сроки.

### ПЕРЕКРЕСТНАЯ ОБРАБОТКА

Перекрестная система обработки состоит в культивации хлопчатника в двух направлениях — вдоль и поперек рядков. При перекрестной обработке хлопчатника затраты труда на мотыжения сокращаются в два-три раза. Однако для ее выполнения требуется в два раза больше тракторов, чем при продольной культивации.

Перекрестную обработку хлопчатника можно проводить тракторной, конной и конно-тракторной культивацией.

Для успешного проведения тракторной поперечной культивации соблюдают следующие условия и технику ее проведения:

1) отводят крупные карты с длиной поперечного гона не менее 100 м, что позволяет производительнее использовать трактор;

2) участки под эту культивацию засевают тракторной сеялкой;

3) для получения дружных и густых всходов норму высева семян под поперечную культивацию увеличивают на 15%;

4) при подготовке полей самое большое внимание уделяют получению дружных и густых всходов, не менее 30—40 растений на один погонный метр;

5) окончательный отбор участков проводят по всходам. В колхозах участки под поперечную культивацию должны выбираться председателями советов урожайности, участковыми агрономами, в совхозах — полеводами;

6) поперечное прореживание (букетировку хлопчатника) делают сразу же по появлении полных всходов без запаздывания, для чего заблаговременно готовят культиваторы, правильно расставляют рабочие органы. Поперечное прореживание поручают лучшим трактористам, имеющим опыт работы на пропашных тракторах;

7) первый заезд проводят обязательно по провешенной линии;

8) для поперечного прореживания лучшими рабочими органами будут бритвы в сочетании с гусиными лапами. На культиватор навешивают восемь бритв (четыре правых и четыре левых) и пять гусиных лап, на каждое междурядие устанавливают две бритвы и одну гусиную лапу сзади бритв в центре;

9) первую поперечную культивацию (прореживание) проводят при полных всходах хлопчатника на глубину 6—8 см на первой скорости трактора. Рабочие органы — бритвы в сочетании с гусиными лапами устанавливают таким образом, чтобы ширина вырезаемой полосы была 50 см, а ширина оставленной полосы одного букета — 20 см;

10) на второй день после поперечного прореживания почву около растений взрыхляют и растения подправляют; кроме того, проверяют гнезда и подсаживают семена в те гнезда, где хлопчатник отсутствует. Окончательное прореживание проводят при появлении двух-трех настоящих листочков и оставляют в гнезде три-четыре растения;

11) все последующие поперечные культивации делают непосредственно за продольными и выполняют теми же рабочими органами, что и продольные.

Конная поперечная культивация может проводиться везде, где получены густые всходы хлопчатника, при этом:

а) применяют культиватор СКЗ с навешенными четырьмя бритвами, культиваторы КПК-1, Арзиева и КОК-С с навешенными на последний двух бритв и одной гусиной лапы;

б) перед культивацией поле маркируют поперек рядков, заранее изготовленным конным маркером. Первый заезд маркера делают по провешенной прямой линии;

в) при 70-сантиметровых междурядьях ширина захвата конного культиватора должна быть 50 см, при 60-сантиметровом—40 см. На эту же ширину проводят поперечную маркеровку поля;

г) глубина обработки при поперечном прореживании должна быть 6—8 см.

Остальные мероприятия по уходу за хлопчатником те же, что и при тракторной культивации.

Конно-тракторную поперечную культивацию проводят на участках с коротким поперечным гонем, когда длинный гон засеян тракторной сеялкой. В этом случае продольную культивацию проводят тракторным культиватором, поперечную — конным.

Когда из-за рельефа участка посев проведен по короткому гону конной сеялкой, тогда продольная культивация проводится конным культиватором, поперечная — тракторным.

Во всех случаях количество перекрестных культиваций должно быть не более трех-четырёх за весь период вегетации хлопчатника, а глубина обработки не более 10—12 см.

Применение перекрестной обработки — один из путей, позволяющих снизить в два раза затраты труда на мотыжениях хлопчатника. Однако успешному применению тракторной перекрестной культивации препятствуют: трудности в получении густых всходов хлопчатника; необходимость иметь в полтора-два раза больший парк пропашных тракторов, чтобы успевать своевременно проводить на части полей продольную, а на части продольную и поперечную культивацию хлопчатника, а также и то, что поля, где проводится перекрестная культивация, вследствие оставления в каждом гнезде по три-четыре растения, не пригодны для машинной уборки хлопка.

Второй путь сокращения затрат ручного труда на обработку хлопчатника, не имеющий недостатков перекрестной культивации, заключается в том, что обрабатываемая полоса в междурядии в 70 см расширяется до 45—50 см. Степень механизации обработки хлопчатника при продольной культивации повышается и, таким образом, достигается сокращение труда на мотыжение, как и при перекрестной культивации хлопчатника.

Каждое хлопковое хозяйство, учитывая свои возможности, должно избрать наиболее приемлемый путь, чтобы обеспечить максимальную механизацию возделывания хлопчатника и получение высокого урожая хлопка при наименьших затратах ручного труда.

### ЧЕКАНКА ХЛОПЧАТНИКА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ

Верхушечная точка основного стебля хлопчатника получает воду и питательные вещества больше и лучше, чем все боковые ветки. Вследствие неравномерности распределения питательных веществ боковые плодовые ветви сбрасывают значительную часть бутонов и завязей. Это одна из причин, почему хлопчатник, образующий 45—60 и более бутонов, в конечном итоге имеет обычно шесть-восемь или 10—13 сформировавшихся коробочек.

Чтобы перераспределить питательные вещества и направить их к плодозементам и таким образом уменьшить опадение завязей, применяют чеканку — прищипывание верхушечной точки роста.

В результате чеканки плодовые ветви получают больше пищи и опадение бутонов и завязей заметно снижается.

На плодовых ветвях сохраняется больше коробочек, они становятся крупнее и раньше созревают.

Следовательно, чеканка — это прием, позволяющий сознательно управлять развитием растения, повышать его урожай.

### СПОСОБЫ И СРОКИ ЧЕКАНКИ

В практике хлопковых хозяйств Средней Азии наиболее широко применяют следующий способ чеканки: прищипывают в один прием верхушку главного стебля и верхушки ростовых ветвей, обычно расположенных в самой нижней части глав-

ного стебля. Это наиболее эффективный и экономный способ чеканки.

Чеканить надо не более одного-двух узлов верхушки основного стебля и ростовых ветвей. Это составляет примерно 1—2 см стебля. Плодовые ветви чеканить не рекомендуется.

Чеканку проводят вручную, с затратой рабочей силы четырех-пять человек на 1 га.

Важное значение имеет срок чеканки. При выборе срока чеканки в каждом отдельном случае руководствуются состоянием развития хлопчатника.

В зависимости от развития растений к чеканке приступают со второй декады июля и заканчивают ее не позднее 2—5 августа. Начиная чеканку на полях с наиболее развитым хлопчатником. Лучшие результаты чеканка дает, когда она проводится при наличии на кустах 14—17, а для тонковолокнистых сортов — 15—18 плодовых ветвей.

В целях предупреждения распространения вредителей сельскохозяйственных культур, отброшенные части растений складывают в фартуки, выносят за пределы поля и закапывают.

Важно установить правильный срок начала чеканки. Рано проведенная чеканка хлопчатника, особенно на плодородных полях, вызывает значительные изменения в строении растений. При этом сильно разрастаются верхние ветви, увеличивается количество листьев, вследствие чего создается затенение нижних плодовых ветвей, задерживается развитие и созревание коробочек, увеличивается полегание растений.

Проведенная несвоевременно, раньше срока, чеканка хлопчатника приносит не пользу, а вред. Своевременная чеканка повышает урожай хлопка на 1,5—2 ц/га, увеличивает количество доморозных сборов хлопка.

### **Практические занятия**

1. Ознакомление с тракторными и конными культиваторами и установкой их рабочих органов для разных работ — борьбы с сорняками, рыхления почвы, нарезки борозд, внесения удобрений.

Правила проверки расстановки рабочих органов культиватора.

2. Ознакомление с ротационными звездочками для обработки рядка.

3. Ознакомление со способами вычисления густоты стояния растений по данному размещению растений.

### *Контрольные вопросы*

1. Какие применяют способы ухода за хлопчатником?
  2. Какие мероприятия применяют после посева для обеспечения густых всходов и полноценной густоты стояния хлопчатника?
  3. Каковы требования хлопчатника к густоте стояния?
  4. В чем преимущество одиночного размещения хлопчатника перед двойным и тройным?
  5. Для чего производят междурядную обработку хлопчатника?
  6. Чем определяют сроки междурядной обработки хлопчатника?
  7. В чем значение культиваций и мотыжений после полива?
  8. От каких условий зависит количество культиваций, мотыжений и полок хлопчатника?
  9. Что определяет сроки окончания междурядных обработок хлопчатника?
  10. Какие устанавливают различия по глубине междурядных обработок в зависимости от развития хлопчатника?
  11. Какие рабочие органы устанавливают на культиваторе для борьбы с почвенной коркой, уничтожение сорняков, рыхления почвы, внесения удобрений с приближением к рядкам?
  12. Какая должна быть ширина полосы, обрабатываемая в каждом междурядии при культивациях?
-

## Глава IX

### УДОБРЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

#### ЗНАЧЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

Для повышения урожайности хлопчатника огромное значение имеет применение местных и промышленных удобрений. Ежегодное внесение удобрений на все поля севооборота обеспечивает более высокие и устойчивые урожаи как в первые годы после распашки трав, так и в последующие. Это видно из табл. 36.

Таблица 36

Влияние удобрений в севообороте  
(почва—типичный серозем)

Поля севооборота	Урожай хлопка-сырца, в ц/га, среднее из двух опытов	
	без удоб- рений	при ежегод- ном приме- нении удоб- рений
Хлопчатник по 1-му году распашки трав (подъем пласта)	35,5	47,5
„ по 2-му году распашки трав (оборот пласта)	35,1	47,6
„ на 3-й год после распашки трав	30,5	44,9
„ на 4-й „ „ „ „	29,7	46,9
„ на 5-й „ „ „ „	25,2	39,0
„ на 6-й „ „ „ „	19,9	40,0
Среднее за 6 лет культуры хлопчатника в севообороте	29,3	44,3

Удобрения обеспечивают высокие урожаи только при высокой агротехнике. При плохой подготовке поля к посеву и

несвоевременной обработке хлопчатника во время вегетации, при неправильных и низкокачественных поливах удобрения дают низкие прибавки урожая. Например, по многолетним данным СоюзНИХИ, средний урожай хлопка-сырца в севообороте при обычном уходе составил 32 ц/га, а при улучшенном уходе—46,6 ц/га.

Большое значение имеют и сроки посева. Хлопчатник, посеянный в лучшие агротехнические сроки, значительно полнее использует вносимые удобрения, чем поздно посеянный. Например, в одном из полевых опытов СоюзНИХИ прибавка урожая хлопка-сырца составляла при посеве 9/IV—10,1 ц/га, а при посеве 28/IV—3,7 ц/га.

Удобрения могут дать высокий урожай хлопчатника только тогда, когда они применяются правильно, то есть если удобрения вносятся машинами и на нужную глубину, если совместно с минеральными вносятся органические удобрения, если они правильно распределяются по полям севооборота и сроки внесения их соответствуют потребностям хлопчатника в питательных веществах.

Важное условие высокого действия удобрений — хорошее мелиоративное состояние почв. На почвах, засоленных, плохо промытых от солей удобрения дают или незначительные прибавки урожая, или даже совсем не оказывают эффекта.

Для иллюстрации этого могут быть приведены данные из многолетних опытов Федченковской опытной станции СоюзНИХИ (табл. 37).

Из приведенных данных видно, что высота урожая хлопка-сырца находится в прямой зависимости от степени засоления. Незначительное положительное влияние удобрений в 1947 г. отмечено лишь в одном варианте, где содержание хлора было наиболее низким в сравнении с другими удобренными вариантами.

Совершенно иное действие удобрений бывает после соответствующей промывки засоленного поля. В результате снижения засоления положительное влияние удобрений заметно возрастает.

Большое значение для повышения влияния удобрений имеет также правильное соотношение азота и фосфора, в зависимости от почвенных разностей полей севооборота. Лучшее действие оказывает совместное внесение удобрений; если на

одни поля вносятся только азотные, а на другие только фосфорные удобрения или калийные туки, то это приводит к ненормальному развитию хлопчатника, а при внесении высоких норм одного азота замедляется его созревание.

Таблица 37

Влияние удобрений в зависимости от различной степени засоления

Варианты опыта	1947 г.		1948 г.	
	Фон: 5-й год после распашки 3-летней люцерны		Фон: 6-й год после распашки 3-летней люцерны	
	урожай хлопка-сырца, ц/га	степень засоления по хлору на 12/IV (в %)	урожай хлопка-сырца, ц/га	степень засоления <sup>1</sup> по хлору на 24/IV (в %)
Без удобрения . . . . .	31,4	0,011	27,2	0,010
Удобрено минеральными удобрениями + навозом . . . . .	34,5	0,013	38,7	0,009
То же . . . . .	24,8	0,018	38,1	0,009
То же . . . . .	24,1	0,019	41,5	0,010

<sup>1</sup> В осенне-зимний период 1947/1948 г. была проведена промывка поля.

Одни азотные удобрения вносят лишь на старопашотных полях, когда годовая доза азота не превышает 30 кг/га, во всех же других случаях наряду с азотом хлопчатник удобряют и фосфорными туками (табл. 38).

Таблица 38

Влияние на урожай минеральных удобрений в севообороте

Варианты опыта	Урожай хлопка-сырца за 5 лет, ц/га	Прибавка, ц/га	В том числе урожай доморозного хлопка-сырца	
			в ц/га	прибавка, ц/га
Без удобрений . . . . .	140,7	+ 0	126,6	+ 0
По внесении удобрений в течение 5 лет				
а) только фосфора . . . . .	149,0	+ 8,3	139,1	+ 12,5
б) только азота . . . . .	175,0	+ 34,3	155,7	+ 29,1
в) азота и фосфора . . . . .	195,0	+ 55,2	171,0	+ 44,4

## ПОСТУПЛЕНИЕ В ХЛОПЧАТНИК ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ И ПОТРЕБНОСТЬ ЕГО В УДОБРЕНИЯХ

Растения хлопчатника имеют следующий химический состав (табл. 39).

Таблица 39

### Химический состав хлопчатника в процентах

Углерод . . . . . 45,0	Кремний . . . . . 0,4	Натрий . . . . . 0,2
Кислород . . . . . 43,0	Алюминий . . . . . 0,35	Хлор . . . . . 0,07
Водород . . . . . 6,3	Фосфор . . . . . 0,3	Бор . . . . . 0,01
Азот . . . . . 1,4	Магний . . . . . 0,3	Марганец . . . . . 0,008
Калий . . . . . 1,2	Сера . . . . . 0,2	Цинк . . . . . 0,006
Кальций . . . . . 1,0	Железо . . . . . 0,2	Медь . . . . . 0,001

Из всех приведенных элементов хлопчатник, как и другие растения, усваивает углерод через листья из углекислоты воздуха. Все остальные элементы поступают в растения хлопчатника из почвы только через корни.

Великий русский ученый академик Тимирязев в своем труде „Земледелие и физиология растений“ говорит: „Всего яснее, всего нагляднее выступает зависимость растений от почвы, в то же время этот фактор более остальных находится во власти человека“.

Таким образом, создание условий высокого питательного режима в почве прежде всего определяется деятельностью человека.

Из перечисленных в таблице питательных веществ с удобрениями вносятся, главным образом, азот, фосфор и в некоторых случаях калий. Другие питательные вещества требуются растениям в малых дозах и чаще содержатся в почвах в достаточном количестве для получения высоких урожаев. Азота же и фосфора обычно в почвах Узбекистана недостает не только для высоких, но и даже для средних урожаев хлопчатника.

Азот имеет огромное значение в питании растений. Академик Д. Н. Прянишников пишет: „Без азота не могут организоваться белковые вещества, без белковых веществ не может быть протоплазмы, а следовательно, и жизни“.

Азот нужен хлопчатнику на протяжении всей жизни, но более всего в период бутонизации и цветения. Азот способствует увеличению роста. Растения, обеспеченные азотом, имеют хорошо развитый куст с темнозеленой окраской листьев.

Недостаток азота можно наблюдать по светлозеленой или даже желтой окраске листьев и слабому росту растений. Избыток азота усиливает рост, но ослабляет плодоношение и задерживает созревание коробочек.

Фосфор также входит в состав белка. Он имеет большое значение и в образовании углеводов. Фосфор очень нужен на всех стадиях роста и развития растения. Хорошее фосфорное питание в начальных фазах развития хлопчатника приводит к более ранней закладке плодовых органов и более дружному прохождению фаз бутонизации и цветения, что ускоряет созревание коробочек.

Наличие в почве легко усвояемых форм фосфора в период цветения способствует лучшему плодообразованию, увеличению крупности коробочек и значительному улучшению качества семян хлопчатника, так как фосфор в большом количестве входит в состав семян. Фосфор оказывает положительное влияние также на качество волокна и значительно увеличивает его крепость. При малом запасе легко усвояемых форм фосфора в почве, и при избытке азота растения могут иметь хороший рост, но дадут меньше коробочек с пониженным качеством волокна и щуплыми семенами. При сильном недостатке усвояемого фосфора хлопчатник растет плохо и часто имеет вид карликового растения с мелкими темнозелеными листьями.

Особенно важно своевременно обеспечить фосфором хлопчатник, посеянный на полях, удобряемых азотом; внесением его можно добиться хорошего плодообразования и высокого урожая.

На рис. 58 представлен хлопчатник, выращенный в вегетационных сосудах. В I серии сосудов была взята почва с пахотного горизонта, во II серии — подпахотного горизонта. Рост и развитие растений, как видим, различны. Число коробочек на кусте хлопчатника, где внесены одни азотные удобрения, значительно меньше в сравнении с сосудом, где наряду с азотными были внесены фосфорные удобрения. Еще более резкое различие имеем во II серии сосудов, где почвы менее плодородны. Здесь в сосуде, где внесены одни азотные удобрения, хлопчатник в сравнении с контролем выгодно отличается по своему росту, однако развитие его слабое. В сосуде, где внесены наряду с азотными и фосфорные удобрения, рост и развитие хлопчатника значительно превосходит хлопчатник, удо-

бренный одним азотом. Таким образом, в условиях недостатка фосфора внесение азотных удобрений не оказывает должного действия.

При недостатке калия растения больше подвергаются заболеваниям и слабее растут. На недостаток в почве калия показывают листья хлопчатника; на них появляются бурые пятна, затем листья постепенно высыхают, от краев к середине скручиваются внутрь и осыпаются.



Рис. 58. Действие азотных и фосфорных удобрений на сероземе

I — пахотный слой 0—25 см; II — подпахотный слой 25—40 см. А — неудобренный; Б — удобренный азотом; В — удобренный азотом и фосфором

Следовательно, для получения высоких урожаев необходимо дать хлопчатнику прежде всего азот, фосфор и в некоторых случаях калий. Достигается это правильным и своевременным внесением в почву удобрений.

Удобрения бывают органические, минеральные и бактериальные. Органические удобрения бывают растительного и животного происхождения—навоз, жмых, фекалии и другие. Главные питательные вещества в них—азот, фосфор и калий. Они становятся пригодными для питания растений только в результате разложения в почве под влиянием микроорганизмов. Органи-

ческие удобрения, особенно навоз, улучшают физические свойства почв.

Минеральные удобрения называют искусственными; их вырабатывают на химических заводах. В этих удобрениях азот, фосфор и калий находятся в виде минеральных солей.

Целесообразность широкого применения минеральных удобрений под хлопчатник доказана многочисленными полевыми опытами СоюзНИХИ и практикой хлопковых колхозов и совхозов. При значительном улучшении приемов обработки и ухода за хлопчатником применение удобрений несомненно играет особенно большую роль в повышении урожая.

#### МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА ПОЛЯХ УЗБЕКИСТАНА

В Узбекистане под хлопчатник применяют три вида удобрений: азотные—аммиачная селитра, сульфат аммония и цианамид кальция; фосфорные—суперфосфат и калийные—хлористый калий и калийные соли.

Аммиачная селитра содержит 33—34% азота. Она имеет в своем составе одновременно селитру и аммиак, то есть два соединения азота, усвояемые растениями. Половина азота в аммиачной селитре содержится в форме азотной кислоты, а другая половина в форме аммиака. По внешнему виду аммиачная селитра—кристаллическая соль белого и слегка желтоватого цвета. Аммиачная селитра хорошо растворяется в воде, обладает способностью поглощать влагу из воздуха, при этом сильно слеживается в глыбы. Хранить ее надо весьма тщательно, в сухих, закрытых помещениях.

В последние годы вырабатывается улучшенная неслеживающаяся аммиачная селитра, лучшая по своим физическим свойствам. Так как она значительно меньше слеживается при хранении, затраты рабочей силы на ее дробление перед внесением в почву сокращаются. Кроме того, при смешении с суперфосфатом эта селитра сохраняет лучшую сыпучесть и рассеиваемость, что очень важно при механизированных способах внесения. Особенно хорошими качествами в этом отношении отличается гранулированная аммиачная селитра с добавкой разложенной фосфоритной муки (марки РФМ). Гранулированная аммиачная селитра не слеживается, имеет вид мелких шариков.

Кроме аммиачной селитры, под хлопчатник применяют суль-

фат аммония, содержащий 20—21% азота. По внешнему виду это белый или сероватый мелкокристаллический порошок. Азот в этом удобрении содержится в форме аммиака, растворяется хорошо в воде. Сульфат аммония мало слеживается.

Суперфосфат — мягкий крупнозернистый порошок белого или сероватого цвета, содержит 14—18% усвояемой фосфорной кислоты, из которой не менее 75% растворяется в воде. При нормальной влажности и хорошем хранении суперфосфат не слеживается. Теперь в хлопковые районы Узбекистана поступает гранулированный суперфосфат.

Гранулированный суперфосфат представляет собой прочные, серого цвета зерна величиной от 2 до 4 мм. Этот вид удобрения обладает лучшими физико-химическими свойствами и содержит около 22% усвояемой фосфорной кислоты. Сухость и малая гигроскопичность способствует лучшей и равномерной рассеиваемости его при механизированном внесении в почву в смеси с аммиачной селитрой. Исследования СоюзНИХИ показали, что гранулированный суперфосфат, в относительно меньших размерах, переходит в менее усвояемые формы, чем суперфосфат негранулированный. Урожай хлопка-сырца при применении гранулированного суперфосфата выше.

Академик Т. Д. Лысенко неоднократно указывал на большое значение гранулированного суперфосфата. Замена обычного порошковидного суперфосфата гранулированным значительно повышает его удобрительное действие.

Хлористый калий — белая мелкокристаллическая соль, содержит 55—60% окиси калия. В воде хлористый калий хорошо растворяется.

Калийная соль с содержанием 40% окиси калия по виду напоминает хлористый калий, но розоватого цвета.

Калийные удобрения по внешнему виду сходны с аммиачной селитрой, однако различить их можно просто. Для этого горсть удобрений насыпают в пиалу с водой, добавляют туда же горсть древесной золы и размешивают; от азотных удобрений из пиалы будет выделяться запах аммиака.

Можно различать азотные, фосфорные и калийные удобрения следующим способом. На раскаленный уголь кончиком ножа бросают немного порошка; аммиачная селитра вспыхивает, крупные кристаллы калийных удобрений потрескивают и прыгают, а фосфорные остаются без изменения.

## ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ УЗБЕКИСТАНА

Почвы хлопковых районов Узбекистана разделяются на две резко обособленных группы:

1) почвы верхних террас; сюда относятся сероземы, в различное время освоенные в поливной культуре;

2) почвы нижних террас с близкими грунтовыми водами; эти почвы называются луговыми и лугово-болотными.

Почвы сероземного типа занимают около 56% общей площади орошаемых почв Узбекистана.

Примерное различие сероземов по содержанию в почве перегноя и азота в процентах на абсолютно сухую почву показано в табл. 40.

Таблица 40

Содержание гумуса и азота в сероземах

Название почв	Содержание в процентах в пахотном горизонте	
	Гумуса	Азота
Сероземы темные . . . . .	2,0—2,5	0,15—0,12
Сероземы типичные . . . . .	1,5—2,0	0,12—0,08
Сероземы светлые . . . . .	1,0—1,5	0,08—0,06
Сероземы такыровые . . . . .	0,8—1,0	0,06—0,05

Как видим из приведенной таблицы, меньше гумуса и азота содержится в светлых сероземах и особенно в такыровых. Эти почвенные разности обычно содержат также меньше как валового, так и усвояемого фосфора. Весьма бедны гумусом и азотом светлые сероземы с близким залеганием (на глубине 0,5 до 1—2 м) галечника.

Почвы лугового типа содержат несколько больше перегноя, чем сероземы. Наибольшее количество гумуса (2—4%) и азота (0,18—0,30%) содержат темные луговые и лугово-болотные почвы, хотя процент таких почв в Узбекистане сравнительно незначительный. Содержание гумуса в светлых луговых почвах колеблется примерно от 1,5 до 2,5% и азота 0,12—0,15%. Светлые пустынные луговые почвы содержат еще меньше гумуса (от 1,2 до 1,0%), а следовательно, и азота. Засоленные почвы под влиянием систематических промывок содержат гумуса и азота обычно меньше в сравнении с почвами незасоленными.

В целом следует подчеркнуть, что все почвы хлопковых

районов Узбекистана бедны гумусом, азотом, усвояемым фосфором и относительно богаты калием.

Различие в содержании фосфора, гумуса и азота учитывается при установлении доз и соотношений питательных веществ в годовых нормах при внесении удобрений.

Плодородие почвы прежде всего определяется деятельностью человека. Одна и та же почва при культуре растений подвергается значительным изменениям. Под влиянием правильного севооборота, систематического внесения различных удобрений почвы становятся более плодородными. При неправильной агротехнике, наоборот, почвы теряют свое плодородие. На рис. 59 показано развитие хлопчатника на одну и ту же дату, посеянного в одно время. Изображенные растения выращивались в совершенно одинаковых условиях ухода в различных по степени окультуренности почвах.

Растения хлопчатника на почвах нового освоения, слабо окультуренных как в пахотном, так и в подпахотном горизонте росли и развивались значительно медленнее, в сравнении с растениями, выращивавшимися на почвах давнего освоения. Длительная деятельность человека способствовала повышению плодородия не только пахотного, но и бо-

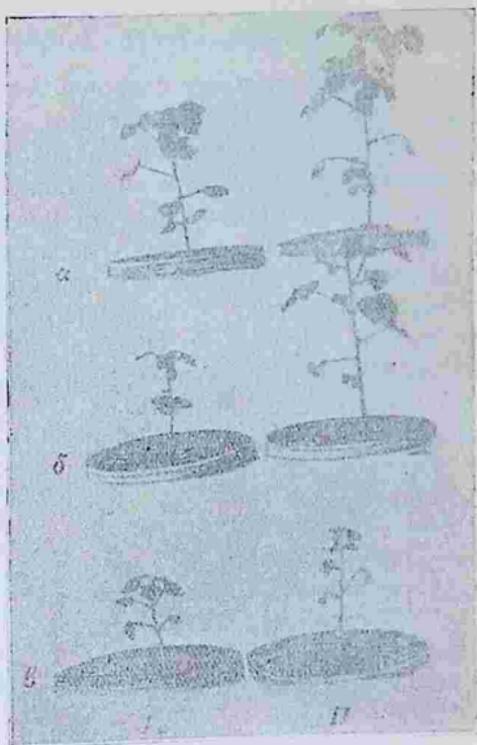


Рис. 59. Развитие хлопчатника на почвах различной давности освоения под орошаемые культуры

*а* — хлопчатник на почве нового освоения; *б* — хлопчатник на почве давнего освоения. *а* — почва взята из слоя глубиной 0—25 см; *б* — почва взята из слоя глубиной 25—40 см; *в* — почва взята из слоя глубиной 70—90 см

лее глубоких слоев почвы. Карл Маркс указывает, что „Если почва правильно возделывается,—она все улучшается“. Социалистическое хозяйство имеет неограниченные возможности увеличения культурности почвы введением севооборотов, применением механизации и систематическим внесением удобрений.

### КАК ВЕДУТ СЕБЯ УДОБРЕНИЯ В ПОЧВЕ

Почва представляет сложное тело (вещество) с разнообразными физическими, химическими и микробиологическими свойствами. В почве постоянно происходят химические, физические и микробиологические изменения. Микробиологические изменения зависят от деятельности мельчайших организмов (микробов), населяющих почву, главным образом, бактерий, видимых лишь под микроскопом при большом увеличении. Вследствие этих изменений постоянно готовится пища, переходящая в почвенный раствор, в то же время уже готовая пища, если она не использована растениями, превращается в недоступные соединения, требующие времени для нового разложения и участия в питании растений.

Особенностью почвенных микробов является способность к быстрому размножению и усвоению веществ, в связи с чем они могут потребить и переработать различных материалов за сутки в несколько сот раз больше собственного веса. Известно, что если внести навоз в почву, то через несколько месяцев его уже трудно найти в ней: вследствие деятельности микробов навоз превратился в другие вещества. По тем же причинам в почве разлагаются и остатки корней растений, хотя и значительно медленнее, чем навоз. Одновременно микробы образуют сложные органические вещества, дающие затем начало перегною. Минеральные удобрения, внесенные в почву, не остаются в ней без изменений. Эти изменения происходят в зависимости от свойств почвы и самих удобрений. Так готовится пища для растений.

Наша задача состоит в том, чтобы сознательно управлять ходом превращения внесенных в почву удобрений в целях наиболее высокого использования их.

Установлено, что в условиях почв хлопковых районов Узбекистана хорошо растворяющийся в воде суперфосфат, после внесения в почву, теряет способность к растворению, перехо-

дит в соединения, нерастворимые в воде. Эти соединения закрепляются почвой. Это видно из следующего примера. На поверхность сероземной почвы был внесен суперфосфат, затем почву полили таким количеством воды, которое дается за один полив, и определили содержание фосфора в каждом 2-сантиметровом слое. Оказалось, что в первых двух сантиметрах от поверхности задержалось 62% суперфосфата, на глубине от 2 до 4 см—10%, от 4 до 6 см—9%, а ниже 10 см он не был обнаружен.

Особенно сильно удерживается фосфор в лугово-болотной почве. В подобном же опыте на лугово-болотной почве весь суперфосфат был найден в верхнем 2-сантиметровом слое.

Понятно, что образование нерастворимых в воде форм фосфатов и закрепление их преимущественно в местах заделки в почву ограничивает передвижение их к корням растения. Фосфаты удобрений при соединении с карбонатными почвами<sup>1</sup> переходят в формы, трудно усвояемые растениями хлопчатника.

Иначе ведут себя в почве азотные удобрения. При внесении в почву различных форм азотных удобрений они быстро переходят в нитраты, которые в течение вегетационного периода служат основным источником азотного питания хлопчатника. Нитраты, образующиеся в почве, хорошо растворимы в воде и не поглощаются почвой. При поливах они вымываются вглубь. Через несколько дней после полива неусвоенные растениями нитраты снова выносятся наверх вместе с током испаряющейся воды и сосредоточиваются в самом верхнем слое почвы, в горизонте 0,5 см и в гребне рядков. Поэтому содержание их в корнеобитаемых слоях резко падает, хотя общее содержание в почве может быть высоким, что значительно ограничивает использование хлопчатником азотных удобрений. Явление передвижения солей в почве называют „миграцией“.

Из вышеприведенного вытекает вывод, что для улучшения использования удобрений растениями хлопчатника необходимо создать в почве такие условия, которые способствовали бы увеличению подвижности и меньшему закреплению фосфатов и ограничивали подъем нитратов в поверхностные слои почвы. Это достигается путем усиления микробиологической деятель-

---

<sup>1</sup> Карбонатными называются такие почвы, в которых содержатся углекислые соли кальция.

ности почвы в зоне внесения удобрений. Академик В. Р. Вильямс говорил: „...В задачу системы удобрений входит и задача немедленного перевода всех внесенных минеральных соединений в состояние живого органического вещества, чтобы потом аэробным разложением отмирающих органических веществ непрерывно питать растения, так как это и составляет условия плодородия почвы. Растение будет обеспечено в течение всей жизни равномерным и обильным питанием“ (Основы земледелия, стр. 69, 1940).

Усилению микробиологических превращений минеральных удобрений в почве большое значение придает акад. Т. Д. Лысенко. „В почве,— говорит он,— растения нормально питаются не просто минеральными солями, которые мы даем в виде минеральных удобрений, а продуктами жизнедеятельности микрофлоры“ (газ. „Известия“ от 6 марта 1946 г.).

Под влиянием разложения органических веществ (жмых, навоз, торф), вносимых с минеральными туками, происходит усиленное биологическое поглощение минеральных удобрений почвенными микроорганизмами. Быстро протекающие в наших почвах процессы разложения отмирающих микроорганизмов обеспечивают устойчивое накопление усвояемых форм питательных веществ в прикорневых слоях почвы в течение вегетационного периода.

Благодаря этому применение удобрений в виде органо-минеральных тукосмесей способствует значительному увеличению использования хлопчатником вносимых в почву питательных веществ и, как следствие этого, более высокой урожайности. Вот данные полевых опытов (табл. 41).

Таблица 41

Влияние удобрений на урожай в полевых опытах СоюзНИХИ

Прибавки урожая хлопка-сырца, в ц/га					
Опыт I		Опыт II		Опыт III	
минеральная смесь	органо-минеральная смесь со жмыхом	минеральная смесь	органо-минеральная смесь с навозом	минеральная смесь	органо-минеральная смесь с торфом
8,8	11,2	6,9	12,7	6,1	9,4

Приведенные данные показывают, что органо-минеральные смеси со жмыхом, навозом и торфом дают лучшие результаты в сравнении с применением одинаковых доз одних минеральных удобрений.

Органо-минеральные тукоsmеси полезны потому, что микробы почвы, разлагающие жмых или навоз, в тукоsmеси потребляют минеральный азот и фосфор и постепенно отдают этот азот и фосфор хлопчатнику. При этом больше азота будет содержаться в слое, куда он был внесен и где находятся корни хлопчатника; значительно уменьшится вынос нитратов на гребни; затем больший срок азот будет оставаться в корнеобитаемом слое; будет обеспечено более высокое содержание фосфора в корнеобитаемом горизонте в форме, хорошо усвояемой растениями.

Значение органо-минеральных удобрений отмечено во многих опытах колхозов. Например, в колхозе имени Сталина, Пахта-Абадского района, Андижанской области, при внесении органо-минеральных удобрений со жмыхом прирост урожая хлопка-сырца был увеличен на 5,4 ц/га в сравнении с приростом урожая при внесении минеральных смесей. В колхозе „Пахта“, Янги-Юльского района, Ташкентской области, прибавка от органо-минеральных смесей была получена 9,9 ц/га, а при внесении одних минеральных удобрений — 7,4 ц/га.

Многие колхозы, совхозы и районы применяют органо-минеральные смеси в больших размерах. Совхоз „Пахта-Арал“ проводит подкормки органо-минеральными смесями на всей своей площади (свыше 4000 га). В колхозах, обслуживаемых 2-й Янги-Юльской МТС, первая подкормка такими смесями была проведена в 1950 году, на площади 3551 га, а вторая подкормка на 2122 га. Некоторые колхозы этой МТС, как, например, колхозы имени Сталина, колхоз имени Свердлова, имени Юсупова, а также ряд колхозов других районов, благодаря применению органо-минеральных удобрений, а также в результате улучшения всей агротехники хлопчатника, получили урожай хлопка-сырца по 38—39 ц/га и выше на всех площадях. Этот прогрессивный прием применения удобрений, значительно повышающий урожайность хлопчатника, должен стать достоянием всех колхозов и совхозов.

## ГОДОВЫЕ НОРМЫ И РАЗМЕЩЕНИЕ УДОБРЕНИЙ ПО ПОЛЯМ СЕВООБОРОТА

Годовые нормы удобрений под хлопчатник устанавливают в зависимости от почвенных условий, плодородия участка и заданных урожаев. Для хорошего развития хлопчатника, нормального созревания и получения высокого урожая необходимо обеспечить растения азотом, фосфором и калием. Почвы хлопковых районов содержат различные запасы питательных веществ. При установлении годовых норм и соотношений между питательными веществами, вносимыми с удобрениями, учитывают различия содержания гумуса и азота в почвах. При распределении удобрений по полям севооборота сообразуются с предшествующими культурами. В ближайшие годы до освоения травопольных севооборотов в колхозах УзССР останутся еще хлопково-люцерновые севообороты. Поэтому значительная часть посевов хлопчатника будет проводиться по распаханым люцерникам. Под влиянием люцерны происходит значительное обогащение почвы гумусовыми веществами и азотом и относительное снижение усвояемых форм фосфатов. В первые годы после распашки люцерниц хлопчатник ощущает острую потребность, главным образом, в фосфорных удобрениях. Вследствие этого основными удобрениями по пласту люцерны будут фосфорные туки. В первые годы после распашки люцерны урожан до 20—25 ц/га хлопка-сырца можно получать без применения азота. В этом случае вносится только фосфор в норме 30—50 кг/га. Для получения же более высоких урожаев требуется внесение азота с фосфором. Соответствующими опытами установлено, что не весь азот, накопленный при культуре люцерны, в первый год превращается в минеральную форму и поступает в распоряжение растений, поэтому внесение, кроме фосфорных туков, небольших доз азотных минеральных удобрений в первый год после распашки люцерны в условиях высокой агротехники оказывает положительный эффект. Полевые опыты показали, что добавление азота в дозе 25—75 кг/га на фоне фосфорных удобрений сопровождалось значительной прибавкой урожая хлопка-сырца. В некоторых случаях эти прибавки доходили до 9,5 ц/га. По обороту пласта люцерны при высокой агротехнике внесение одного фосфора во всех опытах давало меньше пользы в сравнении с внесением азота и фосфора. В этом слу-

чае соотношение азота к фосфору по пласту люцерны, в зависимости от годовых норм и степени развития распаханых люцерниц, рекомендуют устанавливать как 1,0:1,5 и 1,0:2,0. При неудовлетворительном развитии и изреженном травостое люцерны дозировки азота следует увеличивать.

По мере удаления от года распашки люцерны в хлопково-люцерновом севообороте все больше будут уменьшаться запасы накопленного люцерной органического вещества и азота, поэтому будет возрастать потребность в азоте. По обороту пласта соотношение азота к фосфору устанавливают как 1,0:1,5—1,0:1,25. На третий и четвертый год после распашки люцерны соотношение азота к фосфору выравнивают 1,0:1,1. На 5-й и 6-й год устанавливают в годовых дозировках превышение азота над фосфором при соотношениях азота к фосфору примерно как 1,0:0,75 с добавлением 0,5 окиси калия.

Полевые опыты и практика передовых колхозов показали, что для создания урожая 35—40 ц/га в среднем за севооборот в продолжении первой ротации на типичных сероземных почвах необходимо при 5—6-летней культуре хлопчатника внести около 500—850 кг азота при соответствующем количестве фосфатов. Кроме указанных норм минеральных удобрений, вносился навоз из расчета 15—30 т/га за севооборот. По полям севооборота дозировки азота были различны: по пласту урожай сырца 40—45 ц/га получался при нормах азота 25—75 кг/га; по старопашке люцерны 5-го и 6-го года такие же урожай были получены при нормах 125—150 кг/га азота минеральных удобрений на фоне навоза в среднем 15—30 т/га за севооборот.

Более низкие дозировки азота в сравнении с приведенными давали уменьшение урожая хлопка-сырца к концу ротации. Прекращение внесения удобрений под хлопчатник на те или иные поля севооборота приводило к падению урожая. Это видно из следующих данных многолетнего полевого опыта по этому вопросу.

Урожай хлопка-сырца на 5-й год после распашки люцерны при различной частоте внесения удобрений под хлопчатник в системе севооборота (почва—типичный серозем):

- 1) при ежегодном внесении удобрений—46,9 ц/га:
- 2) четыре года с удобрением, на 5-й год без удобрения 27,7 ц/га.

Следовательно, для получения более высоких и устойчивых урожаев хлопка-сырца в севообороте удобрения необходимо вносить на все поля хлопчатника.

Размещение доз фосфорных удобрений в севообороте в сравнении с азотными удобрениями должно быть иным. Полевые опыты показали, что урожаи 35—45 ц/га в первый год после распахки люцерны получались при дозировках около 75—150 кг/га фосфора. Снижение доз фосфорных удобрений сопровождалось некоторым уменьшением прибавок урожая хлопка-сырца. В конце ротации снижение фосфора до 75 кг/га не сопровождалось уменьшением прироста урожая. Это можно объяснить высоким последствием фосфорных удобрений, так как значительная часть внесенного фосфора при ежегодном его применении в севообороте продолжительное время остается в легко доступных для растений хлопчатника формах. Поэтому урожай 35—45 ц/га хлопка-сырца в условиях типичных сероземов на протяжении первой ротации севооборота в первые годы может быть получен при норме около 75—150 кг/га, а в последующие—50—100 кг/га фосфорной кислоты. Для получения более высокого урожая требуется дополнительное внесение азотных и фосфорных удобрений.

Так как почвы Узбекистана относительно богаты калием, то калийные удобрения вносят при урожае выше 25 ц/га в первую очередь на распаханных люцерниках. При этом, как показали опыты, при урожае 30—40 ц/га большей частью достаточно внесения 25—50 кг/га чистого калия. По фону навоза на засоленных почвах вносить калийные удобрения не рекомендуют, так как пользы здесь они не дают.

Весьма важным условием получения высоких урожаев хлопчатника в севообороте будет правильное сочетание органических и минеральных удобрений. Преимущество совместного внесения навоза и минеральных удобрений по сравнению с отдельным внесением в условиях хлопковых хозяйств Узбекистана доказано результатами многолетней работы СоюзНИХИ. Более высокая польза совместного внесения навоза и минеральных удобрений получена в том случае, когда в годовых дозировках преобладал азот минеральных удобрений. По тем же опытам урожай хлопка-сырца при равных дозах питательных элементов на 1 га, при внесении одних минеральных удобрений составил 48,4 ц/га; при совместном вне-

сении навоза и минеральных удобрений с преобладанием азота навоза—49,7 ц/га, а на делянке с преобладанием азота минеральных удобрений над азотом навоза—52,7 ц/га. Одновременно с этим выявлено, что дробное внесение навоза на разных полях за севооборот меньшими нормами более эффективно, чем внесение всей нормы навоза на одно поле.

Полученные результаты позволяют рекомендовать внесение навоза в севообороте на 3-й и 5-й годы после распашки люцерны по 10—12 т/га, а при достаточном количестве в хозяйстве навоза — на каждое хлопковое поле с 3-го года после распашки люцерны.

Для старопахотных земель, где еще не введены севообороты, примерные нормы удобрений, в зависимости от различных почвенных разностей и высоты урожая, на основании имеющихся данных полевых опытов и практики передовых колхозов, приводятся в таблице 42.

Из приведенной таблицы видно, что при урожае хлопка до 15 ц/га, с малыми дозировками азота (до 50 кг/га), соотношение азота к фосфору берут как 1,0:0,5. Для более высоких урожаев, с годовыми нормами азота выше 50 кг/га, соотношение азота к фосфору установлено на сероземах и сероземно-луговых почвах около 1,0:0,7. На темнолуговых и лугово-болотных почвах, где содержание гумуса и азота значительно выше, чем на сероземах, годовые нормы азотных удобрений для одной и той же высоты урожая принимают несколько ниже, чем на сероземах. Соотношение азота к фосфору на этих почвах должно быть 1,0:1,0. На лугово-болотных почвах фосфор труднее усваивается, чем на сероземах, поэтому здесь вносят дозы фосфора в годовых нормах несколько больше с превышением фосфора над азотом. Наиболее бедны гумусом, азотом и калием легко дренируемые, подстилаемые галечником почвы. На них азот и калий под влиянием поливов легко вымываются из корнеобитаемых слоев почвы. Поэтому здесь рекомендуют вносить более высокие дозировки азота при преобладании азота над фосфором.

На почвах слабо окультуренных для получения одной и той же высоты урожая в сравнении с почвами окультуренными дозировки удобрений рекомендуют более высокие. Более высокие нормы, чем указаны в таблице, могут быть допущены только с разрешения агронома и для тех бригад и

Таблица 42  
Примерные годовые нормы внесения минеральных удобрений для районов Узбекской ССР в поясе типичных сероземов

Урожай хлопка-сыр- ца, ц/га	Агропочвенные районы	Сероземы и серозем- но-луговые почвы		Луговые почвы		Лугово-болотные почвы		Почвы, подстилаемые гальечником				
		азот	фосфор	калий	азот	фосфор	калий	азот	фосфор	калий		
20—25	15—20	Слабокультурные	75-100	50-70	—	50-75	50-75	60-90	—	90-110	60-80	—
25—30	20—25	Слабокультурные	100-125	70-80	0-25	75-100	75-100	90-120	0-25	110-135	80-100	0-25
30—40	25—30	Окультурные	75-100	50-70	—	50-75	50-75	—	—	90-110	60-80	—
40—50	30—40	Слабокультурные	125-160	80-100	25-50	100-140	100-125	25-50	100-125	135-175	100-120	25-50
		Окультурные	100-140	70-80	0-25	75-110	80-100	—	—	110-150	80-90	25-50
		Слабокультурные	160-200	100-125	25-50	140-175	125-150	50-60	125-150	175-225	120-150	50-75
		Окультурные	140-175	80-100	25-50	110-150	100-125	50-60	—	150-200	90-120	50-75
Для старопахотных полей												
20—25	15—20	Слабокультурные	0-25	30-60	0-25	0-25	50-75	60-90	0-25	25-50	50-75	0-25
25—30	20—25	Слабокультурные	25-50	60-100	0-25	25-40	75-100	90-115	0-25	50-75	75-100	0-25
30—40	25—30	Окультурные	50-90	100-125	30	40-75	100-125	40	30-60	75-110	100-125	50
40—50	30—40	Окультурные	25-60	60-100	25	25-50	75-100	25	50	110-135	125-150	50-75
		Слабокультурные	90-125	125-150	50-60	75-100	125-150	50	60-100	135-150	125-150	50-75
		Окультурные	60-100	100-125	50-60	50-75	100-125	50	50	110-135	125-150	50-75
Для первого и второго года после распахки трав												
20—25	15—20	Слабокультурные	0-25	30-60	0-25	0-25	50-75	60-90	0-25	25-50	50-75	0-25
25—30	20—25	Слабокультурные	25-50	60-100	0-25	25-40	75-100	90-115	0-25	50-75	75-100	0-25
30—40	25—30	Окультурные	50-90	100-125	30	40-75	100-125	40	30-60	75-110	100-125	50
40—50	30—40	Окультурные	25-60	60-100	25	25-50	75-100	25	50	110-135	125-150	50-75
		Слабокультурные	90-125	125-150	50-60	75-100	125-150	50	60-100	135-150	125-150	50-75
		Окультурные	60-100	100-125	50-60	50-75	100-125	50	50	110-135	125-150	50-75

**Примечание:** Окультуренные почвы — земли с повышенным плодородием давнего и, реже, нового орошения, хорошо спланированные, систематически удобряемые и унавоживаемые или прошедшие полную ротацию хлопково-травопольного севооборота, незасоленные или промытые и не подверженные быстрому вторичному засолению, незасоренные, не подверженные смыву (эрозии).

**Слабоокультуренные почвы** — земли с пониженным плодородием давнего или нового орошения, недостаточно, спланированные, незасоленные или промытые, подверженные смыву, не систематически унавоживаемые или удобряемые пониженными нормами, характеризующиеся неровным или порожненным плодородием.

Для получения тех же урожаев, что и в почве типичных сероземов, годовые нормы азотных удобрений увеличиваются в поясе светлых сероземов на 7—10%; в поясе пустынных сероземов — на 12—15%.

К поясу типичных сероземов относятся районы: в Ташкентской области — Ак-Курганский, Ахан-Гаранский, Букинский, Верхне-Чирчикский, Калининский, Карасульский, Нижне-Чирчикский, Орджоникидзевский, Паркентский, Пексентганский, Средне-Чирчикский, Ташкентский, Чиназский, Янги-Юльский; в Наманганской области — Касансайский, Тюрк-Курганский, Янги-Курганский, Чарганский; в Анджанской области — Анджанский, Ворошиловский, Мархаматский, Ходжин-Абадский; в Самаркандской области — Ак-Дарьинский, Булунгурский, Галя-Аральский, Джизакский, Зааминский, Кара-Кипшакский, Кушрабадский, Митанский, Пахтакорский, Ургутский, Фаришский, Джамбайский, Иштиханский, Кара-Дарьинский, Комсомольский, Катта-Курганский, Пай-Арыкский, Паг-Даргомский, Самаркандский, Чархинский; в Кашка-Дарьинской области — Каммашинский, Китабский, Чиракчинский, Шахриябский, Якобагский; в Сурхан-Дарьинской области — Денауский, Байеунский, Сары-Аснийский, Узунский.

К поясу светлых сероземов относятся районы: в Ташкентской области — Беговатский, Мирзачульский, Сыр-Дарьинский, Хавастский; в Ферганской области — все районы; в Наманганской области — Наманганский, Чустский, Нарын-ский, Папский, Уйчинский, Уч-Курганский; в Анджанской области — Амский, Алтын-Кульский, Бузский, Балыкчинский, Джалал-Кудукский, Избаскентский, Ленинский, Пахта-Абадский, Сталинский, Халдывайбекский, Чинабадский; в Самаркандской области — Нарпайский, Нуратинский, Хатыринский; в Кашка-Дарьинской области — Дехканабадский, Бешкентский, Миракинский, Кок-Булакский, Гузарский, Каршинский, Касанский; в Сурхан-Дарьинской области — Джар-Курганский, Шурачинский, все районы Бухарской, Хорезмской областей и Кара-Калпакской АССР.

К поясу пустынных сероземов относятся районы Термезский и Ширабадский Сурхан-Дарьинской области.

звеньев, которые борются за рекордные урожаи хлопка-сырца. За такими участками должно быть установлено постоянное агрономическое наблюдение.

Нормы удобрений, указанные в таблице, являются примерными; при высокой агротехнике хлопчатника и правильном применении удобрений могут быть получены урожаи более высокие и, наоборот, при низкой агротехнике — меньшие урожаи.

В связи с укрупнением поливных карт обращают особое внимание на выборочное внесение удобрений, так как при этом в одно большое поле могут войти разные по плодородию участки. Естественно, что развитие хлопчатника на таких укрупненных участках будет пестрым, и становится необходимым разными дозами внесения удобрений устранить пестроту поля и создать условия для равномерного и нормального развития растений.

При опылировании хлопчатника цианамидом кальция в целях удаления листьев перед машинной уборкой дозой 50—60 кг/га цианамидный азот вместе с опавшими листьями попадает в почву в среднем в количестве 8—12 кг/га, что следует учитывать при составлении плана внесения.

#### СРОКИ И СПОСОБЫ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД ХЛОПЧАТНИК

У хлопчатника требования к питанию в разные периоды вегетации различны. В начале развития хлопчатник очень хорошо отзывается на усиление фосфатного питания. Обеспеченность растений фосфорными удобрениями в этот период при достаточном количестве в почве азота приводит к более ранней закладке плодовых органов и более дружному прохождению фаз бутонизации и цветения, что ускоряет созревание хлопчатника. Вторым периодом большой потребности хлопчатника в фосфатном питании будет цветение. Хорошая обеспеченность легко усвояемыми формами фосфатов в период цветения содействует лучшему плодообразованию, увеличению крупности коробочек, значительному улучшению качества семян и крепости волокна.

Опыт СоюзНИХИ 1948 г. показал, что при хорошем фосфорном питании хлопчатника в молодом возрасте бутонизация наступала через 36 дней, а цветение через 62 дня после по-

сева. В тех же случаях, когда хлопчатник ощущал в ранних фазах своего развития недостаток в фосфорном питании, бутонизация началась только через 45 дней после посева, а цветение — на 73-й день.

Так как внесенные в почву фосфорные удобрения очень скоро переходят в нерастворимое состояние и с водой почти не передвигаются, их нужно вносить глубже в те слои, где находится главная масса корней хлопчатника. Исходя из характера потребления хлопчатником фосфора в разном возрасте и поведения фосфорных удобрений в почве, большую часть их вносят под зяблевую вспашку.

Большое значение имеет послыйное размещение фосфорных удобрений: основного — под зяблевую вспашку и припосевное — одновременно с посевом хлопчатника. Опыты СоюзНИХИ показали, что небольшие нормы фосфорных удобрений, внесенные ниже семян и сбоку рядка туковысевающим приспособлением, навешенным на тракторную сеялку, значительно повышают полезное действие фосфатов. Средние данные 16 полевых опытов показали, что при внесении части основного удобрения одновременно с посевом сбоку и ниже ложа семян прибавка составила 3,9 ц/га в сравнении с разбросным внесением всей нормы фосфорных удобрений под основную вспашку.

Период усиленного потребления растениями хлопчатника азота — начало бутонизации и цветения; поэтому большую часть азотных удобрений рекомендуют вносить в эти сроки.

Во время других фаз развития азот требуется в меньших количествах. Недостаток в почве азота в первые периоды вегетации, а затем обильная подкормка азотом растений в период цветения приводит к задержке развития хлопчатника и образованию преимущественно послеморозного урожая. Если хлопчатник до цветения испытывал недостаток азота, а затем получил повышенную норму, то он снова проявляет усиленный рост. В этом случае увеличивается процент опадения завязей, расположенных ближе к главному стеблю. Хлопчатник приобретает более позднеспелый характер, созревание задерживается.

Примером могут служить данные вегетационного опыта 1949 г. При двух подкормках — в начале июня и в первой половине июля — раскрытие коробочек хлопчатника наступило

9 сентября, а при подкормках в июле и в первой декаде августа — только 19 сентября; сентябрьский урожай хлопка-сырца в первом случае был почти вдвое выше, чем во втором. Таким образом, временный недостаток азота до начала цветения, а затем подкормка азотом вызвали затягивание фаз развития и понижение сбора сырца в сентябре. Это подтверждается и данными полевых опытов СоюзНИХИ с подкормкой азотом (табл. 43).

Таблица 43

Влияние сроков подкормки на урожай

	Урожай хлопка-сырца, в ц/га
Без подкормки . . . . .	35,2
Две подкормки: 45 кг/га в бутонизацию (23/V) и 45 кг/га в цветение (15/VI). . . . .	46,0
Две подкормки: 45 кг/га в цветение (15/VI) и 45 кг/га в плодообразование (3/VIII). . . . .	39,6

Наблюдения за развитием растений, проведенные в этом опыте, показали, что недостаток азота в первой половине развития и поздние подкормки приводят к задержке созревания хлопчатника в среднем на 8—10 дней.

Повышенная подкормка азотом в первый период развития и недостаточная — во второй половине вегетации приводит к усилению сбрасывания плодоземелентов, отдаленных от главного стебля, так как большое количество их, образовавшееся при хорошем питании, в дальнейшем испытывает недостаток в пище. Это также приводит к снижению урожайности.

Инструкция Министерства хлопководства УзССР по применению минеральных удобрений рекомендует: азотные удобрения, как правило, вносить в период вегетации; фосфорные удобрения, при годовой норме фосфорной кислоты до 60 кг/га, вносить целиком под основную вспашку; на засоленных почвах фосфорные удобрения вносить после промывных поливов. При норме фосфорной кислоты более 60 кг/га вносить 70% фосфорной кислоты под основную вспашку и небольшую часть этой нормы одновременно с посевом, а остальное количество — в период вегетации в начале цветения.

Калийные удобрения, при норме 25—30 кг/га, вносить в бутонизацию, а при более высоких нормах вносить половину до посева и половину в подкормки на поля, где урожай хлопка-сырца выше 25 ц/га.

Количество подкормок согласно инструкции следует устанавливать в зависимости от норм удобрений. Если нормы чистого азота приняты до 50 кг/га, проводить одну-две подкормки, при этом в каждую подкормку не следует вносить не менее 25 кг/га азота. При высоких нормах азота производить две-три подкормки и в каждую подкормку вносить не более 50 кг/га чистого азота. При одвой подкормке удобрения следует вносить в начале бутонизации; при двух подкормках — в начале бутонизации и в начале цветения; при трех подкормках — в фазу трех-четырех настоящих листочков, в начале бутонизации и в начале цветения. В случае слабого развития растений первую подкормку проводят в начальный период роста.

При проведении подкормок учитывают, какие удобрения и в каких количествах были внесены до посева и какое количество их осталось для подкормок. Если участок до посева был удобрен фосфором и для подкормок осталось его еще 20—40 кг, то остаток следует внести вместе с азотом в период цветения в равных количествах или с небольшим преобладанием азота. В таких случаях во время бутонизации можно ограничиться внесением небольшого количества одного азота (20—30 кг/га). При больших количествах фосфатов, оставшихся на подкормки, их лучше внести в два-три срока: в период бутонизации — с преобладанием азота, в начале цветения — в равных количествах с азотом и в разгар цветения — с небольшим преобладанием фосфора.

Если участок почему-либо до посева или во время посева не получил фосфора, то его лучше внести после всходов в фазе 3—4 листочков в количестве 30—50 кг/га фосфора. Одновременно с суперфосфатом следует внести 20—30 кг/га азота и далее еще 2 подкормки азотом.

При подкормках нужно учитывать состояние хлопчатника. Слабый рост растений, светлозеленая и желтая окраска листьев говорят о необходимости внесения удобрений с преобладанием азота или одного азота в небольших количествах. Мощное развитие хлопчатника — удлинённые междоузлия, темнозеленая

окраска листьев говорят о необходимости сокращения азотных подкормок и о целесообразности внесения фосфорных удобрений.

Карликовый рост растений при обеспеченности азотом, мелкие листья с темнозеленой окраской — признак недостатка фосфора. Внесение его в этом случае может быть особенно полезным при первых ранних подкормках.

Все подкормки, как правило, заканчивают к 20 июля.

Под вспашку удобрения следует вносить разбросными сеялками или удобрениями СУЗ, установленными на гусеничных тракторах.

В осенний период на участках, вышедших из-под хлопчатника, внесение удобрений можно также производить одновременно с гузокорчеванием, для чего на трактор навешивают тукоудобритель и гузокорчевалку.

Запахивать удобрения надо обязательно плугом с предплужником, при этом удобрения вместе с небольшим слоем почвы сбрасываются в борозду и располагаются в нижней половине вспаханного слоя в виде прожилков толщиной 10—15 см на расстоянии друг от друга на 15—20 см. Хороший результат дает также внесение удобрений туковыми приспособлениями на плуги и чизели.

При запахке удобрений плугом без предплужника удобрения перемешиваются со всем объемом пахотного слоя почвы, в том числе и с поверхностным, в котором корни хлопчатника обычно не развиваются. Вследствие этого часть удобрений в верхнем слое почвы в год внесения почти не используется.

Способы внесения удобрений имеют особенно большое значение и в период вегетации. Подкормки минеральными удобрениями и органо-минеральными тукосмесями необходимо проводить только машинами. В этот период следует использовать удобритель СУЗ, навешенный на тракторный культиватор, и удобрители, установленные на конные окучники.

Для наиболее эффективного использования удобрений вносить их в подкормки следует, как правило, сбоку рядка. Удобрения, внесенные в середину междурядий, в ранние сроки подкормок оказываются удаленными от корней хлопчатника в результате чего польза их снижается. Приближение питательных веществ к корням улучшает питание хлопчатника и повышает его урожайность.

Отдаление линии внесения удобрений надо определить в зависимости от возраста растений, при каждом последующем применении место внесения следует отдалять от растений. При первой подкормке, до начала бутонизации, удобрения вносят на расстоянии 14—18 см в сторону от растений и на глубину 3—4 см ниже уровня дна борозды; при второй подкормке, в бутонизацию, удобрения вносят в сторону от растений на 22—25 см на ту же глубину; в третью подкормку, в начале цветения, или вторую, когда проводится всего две подкормки, удобрения вносят в середину междурядий на 4—6 см ниже дна борозды.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМЫ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПО КОЛИЧЕСТВУ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Годовые нормы и дозировки удобрений по срокам внесения указываются в килограммах чистых питательных веществ—азота, фосфора и калия. Вносятся же питательные вещества в виде туков, содержащих различное количество их. Например, аммиачная селитра содержит 34% азота; суперфосфат, в зависимости от качества, содержит от 14 до 22% усвояемой фосфорной кислоты; калийные соли содержат от 40 до 60% окиси калия.

Для пересчета питательных веществ на туки следует пользоваться таблицей 44.

Решим задачу расчета питательных веществ на минеральные удобрения.

Сколько нужно внести удобрений на участок хлопковой старопашки в 2 га, если на каждый гектар установлена годовая норма азота 75 кг, фосфора 75 кг и калия 2 кг. На колхозном складе имеются аммиачная 34-процентная селитра, 18-процентный суперфосфат и 60-процентный хлористый калий.

Для вычисления количества аммиачной селитры в графе табл. 44 „Содержание питательных веществ в удобрении, находим цифру 34, а сверху — цифру 75. Так как такой цифры нет, останавливаемся на цифре 70. На пересечении ряда от цифры 34 вправо и колонки от цифры 70 вниз найдем искомую величину — 210.

Это значит, что 70 кг азота содержится в 210 кг 34-процентной аммиачной селитры. Таким же путем находим, что

54 кг азота содержится в 15 кг селитры. Следовательно, 75 кг азота составляет  $210 + 15 = 225$  кг аммиачной селитры.

Таким же способом вычисляется и количество суперфосфата: в левой графе находим цифру 18, так как суперфосфат содержит 18% фосфора. Как видно из таблицы, 75 кг фосфора составят  $389 + 28 = 417$  кг суперфосфата, а 25 кг калия — 41 кг хлористого калия.

Таблица 44

Определение количества удобрительных туков

Содержание питательных веществ в удобрениях, в %	Вносимое количество чистого питательного вещества, в кг																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Требуемое количество удобрительных туков, в кг.																		
6	17	33	50	67	83	100	117	133	150	167	333	500	667	333	1000	1167	1334	1500	1667
13	8	15	23	31	38	46	54	61	69	77	154	231	308	385	461	538	615	692	769
14	7	14	21	28	36	43	50	57	64	71	143	214	286	357	428	500	571	643	714
15	7	13	20	27	33	40	47	53	60	67	133	200	267	333	400	467	533	600	667
16	6	12	19	25	31	37	44	50	56	62	125	187	250	312	375	437	500	562	625
17	6	12	18	23	29	36	41	47	53	59	118	176	235	294	353	412	471	529	588
18	6	11	17	22	28	33	39	44	50	56	111	167	222	278	333	389	444	500	556
19	5	10	16	21	26	31	36	42	47	53	105	157	210	263	316	368	421	474	526
20	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
26	4	8	12	15	19	23	27	31	35	38	77	115	154	192	231	269	308	346	385
28	4	7	11	15	18	21	25	29	32	36	71	107	143	179	214	250	286	321	351
33	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	61	91	121	151	182	212	242	273	303
34	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300
35	3	6	8	11	14	17	20	23	26	29	57	86	114	143	171	200	228	257	286
40	2	5	7	10	12	15	17	20	22	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250
60	2	3	5	7	8	10	12	13	15	17	33	50	66	83	100	117	133	150	167
63	1	3	5	6	8	9	11	13	14	16	31	47	66	79	95	111	126	142	158

Эти расчеты сделаны для одного гектара. Умножив полученные данные на два, получим, что на наш участок требуется внести аммиачной селитры 450 кг, суперфосфата — 834 кг и хлористого калия — 82 кг.

Для более быстрого, но приблизительного расчета можно исходить из расчета, что 1 кг азота содержится в 3 кг аммиачной селитры, 1 кг фосфора — в 6 кг суперфосфата и 1 кг калия — в 1,6 кг хлористого калия.

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ СМЕСЕЙ И ГРАНУЛ

Органо-минеральные смеси и гранулы может приготовить любой колхоз и совхоз. Приготовление состоит из следующих операций:

- а) измельчение и просеивание органического вещества;
- б) смешивание органического вещества с минеральными удобрениями и увлажнение смеси;
- в) сушка гранул.

Для приготовления органо-минеральных смесей и гранулирования минеральных удобрений используют: хорошо перепревший навоз-сыпец, парниковый перегной, жмых, шрот, торф, птичий помет, экскременты шелковичных червей и другие виды органического вещества в мелкоизмельченном виде. Грубые органические вещества требуют измельчения и просеивания через сито с отверстиями не крупнее 5 мм, для чего вещества с повышенной влажностью предварительно подсушивают.

Для приготовления гранул и органо-минеральных смесей, которые предназначаются к внесению одновременно с посевом и в подкормки, необходимо в первую очередь использовать жмыхи, шрот (если они есть в хозяйстве), овечий и птичий помет и экскременты шелковичных червей.

Наиболее простой способ изготовления органо-минеральных смесей следующий. Минеральные удобрения предварительно измельчают, если это требуется, и просеивают через грохот с ячейками 5—10 мм и затем смешивают с приготовленным органическим веществом. В зависимости от сроков внесения, соотношения органических веществ и минеральных удобрений применяют различные.

При внесении удобрений под основную вспашку берут на каждый килограмм питательного вещества вносимого минерального удобрения 20 кг органического вещества. Это значит, что при дозировке фосфора 50—60 кг/га следует брать хорошо перепревшего навоза или торфа 1200 кг/га. На полях, удобренных обычным навозом в норме 8—15 т/га, вносят только минеральные туки.

При посеве и во время летних подкормок хлопчатника наиболее полезно смешение органических веществ с минеральными удобрениями из расчета: 6—8 кг подсушенного и измельченного перепревшего навоза, торфа или же 3—4 кг жмыха, шрота, птичьего помета, экскрементов шелковичных червей

на каждый килограмм азота или фосфора в удобрениях. При этих соотношениях, исходя из средней дозировки азота или фосфора 25—50 кг/га, для смешения берется 75—150 кг/га жмыха или шрота или 200—400 кг/га навоза или торфа.

Азот, содержащийся в жмыхе, птичьем помете, в экскрементах шелковичных червей, должен быть включен в общую норму удобрений. Смешивать минеральные удобрения с органическими добавками по указанному способу следует в поле непосредственно перед их внесением.

Могут быть случаи, когда при смешении аммиачной селитры с навозом, содержащим повышенную влажность, образуется очень влажная смесь. Такую смесь следует сначала подсушить, а затем уже вносить.

Академик Т. Д. Лысенко для повышения действия фосфорных удобрений предложил применять суперфосфат в виде гранул—комочков различной величины, включающих в одном комочке и суперфосфат и органические удобрения. Прием гранулирования суперфосфата с органическими добавками много. Способ, апробированный СоюзНИХИ, состоит в следующем: берут перепревший навоз, бараний помет, парниковый перегной, шрот, жмых, экскременты шелковичных червей или другое органическое удобрение и суперфосфат.

Органические удобрения предварительно измельчают и просеивают через сито (грохот) с отверстиями в 5 мм (рис. 60). Суперфосфат также просеивают через грохот (рис. 61).

Просеянные органические удобрения расстилают на расчищенной и утрамбованной площадке слоем 8—10 см и, при постоянном перемешивании граблями, увлажняют (рис. 62). На 100 кг сухого перепревшего навоза берут 80—100 л воды. После увлажнения навоз выдерживают 1—2 часа, затем высоту слоя его уменьшают до 4—5 см и, при непрерывном перемешивании граблями, добавляют просеянный суперфосфат. Перемешивают до тех пор, пока смесь навоза и суперфосфата не начнет скатываться в мелкие зерна (гранулы) величиной 2—4 мм.

Если гранулированное удобрение готовят для внесения под зяблевую вспашку, то на каждый килограмм фосфора в суперфосфате берут 20 кг навоза; если же гранулированное удобрение готовят для внесения одновременно с посевом или в подкормку, то на каждый килограмм фосфора берут 6—8 кг навоза.

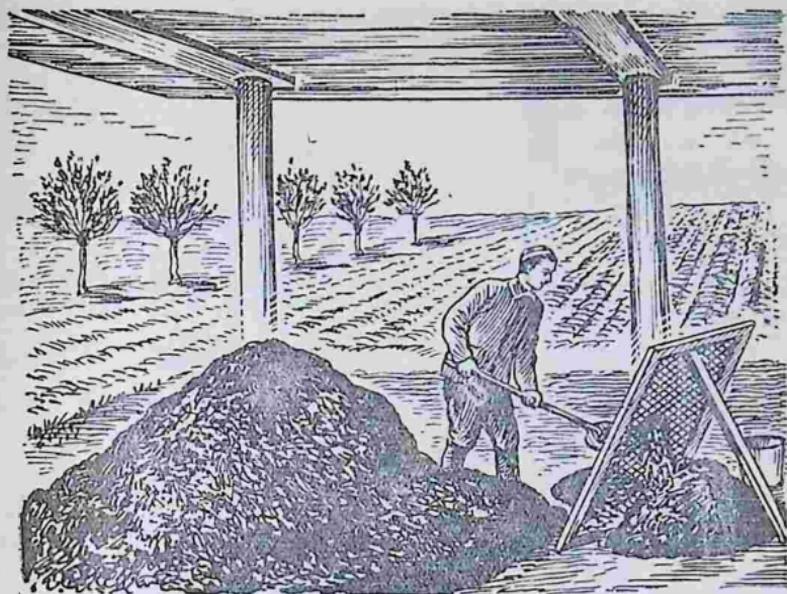


Рис. 60. Просивание навоза-сыпца

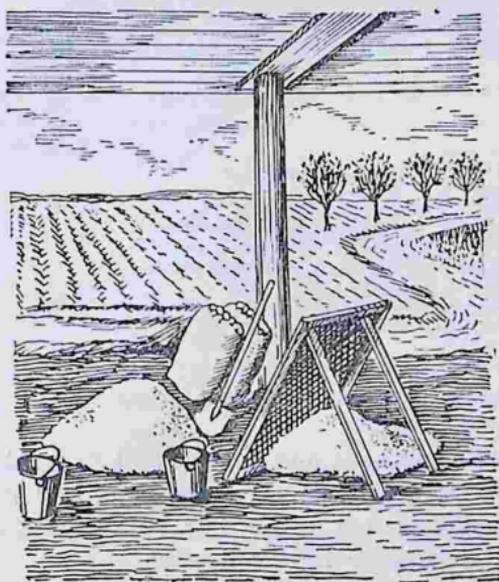


Рис. 61. Просивание суперфосфата

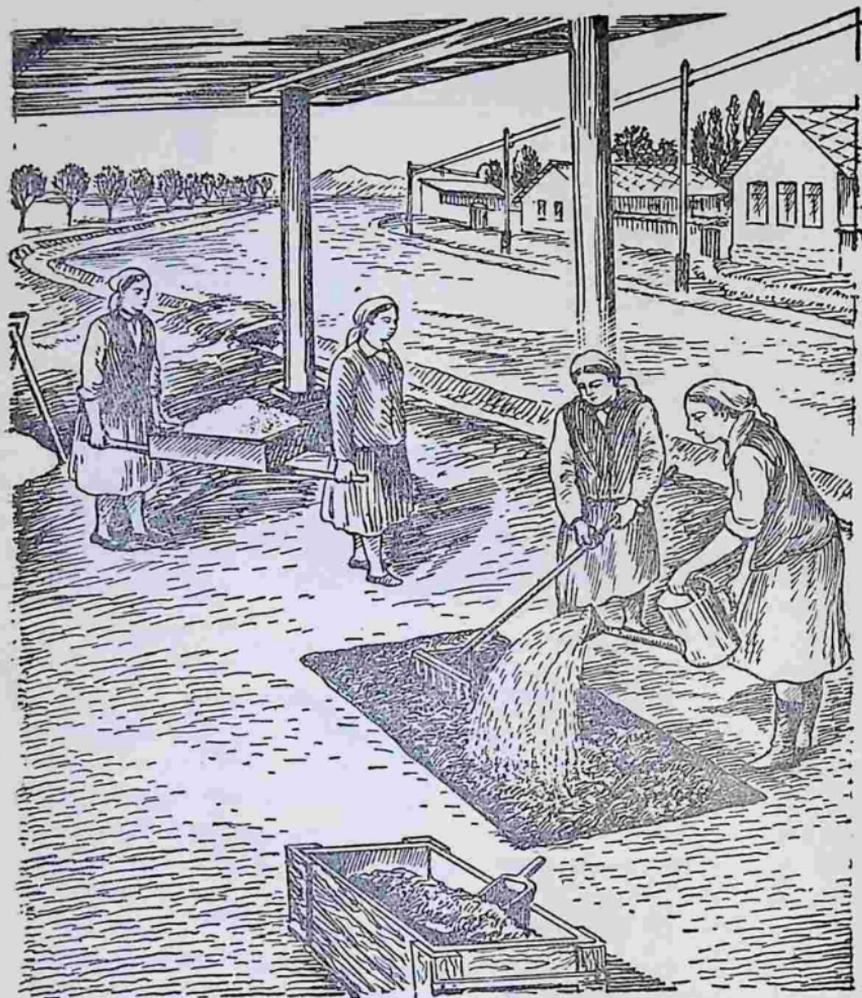


Рис. 62. Увлажнение навоза

Так, при норме внесения под вспашку 50 кг фосфора (350 кг 15-процентного суперфосфата) добавляют 1 т навоза. При внесении с посевом или в подкормку 25 кг фосфора (175 кг суперфосфата) добавляют 150 кг навоза.

Навоз и суперфосфат можно брать по объему — ведрами, предварительно взвесив ведро суперфосфата и навоза.

Грануляцию (окатку) можно производить в бочках или в специальной трубе (рис. 63). Труба должна иметь диаметр 30—40 см и длину 2,5—3 м. Внутри бочки или трубы проходит ось, при помощи которой она поκειται на подставках. Один из концов оси изгибается и служит ручкой для вращения. Устанавливается труба наклонно с таким расчетом, чтобы конец, служащий для выхода гранул, был на 3—5 см ниже.

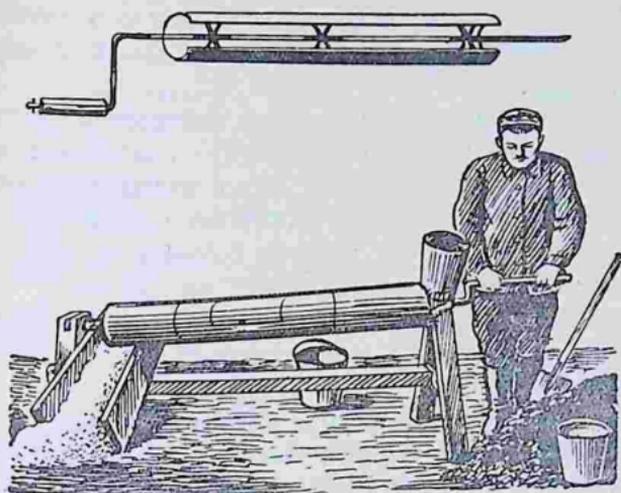


Рис. 63. Гранулирование суперфосфата с органическим веществом

Перемешанная масса увлажненного навоза и суперфосфата через широкогорлую воронку подается в трубу. Вращают трубу со скоростью 40—60 об/мин. Выход большого количества крупных гранул указывает на переувлажненность смеси, в этом случае к ней необходимо добавить небольшое количество навоза. При получении же очень мелких гранул или в случае, когда окатка их не происходит, гранулируемую смесь дополнительно «ажняют». Готовый органо-минеральный гранулированный суперфосфат расстилают тонким слоем на специально приготовленной площадке и просушивают на солнце примерно в течение одного дня. Изготовление органо-минерального суперфосфата можно производить задолго до внесения в почву.

Органо-минеральные тукосмеси могут применяться в первую очередь на хлопковых, старопахотных полях как в допо-

севной период, так и в виде подкормок, но до начала цветения. В более поздние сроки вносить их не следует. В севообороте органо-минеральные тукоsmеси следует вносить с третьего года после распашки трав.

### ЗАГОТОВКА НАВОЗА-СЫПЦА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ СМЕСЕЙ И ГРАНУЛ

Наиболее ценный и доступный для каждого колхоза материал для приготовления органо-минеральных гранул — превреший навоз.

Для приготовления навоза-сыпца без потерь азота и с такими свойствами, чтобы он через 2,5—3 месяца представлял не мажущуюся, а однородную, легко рассыпающуюся массу, поступают следующим образом. Навоз рыхло укладывают в штабель шириной 2—3 м, высотой 0,7—1 м и длиной в зависимости от количества необходимого материала.

Когда навоз разогреется, на первый слой укладывают второй, потом третий и так продолжают до тех пор, пока штабель не достигнет примерно 2 м высоты.

После того, как температура в штабеле начнет спадать (что наступает через один-полтора месяца после укладки навоза), штабель перелопачивают. Верхние слои навоза помещают вниз, а нижние — наверх. При пересыхании навоза штабель время от времени поливают навозной жижей. Через 2,5—3 весенне-летних месяца компост вполне созревает для приготовления органо-минеральных гранул.

### УСТАНОВКА МАШИН НА НОРМУ ВЫСЕВА УДОБРЕНИЙ

Равномерного внесения удобрений машинами достигают после предварительной установки высевающего механизма на заданную норму высева. Для этого машину ставят на ровное место и так, чтобы приводное колесо было приподнято. Под каждый тукопровод ставят чашку или подвешивают небольшой мешок. Под туковую сеялку ТР-1 подстилают полотно, чтобы все высеянное удобрение можно было собрать. Засыпают удобрение в ящик машины, привязывают на ведущее колесо тряпку, чтобы не ошибиться при счете оборотов колеса; затем колесо прокручивают столько раз, сколько указано в табл. 45.

Производительность машин для внесения удобрений и число оборотов приводных колес для установки на высев

Машины	Диаметр ведущего колеса, в м	Рабочий захват, в м	Норма высева на 1 га, в кг		Расстояние между сеялками аппаратами (или междурядиями), в м	Емкость туковых ящиков, в кг	Число оборотов приводных колес	
			самая малая	самая большая			на 0,01 га	на 0,001 га
Тракторная туковая сеялка ТР-1 завода „Красная Звезда“ . . . . .	1,50	4,0	50	3000	—	200	5	—
Удобритель СУЗ на тракторный культиватор КД . . . .	1,05	2,8	75	1000	0,7 0,6	200	45 50	4,5 5,0
Удобритель УКО-1 на конный окучник (выпуска 1938 г.)	0,52	0,7	150	1500	0,7 0,6	15	90 100	9,0 10,0
Удобритель УКО-2 на конный окучник (выпуска 1939 г.)	0,40	0,7	75	900	0,7 0,6	9	110 130	11,0 13,0

Если удобрений будет высеваться больше или, наоборот, меньше требуемой нормы, то высев регулируют передвижением заслонок.

Если устанавливают высев для удобрения на конный окучник, то, как видно из табл. 45, при междурядии 70 см за девять оборотов колеса должно высеваться столько удобрений, сколько следует на  $\frac{1}{1000}$  га. Умножением веса посеянного удобрения на 1000 получают вес удобрений, высеваемых на гектар при такой установке машины. Регулируя размер щели, повторно прокручивая колесо и взвешивая, улавливают высев необходимого количества удобрений.

При тракторном культиваторе с удобрителем ведущим будет колесо трактора, обороты которого должны быть высчитаны. Так как без домкрата поднять ведущее колесо трактора невозможно, высев устанавливают прокатыванием трактора.

Для прокатывания выбирают сравнительно мягкий грунт, чтобы шпоры колеса заглублялись до обода. На сошники подвешивают небольшие мешочки для улавливания удобрений

из тукопроводов, затем включают муфты разобращения удобрителя (автомат включать нельзя), делают отметку на колесе для подсчета оборотов и прокатывают трактор на указанное в табл. 45 число оборотов колеса.

При подсчете числа оборотов приводного колеса удобрителя расчет делают на рабочий захват одного рабочего органа, чтобы каждый высевающий аппарат высевал на 1 га заданную норму. В данном случае вес высеянных удобрений одного сошника за пять оборотов умножают на 1000, это составит норму на гектар (см. табл. 44).

Если колесо делает 50 оборотов, полученные цифры будут точнее, но тогда их множат не на 1000, а на 100.

При установке тракторного культиватора с удобрителем на норму высева добиваются, чтобы норма высева каждого сошника была одинаковой. Следовательно, для проверки равномерности высева каждого сошника мешочки взвешивают отдельно. Устанавливающие болты подкручивают равномерно с обеих сторон, в противном случае размер щели с разных сторон машины будет различным, а это приведет к неравномерному высеву удобрений разными сошниками.

При установках на норму высева не всегда получают точные цифры, а лишь близкие к норме высева — они часто будут больше или меньше нормы. Поэтому поступают так: установив регулятор высева, не меняя установки, прокручивают колесо (или прокатывают трактор) несколько раз на заданное число оборотов. Удобрения из каждого мешочка взвешивают отдельно. Все последующие взвешивания высева записывают у каждого сошника в отдельности. Затем подсчитывают среднюю и, если она будет близка к заданной норме, с отклонением до 5%, установку считают законченной.

После установки машины на норму высева удобрений рабочие органы культиватора или окучника регулируют на нужную глубину.

### ПЕРЕВОЗКА И ХРАНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Промышленные удобрения представляют большую ценность, и каждый колхоз и совхоз не должен допускать их потери или порчи.

Учет потерь при перевозке удобрений со складов Сельхозснаба до колхозов показал, что при недостаточном внимании

по дороге теряется в среднем около 5% удобрений, а при перевозке от колхозного амбара до поля — от 3 до 5 %, всего же потери при небрежной перевозке достигают 10%.

Потери минеральных удобрений могут быть также и при неправильном хранении, при случайном смешении с другими веществами. Например, при смешении аммиачной селитры с известью часть азота в виде аммиака может улетучиться. При неправильном хранении, особенно в сыром месте, удобрения слеживаются в глыбы, которые потом трудно размельчить. Под дождем удобрения, особенно азотные, растворяются.

Для предупреждения потерь удобрений при хранении и транспортировке выполняют следующие правила. Принимают и отпускают удобрения только по весу, перевозят на специально приспособленном транспорте (арбы и брички оборудуют ящиками, на автомашинах щели закрывают брезентом), при перевозке в дождливую или ветреную погоду укрывают брезентом, мешками или берданами.

Помещение для хранения удобрений устраивают, по возможности, на повышенном месте с глубоким залеганием уровня грунтовых вод. Пол помещения делают досчатый, бетонный или глинобитный. Деревянный пол настилают на балки так, чтобы между полом и почвой было свободное пространство и слой песка. Бетонный или глинобитный пол для лучшей изоляции от почвенной воды также кладут на слой песка. Стены склада внутри смазывают бетоном или обшивают досками. Склад оборудуют противопожарным инвентарем. В сухую погоду склад проветривают, а в сырую — окна и двери плотно закрывают.

Внутри склад перегораживают для отдельного хранения азотных, фосфорных и калийных удобрений. Кроме того, в каждом отделении запасают щиты или переносные перегородки для раздельного хранения удобрений.

Удобрения, поступающие в таре, например, в мешках, хранят в этой же таре, но предварительно на пол настилают берданы или жерди. При хранении насыпью кучи удобрений насыпают не выше 2—3 м, при хранении в мешках укладывают не выше, чем в восемь рядов.

Новые склады для хранения промышленных удобрений в колхозах и совхозах строят по проекту Министерства сельского хозяйства.

## МЕСТНЫЕ УДОБРЕНИЯ

Навоз и его значение. Навоз содержит все необходимые для жизни растений питательные вещества. С ним вносятся в почву азот, фосфор, калий и многие другие элементы. Кроме питательных веществ, с навозом вносится и органическое вещество, улучшающее свойства почвы. Почвы тяжелые, глинистые под влиянием навоза становятся менее плотными, меньше заплывают, легче поддаются обработке, делаются более проницаемыми для воды и воздуха и быстрее нагреваются. Легкие песчаные почвы, в результате систематического унавоживания становятся более связными. Перегной, образующийся в почвах при внесении навоза, увеличивает влагоемкость почвы. С навозом вносится огромное количество бактерий, повышающих образование питательных веществ почвы. Навоз увеличивает использование растениями минеральных удобрений. Поэтому совместное внесение их повышает урожай хлопчатника.

Состав, качество и хранение навоза. Состав навоза зависит от многих причин и прежде всего от корма скота. При лучших кормах богаче состав навоза. Очень хороший навоз получается при кормлении животных люцерновым сеном или смесью люцерны с рыхло-кустовыми злаками. В моче животных содержится много азота, поэтому для увеличения выхода навоза и более полного сбора жидких выделений весьма важно применять подстилку.

Сухая подстилка лучше впитывает жидкие выделения, поэтому ее нужно заготовить заблаговременно, просушить и хранить в сухом месте.

В поливных хлопковых районах Узбекистана подстилочного материала недостаточно, поэтому на подстилку нужно использовать все, что возможно добыть вблизи и внутри колхоза и совхоза — рисовую и другую солому, рисовую шелуху с ближайших рисоочистительных заводов, древесные опилки, сухие древесные листья. Ближайшие заросли молодого камыша — богатый источник подстилочного материала. Один из лучших подстилочных материалов — торф. Он очень хорошо впитывает жидкие выделения и существенно уменьшает потери азота при хранении навоза.

Лучший способ

за — ук

в достаточ-

но влажном состоянии в плотный штабель с засыпкой сверху землей. В сухие и жаркие месяцы навоз следует периодически увлажнять. Навозохранилище — лучшее место для хранения навоза. Поэтому каждый колхоз должен иметь навозохранилище.

Применение навоза. Кроме применения навоза в виде органических добавок к минеральным смесям, при составлении органо-минеральных тукосмесей следует применять и обычные нормы навоза—8—10 *т/га*. В таких нормах навоз следует вносить под зяблевую вспашку. После вывозки навоз должен быть равномерно растружен по полю и немедленно запахан. Нельзя оставлять навоз в раструженном виде или в маленьких кучках даже на один день, так как при этом он потеряет большое количество азота в виде аммиака. На полях, где вносится обычный навоз в норме 8—10 *т/га*, следует вносить только минеральные туки. Навоз надо применять совместно с минеральными удобрениями. Это повышает использование навоза и минеральных удобрений. Наиболее высокий урожай хлопка-сырца от совместного внесения навоза и минеральных удобрений получается в том случае, когда азот навоза вносится в количестве примерно от  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{1}{3}$  от общей годовой нормы азота на 1 *га*.

При совместном внесении навоза с минеральными удобрениями вначале разбрасывают навоз, а затем туковыми сеялками вносят минеральные удобрения и немедленно запахивают.

В каждом колхозе и совхозе должна быть установлена очередность удобрения полей навозом. В первую очередь навоз вносят на хлопковую старопашку, а в севообороте — начиная с третьего года после распашки трав.

Прочие виды местных удобрений. К другим видам местных удобрений относятся фекалии (содержимое уборных), куколки и экскременты шелковичных червей, птичий помет и другие отбросы хозяйства.

В тонне сухого птичьего помета содержится 33 *кг* азота, 16 *кг* фосфора и 8 *кг* калия. В таком же количестве экскрементов шелковичных червей содержится 50 *кг* азота, 10 *кг* фосфора, а в тонне сухих куколок шелковичных червей — 100 *кг* азота, 20 *кг* фосфора и 15 *кг* калия. Каждый килограмм азота, внесенного в почву с удобрениями при хорошей агротехнике, может дать 10—15 *кг* и выше хлопка-сырца. Каждая

лишняя тонна местных удобрений может дать дополнительно сотни килограммов хлопка-сырца. Поэтому все указанные виды удобрений должны быть тщательно собраны и полностью использованы под хлопчатник.

Птичий помет легко теряет содержащийся в нем азот. Чтобы избежать этих потерь, необходимо в птичнике посыпать помет торфом или обычной сухой землей. Хранить его следует в сухом месте под каким-нибудь навесом.

Экскременты шелковичных червей и птичий помет лучше всего вносить в подкормки совместно с минеральными удобрениями. Для приготовления органо-минеральных смесей средняя норма птичьего помета или экскрементов шелковичных червей 120—200 кг/га. Азот, содержащийся в экскрементах шелковичных червей или в птичьем помете, должен быть учтен в общей норме азота, которая вносится с этой же удобрительной смесью (табл. 46).

Таблица 46

Содержание питательных веществ в различных местных удобрениях

Удобрения	В килограммах на одну тонну		
	азота	фосфора	калия
Навоз овечий сухой . . . . .	16	5	14
"    "    влажный . . . . .	8	2,5	7
"    конский . . . . .	5	2,5	6
"    коровий . . . . .	4	2,5	5
"    свиной . . . . .	4	2	6
"    смешанный с $\frac{2}{3}$ земляной подстилки . . . . .	1,8	0,9	2
"    смешанный с $\frac{3}{4}$ земляной подстилки . . . . .	1,3	0,7	1,5
"    "    с $\frac{4}{5}$ " . . . . .	1,1	0,6	1,2
"    "    с $\frac{9}{10}$ " . . . . .	0,6	1,2	0,7
Хлопковый жмых . . . . .	66	28	16
Куколки шелковичных червей сухие . . . . .	100	20	15
"    "    "    пареные . . . . .	50	10	7
Экскременты шелковичных червей высушен- ные . . . . .	50	10	—
Птичий помет сухой . . . . .	34	16	8
Фекалий компостированный . . . . .	5,5	2	2
Фекалий из выгребных ям . . . . .	4,5	1,5	1,5
Зола из шелухи и семян хлопчатника . . . . .	—	90	160
Зола гуза-паи . . . . .	—	80	30
Торф . . . . .	10—12	2,1	2,3—8,4

## БАКТЕРИАЛЬНОЕ УДОБРЕНИЕ

Среди микроорганизмов, населяющих почву, имеются бактерии, обладающие способностью усваивать азот из воздуха и обогащать им почву. Азотусваивающие бактерии могут быть свободно живущие в почве (азотобактер) и живущие на корнях бобовых растений — клубеньковые бактерии. Дополнительное внесение в почву этих бактерий в виде специальных бактериальных удобрений во многих случаях способствует повышению урожайности растений. Бактериальные удобрения содержащие клубеньковые бактерии, называют нитрагином, а содержащие азотобактер — азотобактерином.

Нитрагин применяется под люцерну и другие бобовые, а азотобактерин под хлопчатник и другие растения.

Эффективность применения азотобактерина под хлопчатник испытана во многих полевых опытах СоюзНИХИ. Наиболее устойчивое положительное действие азотобактерина на урожай хлопчатника установлено на незасоленных луговых и лугово-болотных почвах, где прибавки урожая хлопка от применения азотобактерина составляют 1—3 ц/га.

На сероземных участках, давно вышедших из-под люцерны, азотобактерин следует применять только в случае, если эти поля удобряются навозом. Применять азотобактерин лучше всего обработкой им замоченных в воде семян хлопчатника. Если семена протравлялись формалином, то для удаления его семена необходимо предварительно проветрить в течение трех-четырех часов. Затем определенное количество семян в затемненном от солнца месте высыпают на чистый пол, брезент или утрамбованную земляную площадку. Слой семян не должен быть выше 5—10 см. На гектарную норму семян надо взять гектарную норму препарата азотобактерина, разведенного в 2—3 л чистой воды. Полученной жидкостью, после взбалтывания и настаивания в течение одного-двух часов, семена равномерно смачивают из лейки при постоянном перемешивании жидкости и семян.

Во время сева бактеризованные семена необходимо оберегать от прямого солнечного света, для чего бачки и ящики сеялок нужно прикрывать мешками. Высевать их следует в тот же день, не допуская хранения больше суток.

## Контрольные вопросы

1. Какое имеет значение агротехника для повышения действия удобрений?
  2. Как действуют удобрения на засоленных почвах?
  3. Какие вещества необходимы для развития растений?
  4. Какие питательные элементы необходимо вносить в почву с удобрениями под хлопчатник в Узбекистане?
  5. Что такое гранулированные удобрения?
  6. Сколько содержится азота в аммиачной селитре, сульфате аммония, фосфорной кислоты в суперфосфате, окиси калия в хлористом калии?
  7. Как можно распознавать минеральные удобрения?
  8. Какие питательные вещества содержит навоз?
  9. Чего главным образом недостает в почвах Узбекистана?
  10. Как ведут себя азотные и фосфорные минеральные удобрения в почве?
  11. Почему полезны органо-минеральные смеси и гранулированные минеральные удобрения?
  12. Какие условия определяют размещение удобрений по полям севооборота?
  13. Где место навоза и органо-минеральных удобрений в травопольных севооборотах?
  14. Какие должны быть соотношения между азотом и фосфором по полям севооборота?
  15. Где и при каких урожаях рекомендуется вносить калийные удобрения?
  16. Когда вносится аммиачная селитра, суперфосфат и хлористый калий?
  17. Как готовятся органо-минеральные смеси и гранулы?
  18. Какими способами вносят удобрения?
  19. Как надо хранить минеральные удобрения?
  20. Как лучше сохранить и использовать навоз?
  21. Как подготовить навоз для органо-минеральных смесей и гранул?
  22. Что такое бактериальное удобрение и как его применять при посеве под хлопчатник и люцерну?
-

## Глава X

### ПОЛИВЫ ХЛОПЧАТНИКА

#### ПОТРЕБНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА В ВОДЕ

В жарком и сухом климате хлопковых районов среднеазиатских республик количество выпадающих осадков и распределение их по сезонам года не обеспечивают получения урожая хлопчатника без полива. Поэтому хлопчатник здесь, как правило, выращивается при искусственном орошении. В богарных условиях средний урожай хлопка-сырца не превышает 3—4 ц/га, редко несколько больше.

Вода имеет очень большое значение в жизни каждого растения. Основные жизненные процессы, а именно питание и дыхание могут происходить лишь при достаточном содержании воды. При недостатке воды растения прекращают свой рост и накопление урожая, а при длительном завядании могут вообще погибнуть. При завядании у хлопчатника происходит сбрасывание бутонов и завязей.

Вода входит в состав всех частей растения и составляет от 60 до 90% общего веса.

Особенно много воды содержат молодые растущие органы — листья, бутоны, завязи и т. д. и гораздо меньше созревающие части — семена и волокно (табл. 47).

Молодые растения содержат воды больше, чем старые, созревающие растения. Содержание воды изменяется и в течение суток: оно самое высокое рано утром, заметно снижается днем, снова повышается к вечеру. Это объясняется тем, что вода в растении все время расходуется в ходе транспирации.

Таблица 47

## Содержание воды в растении хлопчатника

Части растения	% на сырой вес
Стебли . . . . .	69
Листья . . . . .	76
Несозревшие коробочки . . . . .	66
Створки (сухие) . . . . .	10
Семена . . . . .	12
Волокно . . . . .	12

Транспирация — это испарение воды листьями, которое происходит через устьица — мельчайшие отверстия в кожице листьев. Устьица видны лишь при сильном увеличении под микроскопом, и их число достигает 120 штук на квадратный миллиметр на верхней стороне листа и 245 штук на нижней стороне листа.

Испарение воды (транспирация) имеет очень важное значение для растения. При транспирации происходит передвижение воды внутри растения. Вода из почвы вместе с питательными веществами поглощается корнями и поступает в стебель. Из стебля вода передвигается в ветви и затем в листья, коробочки и другие органы. Вместе с водой передвигаются к листьям и плодовым органам питательные вещества, поглощенные из почвы.

Испарение воды с поверхности листьев предохраняет их от перегрева солнечными лучами. При испарении происходит снижение температуры листьев, которое в жаркие часы дня может достигать 4—6° и заметно даже на ощупь, так как листья бывают обычно холоднее окружающего воздуха.

Транспирация идет очень интенсивно. В жаркие часы дня растение испаряет за 1 час воды больше, чем весит само: вода в растении полностью сменяется несколько раз в день.

На каждый грамм сухого веса растение расходует за вегетацию 500—600 г воды, то есть каждое растение хлопчатника испаряет воды в 500—600 раз больше, чем оно само весит.

Количество воды, расходуемой растением на единицу сухого веса, называется транспирационным коэффициентом. Зная транспирационный коэффициент, можно подсчитать количество воды, необходимое для выращивания того или иного урожая.

При урожае хлопка-сырца в 40 ц/га общий вес всего урожая вместе с листьями и гуза-паей с гектара составляет около 100 ц, или 10 т. Помножив это число на 500—600, получаем, что хлопчатник для полного урожая должен израсходовать на транспирацию около 5000—6000 м<sup>3</sup> воды на гектар.

Для снабжения растений водою хлопчатник образует мощную корневую систему, глубина которой зачастую превышает 1 м, а общая длина деятельных корней в период цветения достигает 25—27 м.

Расход воды хлопковым полем изменяется в зависимости от почвенных условий и агротехники. С повышением агротехники, улучшением структуры почвы и при правильном сочетании поливов с удобрениями и обработкой расход воды на единицу сухого веса уменьшается, а урожай возрастает. При низкой агротехнике для получения такого же урожая расходуется гораздо больше воды.

В начале вегетации хлопчатник расходует воды немного, так как листовая поверхность в это время у него небольшая, а температура воздуха сравнительно низкая. В период появления первых листочков хлопчатник расходует 11—12 м<sup>3</sup> воды на 1 га за сутки.

По мере развития растений, увеличения количества и размера листьев, повышения температуры воздуха транспирация увеличивается, и в период бутонизации расход воды хлопковым полем достигает уже 33—48 м<sup>3</sup> на 1 га.

Больше всего расходует хлопчатник воды в период цветения и плодообразования, когда среднесуточный расход достигает 91—114 м<sup>3</sup> на 1 га и даже больше. В период созревания расход воды снижается до 36 м<sup>3</sup>/га (рис. 64).

Из общего количества воды, расходуемой хлопковым полем, около 30—35% испаряется почвой; хлопчатник расходует производительно лишь 65—70% поданной на поле воды.

При плохой агротехнике и несвоевременных обработках почвы после полива расходование воды почвой может возрастать до 50% общего потребления воды хлопковым полем. Наоборот, при доброкачественной междурядной обработке и поддержании почвы в рыхлом состоянии бесполезные потери почвой воды уменьшаются.

В соответствии с расходом воды хлопковым полем воды планируется и число поливов по периодам вегетации хлопчат-

ника. В период цветения — плодообразования число поливов обычно бывает в 2,5—3 раза больше, чем число поливов в период до цветения.

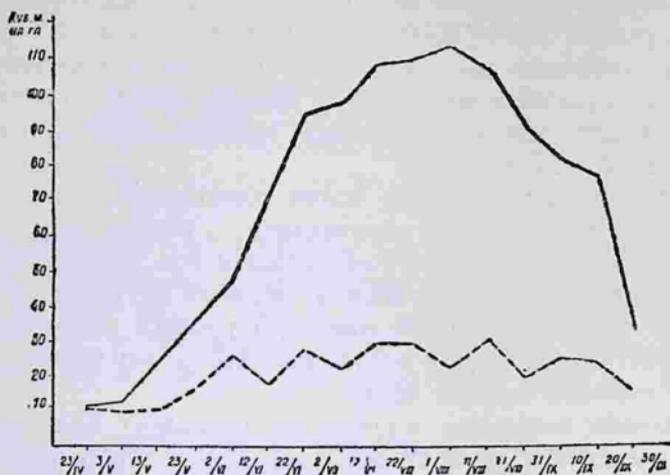


Рис. 64. Расход воды хлопковым полем в кубометрах на гектар за один день. Сплошная линия — общий расход воды (транспирация плюс испарение почвой); пунктирная — испарение воды почвой.

Для нормального развития растений, кроме воды и питательных веществ, в почве необходимо присутствие воздуха.

Замечено, что при близком к поверхности залегании грунтовых вод, при продолжительных поливах и при поливах затоплением хлопчатник приостанавливает свой рост и желтеет, несмотря на наличие воды и питательных веществ. Бутоны и завязи при этом опадают и урожай снижается.

Это объясняется тем, что воздух, находящийся в почве, при избыточном увлажнении вытесняется, а доступ воздуха служит непременным условием для нормальной жизни растений, так как он погребляется при дыхании корней, а также нужен микробам почвы.

Чтобы снабдить корнеобитаемый слой одновременно влагой и воздухом, почва при поливе должна иметь прочную комковатую структуру, которая создается посевом многолетних трав.

В структурной почве вода смачивает отдельные комочки, а избыток воды просачивается между комочками в глубь поч-

вы. Поэтому комочки после полива бывают насыщены водой, а между комочками свободно проходит воздух. Кроме того, при структурной почве уменьшается испарение влаги поверхностью самой почвы.

Применение правильной техники полива также способствует одновременному присутствию в почве воды и воздуха. При поливе по глубоким бороздам малой струей вода подается снизу вверх и смачивает отдельные комочки почвы, не вытесняя воздуха из промежутков.

Чтобы предотвратить переувлажнение отдельных участков, при поливе необходимо правильно выбирать длину борозд, в зависимости от почвенных условий, и своевременно заканчивать полив, не допуская переувлажнения почвы.

После полива, при наступлении спелости почвы, поле должно быть немедленно прокультивировано, чтобы усилить доступ воздуха к корням.

#### ОТКУДА И КАК ПОЛУЧАЮТ РАСТЕНИЯ ВОДУ

Растения получают воду из почвы. Поэтому для нормального развития растений и получения высокого урожая почва в течение вегетации должна поддерживаться в умеренно увлажненном состоянии, чтобы снабдить растения одновременно водой и воздухом.

Вода почвы расходуется на транспирацию растений (полезный расход) и на испарение с поверхности почвы и транспирацию сорняков (бесполезный расход). На почвах с близкой прослойкой гальки и песка часть воды может просачиваться вглубь почвы и бесполезно теряться для растений.

Кроме того, при избыточном увлажнении (слишком продолжительный полив или полив затоплением) часть воды может просачиваться на глубину, недоступную корням растений, и идти на пополнение грунтовых вод.

Каждая почва может удерживать лишь определенное количество воды, а избыток просачивается в более глубокие слои. Максимальное количество воды, которое может удерживать почва в метровом слое, называется полевой влагоемкостью.

Полевая влагоемкость для разных почв различна. Чем тяжелее почва, тем ее влагоемкость выше. Легкие песчаные и супесчаные почвы удерживают в метровом слое гораздо мень-

ше воды, чем почвы суглинистые, а тяжелые глинистые почвы удерживают еще больше воды (табл. 48).

Таблица 48

Полевая влагемкость метрового слоя почвы

Почвенные группы	Полевая влагемкость в % на сухой вес почвы	Полевая влагемкость в метровом слое почвы в м <sup>3</sup> на 1 га
Легкие (песчаные и супесчаные . . . . .)	13—16	1900—2300
Средние (суглинистые) . . . . .	19—21	2800—3000
Тяжелые (глинистые) . . . . .	22—25	3200—3600

Полевая влагемкость позволяет при поливе создавать в почве запас влаги, который постепенно расходуется хлопчатником на транспирацию.

Однако растения из этого запаса могут использовать лишь 30—35% воды. Если содержание воды в почве снижается до 65—70% от полевой влагемкости, растения начинают испытывать недостаток в воде, замедляют свой рост и даже завядают.

Для нормального развития растений хлопчатника необходимо, чтобы запас влаги в почве не снижался ниже допустимого предела 65—70%; лучше даже поддерживать его на уровне 70—75% полевой влагемкости.

Источниками пополнения влаги в почве служит влага атмосферных осадков (дождь, роса, иней, снег) и поливы.

Данные СоюзНИХИ показывают, что при общем расходе воды за вегетацию в 8955 м<sup>3</sup>/га эта вода была получена на 87,9% за счет поливов (табл. 49).

Таблица 49

Баланс влаги хлопкового поля  
(Данные СоюзНИХИ)

	Кубометров на гектар	В процентах
П р и х о д		
Осадки с 23/IV по 1/X . . . . .	355	3,9
Поливы . . . . .	7875	87,9
Запасы почвы . . . . .	725	8,1
Итого . . . . .	8955	100,0
Р а с х о д		
Транспирация и испарение почвой . . . . .	8955	100,0

Осадки летнего периода имеют весьма небольшое значение для повышения урожая хлопка, так как за счет осадков получается лишь 3,9% воды. Однако большое значение имеет правильное использование и сохранение влаги зимне-весенних осадков. В большинстве районов хлопкосеяния при правильной системе обработки почвы (глубокая зяблевая пахота плугом с предплужником) и своевременном проведении ранневесенних мелких обработок представляется возможным получение всходов за счет влаги зимне-весенних осадков, без подпитывающих поливов. В районах, где близко к поверхности почвы расположены пресные незасоленные грунтовые воды, они также могут быть важным источником снабжения водой хлопчатника. Грунтовая вода при глубине залегания свыше 3 м для хлопчатника недоступна.

Основным источником, за счет которого происходит рост и развитие растений хлопчатника и накопление плодовых органов, служат поливы.

За счет запасов влаги, накопленных за зимне-весенний период, хлопчатник на почвах с глубоким стоянием грунтовых вод может нормально развиваться лишь до фазы 3—4 листочков. При дальнейшей задержке с поливами хлопчатник испытывает недостаток в воде, у него снижается прирост главного стебля и образование листьев.

У растений, испытывающих недостаток в воде, задерживается образование плодовых ветвей (симподиев) и закладка бутонов. Растения переходят в фазу цветения—плодообразования с запозданием. Они образуют мало коробочек и дают низкий урожай хлопка-сырца (табл. 50).

Таблица 50

Развитие растений в зависимости от числа поливов до цветения (данные СоюзНИХИ)

Число поливов до цветения	Сроки поливов	Высота главного стебля к началу цветения, в см	Количество симподиев к началу цветения	Количество плодовых мест (бутонов) к началу цветения
0	—	25,3	6,9	9,1
1	19/VI	33,0	9,3	16,1
2	5/VI, 26/VI	35,4	10,7	20,9

На песчаных и супесчаных почвах хлопчатник испытывает недостаток в воде уже в фазе 2—3 настоящих листочков. При редких поливах почва в верхних слоях пересыхает, и корни в погоне за влагой уходят в более глубокие слои, бедные питательными веществами (рис. 65).

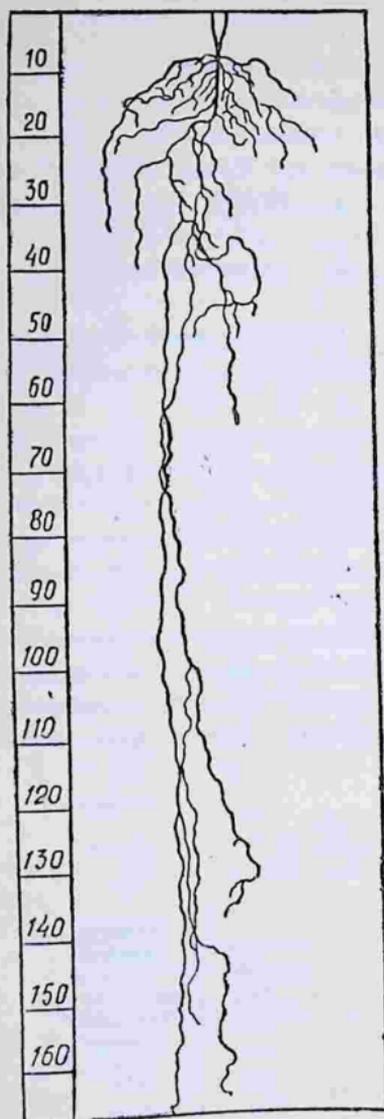


Рис. 65. Проникновение корней хлопчатника при редких поливах (в см).

В результате растения испытывают недостаток не только в воде, но и в питательных веществах.

Если растения, которые испытывали недостаток в воде до цветения, в дальнейшем обильно поливать, то они могут догнать по росту растения, нормально поливавшиеся, и накопить большое количество коробочек, однако развитие этих коробочек сильно запаздывает и они дают урожаем более поздних сборов.

Чрезмерно частое и обильное орошение в период до цветения также нежелательно, так как растения образуют стебель с длинными междоузлиями и большую вегетативную массу (ветвей и листьев), но по накоплению плодовых органов такие растения отстают. Корневая система при обильном орошении развивается в поверхностных горизонтах и не способна использовать запасы влаги в нижних горизонтах (рис. 66).

В дальнейшем такие измененные растения оказываются чувствительными к

условиям водного режима и при недостатке влаги в верхних горизонтах завядают и сбрасывают бутоны и завязи. Поэтому в период цветения — плодообразования их приходится поливать очень часто и обильно.

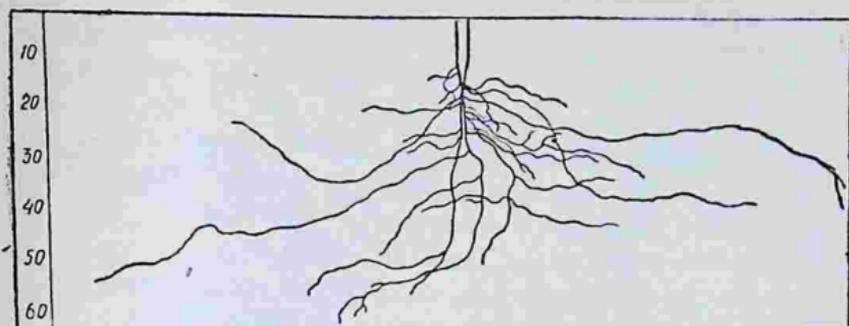


Рис. 66. Распространение корней хлопчатника при частых поливах (в см.)

«Существенное значение имеет режим орошения хлопчатника в период цветения — плодообразования и в период созревания. Недостаточное увлажнение в этот период (подсушка) вызывает прекращение роста и опадение бутонов и завязей. Коробочки раскрываются преждевременно и дают волокно низкого качества. Такое положение сильно проявляется в том случае, если в предшествующий период растения обильно поливались.

Наоборот, при частых поливах в период цветения — плодообразования, особенно в том случае, если до цветения растения поливались недостаточно, образуется много симподиальных ветвей, листьев и плодовых органов, но сильное затенение, соз-

Таблица 51

Урожай хлопка-сырца при различном распределении поливов

Схема полива	Общий урожай в ц/га	В том числе	
		доморозных сборов в ц/га	процент до-морозных сборов
2-5-1	41,2	25,4	61,7
2-6-0	36,7	24,8	64,1
3-5-0	39,9	29,0	72,7
2-5-2	40,1	21,2	52,9

даваемое облиствлением, задерживает созревание. Урожай до-  
морозных сборов при этом снижается. (табл. 51).

Поливы должны проводиться с таким расчетом, чтобы веге-  
тативные органы развивались умеренно и хорошо накопились  
коробочки на нижних ярусах.

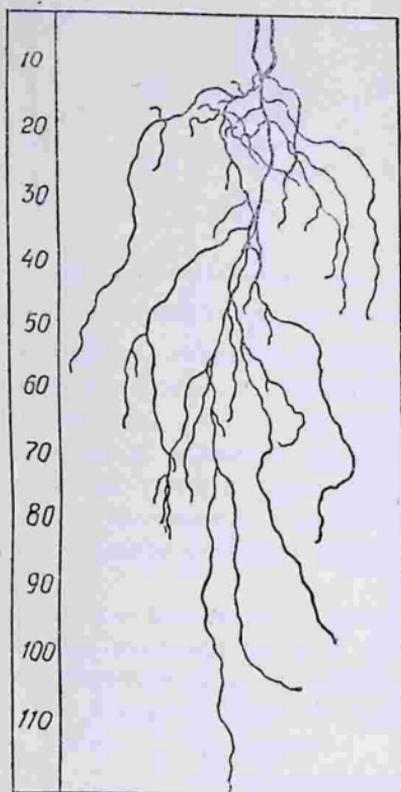


Рис. 67. Расположение корней хлоп-  
чатника в почве при правильных  
поливах (в см).

Корневая система при та-  
ких условиях развивается рав-  
номерно как в нижних, так  
и в верхних горизонтах и хо-  
рошо использует запасы вла-  
ги и питательных веществ  
почвы (рис. 67).

#### НОРМЫ ОРОШЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА

Чтобы получить высокий  
урожай хлопка-сырца, необ-  
ходимо дать растениям до-  
статочное количество воды  
в течение всего периода их  
жизни.

Количество воды, подавае-  
мое на поле (за один полив),  
называется поливной нормой.  
Количество воды, подаваемое  
на поле за все поливы в период  
вегетации, называется оро-  
сительной нормой. Поливные  
и оросительные нормы выра-  
жаются в кубических метрах  
воды на гектар.

В зависимости от внешних  
условий и высоты урожая раз-  
мер оросительных норм ко-  
леблется в широких пределах  
от 2000 до 8000 кубических метров на гектар. На величину оро-  
сительных норм большое влияние оказывают климатические  
условия, водно-физические свойства и плодородие почв, глу-  
бина залегания грунтовых вод, уровень применяемой агротех-  
ники и сорт хлопчатника.

**Климатические условия** В зависимости от климатических особенностей различают три зоны: южную, центральную и северную. К южной зоне в пределах Узбекистана относятся: Сурхан-Дарьинская и Кашка-Дарьинская области и группа районов Бухарской области. Продолжительный вегетационный период и высокие температуры летнего периода определяют повышенный расход поливной воды в этой зоне, в связи с чем оросительные нормы здесь должны быть несколько увеличены.

К центральной зоне хлопкосеяния относится большинство районов Узбекистана, имеющих достаточно длинный вегетационный период для выращивания среднескороспелых сортов. К этой зоне относятся: бассейны рек Чирчика, Ангрена, Келеса; бассейн реки Сыр-Дарья, выше устья реки Арысь (Голодная степь, Чардара, Дальверзинская степь, Ферганская долина).

К северной зоне относится северная часть КК АССР (от г. Нукуса и севернее), а также предгорные районы южной и центральной зон, расположенные выше 1000 м над уровнем моря. В связи с меньшей продолжительностью вегетационного периода число поливов и размер оросительных норм здесь должны быть несколько уменьшены.

**Водно-физические свойства и плодородие почвы.** Чтобы провести доброкачественный полив и промочить почву на нужную глубину, на различных почвах требуется неодинаковое количество воды. Чем тяжелее почва, тем должна быть выше поливная норма, так как тяжелые почвы имеют высокую влагоемкость и способны удерживать в себе большое количество воды. Песчаные и супесчаные почвы имеют малую влагоемкость и поэтому малой нормой они промачиваются на большую глубину.

Но чем больше поливная норма (на тяжелых почвах), тем дольше должно хватить влаги для растений. Поэтому на тяжелых глинистых почвах поливы проводятся большими нормами, но редко, а на песчаных и супесчаных почвах — малыми нормами, но более часто.

В зависимости от физических свойств почвы применяются следующие поливные нормы (табл. 52).

Нормы в 500 — 700 кубических метров применяются при первых и последних вегетационных поливах; нормы 800 — 1000 кубических метров применяются в период наибольшей потребности в поливах (июль-август).

С повышением плодородия почвы, путем введения севооборотов и применения повышенных доз удобрений, потребление воды на единицу веса урожая снижается, так как вода используется более продуктивно. Чтобы по пласту распаханной люцерны или травосмеси получить такой урожай, как на старопашке, размер оросительной нормы на сероземах с глубоким залеганием грунтовых вод можно сократить на 1500—2000 м<sup>3</sup>, то есть на 1—3 полива.

Таблица 52

Размер поливных норм в зависимости от физических свойств почвы

№ групп	Почвенные группы	Поливные нормы в м <sup>3</sup> /га
1	Легкие (песчаные и супесчаные) . . . . .	500 — 800
2	Средние (суглинистые) . . . . .	600 — 900
3	Тяжелые (глинистые) . . . . .	700 — 1000

С другой стороны, повышенный фон плодородия позволяет продуктивно использовать большое количество воды. Опыты СоюзНИХИ показали, что при урожае в 49—52 ц/га лучшие результаты были получены при 8 поливах за вегетацию. На фоне же менее плодородном, где урожаи не превышали 35—37 ц/га, увеличение числа поливов свыше 5—6 или не давало пользы или же снижало урожай.

Поэтому при урожаях ниже 30—35 ц/га число поливов может быть уменьшено на 1—2 в сравнении с более плодородными участками.

Глубина грунтовых вод. Пресные грунтовые воды, расположенные близко от поверхности почвы, могут быть использованы хлопчатником в ходе транспирации.

Опыты СоюзНИХИ показывают, что при глубине залегания грунтовых вод около 1 м хлопчатник может до 50% потребного количества влаги использовать из этих грунтовых вод. При глубине грунтовых вод в 1,5 м доступность их снижается; но все же хлопчатник может использовать еще до 25% воды.

Поэтому на луговых и лугово-болотных почвах при глубине грунтовых вод в пределах до 1—2 м число поливов и оросительные нормы могут быть несколько уменьшены.

Грунтовые воды, находящиеся на глубине свыше 2—4 м, для растений хлопчатника недоступны.

Чтобы не вызывать подъема уровня грунтовых вод, размер

поливных норм на луговых и лугово-болотных почвах должен рассчитываться таким образом, чтобы промачивание почвы не достигало уровня грунтовых вод.

Уровень применяемой агротехники оказывает большое влияние на потребление воды хлопчатником. Глубокая зяблевая пахота плугом с предплужником способствует накоплению влаги зимне-весенних осадков, а ранне-весеннее боронование почвы предохраняет эти запасы от потери в весенний период. В связи с этим отпадает надобность в проведении подпитывающих поливов, и поливы можно начинать несколько позже. На почвах, обработанных по системе академика Вильямса, при повышенном урожае расход воды снижается.

Экономному расходованию поливной воды способствует своевременное доброкачественное проведение обработок после полива. Запаздывание с обработкой ведет к пересушке почвы и бесполезной растрате влаги. При поддержании же почвы в рыхлом состоянии представляется возможным увеличить урожай хлопка-сырца без дополнительных затрат поливной воды.

**Сорт хлопчатника.** Чем позднеспелее сорт и больше его облиственность, тем больше он расходует воды в процессе транспирации. Однако увеличение числа поливов для более позднеспелых сортов, особенно в период цветения—плодообразования и в период созревания, нежелательно, так как вызывает задержку в созревании и снижает урожай доморозных сборов. Для этих сортов во второй половине вегетации поливы нужно несколько сокращать.

Для скороспелых сортов в одних и тех же климатических условиях, наоборот, некоторое учащение поливов оказывается полезным, так как способствует увеличению накопления коробочек. Небольшое запаздывание в созревании не имеет большого значения, так как оно покрывается скороспелостью этих сортов.

Указанные условия определяют необходимость особого подхода к установлению режима орошения для каждого конкретного района, колхоза и даже отдельных участков, в зависимости от условий, в которых произрастает хлопчатник.

В практике принято определение размеров орошения в зависимости от физических свойств почвы и глубины грунтовых вод по гидромодульным районам, которых в пределах каждой климатической зоны установлено 10 (табл. 53).

*Таблица 53*  
**Определение гидромодульных районов в зависимости от глубины грунтовых вод и механического состава почв**

№ гидромодульных районов	Почвы	Глубина залегания грунтовых вод, в м
1	Легкие . . . . .	Более 3—4
2	Средние . . . . .	" "
3	Тяжелые . . . . .	" "
4	Легкие. . . . .	От 2 до 3
5	Средние . . . . .	" "
6	Тяжелые . . . . .	" "
7	Легкие . . . . .	От 1 до 2
8	Средние . . . . .	" "
9	Тяжелые . . . . .	" "
10	Разные по механическому составу	От 0 до 1

По этим гидромодульным районам, в зависимости от климатических условий, устанавливается следующее примерное число поливов и размеры оросительных норм (табл. 54).

*Таблица 54*

**Число поливов и размер оросительных норм по гидромодульным районам в различных климатических зонах при урожае 40 — 45 ц/га**

№ гидромодульных районов	Оросительные нормы в м <sup>3</sup> /га по климатическим зонам			Число поливов в различных климатических зонах		
	южная	центральная	северная	южная	центральная	северная
1	7800	7000	6000	12	11	9
2	7600	6800	5900	9	8	7
3	7400	6600	5600	8	7	6
4	6500	5800	5200	10	9	8
5	6500	5800	5000	8	7	6
6	6400	5600	4700	7	6	5
7	5100	4500	4000	8	7	6
8	5100	4400	3800	7	6	5
9	4900	4100	3600	6	5	4
10	3300	2600	2200	5	4	3

Планируя размеры орошения в соответствии с указанным гидромодульным районированием, нужно эти нормы рассматривать как ориентировочные.

В зависимости от развития растений, климатических условий данного года, применяемой агротехники и прочих условий число поливов и оросительные нормы необходимо уточнять на каждом отдельном участке.

Регулируя поливы по состоянию развития растений, можно получить высокий урожай хлопка-сырца при экономном расходовании поливной воды.

Недополивы, поливы малыми нормами вызывают подсушку растений и опадение бутонов и завязей. Переполивы, поливы чрезмерно большими нормами вызывают разрастание вегетативных частей (жирование), слабое накопление коробочек и задержку их раскрытия, особенно у более позднеспелых сортов и в северных районах хлопкосеяния.

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛИВОВ ПО ФАЗАМ РАЗВИТИЯ ХЛОПЧАТНИКА

Правильное распределение поливов по фазам вегетации хлопчатника имеет весьма большое значение для использования поливной воды.

Схема полива. Распределение поливов принято обозначать трехчленной схемой, в которой первая цифра — число поливов до цветения, вторая — число поливов в цветение — плодообразование и третья — число поливов в период созревания.

Например, схема 2—5—1 означает, что до цветения дается 2 полива, в период цветения — плодообразования — 5 поливов и в созревание 1 полив.

Поливы до цветения. До цветения растения хлопчатника расходуют сравнительно немного воды. Однако в период до цветения формируются первые 8—9 симподиальных ветвей. На этих ветвях образуются коробочки, из которых собирается сырец доморозных сборов. Поэтому хорошие условия для развития растений в период до цветения способствуют повышению урожая первых сборов.

Опыты показали, что оптимальные условия влажности почвы для хлопчатника в этот период будут при содержании воды не ниже 70—75% от полевой влагоемкости в слое распространения корней на 50—70 см.

На сероземах с глубоким залеганием грунтовых вод до цветения обычно дают 2 полива. Первый полив — при наличии 3—4 листочков, в конце мая — начале июня. Второй полив — через 20—24 дня после первого, в третьей декаде июня.

На легких песчаных и супесчаных почвах, а также на почвах с прослойкой гальки и песка до цветения дают иногда 3 полива. Первый полив — при наличии 2—3 листочков во второй половине мая; второй полив — через 16—18 дней и третий — перед началом цветения, через 14—16 дней после второго полива.

На луговых почвах, при залегании грунтовых вод до двух метров, первый полив дают при наличии 5—7 листочков, обычно в первой половине июня. На таких почвах до цветения достаточно провести 1—2 полива, так как они имеют повышенную влажность за счет подпитывания от грунтовых вод.

На лугово-болотных почвах, с глубиной залегания грунтовых вод в пределах одного метра, первый полив проводят перед началом цветения или даже в начале цветения.

Поливы в период цветения — плодообразования. В период цветения — плодообразования, который продолжается в среднем два месяца (июль-август), растения достигают наибольшей мощности; листовая поверхность сильно увеличивается, в связи с чем возрастает расход воды на транспирацию, по сравнению с предыдущим периодом.

Период цветения — плодообразования является наиболее ответственным периодом, потому что в это время идет формирование завязей и коробочек. Развивающиеся коробочки потребляют большое количество питательных веществ, и растения должны располагать всеми необходимыми условиями.

При нарушении нормального питания бутонов и завязей (подсушка, недополив) происходит опадение плодовых органов и снижение урожая.

Поэтому в период цветения — плодообразования поливы проводят наиболее часто и большими поливными нормами.

На сероземах с глубоким стоянием грунтовых вод в этот период дают 4—5 поливов. На легких песчаных и супесчаных почвах и на почвах, подстилаемых галькой и песком, поливы дают несколько чаще — до 5—6 раз.

На луговых почвах, с глубиной грунтовых вод до двух метров, проводят 3—4 полива, а на лугово-болотных почвах, при глубине грунтовых вод до одного метра, — 2—3 полива.

Поливы в период созревания. В период созревания расход поливной воды на транспирацию снижается. Однако в этот период происходит перераспределение питательных веществ внутри куста — перемещение их из листьев и стеблей

в коробочки. В период созревания идет дальнейшее накопление урожая хлопка-сырца за счет запасов, имеющихся в вегетативных органах — листьях и стеблях.

Поэтому поддержание влажности почвы в период созревания способствует дальнейшему накоплению урожая и вызреванию поздно завязавшихся коробочек.

При преждевременном прекращении поливов и допущении подвядания листьев в период созревания коробочки раскрываются преждевременно, их вес бывает много ниже нормального, а качество волокна гораздо хуже.

Поэтому поливы в созревании необходимы в большинстве районов хлопкосеяния. Однако при пониженной транспирации в этот период и более низких температурах влажность почвы достаточно поддерживать на уровне 60% полевой влагоемкости.

На сероземах с глубоким стоянием грунтовых вод в период созревания необходимо провести один полив. Проведение второго полива задерживает созревание и раскрытие остающихся коробочек, снижая урожай доморозных сборов, а иногда и общий урожай.

По опытам СоюзНИХИ, в таких условиях без поливов в созревании был получен урожай 39,9 ц/га, при одном поливе — 41,2 ц/га, а при двух поливах — 40,1 ц/га.

На песчаных и супесчаных почвах, с близким залеганием прослойки гальки и песка, необходимо дать второй полив во второй половине сентября.

На луговых почвах, при глубине грунтовых вод до 2 м, в созревании дают один полив не позднее 5—10 сентября, а на лугово-болотных почвах, при глубине грунтовых вод до 1 м, в созревании можно поливы не проводить.

Следует также воздержаться от поливов в том случае, если хлопчатник очень мало поливался до цветения, но получил много поливов в период цветения. Такой хлопчатник запаздывает в своем развитии, и поливы в созревании могут привести к еще большей задержке созревания урожая.

В зависимости от физических свойств почвы и глубины грунтовых вод, распределение поливов проводится следующим образом (табл. 55).

Указанное число поливов и распределение их по периодам вегетации дано для условий высокой агротехники при урожае хлопка-сырца 40—45 ц/га.

Распределение поливов по периодам вегетации при урожае 40—45 ц/га и выше (для центральной зоны хлопкосеяния)

Почвы	Общее число поливов	Число поливов по периодам		
		до цветения	цветение—плодообразование	созревание
Сероземы с глубоким залеганием грунтовых вод . . . . .	6—8	2	4—5	1
Песчаные и супесчаные почвы и все почвы с прослойкой гальки и песка . . . . .	8—11	2—3	5—6	1—2
Луговые почвы с глубиной залегания грунтовых вод до 2 м . . . . .	5—6	1—2	3—4	1—0
Лугово-болотные почвы с глубиной грунтовых вод до 1 м . . . . .	2—4	0—1	2—3	0

На менее плодородных участках, при урожаях хлопка-сырца в 30—35 ц/га и ниже, число поливов может быть уменьшено на 1—2, так как менее развитые растения испаряют воды меньше.

Для более позднеспелых сортов (типа С-460, С-450-555 и др.) поливы в период цветения—плодообразования дают реже, чтобы сдерживать развитие вегетативных частей, но не допускают подвядания растений.

Для советских тонковолокнистых сортов хлопчатника поливы начинают и заканчивают раньше (на 5—6 дней).

Поливы по внешним признакам состояния растений. Приведенными схемами полива пользуются при распределении воды по крупным массивам и планировании работ в колхозе. Внутри же колхоза или бригад полив проводят, исходя из состояния и развития растений на том или ином участке.

Мастера высоких урожаев хлопчатника в своей работе пользуются целым рядом признаков для определения потребности в воде, таковы: окраска листьев, длина междоузлий главного стебля, покраснение верхней части стебля, слабое подвядание листочков и пр.

Надежным признаком для определения потребности в поливах в период до цветения служит спелость почвы. Если почва, взятая на глубине 10—20 см от поверхности, при сжима-

нии в руке дает прочный комок, не рассыпается при ударе, то это указывает, что влаги в почве достаточно. Если же комок непрочный и легко рассыпается, то это указывает на недостаток влажности в почве и необходимость полива.

В период до цветения сроки поливов можно определять по слабому подвяданию листочков в самые жаркие часы (2—3 часа дня). Если в это время листочки теряют свою упругость, а средняя жилка при сгибании листа не дает хруста, это служит показателем начинающегося подвядания и указывает на необходимость полива, не дожидаясь явно-го подвядания листочков.

В период цветения — плодообразования сроки поливов можно определять по влажности почвы. Если влажность почвы в горизонте 0—100 см опустилась до 70% от полевой влагоемкости или даже ниже, это служит показателем необходимости полива.

Хорошим признаком определения потребности хлопчатника в воде служит высота узла цветения. Пользуясь этим признаком, можно регулировать развитие ростовых и плодовых ветвей куста хлопчатника, добиваясь правильного соотношения их для получения высокого урожая хлопка-сырца при раннем созревании.

Первый цветок на кусте хлопчатника обычно раскрывается тогда, когда уже образовалось 8—9 симподиальных ветвей. Цветок, как правило, находится на 8—9 узлов ниже точки роста (рис. 68).

По мере развития растений продолжается образование новых симподиальных ветвей в точке роста; цветы тоже закладываются выше по главному стеблю. После раскрытия цветка на первом месте первого симподия раскрывается цветок на первом месте второго симподия и т. д.

При высокой влажности почвы образование новых симподи-

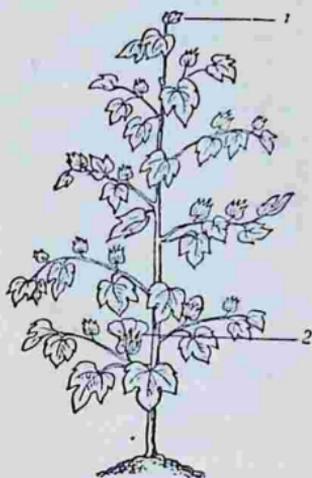


Рис. 68. Хлопчатник в начале цветения. Цветок расположен на 9 узле от точки роста.

1 — точка роста; 2 — цветок

и испаряться с поверхности, а соли, растворенные в ней, будут оставаться в почве, повышая ее засоленность.

Таблица 56

Размер поливных норм в зависимости от водно-физических свойств почвы

Почвы	Поливные нормы в м <sup>3</sup> /га по периодам		
	до цветения	цветение—плодообразование	созревание
Сероземы староорошаемые с глубоким залеганием грунтовых вод . . . . .	700—800	900—1000	600—700
Песчаные и супесчаные почвы и почвы с прослойкой гальки и песка . . . . .	600—700	700—800	500—600
Луговые почвы при залегании грунтовых вод на глубине до 2 м . . . . .	600—700	800—900	600—700
Луговые и лугово-болотные почвы при глубине грунтовых вод до 1 м . . . . .	500—600	700—800	—

Поэтому расходование воды в районах засоленных земель должно производиться только в соответствии с действительной потребностью хлопчатника в воде. Здесь возникает необходимость уменьшения потерь воды в оросительной системе и бесполезного испарения влаги с поверхности почвы применением своевременной тщательной обработки почвы.

Большое значение также имеет правильная техника полива. Только полив по бороздам позволяет хорошо увлажнить все поля при наименьших затратах поливной воды. Полив затоплением запрещается.

Поливы должны обязательно сочетаться с своевременными высококачественными обработками. Если поле после полива оставлено необработанным, то почва в борозде трескается и раскалывается на крупные глыбы, которые рвут корни. Через трещины, под действием солнечного нагрева и ветра, почва легко теряет свою влагу в воздух.

Поэтому после полива, как только почва достигнет состояния спелости, проводится междурядная обработка: культивация междурядий и кетменное мотыжение. Запоздывание с назначением обработок и проведение их по пересушенной почве ведет к потере почвенной влаги и снижает урожай.

Поливы проводят в тесной увязке с подкормками. Удобрения при подкормках нужно вносить перед поливом. После внесения удобрений полив производится обязательно малой струей, чтобы не смыть их.

Правильно проводя подкормки в сочетании с поливами, можно получить наибольшую пользу как от внесенных удобрений, так и от поливной воды.

### ТЕХНИКА ПОЛИВА ХЛОПЧАТНИКА ПО БОРОЗДАМ

Правильная техника полива хлопчатника должна предусматривать равномерное распределение воды по полю. При этом оросительная вода должна как можно меньше нарушать структурное состояние почвы, создаваемое агротехникой.

Этого достигают поливом по глубоким бороздам малой струей. При этом способе увлажнение поверхности почвы происходит снизу вверх — восходящим током. Получается хорошее увлажнение корнеобитаемого и поверхностного слоя, почва не заплывает, и в ней сохраняются условия для нормальной жизнедеятельности корней, так как одновременно имеется запас влаги и достаточное количество воздуха; достигается равномерное развитие растений по всему полю.

Полив по глубоким бороздам позволяет более широко применять механизацию междурядных обработок и сократить число кетменных мотыжений.

Для правильного проведения поливов поле должно быть тщательно спланировано; на нем не должно быть бугров и впадин, в которых бы застаивалась вода.

Большое значение для правильного распределения воды по полю имеет длина поливных борозд, то есть расстояние от одной выводной борозды (ок-арька) до другой выводной борозды.

При поливе по чрезмерно длинным бороздам (в 250—300 м и более) очень трудно прогнать воду до конца борозды при требуемой малой струе. Полив продолжается 3—4 дня и в то время, как верхняя часть поля будет переувлажнена, в нижней части участка обнаружится подсушка растений, слабое их развитие и пониженный урожай.

В зависимости от уклона местности и почвенных условий применяют следующую длину поливных борозд: а) на участках с едва заметным уклоном при высокой водопроницаемости

почв 50—70 м; б) на участках с заметным уклоном — 80—100 м; в) на участках с большим уклоном, при низкой водопроницаемости почвы—120—150 м.

В зависимости от уклона местности и водопроницаемости устанавливается и размер поливной струи в каждую борозду. Поливную струю пускают меньше на почвах с плохой водопроницаемостью и при больших уклонах и, наоборот, увеличивают на почвах водопроницаемых и при малом уклоне.

Принятые величины длины поливных борозд и тонкости струи, в зависимости от уклона и водопроницаемости, приведены в табл. 57.

Таблица 57

Длина борозды и величина поливной струи в зависимости от уклона местности и водопроницаемости почвы

Водопроницаемость	Уклон	Длина борозды, м	Величина струи в каждую борозду, л/сек
Слабая	Малый (меньше 0,001 . . . . .)	80 — 100	0,5 — 0,7
	Средний (от 0,001 до 0,005) . . . . .	100 — 120	0,3 — 0,5
	Большой (от 0,005 до 0,01 . . . . .)	120 — 150	0,1 — 0,3
Средняя	Малый (меньше 0,001) . . . . .	60 — 80	0,6 — 0,8
	Средний (от 0,001 до 0,005) . . . . .	80 — 100	0,4 — 0,6
	Большой (от 0,005 до 0,01) . . . . .	100 — 120	0,2 — 0,4
Высокая	Малый (меньше 0,001) . . . . .	50 — 70	1,0 — 1,2
	Средний (от 0,001 до 0,005) . . . . .	60 — 80	0,7 — 1,0
	Большой (от 0,005 до 0,01 . . . . .)	80 — 100	0,4 — 0,7

Примечание. 1. Уклон местности меньше 0,001 указывает понижение меньше 1 м на расстояние 1 км; уклон от 0,001 до 0,005—понижение от 1 до 5 м на 1 км; уклон от 0,005 до 0,01—понижение от 5 до 10 м на 1 км.

2. Величина поливной струи в 0,1 л/сек может быть наглядно выражена количеством воды, вытекающим из обычного эмалированного чайника.

В начале вегетации, когда почва имеет высокую водопроницаемость и хорошо впитывает воду, размер струи устанавливают согласно таблицы. При последующих же поливах, особенно после прекращения пропашек междурядий, величину поливной струи уменьшают в 1,5—2,5 раза.

Величина поливной струи не остается постоянной и во время проведения полива. В начале полива, при заправке участ-

ка, струя дается небольшая. После окончания заправки ток воды в каждую борозду увеличивают; когда вода дойдет до конца борозд, ток воды снова уменьшают с таким расчетом, чтобы вся вода впитывалась равномерно на протяжении борозды. В сброс должно уходить очень небольшое количество воды, причем этот сброс должен использоваться для полива нижележащих отрезков полей.

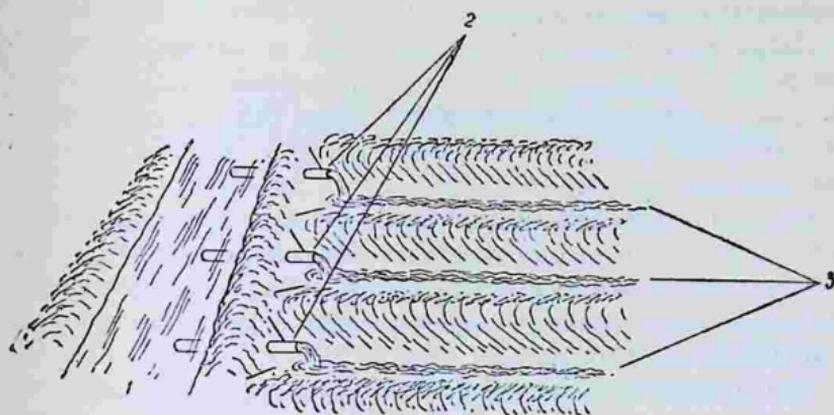


Рис. 70. Трубочный полив.

1 — ок-арык; 2 — трубки; 3 — поливная струя

Для более правильного распределения воды в передовых совхозах и колхозах применяют различного рода трубочки: железные, гончарные, камышовые и пр. Трубочки делают 30—35 см длины и 1,5—2,5 см в диаметре. При применении трубок сначала наполняют водой выводную борозду (ок-арык) и затем в борт этого ок-арыка по уровню воды вмазывают трубочки с таким расчетом, чтобы наружный конец трубочки приходился в центре междурядия. В каждую борозду вкладывают 1 трубку или 2 трубки меньшего диаметра (рис. 70).

Глубина поливных борозд на участках с малым и средним уклоном должна быть не менее 20—22 см. Опыты СоюзНИХИ показали, что при поливе по глубоким бороздам увеличивается общий урожай хлопка-сырца и ускоряется созревание.

Прибавка урожая хлопка-сырца в сравнении с поливом по мелким бороздам составляет 3—4 ц/га, а прибавка урожая доморозного сбора достигает 4—5 ц/га.

Нарезку борозд такой глубины делают тракторным культиватором с добавочными крыльями на рабочих органах (окучниках).

При первых вегетационных поливах, когда растения небольшие и есть опасность засыпания их при нарезке глубоких борозд, нарезку борозд делают мельче, однако не меньше 14—16 см.

На участках с более крутым уклоном глубину борозд уменьшают и нарезают их на 14—16 см.

Направление борозд, а следовательно, и направление рядков посева устанавливают, исходя из условий каждого участка. Для правильного выбора направления рядков посева должны быть привлечены хлопкоробы-опытники, хорошо знающие особенности участка.

Нарезка поливных борозд и полив при уклонах до 0,005 производятся по наибольшему уклону; на участках с очень крутым уклоном, где возможен смыв почвы, для замедления струи и для предупреждения размыва нарезка борозд делается по возможно малому уклону.

Полив заканчивают, когда почва равномерно увлажнена на всем протяжении борозды. При этом не следует добиваться полного потемнения всей почвы участка. Полив считают достаточным, если отдельные комочки остаются не смоченными на самых гребнях борозд.

В обычных условиях продолжительность полива до цветения не превышает 10—12 часов; при поливах в период цветения по культивируемым бороздам (до смыкания рядков) продолжительность полива увеличивают до 18—20 часов, а в последующий период, когда поливы проводятся по необрабатываемым бороздам, пропуск воды удлиняют до 24—36 часов.

Первый вегетационный полив производят небольшой поливной нормой, рассчитанной на промачивание лишь верхнего слоя почвы. Однако вследствие высокой водопроницаемости почвы в этот период фактически зачастую вливается воды гораздо больше необходимого количества. Поэтому на почвах с высокой водопроницаемостью первый вегетационный полив, а также подпитывающие поливы проводят через борозду. Этим обеспечивается достаточно малая поливная норма и сохранение хороших физических свойств почвы в неполиваемых меж-

дурядиях, благоприятствующих проникновению в корнеобитаемый слой воздуха и тепла.

Поливы должны проводиться круглосуточно. Этим достигается правильное и экономное использование поступающей в хозяйство воды, уменьшение бесполезного сброса воды и ускорение поливов.

На ночные поливы ставят наиболее опытных поливальщиков, причем каждому поливальщику выделяется помощник. Поливальщиков ночной смены снабжают фонарями и резиновыми сапогами.

### ОПЫТ ПЕРЕДОВИКОВ-ХЛОПКОРОВОВ, ГЕРОЕВ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА ПО ПОЛИВАМ

В ряду мероприятий по уходу за хлопчатником полив имеет первостепенное значение для получения высокого урожая.

Правильно регулируя поливной режим, передовики хлопководства искусно управляют развитием растений.

Колхоз имени Кагановича, Янги-Юльского района, Ташкентской области (председатель дважды Герой Социалистического Труда Х. Турсункулов) расположен в местности, где раньше поднимался безводный, покрытый верблюжьей колючкой, бугор. Эта местность называлась Шуралисай, что значит „Горький поток“.

Теперь на этих буграх расположены хлопковые поля колхоза с высокими, ровными кустами хлопчатника с обильными коробочками. В успехе колхоза имеется немалая заслуга поливальщиков, овладевших искусством полива малой струей по глубоким бороздам. В 1950 году колхоз собрал с площади 542 га по 45 ц хлопка-сырца с каждого гектара.

Непревзойденным мастером поливов считается звеньевой колхоза имени Ворошилова, Янги-Юльского района, Герой Социалистического труда, лауреат Сталинской премии Назар-Али Ниязов.

Правильно выбирая направление поливных борозд, применяя полив по глубоким бороздам, Назар-Али Ниязов добивается равномерного увлажнения участка своего звена и высокого урожая хлопчатника.

Свой опыт поливов хлопчатника знатный звеньевой широко пропагандирует среди широких масс колхозников. Несмотря на преклонные годы, Назар-Али Ниязов считает первой своей

обязанностью и делом чести учить людей выращивать высокие урожаи, передавать им свой опыт.

Изучение опыта передовиков и распространение его в широком производстве — залог дальнейшего поднятия урожайности хлопчатника и лучшего использования имеющейся поливной воды.

Опытом передовиков-поливальщиков, Героев Социалистического Труда, выработались особые правила проведения поливов.

Особенности поливов в зависимости от почвенных условий и глубины залегания грунтовых вод. В колхозе имени Кагановича, Янги-Юльского района, на основной части посевов в период вегетации проводится от четырех до шести поливов, а на участках с более легкой почвой, расположенных на забугренных местах, — до девяти поливов.

В соответствии с рельефом местности и водопроницаемостью устанавливается длина поливных борозд и расстояние между ок-арыками. В условиях изрезанного рельефа земель колхоза выводные борозды нарезаются через каждые 60—80 м.

Герой Социалистического труда Хайдар Джумабаев, бригадир колхоза „Хакикат“, Сыр-Дарьинского района, Ташкентской области, на тяжелосуглинистых почвах с глубоким залеганием грунтовых вод провел за вегетацию 5—6 поливов, а на легких почвах дал 7 поливов.

В колхозе имени Сталина, Ташлакского района, Ферганской области, на галечниковых почвах дают 12—13 вегетационных поливов малыми нормами (600 м<sup>3</sup>); на мощных сероземах — 7—8 поливов большими нормами (700—1000 м<sup>3</sup>), а на луговых почвах, при глубине залегания грунтовых вод в 1,5—2 м, — 3—5 поливов.

Применение совершенной техники полива. Передовики хлопководства давно уже поняли значение правильной техники бороздкового полива. Важным средством в руках хлопкороба для правильного, равномерного увлажнения полей по всей длине служит нарезка борозд глубиной 20—22 см и полив малой струей при расстоянии между ок-арыками в 60—80—100 м.

Высокая техника полива применяется в колхозе имени Ворошилова, Янги-Юльского района, в колхозе имени Кагановича,

того же района, и других. В колхозе имени Сталина, Орджоникидзевского района, полив по глубоким бороздам малой струей проводится на всей площади посева хлопчатника в 600 га.

Полив по глубоким бороздам малой струей, когда увлажнение почвы происходит снизу, не вызывает уплотнения почвы и образования корки и позволяет не делать многократных обработок, ведущих к распылению почвы.

Для регулирования распределения воды по бороздам в большинстве случаев используется чим (дерн), однако передовики начинают все чаще применять для этого трубочки из камыша, жести и других материалов.

Трубочный полив применяется в бригаде Героя Социалистического Труда Х. Джумабаева (колхоз „Хакикат“, Сыр-Дарьинского района) и другими передовиками.

Полив хлопчатника с учетом состояния развития растений. Передовик Назар-Али Ниязов до цветения, как правило, проводит два полива. Он считает, что в этот период хлопчатник не должен испытывать недостатка в воде. В начале цветения один полив он несколько придерживает, что укрепляет ветви и плоды и несколько сдерживает рост стебля в высоту, а затем проводит поливы в нормальные сроки.

Подобного же мнения придерживается звеньевой колхоза „Большевик“, Янги-Юльского района, Герой Социалистического Труда Абдумалик Ширматов.

Бригадир колхоза „Кзыл Узбекистан“, Орджоникидзевского района, Салик Рыхсыев считает, что поливы нужно проводить по потемнению листьев.

Проводя поливы по состоянию развития растений, ведя тщательное ежедневное наблюдение за ним и, передовики хлопководства не допускают развития чрезвычайно больших междоузлий, чтобы кусты хлопчатника были компактными, с большим накоплением коробочек.

Экономное и бережное расходование поливной воды. Полив по глубоким бороздам малой поливной струей, правильное определение длины гона, полив без сбросов, своевременное окончание поливов — все это способствует значительному сокращению расхода поливной воды.

Большое значение в этих вопросах имеет плановое водопользование. План устанавливает, какое количество воды и в

течение какого времени надо подать в тот или иной распределитель и постоянный ороситель. Плановое водопользование строится на основе очередного использования воды бригадами.

Правильно организовав полив хлопчатника, колхоз имени Пушкина, Орджоникидзевского района, добился очень высокого коэффициента использования поливной воды, равного 0,98. При этом вода не распылялась по всем бригадам, а концентрированным потоком направлялась на хлопковые поля.

Водопользование в этом колхозе и вся работа строятся по графику; поливы проводятся круглосуточно; проведению ночных поливов уделяется особое внимание; на ночные поливы выделяется 23 колхозника, имеющих большой опыт поливов. Ход ночных поливов контролируют мирабы. Полив в колхозе проводится исключительно по глубоким бороздам малой струей.

Тщательный подбор поливальщиков. В передовых колхозах поливальщиков выделяют еще задолго до посева. Закрепление за поливальщиками участков посевов на весь сезон способствует повышению качества проводимых поливов. Поливальщики, работая на одних и тех же полях по несколько лет, хорошо изучают особенности и рельеф своих участков, что позволяет им равномерно и своевременно увлажнять поля.

Своевременное и высококачественное проведение междурядных обработок. Значительное количество влаги после полива теряется с поверхности почвы, особенно в период до цветения, когда рядки не сомкнулись и почва подвергается действию ветра и солнечных лучей.

Передовики — Герои Социалистического Труда — уделяют большое внимание тщательному проведению приемов обработки хлопчатника после поливов в строгом соответствии с требованиями агротехники. Поддержание полей в рыхлом, чистом от сорняков состоянии, своевременное проведение культивации и мотыжений, — все это способствует бесперебойному снабжению растений водой и минеральным питанием, а присутствие воздуха в почве создает хорошие условия для развития микроорганизмов и роста корневой системы.

Решения правительства об оплате за воду. Большой опыт правильного использования поливной воды, накопленный опытными учреждениями и передовиками производства, пока еще недостаточно освоен. В ряде случаев наблю-

даются нарушения установленных поливных режимов, излишний забор поливной воды, полив по чрезмерно длинным бороздам и полив затоплением.

Излишний забор воды и неправильное ее использование ведут к подъему грунтовых вод, вторичному засолению земель и вызывают снижение урожаев, а также препятствуют полному использованию земель, пригодных для посева, из-за нехватки оросительной воды.

В целях устранения бесхозяйственного расходования оросительной воды на поливы сельскохозяйственных культур, улучшения мелиоративного состояния поливных земель, повышения урожайности и увеличения площади орошаемых земель за счет экономного использования водных ресурсов, постановлением Совета Министров СССР от 29 апреля 1949 года была введена денежная оплата за воду.

Денежная оплата за воду, подаваемую государственными оросительными системами для полива посевов, насаждений и других надобностей, согласно плану водопользования, утвержденному райисполкомами для каждого колхоза и совхоза, взимается в размере 0,75 копейки, а за воду для промывки засоленных земель — в размере 0,35 копейки за каждый кубометр воды. За воду, подаваемую сверх плана, то есть за сверхплановый расход, допущенный по вине хозяйств-водопользователей, денежная оплата взимается в тройном размере.

Средства, поступающие от хозяйств-водопользователей за подаваемую им воду, расходуются на улучшение действующей оросительной системы сверх ассигнований, предусмотренных на это дело народнохозяйственным планом и бюджетом, а именно:

- а) на текущий ремонт оросительных систем (не более 10% полученных средств);
- б) на капитальный ремонт оросительных систем и улучшение средств связи;
- в) на приобретение оборудования и транспортных средств, повышение механизации очистки оросительных систем от наносов и растительности;
- г) на лесонасаждение вдоль каналов.

Согласно постановлению Совета Министров Союза ССР, подача воды для орошения посевов и насаждений, промывки засоленных земель и других нужд производится на основе взаимных договоров, заключаемых органами Министерства вод-

ного хозяйства с колхозами, совхозами и другими водопользователями.

Этим же постановлением утвержден типовой договор Управления оросительной системы с колхозом.

Утвержденный типовой договор и заключенные на его основе договоры Управления оросительной системы с колхозами имеют силу закона, обязательного к точному и безусловному исполнению как колхозами, так и управлениями оросительных систем.

В типовом договоре предусматриваются обязательства Управления оросительной системы по подаче воды в сроки, установленные планом водопользования, по точному учету воды, а также по оказанию колхозам постоянной помощи в организации правильного водопользования, содержания в хорошем состоянии внутрихозяйственной оросительной сети и повышения коэффициента полезного действия сети, а также в составлении плана водопользования.

Колхоз обязуется правильно и экономно использовать подаваемую воду в соответствии с утвержденным планом водопользования, своевременно подготавливать к поливу площади, а также внутрихозяйственные каналы, гидротехнические сооружения и водомерные устройства на этих каналах.

Согласно типовому договору, количество подаваемой воды учитывается ежедневно на основе двухкратного (утром и вечером) измерения расхода воды в пункте выдела ее колхозу, которое производится совместно с представителями управления оросительной сети и колхоза, записываемого в журнал подачи — приемки воды.

Введение оплаты за воду, подаваемую государственными оросительными системами, является важным мероприятием в борьбе за бережное и экономное использование оросительной воды, за расширение посевных площадей и повышение урожая хлопчатника.

При нерадивом использовании поливной воды и расходе ее сверх нормы, предусмотренной планом, колхозы должны оплачивать перерасход воды в тройном размере.

Введение новой системы орошения, правильная техника полива, полив по глубоким бороздам и другие мероприятия, направленные на экономию поливной воды, способствуют снижению денежных затрат колхоза.

Правильно используя поливную воду, колхоз имени Сталина, Орджоникидзевского района, в 1951 году сэкономил на поливной воде около 100 тысяч рублей и получил более высокий урожай, чем в 1950 году.

## Практические занятия

### Составление календарного плана поливов

Пользуясь данными, приведенными в табл. 53, учитывая тип почв, глубину залегания грунтовых вод и величину планируемого урожая, можно составить календарный план поливов.

Пример 1. Почва — серозем типичный с глубоким залеганием грунтовых вод. Плановая урожайность 40 ц с каждого гектара.

Схема полива в данном случае будет 2—5—1, оросительная норма—6800 м<sup>3</sup>/га.

Первый полив дается при наличии 3—4 листочков	около 25/V
Второй „ „ через 20—24 дня	„ 16/VI
Третий „ „ в начале цветения	„ 2/VII
Четвертый „ „ через 14—15 дней	„ 16/VII
Пятый „ „ через 12—13 дней	„ 28/VII
Шестой „ „ через 11—12 дней	„ 8/VIII
Седьмой „ „ через 16—17 дней	„ 24/VIII
Восьмой „ „ в начале созревания	„ 10/IX

Пример 2. Почва — луговая, при залегании грунтовых вод на глубине 1,5—3,0 м. Плановая урожайность 26 ц/га. Схема полива в данном случае будет 1—4—1, оросительная норма—4000 м<sup>3</sup>/га.

Первый полив дается при наличии 5—7 листочков	около 10/VI
Второй „ „ в начале цветения	„ 6/VII
Третий „ „ через 18—22 дня	„ 28/VII
Четвертый „ „ через 13—15 дней	„ 13/VIII
Пятый „ „ в начале созревания	„ 6/IX

Данные поливов являются средними. Так как колхоз или бригада не могут полить весь хлопок в один день, то фактические сроки каждого полива будут иметь отклонения от указанных сроков на 5—8 дней в ту и другую сторону, в зависимости от обеспеченности поливной водой, рабочей силой и проч.

В связи с этим при планировании будут получены следующие сроки:

		1 случай	2 случай
Первый	полив	20/V—30/V	5—15/VI
Второй	"	11—21/VI	1—11/VII
Третий	"	27/VI—7/VII	23/VII—2/VIII
Четвертый	"	11—21/VII	13—23/VIII
Пятый	"	23/VII—2/VIII	1—11/IX
Шестой	"	3—13/VIII	—
Седьмой	"	19—29/VIII	—
Восьмой	"	5—15/IX	—

В соответствии с планом поливов составляется план тракторных обработок и кетменных мотыжений.

Методы учета поливной воды. Определение глубины промачивания почвы и времени окончания полива. Для учета воды, поступающей в колхоз или бригаду, на каналах и распределителях оборудуются водомерные или гидрометрические посты. На магистральных каналах и крупных распределителях количество воды учитывается вертушкой; на более мелких распределителях — водосливами, лотками или насадками. Наиболее прост для колхозных условий насадок САНИИРИ.

При учете воды по шкале определяется уровень воды, проходящей через данный прибор, а по таблице, прилагаемой к приборам, определяется расход.

Расходом воды называется количество воды, проходящее в данном месте реки, канала или распределителя в одну секунду. При больших расходах он выражается в кубических метрах, при небольших — количеством литров в секунду.

Пользуясь водомерами, можно определить как фактический расход воды на данный участок или бригаду за время полива, так и подсчитать расход, который требуется, чтобы полить данный участок.

Пример 1. Через ороситель проходит каждую секунду 110 л воды. Полив продолжался 18 часов. Определить, сколько кубометров воды влито на каждый гектар (полив проводился без сброса). Площадь участка 10 га.

$$110 \text{ л} \times 3600 \text{ сек.} \times 18 \text{ час.} = 7\,128\,000 \text{ л, или } 7128 \text{ м}^3$$

$$7128 \text{ м}^3 : 10 = 712,8 \text{ м}^3/\text{га.}$$

Пример 2. Поливается участок, имеющий большой уклон. Ширина участка 70 м, причем одновременно поливаются

три ок-арыка (по всей длине участка). В каждую борозду подается 0,1 л/сек. Подсчитать сколько воды нужно подать в ор-ситель, чтобы обеспечить полив.

При ширине 70 м на каждом ок-арыке имеется 100 борозд (70 : 0,7 × 100).

Всего поливается 300 борозд (100 × 3).

При подаче в каждую борозду 0,1 л в ор-ситель необходимо подавать 300 × 0,1 = 30 л/сек.

Определение влажности почвы. Для определения влажности почвы на участке специальным буром бурятся три скважины, и пробы почвы через каждые 10 см берутся в ве-совые алюминиевые стаканчики. Стаканчики предварительно должны быть взвешены.

После этого стаканчики взвешиваются, открываются и ставятся в сушильный шкаф, где они сушатся в течение 6 часов при 105° С, затем они закрываются и охлаждаются до комнатной температуры. После этого стаканчики с сухой почвой снова взвешиваются. Убыль в весе, вследствие потери влаги при вы-сушивании, в граммах относится к сухому весу почвы и после умножения на 100 даёт процент влаги в данном образце.

Результаты записываются в виде следующей таблицы:

Определение влажности почвы

Таблица 58

Горизонт, в см	Вес стаканчика тара, в г	Вес стаканчика с сырой поч- вой, в г	Вес стаканчика после высуши- вания, в г	Влаги 3 — 4)	Вес сухой почвы (4 — 2)	Влажность в в % (5 · 100)
1	2	3	4	5	6	7
0 — 10	28,11	65,72	62,31	3,41	34,20	
10 — 20	28,41	63,73	59,53	4,20	31,12	13,9
20 — 30	27,50	65,05	60,70	4,35	33,20	13,97
30 — 40	27,75	62,81	58,46	4,35	30,71	14,4
40 — 50	29,12	64,95	60,17	4,78	31,05	14,49
50 — 60	28,13	66,88	61,88	5,00	33,75	14,8
60 — 70	27,55	68,47	62,36		34,81	14,8
70 — 80	28,31	67,67	61,50			14,8
80 — 90	28,28	68,42	62,20			14,8
90 — 100	27,09	66,02	59,52			14,8
Среднее 0 — 100	—	—	—			14,8

Из данных по каждой скважине выводится средняя влажность по каждому горизонту.

Таблица 59

Средняя влажность почвы из трех скважин

Горизонт, в см	Влажность, в процентах			Среднее
	1 скважина	2 скважина	3 скважина	
0 — 10	9,97	9,72	9,80	9,83
10 — 20	13,49	13,70	13,14	13,44
20 — 30	13,10	13,12	19,40	13,21
30 — 40	14,16	14,01	14,40	14,19
40 — 50	15,39	15,22	15,38	15,33
50 — 60	14,81	15,10	15,38	15,10
60 — 70	17,56	17,40	17,70	17,55
70 — 80	18,60	18,50	18,89	18,60
80 — 90	18,34	18,07	18,60	18,34
90 — 100	20,04	19,88	20,12	20,01
Среднее				
0 — 50	—	—	—	13,20
Среднее				
0 — 100	—	—	—	15,56

Поливы по влажности почвы. За несколько дней до возможного срока проведения полива на участке, где предполагается полив, определяется влажность почвы в трех точках и подсчитывается средняя влажность из трех скважин.

До цветения влажность почвы учитывается в горизонте распространения корней, а именно: при поливах до 15 июня— в горизонте 0—50 см, при поливах в период с 15 июня до начала цветения— в горизонте 0—70 см и в период цветения—плодообразования— в горизонте 0—100 см.

После этого подсчитывается влажность почвы в процентах от полевой влагоемкости, для чего найденная влажность почвы делится на полевую влагоемкость (в процентах) и умножается на 100.

Пример 1. На среднесуглинистом сероземе, имеющем полевую влагоемкость 22%, 10/VI была определена влажность почвы, которая в слое 0—50 см оказалась равна 17,3%. Влажность в процентах от полевой влагоемкости будет равна:

$$\frac{17,3 \cdot 100}{22} = 78,6\%$$

то есть влажность высокая и поливать не нужно.

Пример 2. На том же участке определена влажность почвы 9/VII, которая в слое 0—100 см оказалась равна 15,48%. В процентах от полевой влагоемкости она равна:

$$\frac{15,48 \cdot 100}{22} = 70,4\%.$$

Участок нужно поливать, так как влажность почвы находится в пределах 70—75% полевой влагоемкости.

Поливы по слабому подвяданию листочков (до цветения) и по высоте узла цветения (в период цветения — плодообразования).

а) Определение потребности в поливе по слабому подвяданию (потеря тургора).

На участке, где предстоит в ближайшие дни полив, в разных местах выбирается и отмечается кольшком по диагонали несколько отрезков с общим числом растений не менее 200—400.

Состояние тургора у этих растений определяется два раза: утром, когда все листья обычно насыщены водой и при сгибании средняя жилка издает хруст, и в самое жаркое время — в 2—3 часа дня.

Если при втором определении 20—25% растений покажут начинающееся подвядание, а средняя жилка при перегибании не издает хруста, то это указывает на необходимость полива.

Растения берутся без выбора, подряд в намеченных отрезках. Определения делаются на третьем листочке, считая от точки роста.

б) Полив по переменному узлу цветения.

На этих же растениях проводится определение высоты узла цветения. Пользуясь этой методикой, поливы проводят в следующие сроки.

Первый вегетационный полив проводится при наличии 10—20% цветущих растений, на которых учитывается высота узла цветения. Высота узла цветения считается от того верхнего симподия, на котором расцвел цветок на первом месте до точки роста.

Следующие поливы проводятся при снижении высоты узла цветения в следующих пределах:

а) от начала цветения (от первого полива в цветение) до третьей декады июля высота узла цветения снижается на 0,5—0,7 узла при каждом поливе;

б) от третьей декады июля до второй декады августа—на 0,8—1,0 узла;

в) в последующий период—на 1,1—1,3 узла при каждом поливе.

Пример. Первый полив в цветение на участке был проведен при наличии 15% цветущих растений. При этом была учтена высота узла цветения, которая оказалась равна 8,8. Это значит, что следующий полив надо провести при высоте узла цветения 8,3—8,1. Третий полив нужно провести при узле 7,8—7,6, четвертый—при узле 7,0—6,6, пятый—при узле 6,2—5,6 и шестой при узле 5,1—4,3. Если потребуется еще полив в конце августа—начале сентября, то он проводится при высоте узла цветения 4,0—3,0.

Примечание. Дробные числа высоты узла цветения получаются вследствие того, что высота узла по каждому цветущему растению записывается отдельно, затем цифры по отдельным растениям складываются и делятся на число растений, на которых был проведен учет.

### *Контрольные вопросы*

1. Как изменяется потребление воды хлопчатником по периодам вегетации?
2. Как влияет режим орошения на развитие корневой системы, прохождение фаз вегетации и плодоношение хлопчатника?
3. Как различаются нормы орошения хлопчатника в зависимости от климатических условий и свойства почвы, уровня грунтовых вод, агротехники и сорта растений?
4. Какой вред приносит недополив хлопчатника?
5. Какой вред приносит переполив хлопчатника?
6. Что называется схемой полива?
7. Как влияют на развитие растений и урожай хлопка-сырца поливы до цветения?
8. Как влияют на развитие растений, темп созревания урожая и на урожай хлопка-сырца поливы в цветение—плодообразование?
9. Как нужно поливать хлопчатник в период созревания?
10. Как определяют сроки поливов по влажности почвы?
11. Как можно определять сроки поливов по внешним признакам состояния растений?

12. На какую глубину нужно промачивать почву при поливах до цветения, в цветение — плодообразование и созревание?
13. Как изменяются поливные нормы по периодам вегетации?
14. Как нужно поливать хлопок на засоленных землях?
15. Почему поливы нужно сочетать с обработкой почвы и подкормками хлопчатника?
16. В чем заключается техника полива по глубоким бороздам?
17. Как правильно определить длину поливных борозд и размер струи в борозду?
18. На какую глубину нарезаются поливные борозды?
19. Какие существуют способы заправки борозд?

---

## Глава XI

### ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ХЛОПЧАТНИКА

В районах хлопкосеяния Союза ССР известно более 150 видов насекомых и 8 видов других беспозвоночных животных, питающихся на хлопчатнике. Кроме того, зарегистрировано более 10 видов грибов и бактерий, вызывающих заболевание его.

Главнейшие из вредителей — паутинный клещик, тли (бахчевая, акациевая и большая хлопковая), табачный трипс, хлопковая совка, карадрина, озимая совка и прус (оазисный и богарный). В отдельные годы происходят вспышки массового развития то одного, то другого из указанных видов. В этих случаях они могут наносить ущерб, резко снижая количество и качество урожая хлопка. Известны вспышки паутинного клещика в 1939, 1940 и 1950 годах, тли в 1940 и 1948 годах, хлопковой совки в 1950—1951 году, трипса в 1949 году.

В зависимости от строения ротового аппарата вредители питаются или высасывая соки из растения (сосущие), или же грызя ткани листьев, стеблей, плодовых органов (грызущие).

Повреждения хлопчатника теми или другими вредителями наблюдаются в течение всего вегетационного периода от всходов до полного созревания растений. В первый период развития растения отдельные вредители повреждают прорастающие семена и всходы; с момента образования 2—3 настоящих листочков и до конца вегетации — стебли и листья, а начиная с бутонизации — также и плодовые органы.

Паутинный клещик

Паутинный клещик — мельчайшее насекомое из паукообразных. Длина взрослой самки 0,3—0,6 мм, самца — 0,2—0,3 мм. Тело самок имеет яйцевидную форму, тело самца — клиновидную. Окраска тела летом зеленовато-желтая, к осени оранжево-красная, а к концу зимы — краснобурая. По бокам резко выделяются два темных пятна. Взрослые клещики имеют 4 пары ног, личинки — 3 пары (рис. 71).

Ротовой аппарат клещика — сосущего типа. Рабочая часть ротового аппарата состоит из двух колющих щетинок. Поселившись на нижней стороне листьев хлопчатника, клещик вонзает щетинки в ткань листа и высасывает соки вместе с хлорофилловыми зернами. Пораженные места листа через несколько

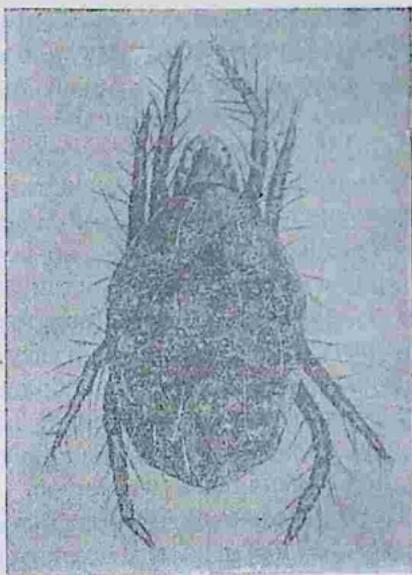


Рис. 71. Паутинный клещик

дней снизу буреют, а сверху краснеют. В результате сосания происходит ослабление растений и опадение листьев, бутонов и завязей. Растения отстают в росте и развитии. Снижение урожая на них в среднем составляет 35—40%.

Паутинный клещик размножается очень быстро. Летом (июль-август) самка живет 5—15 дней, откладывая ежедневно по 9—13 яиц. В мае продолжительность жизни самки больше — 15—25 дней и плодовитость 6—8 яиц в сутки. За всю свою жизнь самка откладывает при благоприятных условиях 100—140 яиц. Через 2—3 дня из яиц выходят личинки. Они отличаются от взрослого клещика по величине и количеству ног. Длина их 0,1 мм. Ног три пары. Развитие личинок продолжается 1—2 дня. После этого они превращаются в нимфы, которые

имеют, как и взрослые клещики, четыре пары ног и отличаются от взрослых только меньшей величиной.

Нимфа через 3—5 дней превращается во взрослого клещика, а через 1—2 дня молодые самки приступают к яйцекладке.

Общая продолжительность развития одного поколения равняется летом 8—12 дням, а весной и осенью — 15—20 дням. За сезон клещик успевает дать в южных районах 18—20 поколений и более, в северных — 15—17. Потомство одной самки к концу лета может достигнуть нескольких миллиардов особей.

Распространен клещик почти повсеместно. Он — один из наиболее опасных вредителей хлопчатника.

Особенно часто встречается и сильно размножается клещик в Армянской ССР, в Нахичеванской АССР, в ряде районов Таджикской и Туркменской ССР. В Узбекской ССР паутинный клещик распространен во всех областях.

Кроме хлопчатника, клещик большой вред наносит бахчевым культурам, бобовым (сое, машу, фасоли, арахису), хмелю, злаковым травам — еже, райграсу.

Клещик зарегистрирован более чем на 100 видах культурных и дикорастущих растений. На сорняках паутинный клещик появляется, когда еще нет хлопчатника или когда последний заканчивает вегетацию.

Весною зараженные клещиком сорняки обнаруживаются главным образом на расстояниях не более 15—20 м от полей, пострадавших в прошлом году от вредителей, а также около скирд гузя-паи, собранных с этих полей, около хирманов, где производилась очистка курака, и т. п.

Из наиболее распространенных сорняков клещик предпочитает яснотку, кресс, просвирник, вьюнок; из трав — красный клевер, желтую люцерну; из древесных пород — тутовник, белую акацию, тал.

По мере приближения осени на хлопчатнике чаще появляются клещики оранжево-красной окраски. На зеленеющих же сорняках они остаются желто-зелеными даже в ноябре.

Зимуют взрослые оплодотворенные самки на тех полях, где развивались осенью в поверхностном слое почвы, под комками земли, под растительными остатками, в развилках, дуплах и в трещинах тутовых деревьев, под опавшими листьями. Они очень стойки к морозам. В увлажненных местах, даже при температуре 25° мороза, погибает не более половины самок.

Ранней весной при наступлении 5—10° тепла клещик выходит из зимовки, поселяется на сорняках и через 7—8 дней приступает к яйцекладке, которая продолжается до поздней осени.

При отсутствии в это время сорняков на поле, самки переселяются на межи, где и размножаются, образуя многочисленные колонии. Наибольшее количество клещиков в весенний период наблюдается на приусадебных участках, где хранится гуза-пая, собранная с зараженных полей, и другие растительные остатки. После распускания почек на тутовых деревьях клещик переходит с сорняков на тутовые листья.

Распространение клещика происходит с восходящими воздушными токами, которыми он подхватывается вместе с паутинкой и разносится на большие расстояния. Распространяют клещик также ветер, срывая зараженные листья, поливная вода, унося опавшие листья, и человек, стряхивая клещика с ветвей тутовника при обрезке на выкормку шелкопряда и переноске их.

Клещик может переходить на хлопчатник со скошенных и прополотых сорняков. Он активно расселяется вдоль рядков при смыкании растений в рядках и поперек поля при смыкании рядков.

В начальный период заражение поля носит очажный характер: в различных местах поля появляются отдельные зараженные растения. Более часто такие очаги встречаются по краям поля, ближе к источнику заражения. При подходящих условиях эти очаги быстро разрастаются, смыкаются между собой и в конечном счете, занимают все поле.

Похолодания и осадки, а также суховеи задерживают рост заражения, но не приостанавливают его.

В уничтожении клещика принимают участие хищные насекомые: жук стеторус, трипс клещеядный, клопик хищный и золотоглазки. Прожорливость этих хищников достигает огромных размеров. Клещеядный трипс съедает в сутки до 50 яиц и личинок клещика, а взрослая личинка золотоглазки до 800 штук. Хищники появляются на хлопчатнике при первом появлении колоний клещика и быстро размножаются за счет поедания его.

Меры борьбы. Чтобы не допустить повреждений хлопчатника, клещика уничтожают в местах зимовок, весеннего

размножения и на посевах при начальном заражении растений, не допуская его массового размножения. Для этого используют в установленные сроки следующие меры.

Организационно-хозяйственные мероприятия — освоение новых земель, введение севооборотов, выведение устойчивых сортов и переход на новую систему орошения, включающую укрупнение посевных участков, уничтожение палов, меж, замену мелкой постоянной оросительной сети временной, планировку полей.

Эти мероприятия лишают клещика очагов для весеннего размножения.

Агротехнические мероприятия: а) уборка гужапан; б) глубокая зяблевая вспашка плугом с предплужником с последующим боронованием в весенний период для уничтожения отрастающих сорняков и сохранения влаги; в) зимние поливы.

Эти меры лишают клещика пищи при выходе из зимовки и служат надежным средством уничтожения клещика на полях в предпосевной период.

Кроме того, в зимний или ранневесенний период удаляют поросль с прикорневой части и стволов тутовых и других деревьев по межам и на приусадебных участках, очищают мусор, вырезают сушняк, а раны и дупла стволов замазывают замазкой из глины, навоза и извести.

Межи хлопковых полей, обочины арыков и приусадебные участки перепахивают, приствольные круги деревьев, растущих по межам, перекапывают кетнями. Все растительные остатки употребляют в компост до потепления.

Химическая обработка сорняков и тутовых деревьев по межам. Первую химическую обработку сорняков и тутовых деревьев проводят при выходе паутинного клещика из зимовки — 1—31 марта — до начала сева хлопчатника путем опрыскивания 2-процентной минерально-масляной эмульсией или 0,8-процентным по соде спускным щелоком, или 0,8-процентным раствором кальцинированной соды с добавлением 0,2% мыла.

Расход жидкости на 1 га межи 1000—2000 л и на одно дерево 5—7 л.

После химотработки сорняки с меж удаляют, а почву перепахивают.

Вторую обработку сорняков производят до массового появления всходов хлопчатника с 15/IV по 5/V теми же препаратами (тутовые деревья в это время обрабатывать нельзя).

Третью обработку сорняков и вторую — тутовых деревьев, а также краев хлопкового поля шириною 5—6 м производят одновременно, вслед за обрезкой тутовых деревьев при первой выкормке тутового шелкопряда, с 15/V по 5/VI, путем опрыскивания 1,5-процентной суспензией коллоидной серы или 0,5-градусным ИСО (серно-известковым отваром).

Химическую обработку первоначальных очагов заражения хлопчатника осуществляют немедленно при обнаружении вредителей, не допуская разрастания очагов. Для этого применяют серно-известковую смесь или 1,5-процентную суспензию коллоидной серы, или 0,5-градусным ИСО.

### Тли

Мелкие насекомые длиной от 1,5 до 4,0 мм. Тело овальной формы. Ног три пары. На конце брюшка тли имеют вырост, называемый хвостиком, а на спинной стороне его два выроста (соковые трубочки), через которые тли выделяют клейкую жидкость. Ротовой аппарат имеет вид тонкого хоботка. Во взрослом состоянии тли бывают крылатые (расседелительницы) и бескрылые.

Поселяются тли обычно на самых нежных частях растений — верхушечных побегах и молодых листьях; прокалывают хоботком наружные ткани и высасывают из растений питательные соки, отчего листья скручиваются и несколько изменяют окраску. Стебель поврежденных растений искривляется, образует укороченные междоузлия и развилки. Растения отстают в развитии, сбрасывают бутоны и завязи и, в конечном счете, снижают урожай в среднем на 15—20%.

Выделяемая соковыми трубочками тлей жидкость покрывает листья, а с раскрытием коробочек — волокно, которое склеивается. Такое загрязнение волокна называется заширением. На заширенном волокне часто развивается черная грибная плесень.

Тли размножаются чрезвычайно быстро. Каждая бескрылая самка рождает 5—6 личинок в день, а в течение жизни до 80 штук. Крылатая откладывает в день не более 1—2 яиц. Личинки через 3—7 дней превращаются во взрослую самку. За се-

зон тля успевает дать до 20 поколений. За этот период потомство одной самки может достигнуть нескольких миллиардов штук. Размножению тлей препятствуют многочисленные хищники и паразиты, уничтожающие огромное их количество. Божьи коровки, златоглазки, мухи журчалки уничтожают ежедневно множество тлей.

В течение лета тли размножаются без оплодотворения. К осени у большинства видов появляются самцы. Оплодотворенная самка откладывает яйца, которые и перезимовывают.

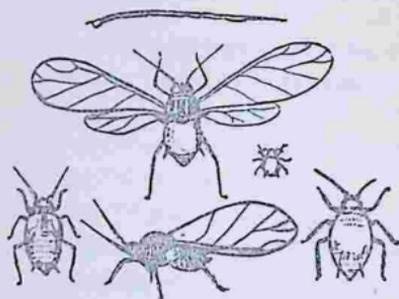


Рис. 72. Бахчевая тля

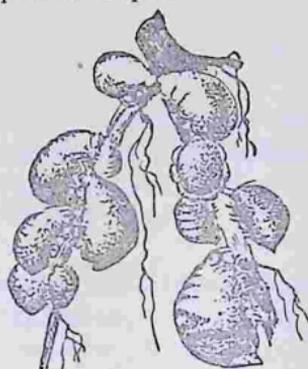


Рис. 73. Корневая тля

На хлопчатнике живет несколько видов тлей, но наибольший вред причиняют акациевая тля, бахчевая тля и большая хлопковая тля. Из корневых тлей встречается корневая хлопковая тля (рис. 72 и 73). Листовые тли живут на хлопчатнике в разные периоды и переходят на хлопчатник с различных растений. По этой причине весьма важно уметь отличать виды тлей, наиболее сильно вредящие хлопчатнику, и знать особенности их жизни.

Бахчевая тля обычно темнозеленого или желтого цвета. Усики короче тела. Соковые трубочки черные. Голова и грудь крылатых самок черные. На внешней части передних крыльев буроватый глазок. Длина 1,2—2,3 мм. Зимующих яиц — неизвестно. Перезимовывают взрослые самки на широколистных сорняках, особенно семейства мальвовых. Выходит из зимовки тля ранней весной и первое время живет на этих же сорняках. Здесь она быстро размножается и в начале мая переходит с сорняков на бахчевые культуры (арбузы, дыни, тыквы, огурцы) и на хлопчатник.

На хлопчатнике тля может жить все лето и осень. При благоприятных условиях весной, в конце мая—июне, размножается в массовом количестве, насаждая за короткий срок многочисленные, плотные колонии.

В июле-августе, благодаря деятельности хищников, паразитов и др. неблагоприятных для вредителя условий, количество тлей на хлопчатнике часто уменьшается, а с конца августа — в сентябре они вновь появляются в большом количестве.

Акациевая тля имеет длину 1,3—2,1 мм. Усики короче тела. Бескрылые, живородящие самки черного цвета, блестящие. Живет тля во всех местах, где растет люцерна, акация и другие бобовые культуры. Яйца зимуют на люцерне. Весной, иногда даже в марте, на люцерне встречаются колонии тлей. При огрубении люцерны (в начале мая) перед укусом тля перелетает с нее на акацию и другие бобовые, а при отсутствии их — на хлопчатник. На хлопчатнике живет тля сравнительно недолго. Уже в середине июня, а иногда и раньше, численность тли здесь под влиянием ее хищников и паразитов снижается, а в июле тля почти совершенно исчезает. Однако даже краткосрочное пребывание тли на хлопчатнике причиняет существенный вред.

На белой акации тля живет несколько дольше. После огрубения листьев акации, в середине — конце июня, тля массами улетает на хлопчатник и другие растения.

Большая хлопковая тля. Развивается бесполом и половым путем. Самки бескрылые и крылатые, светлозеленого цвета, с красными глазами и черноватыми концами ног. Усики длиннее тела. Соковые трубки тонкие и очень длинные, их длина равна половине длины тела. Длина тела достигает 3,5—4,0 мм.

Большая хлопковая тля распространена во всех хлопкосоющих районах Средней Азии и Закавказья. В отдельные годы она размножается в массовом количестве, заражая большие площади хлопковых посевов. Численность ее достигает наибольшей величины в июле—начале августа. Характерно, что днем тли опускаются по растению вниз, ближе к земле, а утром и вечером поднимаются вверх. Яйца откладывают самки на стебли хлопчатника (гуза-паю) и некоторых сорняков.

Меры борьбы. В целях недопущения вредителей на хлопчатник, наряду с проведением организационно-хо-

звйственных и агротехнических мероприятий, подобных мерам борьбы с паутинным клещиком, проводятся следующие химические обработки:

а) обработка сорняков по межам перед появлением всходов хлопчатника, действующая одновременно против тли и паутинного клещика;

б) обработка зараженной акациевой тлей люцерны, порослей акации и других растений анабазиновыми и никотиновыми препаратами;

в) обработка бахчевых культур, зараженных бахчевой тлей, афсисадами<sup>1</sup> (анабазиновым или никотиновым раствором);

г) обработка хлопчатника при его начальном заражении до образования колоний. Лучшими будут анабазиновые и никотиновые препараты: 4-процентный анабадуст, 3-процентный никодуст, 0,1-процентный мыльно-анабазиновый или 0,075-процентный мыльно-никотиновый раствор с добавлением 0,2% хозяйственного мыла или 0,4% жидкого мыла. Лучшим препаратом для борьбы с тлями считается 2-процентный анабадуст на гексахлоране.

### Табачный трипс

На хлопчатнике встречается несколько видов трипсов, но большой вред ему причиняет только табачный трипс (рис. 74).

Это мелкое, около 1 мм длиною, подвижное насекомое с пузыревидными образованиями на лапках: цвет тела желтоватый, крылья узкие, окаймленные бахромой из длинных волос. Самка откладывает яйца в ткани листьев растения. Из яиц через 3—5 дней выходят личинки.

Личинки живут открыто на листьях хлопчатника в течение 4—9 дней, питаются его соками. Затем уходят в землю для превращения в следующую стадию развития — нимфу. Стадия нимфы длится 2—5 дней. Весь цикл развития одного поколения заканчивается в 12—16 дней. В течение лета на хлопчатнике развивается 8—10 поколений трипса. Особенно сильно трипсы вредят хлопчатнику в районах Северного Кавказа и Средней Азии. Наибольший вред причиняют они в весенний период всходам и молодым растениям. Забираясь на верхушечную поч-

<sup>1</sup> Афсисадами называются яды, применяемые для борьбы с тлями; яды для борьбы с клещиком — акарисадами, а вообще яды для борьбы с вредными насекомыми — инсектисадами.

ку под чешуйки будущих листьев, они высасывают соки молодых и нежных тканей. Поврежденные листья при разрастании разрываются. В результате таких повреждений происходит задержка в развитии растений, они становятся уродливыми, с короткими междоузлиями и недоразвитыми, измочаленными или рваными листьями.

При повреждении листьев в более поздний период на нижней стороне их появляются серебристые, блестящие мелко-вдавленные пятна. При сильных повреждениях листья в местах сосания округло-выпячиваются, трескаются и выкрашиваются. Урожай на поврежденных растениях снижается в среднем на 10—15%.

В сентябре трипсы уходят на зимовку. Зимует табачный трипс в стадии нимфы под комьями земли и под растительными остатками. Особенно много трипсов зимует под опавшей листвой тутовника как на земле, так и в развилках между кулаками на самом дереве.

После перезимовки, примерно в середине — конце марта, взрослые трипсы живут сначала на люцерне, тутовнике и сорняках. По появлении всходов хлопчатника они в массе переселяются на них, заселяя равномерно все поле.

На хлопчатнике трипс держится до осени, но заметный вред наносит только в начальный период. Кроме хлопчатника, трипс повреждает табак, капусту, лук, свеклу и ряд других растений в самый жаркий сезон лета.

Меры борьбы те же, что с тлей, а также опыливание зараженного хлопчатника гексахлораном. Хорошо действует в борьбе с трипсом опудривание семян перед посевом, после замочки, 12-процентным тальковым дустом ГХЦГ из расчета 50—60 кг на 1 м

### Большая хлопковая цикада

Большая хлопковая цикада дает одно поколение в течение 3—4 лет, и поэтому вспышки массового развития ее бывают

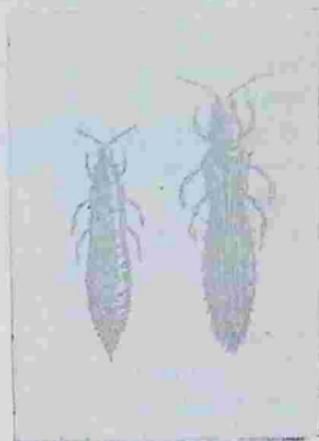


Рис. 74. Табачный трипс

периодически. Личинки цикады живут в почве, делая в ней глубокие и широкие ходы. Питаются личинки преимущественно корнями сорняков. В летний период (июнь-июль) вылетают взрослые цикады. В результате укусов цикадой стеблей хлопчатника для яйцекладки верхушки стеблей выше места укула высыхают, а в дальнейшем надламываются.

Излюбленные для яйцекладки цикады сорняки — верблюжья колючка, солодка, сафора и другие толстостебельные травы.

В период спаривания (июнь) цикады в большом количестве скопляются на древесной растительности — джиде, тополе, иве и других.

В наибольшем количестве цикада появляется на хлопчатнике в Бухарской, Самаркандской и других областях, преимущественно в районах, граничащих с перелогам и целинными землями.

Для защиты хлопчатника от повреждений большой хлопковой цикадой рекомендуют:

а) освоение перелогов, пустырей и целинных земель, в первую очередь граничащих с посевами хлопчатника;

б) систематическая борьба с сорной растительностью и двух-трехкратное опыление хлопчатника, сорной и древесной растительности в местах выявления цикады дустом гексахлорана. Первое опыление — в период лёта и спаривания, второе — перед началом выхода личинок.

## ГРЫЗУЩИЕ ВРЕДИТЕЛИ

### Озимая совка

Сравнительно крупная бабочка с толстой волосатой грудью и брюшком. Передние крылья землисто-серые, с круглыми почковидными пятнами. Задние крылья светлые, почти белые. Длина тела 18 — 22 мм, размах крыльев 40 — 45 мм.

Бабочки живут около месяца, питаются нектаром цветов. За всю свою жизнь они откладывают до 1000 яиц — по 20—30 штук ежедневно. Яйца белые, ребристые, шаровидной формы, диаметр их 0,5 мм. Они располагаются по одному в разброс на листьях хлопчатника, люцерны и других растений.

Через 5 — 7 дней из яиц отрождаются оливково-серые гусеницы с темной полосой вдоль спины. Продолжительность развития гусениц 25—30 дней. За это время они пять раз линяют и достигают длины 45—52 мм. Взрослые гусеницы

имеют жирный, глянцевый блеск и землисто-серую окраску. Будучи потревожены, они свертываются и остаются некоторое время неподвижными.

По окончании развития гусеницы окукливаются. Куколки находятся в почве на глубине 10—15 см. Через 15—20 дней из куколок вылетают бабочки.

Все развитие совки заканчивается в 40—45 дней. За летний период развивается три поколения озимой совки.

Гусеницы первых возрастов ведут, главным образом, наземный образ жизни, питаясь листьями растений; в старших возрастах они днем прячутся в землю и только ночью выходят на поверхность.

Хлопчатнику вредят только гусеницы первого поколения. Вначале они прогрызают насквозь семядоли в прорастающих семенах, а затем перегрызают стебель у поверхности земли.

Гусеницы второго поколения повреждают летние посевы картофеля и других культур, и гусеницы третьего (осеннего) поколения развиваются на посевах люцерны и огородных культур. Зимуют гусеницы последнего возраста в земле, на глубине 10—15 см. Весной (в марте) гусеницы окукливаются, в апреле-мае из куколок вылетают бабочки. В годы массового размножения гусеницы сильно изреживают всходы хлопчатника и иногда вызывают необходимость пересева.

Из подгрызающих совок иногда вредит хлопчатнику восклицательная совка (рис. 76).

Меры борьбы. Из профилактических мер, нарушающих нормальные условия зимовки гусениц озимой совки и приводящих к гибели значительное число их, является глубокая зяблевая вспашка и зимние поливы, перекопка меж и обочин арыков.

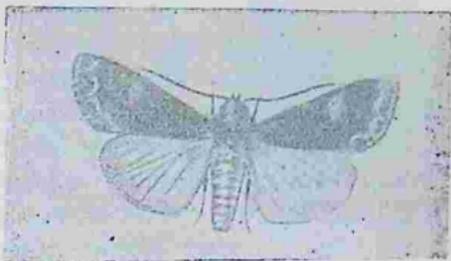


Рис. 75. Озимая совка.

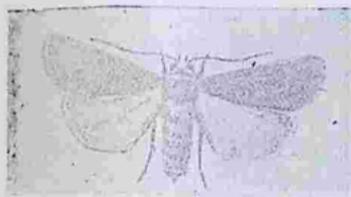


Рис. 76. Восклицательная совка.

Из химических средств борьбы применяют следующие:

а) на полях ежегодного заражения хлопчатника озимой совкой или другими подгрызающими вредителями (хрущи, проволочники) проводят предпосевное опудривание семян хлопчатника дустом гексахлорана из расчета 50 — 60 кг на 1 т семян;

б) при обнаружении первых повреждений всходов хлопчатника подгрызающими совками производят опыливание почвы вокруг растений и самих всходов дустом ГХЦГ или ДДТ при норме расхода препарата 40 кг/га. Вслед за химической обработкой, в целях заделки яда в поверхностный слой почвы, должно быть произведено рыхление почвы вокруг растений;

в) посеvy хлопчатника, зараженные гусеницами озимой совки, обрабатывают также влажными жмыховыми приманками, отравленными ДДТ или арсенитом натрия. Содержание в приманке первого — 10% и второго — 2%. Расход на 1 га 60 кг.

Жмыховые приманки либо разбрасывают руками только по грядкам рядков, а не равномерно по всему полю, либо раскладывают кучками по одной чайной ложке по гребням рядков. При раскладывании кучками жмыховые приманки, отравленные мышьяковистыми препаратами, располагаются не ближе 5 — 10 см от растений. Приманки с ДДТ располагают около растений. Лучшее время для раскладки приманок — вечер и раннее утро. Жмыховые приманки могут быть заменены зелеными приманками, отравленными арсенитом натрия или фосфорными препаратами.

### Карадрина

Карадрина — небольшая бабочка. Передние крылья серовато-бурые с ржаво-красным круглым пятном и почковидным пятном, имеющим светлобурое окаймление. Задние крылья белые с темной полоской по внешнему краю. Длина тела 11—13 мм; размах крыльев 26—34 мм (рис. 77). Бабочки откладывают яйца группами от нескольких штук до 250 и более и покрывают их белым войлоком. Через 3—5 дней из яиц выходят светлозеленые с черной головкой гусеницы; вдоль спины их проходит три светлые линии. Среди взрослых гусениц встречаются не только светлозеленые, но и розово-серые и бархатисто-черные. Длина взрослой гусеницы достигает 27 мм.

Развитие гусениц продолжается 16—27 дней, после чего она забирается в поверхностный слой почвы, где и окукливает-

ся. Через 7—10 дней из куколки выходит бабочка. На все развитие одного поколения карадрины уходит 30—40 дней; За сезон карадрина дает 4—5 поколений. Бабочки карадрины, как и другие бабочки, безвредны для растений; вредят гусеницы. Они питаются листьями многих растений. На хлопчатнике, кроме листьев, выедают бутоны и прогрызают стенки завязей и молодых коробочек, а весной нередко подгрызают всходы. В молодом возрасте они выскабливают мякоть листа, оставляя нетронутой кожицу. От этого на листе образуются небольшие просвечивающиеся „окошечки“. В старших возрастах гусеницы проедают между жилками листа сквозные дыры и выгрызают с краев участки листа.



Рис. 77. Карадрина.

Молодые гусеницы 1—1,5 суток держатся вместе под легкой паутинкой, а затем расползаются по растениям.

Гусеницы первого поколения вначале обычно держатся на сорняках, а затем часть переходит на хлопчатник, где и заканчивает свое развитие.

В годы массового размножения гусеницы в поисках пищи могут передвигаться плотной массой с одного поля на другое, повреждая на пути культурную и сорную растительность. Наибольший вред хлопчатнику причиняют второе и третье поколения (июньское и июльское).

Меры борьбы. Для предотвращения перехода карадрины с сорняков, люцерны, картофеля, помидоров и других огородных культур, где бабочки откладывают яйца, в первую очередь необходимо производить обработку химическим методом: опыливанием, опрыскиванием или рассевом отравленной жмыховой приманки. При этом картофель и помидоры обрабатываются только приманками.

Против гусениц карадрины на хлопчатнике рекомендуют опыливание, опрыскивание или отравленные жмыховые приманки, причем опыливание и опрыскивание — против всех возрастов, а отравленные приманки начиная с третьего возраста.

Отравленную приманку можно рассевать вдоль рядков на землю, куда гусеницы днем спускаются с растений, или же

на растения, как против хлопковой совки. Последний метод необходимо обязательно применять при одновременном заражении посевов карадриной и хлопковой совкой.

На зараженных карадриной полях перед полкой сорняков необходимо обязательно проводить химотработку.

Для борьбы с карадриной применяют те же яды, что для борьбы с хлопковой совкой.

### Саранчевые

Саранча-прус (оазисный и богарный). Во взрослом состоянии имеет светлосерый или желто-бурый цвет, обычно с серыми или буроватыми крапинками. Задние крылья прозрачные с розовой окраской у основания. Хорошо отличается от других саранчевых по наличию пары, почти параллельных килей по бокам вдоль спинки и шиповидного отростка между передними ногами. Оазисный и богарный прус отличается друг от друга по величине. Длина тела взрослой самки оазисного пруса 26—38 мм, богарного—40—50 мм, самца оазисного—16—23 мм, богарного—25—30 мм.

Прус богарный обитает, главным образом, в степной богарной зоне и часто вредит хлопчатнику на посевах, прилегающих к богаре, а оазисный—в зоне поливного земледелия. Самка откладывает яйца в землю, выделяет вместе с яйцами пенистую слизь, быстро затвердевающую на воздухе и склеивающую как яйца, так и окружающие частицы почвы. В результате этого яйца оказываются заключенными в земляной мешочек „кубышку“.

В течение жизни каждая самка пруса закладывает 1—3 кубышки, в среднем по 50 яиц в каждой из них.

Яйца перезимовывают и весной следующего года из них отрождаются личинки. В первых возрастах личинки чрезвычайно пестро окрашены, с многочисленными черными пятнами на желтовато-белом фоне; в последующих возрастах окраска личинки светлеет и напоминает взрослых.

Развитие личинок завершается в 35—40 дней. За это время они пять раз линяют и после последней линьки превращаются во взрослых крылатых насекомых. В год развивается только одна генерация саранчи.

Вредят хлопчатнику как взрослые особи, так и личинки. Они съедают листья и даже стебли молодых растений и часто

перегрызают стебли всходов у основания. Особенно опасны повреждения хлопчатника в период всходов; в это время молодые растения обычно бывают не в состоянии оправиться от повреждений и большей частью гибнут.

Прус закладывает кубышки на нераспаханных землях — по краям оросительной сети, на перелогах, на пустырях, на старых люцерниках и на необработанных частях приусадебных участков. Отрождается обычно в апреле — начале мая. Первое время отродившиеся личинки пруса держатся небольшими группами — кулижками в месте отрождения и питаются главным образом сорной растительностью. С переходом в третий возраст они расплозаются и заселяют сначала края прилегающих посевов хлопчатника и других культур, а затем проникают в глубь их.

**Меры борьбы.** Освоение перелогов и залежей, перекопка меж и обочин арыков. В случае отрождения — опыливание сорной растительности дустом ГХЦГ 12 кг/га, а также опрыскивание дикой растительности раствором арсенита натрия в дозировке 20—30 г на 10 л воды или рассев отравленных влажных жмыховых приманок.

При проникновении пруса на посевы, последние обрабатывают жмыховыми или жмыхово-навозными приманками, отравленными арсенитом натрия или кальция. Жмыхово-навозные приманки содержат 50% жмыха и 50% конского навоза. На 10 кг жмыховой или жмыхо-навозной приманки берется 200 г арсенита натрия или арсенита кальция.

### Хлопковая совка

Хлопковая совка (коробочный червь) — буровато-желтая бабочка, с почковидным и круглыми пятнами на передних крыльях; задние крылья желтовато-белые, с темным луновидным пятном в середине и с широкой темной полоской по заднему краю. Длина тела бабочки 12—18 мм, а размах крыльев (рис. 78) 30—40 мм. Бабочка живет 14—27 дней, откладывая в среднем 25—30 яиц в день. В течение жизни самка откладывает в годы слабого развития 300—400, а в годы массового размножения 1000 и более яиц.

Через 1,5—3,5 дня летом и через 6—10 дней осенью из яиц отрождаются молодые гусеницы. Они имеют желтый, зеленый, темнофиолетовый и бурый цвет с темною продольною по-

лоскою посередине спинки и большими широкими темными полосками по бокам.

Стадия гусеницы в жаркое время длится от 15 до 18 дней, в более прохладное время, при температуре 23—25°—до 30 дней. За это время гусеницы пять раз линяют и к концу развития достигают длины 4 см. Для окукливания взрослые гусеницы спускаются с растений и уходят в почву на глубину 5—10 см. Место окукливания, а также идущий от него к поверхности почвы ввод выстилается паутиной, что дает возможность отродившейся из куколки бабочке быстро выбраться



Рис. 78. Хлопковая совка

на поверхность почвы. Куколка красно-бурого или красно-коричневого цвета, длиной 15—20 мм. Стадия куколки продолжается летом от 8 до 17 дней. Весь период развития хлопковой совки продолжается 25—40 дней и более.

Первое время вылупившиеся из яйца гусеницы питаются той частью растений, на которой были отложены яйца, выкабливая мягкие ткани и оставляя нетронутыми жилки. Со второго же, а чаще с третьего возраста они вгрызаются в бутоны, молодые коробочки, прогрызая в них круглые отверстия (рис. 79). Зрелые коробочки повреждаются гусеницами реже. За период своего развития каждая гусеница повреждает от 6 до 20 плодовых органов. Особенно большой вред гусеницы причиняют в начальный период бутонизации хлопчатника.



Рис. 79. Повреждения гусеницей хлопковой совки.

Зимует хлопковая совка в стадии куколки в почве на том поле, где питались гусеницы последних генераций. Вылет ба-

бочек весной очень растянут, но основная масса вылетает дружно в течение 10—15 дней, что обычно бывает в начале бутонизации хлопчатника, через несколько дней после наступления среднесуточной температуры воздуха 22—23°. Бабочки питаются нектаром цветов на помидорах, кукурузе, хлопчатнике и других растениях. Через 1—2 дня после вылета начинают откладывать яички по одному, приклеивая их на листья, бутоны, цветы и плоды. На хлопчатнике яйца располагаются поодиночке, вразброс, главным образом на молодых листочках верхнего яруса, где их можно легко обнаружить невооруженным глазом.



Рис. 80. Люцерновая совка.



Рис. 81. Полынная совка.

Массовая яйцекладка второго поколения обычно бывает во второй половине июля во время чеканки хлопчатника. Она бывает значительно (в десятки раз) многочисленнее первой. Яйцекладка третьего поколения начинается в конце августа. В Вахшской долине яйцекладка нового поколения обычно начинается 10—15 мая, второго — 1—5 июля и третьего — в первой декаде августа.

Одновременно с хлопковой совкой иногда вредят хлопчатнику люцерновая и полынная совки (рис. 80 и 81).

Меры борьбы. Наряду с организационно-хозяйственными мероприятиями большое значение в борьбе с хлопковой совкой имеют агротехнические меры: тщательная очистка полей от растительных остатков после сбора урожая хлопчатника и других культур; зяблевая вспашка плугом с предплужником на полную глубину. От последней гибнет более 80% куколок, а при сочетании с зимними поливами — до 100%. Проведение этих мероприятий необходимо на всей площади хлопчатника, помидоров, кукурузы, а в первую очередь на полях, сильно зараженных хлопковой совкой в прошлом году.

Остатки растений обязательно должны выноситься с поля. В районах массового размножения хлопковой совки необходимо запретить ранние посевы кукурузы и высевать ее повторной культурой.

Химические меры борьбы. При появлении хлопковой совки на помидорах производится обработка их жмыховыми приманками, отравленными одним из следующих ядов: 6-процентным арсенатом кальция, 2-процентным арсенитом кальция, 2-процентным арсенатом натрия. Расход приманки 40—60 кг/га.

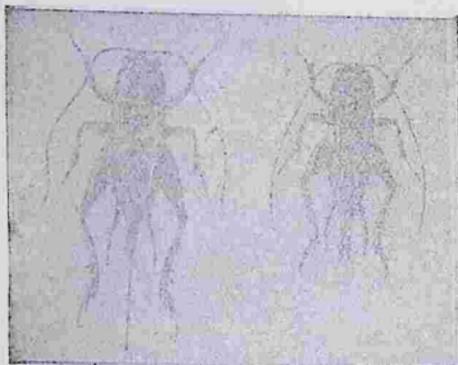


Рис. 82. Полевой сверчок.

Кукуруза, табак и другие растения обрабатываются путем ручного сбора гусениц.

Борьбу с хлопковой совкой на хлопчатнике необходимо начинать при начале яйцекладки, чтобы не допустить по-

вреждения молодыми гусеницами буюнов.

Первую обработку можно проводить опыливанием ДДТ, арсенатом кальция или опрыскиванием суспензиями этих ядов или же, как указано выше, отравленными жмыховыми приманками.

Вторую обработку следует проводить через 5—6 дней после первой обработки этими же ядами. Третью и последующие обработки проводить через 5—6 дней методом отравленных жмыховых приманок.

По такой же схеме проводятся обработки против второго и третьего поколений.

### Полевой сверчок

Зимует в стадии личинок в поверхностном слое почвы. Личинки появляются ранней весной и в мае превращаются во взрослое насекомое. Яйца откладывает в почву. Развивается в одном поколении (рис. 82).

Вредят хлопчатнику в период всходов личинки и взрослые сверчки. Кроме хлопчатника, они повреждают огородно-бах-

чевые культуры, люцерну, табак и другие культурные и сорные растения.

В борьбе с полевым сверчком применяют те же методы и нормы расходов ядов, что и в борьбе с саранчевыми.

### Стеблевая хлопковая моль

Начиная с периода бутонизации, хлопчатник может повреждаться гусеницами стеблевой моли. Заражение имеет очаговый характер. Бабочки откладывают яйца на верхушечные части стеблей хлопчатника, а также на некоторые лекарственные и сорные растения (мальвовые, алтей лекарственный). Вышедшие из яиц гусеницы внедряются в верхушечную часть стебля и живут внутри его. Здесь гусеница живет и питается, делая вдоль стебля ход и заполняя его своими выделениями. В результате повреждения гусениц часть стебля хлопчатника выше места повреждений засыхает и отмирает. Окукливание происходит внутри стебля, там же, где питалась гусеница.

Против гусениц стеблевой хлопковой моли рекомендуется опыливать зараженные очаги дустом гексахлорана и ДДТ.

При опыливании кустов хлопчатника, зараженных гусеницами моли, необходимо тщательно запылать верхушечные части стеблей.

Одновременно должны обрабатываться мальвовые и другие сорняки в окружении хлопковых полей.

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С СОСУЩИМИ И ГРЫЗУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ ХЛОПЧАТНИКА

Для борьбы с сосущими вредителями хлопчатника применяют мышьяковые препараты (арсенит натрия, арсенит кальция и арсенат кальция), фтористые препараты (кремнефтористый натр) и хлорорганические препараты (дусты ДДТ и ГХЦГ).

Мышьяковые и фтористые препараты — яды внутреннего действия. Они проникают в организм через стенки кишечника, куда попадают вместе с пищей. Хлорорганические препараты ДДТ и ГХЦГ — яды наружного действия. Отравление ими возможно при соприкосновении с кожными покровами, через которые они проникают в организм и, разрушая нервную систему, вызывают паралич конечностей, а затем и смерть насекомого.

В борьбе с грызущими вредителями применяются все эти яды в форме опыливания, опрыскивания и отравленных приманок.

Отравленные жмыховые приманки готовят из мелко размолотой жмыховой муки, просеянной через сито для отделения мусора и крупных частиц. Отравление производится одним из следующих ядов из расчета на 10 кг муки: арсената кальция—600 г, арсенита кальция или арсенита натрия—200 г, ДДТ—1,0 кг. Арсенит натрия выпускается промышленностью в виде пастообразной массы черного цвета с содержанием мышьяка 52%. При изготовлении приманки он растворяется в горячей воде из расчета 2,0 л на 10 кг жмыховой муки. Жмыховая мука засыпается в заранее подготовленную яму глубиной 20—30 см и шириной 70—80 см. Длина ямы зависит от количестваготавливаемой приманки. Жмыховую муку смачивают подготовленным раствором арсенита натрия и тщательно перетирают до получения однородно смоченной массы.

Арсенат кальция, арсенит кальция и ДДТ—пылевидные препараты, растворяющиеся в воде. Их вначале равномерно перемешивают с жмыховой мукой, а затем смачивают водой из расчета 1 л на 10 кг приманки.

Для приготовления приманок могут применяться также фтористые препараты (фтористый и кремнефтористый натр) из расчета 800 г на 10 кг жмыховой муки.

Для борьбы с озимой совкой на 1 га расходуется отравленной жмыховой приманки при ручном расसेве 60 кг и при авиарассеве — 40 кг.

Отравленные зеленые приманки. Для борьбы с озимой совкой в качестве приманочного вещества берутся свежескошенные широколиственные сорняки, люцерна, листья свеклы и т. д.

На каждые 10 кг зеленой массы берут один из следующих ядов: фтористого натрия 150 г; кремнефтористого натрия — 150 г; арсенита натрия—75 г.

Эти яды растворяются в 1,5 л воды на 10 кг приманочного вещества, в отравленную жидкость добавляется 100 г муки. Приготовленной жидкостью смачивают приманочное вещество. Зеленые приманки готовят в котлах, бочках и расходуют из расчета 80—100 кг на 1 га.

Пылевидные препараты арсенит кальция и ДДТ применяются для опыливания в чистом виде. При отсутствии этих препаратов для опыливания может применяться также гексахлоран.

Дусты ДДТ и гексахлорана представляют собою белый или светлосерый порошок с содержанием действующего начала в первом 5% и во втором 7%; наполнителем служит тальк. При хранении не слеживаются и хорошо распыливаются. На гектар расходуется 20—30 кг.

Арсенат кальция белый или светлосерый порошок с содержанием мышьяка 40%. При хранении не слеживается. Поэтому очень удобен для применения. Растений обычно не ожигает. Для опыливания с самолета и из тракторных опыливателей ОДН — применяется в чистом виде, при опыливании ранцевой аппаратурой — в смеси с разбавителем — зола, лессовая пыль. На гектар расходуется яда: при авиаопыливании 10—12 кг/га; при опыливании из ОДН — 10—12 кг/га; при опыливании из ранцевых аппаратов — 12 кг с добавлением разбавителя 6 кг.

Арсенит кальция для опыливания хлопчатника применять нельзя, так как он вызывает ожоги.

Суспензии для опрыскивания посевов приготавливаются из арсенита кальция или ДДТ. При авиаопрыскивании применяется суспензия с содержанием этих ядов 10%. Расходуется на гектар суспензии 100—200 л.

Для опрыскивания наземной аппаратурой применяется 2-процентная суспензия ДДТ или 0,3-процентная суспензия арсената кальция, которая расходуется в количестве 1000 л при опрыскивании ранцевой аппаратурой и 750 л при тракторной.

### БОЛЕЗНИ ХЛОПЧАТНИКА

Наиболее распространенными и опасными болезнями хлопчатника в республиках Средней Азии являются увядание (вилт), гоммоз и корневая гниль. В отдельные годы массового повреждения вредителями — коробочным червем, тлей (в осенний период), клопами — на коробочках и волокне развиваются различные грибы и бактерии.

Корневая гниль вызывается различными грибами и бактериями, живущими в почве, преимущественно грибом ризоктонией. На поле корневая гниль проявляется с момента всходов хлопчатника и до фазы развития 2—3 листиков.

Гоммоз возбуждается бактерией — бактериум мальвацеарум. Эта болезнь может поражать растение в течение всего вегетационного периода. Возбудитель увядания (вилта) хлопчатника —

гриб — вертициллиум далиэ, живущий в почве. Болезнь на поле проявляется в момент начала бутонизации хлопчатника и постепенно нарастает до заморозков.

Возбудители болезней хлопчатника весьма стойки, поэтому для оздоровления полей необходимо знать биологию их, уметь распознавать болезни, упорно и своевременно бороться с ними.

### Корневая гниль

При этой болезни корневая шейка всхода буреет, утончается, и ткани, пронизанные нитями гриба, распадаются.

Растение в стадии семядолей, сильно пораженное корневой гнилью, полегает и засыхает. Часто больные растения, при благоприятных для них условиях, поправляются, но отстают в своем развитии от здоровых. В отдельные годы корневая гниль сильно изреживает всходы хлопчатника, что требует значительных подсевов и пересевов на отдельных полях.

Развитие корневой гнили зависит от погодных условий весны, и по годам проявление ее на посевах различно. Наиболее сильно корневая гниль поражает всходы хлопчатника в годы с холодной, дождливой весной, когда растения развиваются слабо и легко поражаются грибами и бактериями. В этих условиях грибок корневой гнили также вызывает загнивание семян и проростков.

Кроме указанных причин, развитию корневой гнили способствует посев семенами с пониженной энергией прорастания; всходы таких семян малоустойчивы против поражения грибами и бактериями.

Плохая подготовка почвы к посеву, почвенная корка, плохой обмен воздуха в почве, глубокая заделка семян также способствуют развитию корневой гнили.

Меры борьбы. Планировка полей, так как болезнь наиболее сильно проявляется в местах поля, где скапливается вода. Посев семенами с высокой энергией прорастания. Обработка семян хлопчатника после их замочки сульфат аммонием из расчета 5 кг/га семян. Своевременное прореживание и обязательное удаление всех вырванных растений с поля. Своевременное рыхление почвенной корки. Ранняя подкормка минеральными удобрениями. Окучка и присыпка всходов влажной почвой, что способствует образованию новых корней вы-

ше пораженной части корня, выздоровлению растения и уменьшает выпад. Обработка семян препаратом НИУИФ-1 или НИУИФ-2.

### Гоммоз

Наиболее распространенное заболевание хлопчатника, весьма опасное и встречающееся во всех хлопкосеющих районах. Вредоносность его, однако, определяется климатическими условиями года или района, а также агротехникой.

Наиболее подходящими условиями для развития гоммоза будет прохладная дождливая весна и дожди, перепадающие летом. В отдельные годы, при массовом развитии гоммоза, пораженность растений достигает 60—70%, что служит причиной больших потерь урожая. Отдельные растения хлопчатника, сильно пораженные гоммозом в стадии всходов и до фазы бутонизации, погибают совсем или почти не дают урожая.



Рис. 83. Угловатая пятнистость на листьях.

Гоммоз поражает все органы растения — семядоли, листья, стебли, прицветники и коробочки. Характер поражения на указанных органах различен. На семядолях образуются округлые маслянистые просвечивающие пятна. При сильном поражении пятна увеличиваются, распространяются на черешок и переходят на стебель. Часто семядоли засыхают. При подсыхании пятен на них образуются сероватые пленки, представляющие собой скопление бактерий — возбудителей гоммоза. На настоящих листьях пятна гоммоза располагаются между жилками и, ограничиваясь ими, выглядят угловатыми (рис. 83).

Поэтому листовая форма гоммоза и называется угловатой пятнистостью. Кроме этого, на листьях гоммоз проявляется в виде подтеков по главным жилкам, при этом часто лист уродуется (рис. 84). Через черешок гоммоз распространяется на стебель. На стебле гоммоз развивается в виде продолговатых таких же маслянистых пятен, располагающихся около места

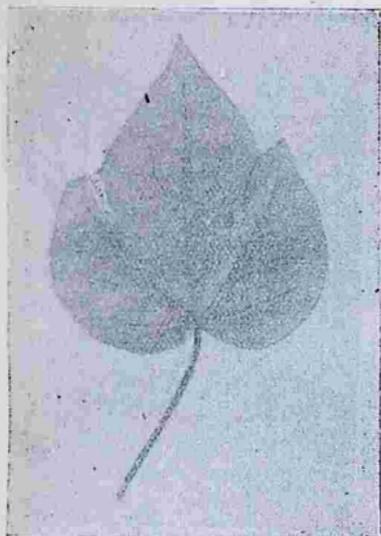


Рис. 84. Гоммозные подтеки на листьях.

прикрепления черешков листьев. При сильном развитии гоммозное пятно охватывает стебель кольцом. В этом случае пораженное место стебля утончается, часто искривляется (рис. 85), и растение или погибает, или развивается ненормально. В случае выздоровления растения пятно растрескивается, и на стебле остаются только темные продольные гоммозные полосы.

В противоположность возбудителям корневой гнили, гоммозные бактерии непосредственно в почве могут жить очень немного времени; основная масса их погибает в течение 12—30 часов. В крупных неперегнивших остатках

хлопчатника—в стеблях, створках коробочек и т. д.— бактерия может перезимовать. Из года в год бактерии сохраняются на семенах хлопчатника. Заражение их может происходить в поле при поражении створок коробочек, плодоножек. Кроме поверхностного, часто бывает внутреннее заражение семян. Поверхностное заражение семян происходит иногда на хлопкоочистительных заводах при очистке волокна. При очистке больного хлопка-сырца бактерии распыляются, загрязняют помещение и при дальнейшей очистке уже здоровых партий хлопчатника семена могут заразиться с поверхности.

Меры борьбы. Заготовка здоровых семян путем тщательного проведения апробации посевов хлопчатника, а также раздельный сбор здорового и больного хлопка-сырца. Очистка

от пыли и мусора заводов и заготпунктов перед началом приемки нового урожая. Зяблевая пахота, при которой остатки больных растений запахиваются на большую глубину, где они перегнивают и инфекция погибает.

Борьба с гоммозом в поле. Источником для распространения гоммоза на поле служат пораженные растения. Поэтому чрезвычайно важно провести своевременное удаление с поля больных растений; в противном случае бактерии гоммоза каплями дождя или росы будут разноситься на ближайшие здоровые растения. Выдернутые растения должны быть вынесены с поля и закопаны, так как подсохшие на пятнах пленки бактерий могут разноситься ветром, попадать на здоровые растения и заражать хлопчатник.

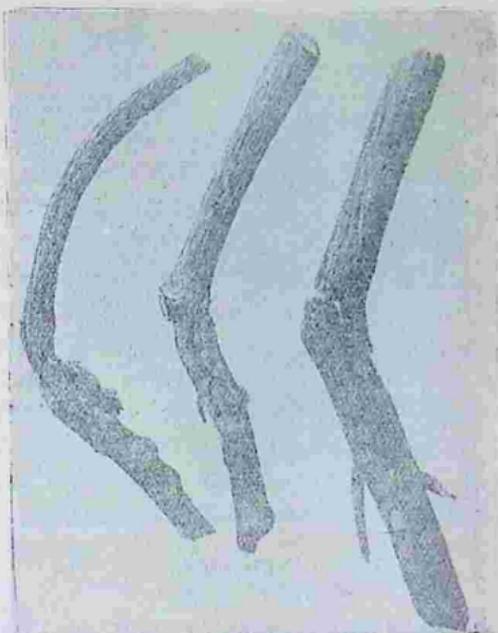


Рис. 85. Стеблевой гоммоз.

При сильном поражении хлопчатника стеблевой формой гоммоза, кроме прореживания и удаления больных, производят высокую окучку растений влажной почвой, что прекращает развитие пятен на стебле и предохраняет его от перелома.

### Увядание (вилт)

Вертициллезное увядание хлопчатника распространено почти во всех районах возделывания хлопчатника, но в разной степени. Это заболевание чрезвычайно опасно и при сильном развитии уносит до 50% урожая.

Увядание на поле начинает появляться в фазе бутонизации и цветения хлопчатника и нарастает до конца вегетационного периода.

Первые признаки болезни проявляются на нижних листьях, а затем постепенно охватывается весь куст. Сначала на отдельных нижних листьях, а затем и на последующих появляются расплывчатые желтоватые пятна, с течением времени буреющие и подсыхающие (рис. 86).

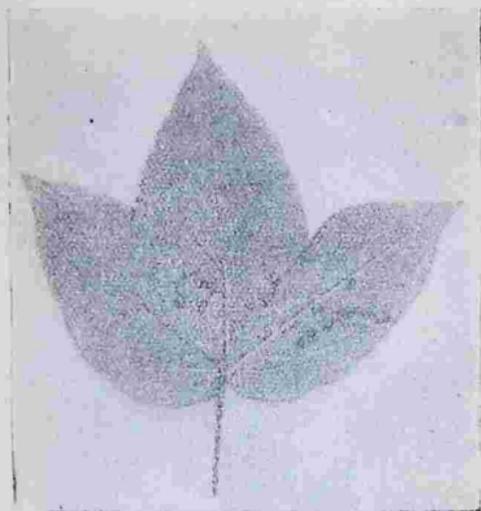


Рис. 86. Лист, пораженный вертициллезным увяданием

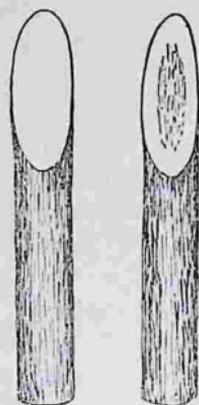


Рис. 87. Побурение сосудов древесины при вертициллезном увядании

Иногда болезнь охватывает весь лист. При этом желтизна распространяется с краев между жилками, оставляя узенькую полоску зеленой поверхности около жилок. В этом случае листья быстро подсыхают, опадают и на поле остается голый стебель.

В конце августа и в сентябре увядание появляется в виде скоротечной формы болезни. Вся листва увядает, подсыхает, и растение гибнет в 2—3 дня. При всех формах заболевания растения могут сбрасывать цветы, бутоны и молодые коробочки, а крупные коробочки раскрываются преждевременно. На поперечном и продольном срезе стебля видно побурение сосудов древесины (рис. 87).

Грибок (возбудитель) развивается в течение значительной части года.

Весной, когда наступают подходящие для его развития температуры (12—15°), грибок в почве прорастает и разви-

вается на различных растительных остатках—на неубранных корнях хлопчатника, а также на остатках сорной растительности. В июне гриб проникает через корень в хлопчатник и поселяется главным образом в корне и стебле.

Гриб, развиваясь внутри растения в сосудах древесины, подающих воду и питательные вещества к листьям, выделяет вредные соки, которые вместе с током воды поднимаются к листьям и нарушают нормальную их работу, и растение, в целом, не может нормально усваивать пищу из почвы и воздуха. Гибель растений происходит от истощения и отравления его под влиянием продуктов жизнедеятельности гриба внутри растения, что внешне проявляется в характерной пятнистости листьев. Осенью после уборки стеблей хлопчатника в корнях больных растений гриб образует темные плотные мельчайшие узелочки, микросклероции, служащие для распространения заразы. Корни, если они не убраны с поля, запахиваются, а гриб, находящийся в них, попадает в почву и заражает ее.

Весной он вновь прорастает и поселяется на неубранных с поля остатках гуза-пан и сорной растительности. Таким образом, развитие гриба протекает в растении и в почве, где он интенсивно размножается. Следовательно, основным источником заражения почвы служит гуза-пая и особенно ее корни. В результате накопления гриба в почве происходит поражение посевов хлопчатника увяданием.

**Меры борьбы.** Борьба с этим заболеванием, если гриб накопился в почве в большом количестве, очень трудна, так как он живет во всем пахотном слое и легко выдерживает влияние зимних и летних температур, а также различной влажности.

Основной мерой, оздоравливающей почву от заразного начала увядания (вилта), будет хлопково-люцерновый севооборот и выращивание устойчивых против этой болезни сортов хлопчатника. Такие сорта и выращиваются в настоящее время, благодаря чему потери от увядания значительно снизились. Хотя устойчивые сорта слабо поражаются увяданием, но накопление возбудителя в почве, за счет неубранных с поля корней хлопчатника, может вызвать вспышки увядания, что ведет к большим потерям урожая. Кроме того, гриб может приспособиться к устойчивому сорту.

Приспособление гриба происходит через восприимчивые к

заболеванию растения, имеющиеся среди устойчивого сорта. Накопление приспособленного к устойчивым сортам гриба происходит в гуза-пае, а размножение — в почве. Гуза-пая, необранная во-время с поля, увеличивает количество возбудителя болезни в почве. Тщательная уборка гуза-пая, обязательно с корнями, предупреждает не только накопление разного начала увядания в почве, но и устраняет возможность приспособления гриба к новым сортам.

В борьбе с увяданием большое значение имеет травопольный севооборот. Воздействие люцерны на грибок в почве заключается в том, что, прорастая, он не может непосредственно проникнуть в растение, так как люцерна этим грибом в полевой обстановке не поражается и вместе с тем накапливает большое количество бактерий, которые подавляют проростки гриба, и он не может развиваться и накапливаться в почве.

Прорастание гриба в почве и накопление бактерий, разлагающих грибок, интенсивно происходит при хорошей агротехнике люцерны. Плохая, подсушенная люцерна подавляющего действия на грибок в почве не оказывает.

Положительную роль в борьбе с увяданием играют все приемы, направленные на получение высоких урожаев. Они способствуют развитию сильных, здоровых растений, а последние лучше сопротивляются заболеванию. К числу их относятся зяблевая пахота, ранняя подкормка минеральными удобрениями, нормальный полив.

### БОЛЕЗНИ КОРОБОЧЕК И ВОЛОКНА

Заболевания коробочек и хлопка-сырца весьма разнообразны по своему проявлению. В зависимости от того, каким грибом или бактерией они поражены, коробочки или волокно приобретают различную окраску.

Главным образом заболевают коробочки, предварительно поврежденные различными вредителями. Наиболее опасными считают следующие заболевания.

**Шира.** Признаки этого заболевания заключаются в том, что уже распушившееся волокно покрывается черным налетом, состоящим из различных грибов. Причиной возникновения сажистого налета считаются тли, развивающиеся в конце августа — сентябре. Тли выделяют сахаристую клейкую жидкость, которая стекает с листьев на коробочки и загрязняет волокно.

На этих выделениях развиваются различные сапрофитные грибы, покрывающие нередко всю коробочку. Качество волокна при этом заболевании сильно снижается.

Борьба с широй заключается в уничтожении тли на хлопчатнике в осенний период обычными противотлевыми препаратами.

**Серая гниль.** Характерный признак серой гнили волокна состоит в том, что дольки не распушаются и покрываются черными, очень мелкими точечками, которые в массе создают сероватый налет.

**Розовая гниль.** Чаще всего налетом покрываются предварительно поврежденные коробочным червем или недозревшие коробочки. Розовый налет образуется скоплением спор гриба, поселившегося на коробочках.

**Фузариоз коробочек и волокна.** Коробочки, пораженные различными видами фузариума, покрываются беловатым или розоватым довольно плотным налетом. Такие коробочки погибают и не раскрываются. Волокно же, пораженное грибами фузариоза, окрашивается в розоватый или желтоватый цвет. Качество волокна резко снижается.

Кроме указанных заболеваний, на коробочках и волокне могут поселяться и другие грибы — гельминтоспорium, мукорум, ризопус и другие.

Все они в большинстве случаев делают волокно полностью или частично непригодным для прядения.

Против болезней коробочек и волокна главным образом используют профилактические мероприятия.

Необходимо своевременно проводить борьбу с вредителями хлопчатника — тлями, коробочным червем, карадриной и клопами, так как эти вредители, как переносчики, служат причиной возникновения болезней коробочек и волокна хлопчатника.

Кроме этого, стараются не допускать излишнего загущения посевов и полегания хлопчатника. Проводят отдельный сбор здорового и пораженного хлопка-сырца. Правильно укладывают и хранят хлопок на заводах и заготпунктах.

### *Контрольные вопросы*

1. Какие вредители хлопчатника имеют наибольшее значение в Средней Азии?

2. Где живет паутинный клещик, как он питается и какой вред наносит хлопчатнику?

3. Каковы сроки, пути и способы перехода клещика на хлопчатник?

4. Как уничтожают паутинного клещика в местах зимовки, в очагах весеннего размножения и на хлопчатнике?

5. Где живут, как питаются и какой вред наносят хлопчатнику тли?

6. Как и где бороться с тлями?

7. Какой вред наносит хлопчатнику трипс?

8. Какие меры борьбы применяются против трипса?

9. Какие необходимо соблюдать правила при опрыскивании и опыливание хлопчатника против сосущих вредителей?

10. Какие грызущие вредители являются главнейшими вредителями хлопчатника и какие характерные отличительные признаки они имеют?

11. Какие повреждения наносит озимая совка?

12. Какие меры борьбы с озимой совкой?

13. Какие характерные особенности в биологии карадрины?

14. Какие методы борьбы с карадриной?

15. Какие основные методы борьбы с хлопковой совкой?

16. Как приготовить отравленные жмыховые приманки?

17. Какие заболевания хлопчатника наиболее распространены и опасны в республиках Средней Азии?

18. Как бороться с корневой гнилью?

19. Чем вызывается гоммоз и как проявляется это заболевание на растении?

20. В чем заключаются профилактические мероприятия по борьбе с гоммозом?

21. В чем заключается борьба с гоммозом в поле?

22. Каковы признаки заболевания увяданием и что является причиной его?

23. Как развивается возбудитель увядания в растении и в почве?

24. Каковы признаки поражения коробочек и волокна?

25. Как бороться с болезнями коробочек и волокна?

## Глава XII

### УБОРКА УРОЖАЯ ХЛОПЧАТНИКА

Уборка урожая хлопчатника — наиболее сложная и ответственная из всех сельскохозяйственных работ. Это самый напряженный, решающий этап борьбы за выполнение государственных и социалистических обязательств.

Характерное отличие хлопчатника от ряда других культур заключается в том, что коробочки хлопчатника созревают не все сразу, а постепенно; это сильно усложняет уборку урожая хлопка.

Сбор хлопка начинается в конце августа — начале сентября и продолжается до середины ноября, а иногда затягивается до декабря.

Товарищ Сталин учит: „Уборка — дело сезонное, и она не любит ждать. Убрал во-время — выиграл, опоздал в уборке — проиграл“.

Затягивать уборку нельзя, так как это приводит к большим потерям урожая и ухудшению качества его; она должна быть завершена в течение 60—70 дней.

Затяжка с уборкой приводит к задержке подъема зяби, промывки засоленных земель, очистки ирригационно-мелиоративной сети и других осенне-зимних работ.

Из всех трудовых затрат на культуру хлопчатника до 60% падает на уборку урожая; на все другие работы, связанные с возделыванием хлопчатника, падают остальные 40% затрат труда.

Партия и правительство уделяют большое внимание вопросам организации и материально-технического оснащения уборочной кампании.

Совет Министров СССР и Центральный Комитет КПСС ежегодно выносят постановления о проведении уборки и заготовки сельскохозяйственных продуктов.

Исходя из этого, Совет Министров Узбекской ССР и ЦК КП Узбекистана ежегодно издают постановления „Об организации сбора и заготовки хлопка-сырца в колхозах и совхозах республики“. Постановлениями устанавливаются следующие мероприятия: проведение подготовки к уборке и сдаче урожая хлопка, организация труда на сборе хлопка, заготовка семенного хлопка-сырца, механизированная уборка хлопка, организация приемки хлопка-сырца, улучшение качества и повышения ассортимента хлопка-сырца, борьба с потерями, культурно-бытовое обслуживание хлопкосборщиков и хлопкосдатчиков.

Эти постановления незадолго до уборочной обсуждаются на общих собраниях колхозников, рабочих совхозов и МТС, на которых вырабатываются практические способы осуществления указаний партии и правительства.

При проведении уборочной кампании решения партии и правительства служат основным руководством для всех работников системы Министерства хлопководства, правлений хлопкосеющих колхозов, партийных и советских организаций хлопководческих районов и областей.

#### СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОЖИДАЕМЫХ УРОЖАЕВ ХЛОПКА

Прогноз или определение ожидаемого урожая хлопка имеет очень важное значение для организации и подготовки хлопкоуборочной кампании.

Наиболее простой способ определения ожидаемого урожая — прямой подсчет и определение всех элементов, составляющих урожай, а именно: числа растений на один гектар (густоты стояния), среднего числа коробочек на одном растении, веса хлопка-сырца одной коробочки.

При определении предполагаемого урожая этим способом надо всегда помнить, что хлопчатник, как живой организм, под влиянием меняющихся внешних условий легко изменяет отдельные части своего организма. Поэтому с полученным, в результате учета отдельных элементов, цифровым материалом надо обращаться очень осторожно, учитывая все факторы, влияющие на изменение видов на урожай.

Из элементов, определяющих урожай, число растений на гектар в течение сезона остается почти постоянным и не зависит от времени подсчета. Количество растений, установленное весной, к осени при нормальных условиях выращивания изменяется очень мало. Среднее же число коробочек, в зависимости от времени подсчета, меняется в течение сезона. Вес хлопка-сырца одной коробочки — наиболее трудно определяемая величина, зависит от места и условий выращивания хлопчатника, погодных условий сезона и времени наступления первых заморозков.

Следовательно, срок определения ожидаемого урожая имеет особо важное значение для точности проведения прогноза. Чем позднее проводится определение, тем меньше будет ошибка прогноза и наоборот.

Для местных практических целей прогноз урожая хлопка проводится обычно в конце августа — начале сентября. К этому времени количество коробочек, накопленных на растениях, в основном обуславливает будущий урожай хлопка.

В условиях Узбекистана заморозки, убивающие хлопчатник, обычно наступают во второй половине октября — начале ноября. Для развития коробочки от цветения до созревания требуется 55—70 дней. Коробочки, образовавшиеся в конце августа и позже, не успевают созреть и даже полностью сформироваться до наступления заморозков, тем более, что формирование их протекает при сравнительно пониженных температурах сентября и октября.

Поэтому при определении ожидаемого урожая в конце августа надо считать только те коробочки, которые имеют возраст не меньше 10 дней от дня цветения, по размерам выступающие из прицветников, остальные маленькие коробочки следует подсчитывать отдельно.

Предполагаемая урожайность хлопка-сырца определяется по каждому полю. Для этого в разных частях данного поля на небольших отрезках рядков — пробах определенной длины производят подсчет растений и числа коробочек на них.

Пробы берут в разных частях поля так, чтобы они охватывали все разнообразие состояния хлопчатника на данном поле. Чем больше берется проб в разных частях поля, тем точнее будет определено среднее число растений и коробочек на них. Пробы длиной в 5 или 10 м закладываются по длине

рядка, от одного края поля до другого, через каждые 100 м. При этом рядки для закладки проб берутся на расстоянии 100 рядков один от другого.

Иногда закладку проб начинают от одного угла поля и постепенно, по диагонали, передвигаются к другому углу. Пробы берут также не реже чем через каждые 100 рядков.

Полученное в результате подсчета число коробочек делят на количество растений и получают среднее число коробочек на одно растение в пробах.

Установив число растений и коробочек в пробах, вычисляют среднее число растений и затем коробочек, имеющих на каждом гектаре данного поля. Остается установить средний вес хлопка-сырца одной коробочки, и определение ожидаемого урожая будет произведено. Определение среднего веса сырца одной коробочки — наиболее трудное дело из всего прогноза. Незначительная ошибка в определении веса коробочки в сильной степени искажает результаты прогноза. Непосредственным взвешиванием хлопка-сырца первой созревшей коробочки определить средний вес всех коробочек, имеющих на растении, нельзя, так как чем выше по стеблю сидит коробочка, тем она будет легче. Если нижние коробочки сорта 108-ф содержат в среднем 6,5—7,0 г сырца, то верхние, созревшие до мороза, дадут 5—5,5 г, а иногда и меньше. Поэтому пользуются, главным образом, средним весом коробочки, установленным в прошлые годы путем взвешивания хлопка, собранного из всех коробочек одного растения.

Учитывая, что вес коробочки изменяется от условий, в которых выращивался хлопчатник, в известный по прошлому году вес одной коробочки вносят поправки на условия текущего сезона, учтя погоду, агротехнику и предполагаемую дату наступления первого заморозка. Если в текущем году погода стояла благоприятная для развития хлопчатника, агротехника была выше прошлых лет, а предполагаемое наступление заморозка падает на нормальную дату, то можно считать, что вес одной коробочки может увеличиться на 0,5 г и наоборот.

Установив таким образом предполагаемый вес хлопка-сырца одной коробочки и зная среднее число коробочек на одном растении, которые должны открыться до мороза, подсчитывают средний вес ожидаемого доморозного урожая хлопка-сырца на каждое растение. Перемножив найденный вес хлопка-сырца

одного растения на густоту стояния, получают средний вес ожидаемого доморозного урожая на один гектар посева.

Средний вес коробочек, которые должны открыться после мороза, обычно бывает в два-три раза ниже веса доморозных коробочек. Определив этот вес и зная число коробочек после-морозного сбора, определяют послеморозный урожай.

Сумма доморозного и послеморозного урожаяев дает валовой урожай хлопка-сырца с одного гектара.

Ошибки, получающиеся при определении ожидаемого урожая, очень часто происходят из-за неправильно принятой густоты стояния растений на гектар. При определении ее следует принимать во внимание изреженность на концевых частях поля, получающуюся от поворотов трактора при междурядной обработке; учитывать площадь прогалин, образующуюся на необсеянных ок-арыках и дорожках, проходящих по полям; принимать во внимание низкое плодоношение на растениях, растущих под деревьями; отмечать и другие факторы, снижающие число растений на полях и их урожайность. Все эти причины, обуславливающие размеры урожая, необходимо тщательно учитывать при проведении прогноза.

Для государственных целей определение ожидаемого урожая хлопка и других культур производит специальная инспектура.

Инспектура по определению урожая сельскохозяйственных культур устанавливает виды на урожай, пользуясь самыми разнообразными способами. Работники инспектуры в течение всего сезона разъезжают по своим районам, входят в связь со всеми колхозами, совхозами и агроработниками, устанавливают фактическую площадь посева под каждой культурой, определяют густоту стояния растений, проверяют ход обработки, количество внесенных удобрений и т. д. Путем личных наблюдений и учетов, опроса колхозников и агрономов, учитывая погодные условия сезона, инспекторы по определению урожая составляют виды на урожай несколько раз за сезон.

Для планирующих организаций исключительно важно заранее знать размеры предполагаемого урожая хлопка и других культур, так как на основе этих сведений составляются соответствующие планы народного хозяйства.

Немалое значение прогноз урожая имеет и для колхоза и совхоза. При составлении планов уборки урожаяев одним из обя-

зательных условий является величина ожидаемого урожая по отдельным бригадам и полям. Заготовка топлива для сушки сырого хлопка производится в соответствии с количеством хлопка-сырца, предполагаемого к сбору при ненастной погоде и после мороза. Заготовка и распределение тары, средств транспорта, рабочей силы и инвентаря по бригадам зависит от предполагаемого урожая.

### АПРОБАЦИЯ ПОСЕВОВ ХЛОПЧАТНИКА

Для получения высокого урожая хлопка посевные семена должны быть вполне вызревшие, с достаточным запасом питательных веществ и не зараженные болезнями. Только из таких семян можно получить здоровые, жизнеспособные всходы.

Качество посевных семян зависит прежде всего от агротехнического состояния полей, с которых берется урожай посевных семян. Чем выше урожай семенного хлопка получен с участка, отведенного для заготовки посевных семян, тем лучше будут посевные семена с этого участка.

Поэтому для заготовки посевных семян отбирают самые лучшие, высокоурожайные, здоровые, чистосортные поля. Для выбора таких полей проводится полевая апробация посевов хлопчатника.

Апробацией в первую очередь охватывают все наиболее ценные высокосортные посевы: элиту, первую, вторую и третью репродукции. Посевы других репродукций включаются в апробацию только в том случае, если урожай семян с полей первых трех репродукций недостаточен для получения необходимого количества посевных семян.

Колхозы, совхозы, заготавливающие свой семенной фонд, проводят апробацию независимо от репродукции посевов, на такой площади, которая обеспечит потребность в семенах на посев будущего года.

При определении плана и размеров апробации надо иметь в виду, что часть полей (низкоурожайные, сильно пораженные болезнями или вредителями, позднего сева и другие) может быть забракована, и заготовка семенного материала с этих полей проводиться не будет. Поэтому в плане апробации предусматривают возможные выбраковки и намечают на 25—30% большую площадь, чем это требуется для заготовки нужного количества семян.

Апробацию проводят в течение десяти-двенадцати дней августа и заканчивают не позднее 1 сентября с тем, чтобы до начала массового сбора хлопка результаты апробации были вручены заготовителям для своевременного составления планов заготовок семенного хлопка-сырца.

Для проведения апробации привлекаются агрономы МТС, райотделов хлопководства и хлопкозаводов, а также колхозники. Все участники апробации готовятся на специальных курсах. Руководство апробацией на местах возлагается на заведующих райотделами хлопководства, директоров МТС и совхозов.

По району деятельности каждой МТС, совхозу назначается старший агроном-апробатор, а по группе районов — инспектор-апробатор, контролирующий правильность и своевременность проведения апробации.

В задачу полевой апробации входит выбор лучших, высокоурожайных, здоровых, чистосортных полей для заготовки с них семенного хлопка-сырца. Для выполнения этой задачи при проведении полевой апробации проводят следующие основные работы:

1. Ознакомление с документами, характеризующими семена, высеянные в колхозе, совхозе.
2. Обследование полей, подлежащих апробации, для отбора лучших и выбраковки непригодных к заготовке с них семенного материала.
3. Учет пораженности растений хлопчатника болезнями — вилтом, гоммозом для отнесения полей к тем или иным группам в зависимости от степени поражения.
4. Определение предполагаемого урожая общего и семенного хлопка-сырца.
5. Установление сортности посевов.
6. Оформление результатов апробации.

Ознакомившись с документами, характеризующими семена, высеянные в хозяйстве, агроном-апробатор приступает к проведению самой апробации. Прежде всего осматриваются все поля данного хозяйства. Поля, засеянные семенами другого сорта или того же сорта, но другой репродукции, а также сильно подсушенные, малоурожайные и в сильной степени зараженные болезнями и вредителями, выбраковываются.

Следующая очень важная работа апробации заключается в

По окончании апробации во всех колхозах данного района МТС, старший агроном-апробатор составляет сводный апробационный акт по заготпункту в трех экземплярах, один передается в областное управление хлопководства, второй — заготовительному пункту и третий остается в МТС.

Апробационный акт является основным документом, характеризующим семенные поля, отведенные для заготовки семенного фонда. На основе этих актов составляется план заготовки семенного хлопка-сырца, намечаются места хранения и порядок переработки его на хлопкозаводах.

#### ХОД СОЗРЕВАНИЯ КОРОБОЧЕК И УСЛОВИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТЕМПЫ ИХ РАСКРЫТИЯ

Коробочки хлопчатника формируются и созревают не одновременно, а постепенно и в определенном порядке. После того, как цветок раскроется, он оплодотворяется в тот же день. К вечеру его лепестки свертываются и через 2—3 дня опадают. С момента оплодотворения начинается формирование коробочки, которая в течение 25—30 и более дней приобретает размеры и форму, присущие данному сорту. Для окончательного созревания коробочки (семян и волокна) требуются еще 30—40 дней, а всего от цветения до созревания проходит 55—70 дней. Ход формирования и созревания коробочек к осени замедляется.

Созревание коробочек происходит примерно в той же последовательности, в какой образовались цветы. Раньше всего созревают коробочки на первой плодовой ветви, расположенные на первом месте. Через 3—4 дня созревает первая коробочка, расположенная на первом месте второй плодовой ветви. Спустя следующие 3—4 дня созревает первая коробочка, расположенная на первом месте третьей плодовой ветви. В течение 9—12 дней созревают три коробочки, расположенные на первых местах первой, второй и третьей плодовых ветвей. Первые три коробочки на первых местах первых трех плодовых ветвей составляют первый конус.

Далее одновременно с коробочками, расположенными на первом месте четвертой плодовой ветви, созревают коробочки на втором месте первой плодовой ветви. Одновременно с коробочками, сидящими на первом месте пятой плодовой ветви, созревают коробочки на втором месте второй плодовой ветви.

Одновременно с коробочкой на первом месте шестой ветви созревают коробочки на втором месте третьей плодовой ветви. Эти коробочки в количестве 6 штук составляют второй конус. Созревание коробочек этого конуса обычно протекает с большими интервалами, примерно 4—6 дней.

Третий конус созревания охватывает девять мест, четвертый — 12, пятый — 15, шестой — 18. Созревание этих коробочек проходит еще медленнее, с еще большими интервалами, чем во втором конусе.

Таким образом, созревание коробочек хлопчатника происходит вдоль каждой ветви горизонтально и вверх от ветви к ветви вертикально — по конусам (см. схемы в главе II).

Значительная часть коробочек четвертого и выше конусов, не успев закончить своего развития, гибнет от заморозков.

Коробочки, не успевающие созреть до заморозков, дают послеморозный (курачный) хлопок. Вес хлопка в этих коробочках обычно в 2—3 раза ниже, а качество сырья значительно хуже, чем в коробочках, созревших до заморозка.

Указанный порядок созревания коробочек фактически изменяется, так как часть завязей, а иногда и бутонов опадает. Однако эта схема дает ясное представление о ходе созревания коробочек и позволяет выделять лучшие рано созревающие коробочки, имеющие более крупный вес, высокое качество волокна и семян.

Раскрытие коробочек происходит вследствие потери воды наружными, сочными клетками оболочки. Кожура коробочки высыхает, наружная поверхность створок сжимается, происходит разрывание коробочек по швам сверху вниз. При дальнейшем усыхании створок они отходят друг от друга, оголяя хлопок-сырец, который, постепенно просушиваясь, делается упругим и пушистым. Раскрываются коробочки у отдельных сортов по-разному. У одних сортов коробочки открываются сильнее, у других слабее. Чем лучше раскрываются створки коробочек, тем больше удобств для сбора хлопка-сырца.

Созревание коробочек хлопчатника обычно начинается во второй половине августа, в начале сентября и продолжается 2—2,5 месяца, вплоть до осенних заморозков, убивающих хлопчатник. Массовое раскрытие коробочек происходит в сентябре и октябре.

На темпы созревания коробочек в сильной степени влияют

условия внешней среды, уход за хлопчатником в период вегетации и погодные особенности сезона.

Правильный уход за хлопчатником — своевременное прореживание, культивация, мотыжение, подкормки, поливы, борьба с вредителями — создает благоприятные условия, ускоряющие развитие хлопчатника и созревание коробочек, способствует открытию коробочек хлопчатника в ранние сроки, позволяет собирать основную массу урожая хлопка до наступления осенних заморозков с высокими технологическими качествами волокна и зрелыми семенами. Неправильный уход за хлопчатником — запаздывание с прореживанием растений, несвоевременные междурядные обработки, переполив, внесение большого количества азотных удобрений, чрезмерное загущение растений в рядке или в гнездах, поздняя подкормка и др. — вызывает задержку в развитии хлопчатника, отодвигая начало созревания коробочек на 10 — 15 и более дней.

Особенно отрицательно влияют на раскрытие коробочек хлопчатника переполивы; при них созревание коробочек задерживается до 20 и более дней. К числу причин, задерживающих раскрытие коробочек, относится также большое количество листьев на хлопчатнике. Листья затеняют коробочки и создают условия повышенной влажности воздуха на хлопковом поле, задерживают усыхание створок и хлопка-сырца в коробочках.

Весьма большое влияние на развитие хлопчатника, в частности на наступление цветения и созревания, оказывают погодные условия. При недостатке тепла в период всходы — бутонизация хлопчатник сильно отстает в развитии, наступление цветения и созревания задерживается.

Агробиологическая наука и опыт передовиков показывают, что неблагоприятные условия погоды, задерживающие развитие хлопчатника, могут быть значительно ослаблены путем своевременного и правильного ухода за хлопчатником.

#### **КАЧЕСТВО ХЛОПКА-СЫРЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ КОРОБОЧЕК НА КУСТЕ И ПОРАЖЕНИЯ ИХ ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ**

Качество хлопка-сырца зависит от месторасположения коробочек на кусте, поражения их вредителями и болезнями.

Коробочки созревают постепенно в определенном порядке; созревшие до заморозка бывают наиболее ценными. Эти коро-

бочки обладают большим весом, дают волокно и семена высокого качества. Такие коробочки находятся в нижней и средней части растения, в первом, втором, третьем и частично в четвертом конусах. Коробочки последующих конусов обычно не успевают раскрыться и созреть до заморозка; они убиваются заморозком и составляют курачный хлопок.

Следовательно, качество хлопка-сырца прежде всего зависит от места расположения коробочки, от того, когда она сформировалась и успела ли созреть до заморозка. Наибольшую ценность представляют коробочки нижних конусов, созревшие до заморозка, они дают лучшие сорта хлопка-сырца — отборный и первый.

Хлопок-сырец, собранный из коробочек верхних конусов, раскрывшихся после заморозка, имеет незрелое волокно и семена и дает низкий процент выхода волокна.

На качество хлопка-сырца в значительной мере влияют вредители и болезни хлопчатника. Повреждение хлопка-сырца вредителями и болезнями может быть непосредственным или косвенным, как следствие поражения растений.

Непосредственное поражение хлопка-сырца наносит гусеница хлопковой совки. Вгрызаясь в коробочки, она поедает содержимое. Коробочки загнивают или же дают урожай очень небольшой и низкого качества; сырец в них имеет желтоватый, серый или кремоватый цвет, покрытый черными точками.

Хлопковая гля загрязняет хлопок-сырец липкими выделениями и образует белую „ширу“, на которой размножаются сажистые грибки, превращающие ее в черную „ширу“, при этом качество урожая хлопка-сырца сильно снижается.

Большой вред наносит качеству хлопка-сырца поражение хлопчатника паутиным клещиком.

Сильно размножаясь, паутиный клещик поражает листья и вызывает их опадение. У обезлиственных растений коробочки начинают преждевременно открываться и дают незрелый плохого качества хлопок-сырец.

Из болезней, влияющих на качество хлопка-сырца, наиболее опасны гоммоз и вилт. Гоммоз, поражая стебель и листья, распространяется и на коробочки. Проявляется это заболевание в виде маслянистых пятен. Пораженные коробочки дают незрелый, пожелтевший, нераспушающийся хлопок низкого качества.

Вилт наиболее интенсивно поражает хлопок со второй половины августа, в начале сентября. Это заболевание начинается с увядания листьев, которые постепенно опадают, и заканчивается гибелью растения. Коробочки заболевших растений преждевременно раскрываются и дают мало хлопка-сырца и низкого качества.

Фузариозный вилт поражает тонковолокнистые сорта хлопчатника. Хлопок-сырец и семена из районов, зараженных этой болезнью, запрещается перевозить в другие хлопковые районы.

На качество хлопка немалое влияние оказывает пятнистость листьев. Это заболевание вызывает опадение листьев и преждевременное раскрытие недозревших коробочек.

Качество хлопка-сырца страдает также от повреждения коробочек люцерновым клопом. Через сделанный клопом прокол в коробочку проникают бактерии и грибки, вызывающие разложение сырца до клейкой жидкости, вытекающей из коробочки в виде пенистой массы.

Нередко при повышенной влажности воздуха на волокне раскрывшихся коробочек поселяются грибки, вызывающие окрашивание волокна в разнообразные цвета. Волокно таких коробочек не распушается, и качество его сильно снижается.

#### ВЛИЯНИЕ ЗАМОРОЗКОВ НА ХЛОПЧАТНИК И КАЧЕСТВО ХЛОПКА-СЫРЦА

В условиях среднеазиатских республик вегетацию хлопчатника прекращают заморозки, убивающие растения. Кратковременные заморозки сначала убивают листья, затем при наступлении продолжительных и более низких температур убивается все растение и в том числе коробочки. Губительный для хлопчатника минимум температуры воздуха будет 1—2° мороза.

Раньше всего хлопчатник убивается в северных районах и в пониженных местах полей, низинах, на луговых и лугово-болотных почвах.

На хлопчатнике, убитом заморозком, в первые два дня все недозревшие коробочки содержат большое количество воды. При сухой и теплой погоде убитые заморозком коробочки быстро высыхают, образуя курак, то есть закрытые и полуоткрытые коробочки.

Зрелые, но не раскрывшиеся до заморозка коробочки, после заморозка быстро открываются, давая хлопок-сырец второго и третьего сортов.

Чем позже наступают заморозки, тем больше собирается доморозного хлопка-сырца, тем выше качество всего урожая. Чем раньше хлопчатник убивается заморозком, тем меньше собирается доморозного хлопка, тем, следовательно, ниже качество урожая.

В отдельные годы рано наступающие заморозки, убивая хлопчатник, наносят большой ущерб хлопководству вследствие уменьшения количества доморозного сбора хлопка и снижения общего урожая. В такие годы, как, например, 1934 и 1949, количество курачного сбора в некоторых колхозах возрастало до 30% и более.

### ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА ХЛОПКА

Чтобы убрать урожай во-время, без потерь и сдать государству сырец высокого качества на период уборочной мобилизуют все материально-технические ресурсы колхоза, совхоза.

Передовые колхозы, не ослабляя борьбы за накопление урожая, с начала августа деятельно готовятся к уборке урожая.

В целях наиболее правильной расстановки сил и целесообразного использования всех возможностей колхоза, совхоза на период уборочной кампании составляется план уборки и сдачи хлопка государству.

Основная задача, решению которой должны быть подчинены все мероприятия, предусматриваемые планом, — это провести уборку в самые сжатые сроки в течение 60—70 дней и закончить ее в начале ноября с тем, чтобы до наступления ненастной погоды очистить все поля от гуза-пан, провести зяблевую пахоту и другие осенние агротехнические мероприятия.

Исходя из этой главной задачи, учитывая план механизированного сбора урожая, устанавливают пятидневные задания по сбору и сдаче государству хлопка-сырца для каждой бригады и звена с учетом сроков созревания коробочек на отдельных полях.

В соответствии с заданиями в плане учитывают наличные ресурсы и производят распределение людей, транспортных средств и необходимого инвентаря.

Для успешного выполнения принятого плана сбора предусматривают полное использование на сборе хлопка трудоспособных членов колхоза и членов их семей. Сокращают на период уборки до минимума административно-хозяйственный и обслуживающий персонал, привлекают на уборку хлопка, по возможности, больше колхозников из других отраслей хозяйства.

На участках, отведенных под машинную уборку, предусматривают тщательную планировку, засыпку ок-арыков, очистку от хлопчатника концевых частей полей шириной 5 м для разворота хлопкоуборочной машины. Особое внимание в плане отводят работам по удалению листьев. Сроки удаления листьев устанавливают для каждого участка, учитывая состояние хлопчатника.

В плане сбора хлопка очень важно предусмотреть распределение хлопкоуборочных машин по бригадам, увязать машинную уборку с созревaniem коробочек на отведенных участках, наличием рабочей силы для ручного сбора так, чтобы во всех полеводческих бригадах условия сбора были одинаково благоприятными.

Для машинной уборки, так же как при ручном сборе, должен быть составлен пятидневный график сбора и маршрут движения машин с одного поля на другое.

В плане уделяется большое внимание материально-технической подготовке. В каждой полеводческой бригаде оборудуют бригадные хирманы. На бригадных хирманах заблаговременно ремонтируют площадки и навесы для хранения хлопка в ненастные дни. Устанавливают отремонтированные и проверенные весы; готовят площадки для воздушной сушки хлопка. В качестве противопожарных мероприятий делают хаузы или устанавливают бочки с водой, приводят в порядок пожарные насосы, ведра и другой инвентарь.

Кроме бригадных хирманов, на полях каждого звена оборудуют небольшие полевые хирманы, за каждым из них для приемки хлопка от сборщиков закрепляют один безмен.

Весь транспорт колхоза своевременно приводят в исправное состояние. За каждой бригадой на весь период уборочной закрепляют определенное количество бричек и арб с возчиками.

Для правильного раздельного сбора хлопка заблаговременно заготавливают тару и фартуки, имеющие, кроме основного, два маленьких кармана.

Фартуки выдаются колхозам через заготпункты из расчета по одному на полторы тонны законтрактованного хлопка-сырца.

Для перевозки хлопка на заготпункт организуют гужевые и автомобильные транспортные бригады. Каждому возчику и шоферу устанавливают сезонное задание в тоннах хлопка, которые он должен перевезти на заготпункт.

Большое значение в период хлопкоуборки имеют дороги. Все дороги, мосты и подъездные пути к хирманам, полевым пунктам ворохоочистки и к сушилкам своевременно ремонтируют и приводят в исправное состояние.

Для сушки сырого хлопка, собранного в ненастную погоду, готовят огневые сушилки из расчета ежедневной сушки не менее 2% от плана сдачи; ремонтируют существующие и строят новые. Для проведения огневой сушки заготавливают необходимое количество топлива.

Важный участок в уборочном плане занимает организация и учет труда сборщиков. В этом направлении устанавливают нормы сбора хлопка для разных периодов уборки. В соответствии с принятыми нормами, каждому сборщику дают сезонное задание по сбору хлопка. Предусматривают расстановку рабочей силы на полях, порядок и график приемки хлопка от сборщиков. В каждой бригаде выделяют 2—3 относчика, которые забирают у сборщиков собранный хлопок и относят его на полевой хирман. Для перевозки хлопка с полевого хирмана на бригадный выделяют бричку или арбу.

Для повышения производительности труда сборщиков, сокращения затраты времени на переходы на период уборки хлопка предусматривают переселение всех сборщиков на полевые станы.

Бригадные станы заблаговременно хорошо оборудуют для нормального отдыха и питания сборщиков.

Для осуществления раздельного сбора хлопка в каждой бригаде из числа опытных колхозников выделяют приемщика. До начала сбора хлопка, в августе, приемщики и бригадиры колхоза проходят особые курсы при заготпунктах, где изучают промышленные сорта хлопка и правила раздельного сбора.

В плане также предусматривают меры по борьбе с потерями. Устанавливают на всех дорогах, идущих внутри колхоза и на заготпункты, ящики для складывания в них поднятого с дороги хлопка.

### СТАНДАРТЫ И РАСЦЕНКИ НА СОРТА ХЛОПКА-СЫРЦА

Коробочки хлопчатника, в зависимости от их расположения на кусте, сильно разнятся по развитию. Созревание их идет в разные периоды времени — благоприятные и неблагоприятные. Поэтому хлопок-сырец, получаемый из разных коробочек, также сильно различается по качеству.

В целях получения однородного сырья для промышленности, разделения хлопка-сырца, в зависимости от его качества на сорта и установления единообразной оценки сдаваемого государству хлопка-сырца, установлен стандарт.

Стандарт состоит из описания (ОСТ), выражающего определенные требования к качеству хлопка-сырца, предъявляемые к тому или иному сорту хлопка.

Действующий в настоящее время стандарт на хлопок-сырец утвержден постановлением Экономсовета при Совнаркомом Союза ССР от 5 апреля 1939 года № 299.

В соответствии с этим постановлением Всесоюзный комитет стандартов при Совнаркомом Союза ССР издал описание стандартов—ОСТ'ы— на хлопок-сырец советских сортов хлопчатника за № 30 010 и на хлопок-сырец советских тонковолокнистых сортов хлопчатника за № 30 011.

По установленному ОСТ'у хлопок-сырец, в зависимости от внешнего вида, зрелости и плотности, подразделяется на семь сортов: отборный, первый, второй, третий, четвертый, пятый и шестой.

Признаки сортов и нормы засоренности и влажности хлопка-сырца установлены следующие.

Отборный сорт представляет вполне зрелые крупные дольки, хорошо распушенные по всей поверхности. Дольки сырца имеют характерный блеск, легкую волнистость и только у самого основания коробочки, в нижней части, вследствие зажима сырца створками коробочек, могут иметь уплотненность и мелкую волнистость.

На ощупь хлопок очень упругий и плотный. Засоренность допускается не выше 0,25%, влажность в условиях респуб-

лик Средней Азии и Казахстана не больше 8%, для Азербайджана, Армении и Грузии не выше 9%, для хлопковых районов РСФСР, Украинской ССР и Молдавской ССР не выше 10%.

Первый сорт отличается от отборного дольками меньшей величины, имеющими заметную крупную волнистость. Допускаются дольки с мелкими желтоватыми пятнами от дождя и росы. Засоренность до 0,5%; влажность та же, что и для отборного сорта.

Как отборный, так и первый сорта составляются из хлопка собранного из коробочек, нормально созревших и раскрывшихся до заморозка.

Второй сорт представляет в массе незрелый хлопок, дольки еще меньшего размера и менее распушены, чем у первого сорта. На дольках ясно выражена волнистость. Хлопок собран из коробочек, хотя и вполне сформировавшихся, но раскрывшихся преждевременно, под влиянием заморозков, подсушки или других неблагоприятных условий.

В массе хлопок второго сорта белый, может иметь желтые пятна, полученные от дождя, росы или заморозков. На ощупь хлопок менее упругий и плотный, чем первый сорт. Засоренность допускается до 1,0%; влажность для Средней Азии и Казахстана—10%, для Азербайджана, Армении и Грузии—11%, для хлопковых районов РСФСР, Украинской ССР и Молдавской ССР—12%.

Третий сорт—хлопок-сырец незрелый, состоит из долек меньшего размера, чем у второго сорта, и менее распушенных. По всей дольке ясно видна мелкая волнистость. Дольки слегка сохраняют очертание створок коробочки. В нижней части коробочек дольки имеют плотную массу незрелого волокна и по середине длины дольки желтую или бурю полосу. Это хлопок, собранный из коробочек, раскрывшихся преждевременно под влиянием заморозков или других неблагоприятных условий. Цвет хлопка, в зависимости от погоды, может быть от белого до светложелтого с пятнами.

Упругость и плотность сохраняются еще значительные. Засоренность допускается до 1,5%; влажность для Средней Азии и Казахстана—11%, Азербайджана, Армении и Грузии—12%, для хлопковых районов РСФСР, Украинской ССР и Молдавской ССР—13%.

Четвертый сорт — хлопок-сырец в массе незрелый, состоит из долек незначительно распушенных, сохранивших очертание створок коробочки. Это хлопок, собранный из коробочек слабо раскрывшихся после заморозка, убившего хлопчатник. Цвет хлопка, в зависимости от погоды, от тусклобелого до желтого с яркожелтыми пятнами. На ощупь хлопок не упругий и не плотный. Допускается засоренность 2,5%; влажность для Средней Азии и Казахстана—12%, Азербайджана, Армении и Грузии — 13%, для хлопковых районов РСФСР, Украинской ССР и Молдавской ССР — 14%.

Пятый сорт — хлопок-сырец незрелый, состоит из мелких совершенно нераспушенных долек, вполне сохранивших форму створок коробочки. Этот хлопок выбирается из незрелых, очень слабо или совсем нераскрывшихся коробочек. Цвет от тусклобелого до яркожелтого с желто-бурыми пятнами. На ощупь совершенно не упругий и не плотный. Засоренность допускается не выше 3,5%; влажность для Средней Азии и Казахстана 13%, для Азербайджана, Армении и Грузии — 14%, для хлопковых районов РСФСР, Украинской ССР и Молдавской ССР — 15%.

Шестой сорт — хлопок-сырец, незрелый и не отвечающий качеству пятого сорта; допускается засоренность в республиках Средней Азии, Казахстана, Азербайджана, Армении и Грузии не выше 4%, а в хлопковых районах РСФСР, Украинской ССР и Молдавской ССР — не выше 10%. Влажность в районах Средней Азии и Казахстана—не выше 13%, в районах Азербайджана, Армении и Грузии—14%, в хлопковых районах РСФСР, Украинской ССР и Молдавской ССР—15%.

Из приведенного описания видно, что сорта различаются в основном по степени зрелости хлопка-сырца.

Отборный сорт хлопка-сырца собирается из здоровых, нормально развившихся коробочек, сидящих на первых и вторых местах первых шести плодовых веток, составляющих первые два конуса созревания. Эти коробочки лучше остальных получают питание, поэтому крупнее и дают самое зрелое, крепкое волокно и отличные семена.

Первый сорт хлопка-сырца хотя и имеет зрелое волокно и семена, но этот хлопок собирается из коробочек, составляющих третий и частично четвертый конусы, раскрывшихся до заморозка.

К первому сорту относится также хлопок, собранный до заморозков с ростовых (моноподиальных) веток, а также из коробочек первых двух конусов, которые по каким-либо причинам (подсушка, повреждение вредителями или болезнями) не получили нормального развития.

Второй сорт, как видно из описания стандарта, получается из коробочек, почти закончивших свое развитие, но раскрывшихся преждевременно под влиянием заморозков или других причин — подсушки, повреждения насекомыми или болезнями. Второй сорт собирается, главным образом, из коробочек, составляющих четвертый конус созревания и с ростовых веток.

Волокно, получаемое из второго сорта хлопка, менее зрелое, значительно слабее, чем у первого, семена незрелые с низкой всхожестью и для посева, как правило, не используются.

Третий сорт хлопка-сырца собирается из коробочек недозрелых, раскрывшихся преждевременно, после заморозка. Это коробочки, расположенные в четвертом и пятом конусах и на ростовых ветвях. Они дают незрелое волокно и низкокачественные семена.

Четвертый, пятый и шестой сорта, как видно из описания, собираются из недоразвитых, убитых морозом коробочек, полураскрытых или почти закрытых, содержащих незрелое слабое волокно и семена низкого качества.

Таким образом из описания сортов видно, что чем зрелее хлопок-сырец, тем лучше волокно и семена. Волокно, получаемое из отборного сорта хлопка, идет на изготовление лучших тканей и технических изделий, дает большой выход готовой продукции, значительно повышает производительность машин и рабочих.

Лучшие посевные семена получают из отборного сорта хлопка-сырца. Такие семена обладают высокой энергией всхожести и большой жизнеспособностью.

Для маслостойкой промышленности самыми ценными, содержащими наибольшее количество масла, являются семена, получаемые из отборного и первого сортов.

Соответственно хозяйственной ценности волокна и семян, получаемых из того или другого сорта хлопка-сырца, правительством установлена цена для каждого сорта, по которой государство оплачивает и отоваривает сдаваемый на заготовку сырца. Самым ценным и поэтому высокооплачиваемым

будет отборный сорт хлопка-сырца. За тонну отборного хлопка советских сортов хлопчатника государство платит колхозу или совхозу на 140 рублей дороже, чем за хлопок первого сорта. Кроме того, за каждую тонну отборного хлопка колхоз получает через торгующие организации дополнительно по три метра мануфактуры.

Хлопок-сырец советских тонковолокнистых сортов оплачивается и отоваривается значительно выше, чем хлопок советских сортов. Разница между стоимостью отборного и первого сортов сырца советских тонковолокнистых сортов составляет 210 рублей за каждую тонну хлопка.

### ЭТАЛОНЫ СТАНДАРТОВ НА ХЛОПОК-СЫРЕЦ

Для определения по внешним признакам сортов хлопка-сырца, установленных стандартом, составляются образцы хлопка-сырца—эталоны стандартов, которые должны полностью отражать качества, указанные в ОСТ'е. Эталоны стандартов изготавливаются по сортам, по каждой разновидности хлопчатника и району его происхождения. Для хранения эталоны-образцы хлопка-сырца укладываются в деревянные или картонные коробки со стеклом.

Для руководства при сборе хлопка-сырца и при сдаче-приемке на заготпунктах изготавливаются дубликаты эталонов стандарта, которыми снабжаются все колхозы, совхозы, заготпункты и хлопкозаводы.

В целях правильной сортировки хлопка-сырца при сборе в колхозах и совхозах, при приемке и при комплектовании партий хлопка-сырца на заготпунктах все приемщики как колхозные, так и на заготпунктах обязаны пользоваться описанием стандарта и дубликатами эталонов к нему.

В случае, если при приемке на заготпункте между сдачиком и приемщиком произойдут разногласия по определению сорта хлопка-сырца, степени засоренности или влажности, для разрешения спора отбираются образцы на лабораторный анализ, результаты которого являются обязательными.

Наиболее правильный способ определения сорта хлопка-сырца состоит в оценке его зрелости. Простой и быстрый способ определения зрелости волокна—при помощи поляризационного света. Этот новый способ с 1951 года применяется на хлопкозаводах и заготпунктах:

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРИЕМКИ ХЛОПКА-СЫРЦА МАШИННОГО СБОРА

Хлопок-сырец, собранный хлопкоуборочными машинами так же, как и хлопок ручного сбора, в зависимости от качества делится на сорта.

Для оценки хлопка-сырца машинного сбора Министерством хлопководства СССР изданы временные технические условия, согласно которым весь хлопок, собранный хлопкоуборочными машинами и пропущенный через ворохоочиститель ХЧО, по внешнему виду и упругости делится на четыре сорта: отборный, первый, второй и третий.

Хлопок, собранный куракоуборочными машинами, техническими условиями не охватывается и оценивается по общему стандарту.

К отборному сорту хлопка-сырца, собранному хлопкоуборочными машинами, относится вполне зрелый хлопок, состоящий из отдельных летучек, распушенных долек и примеси растянутых долек, с характерным блеском, белого цвета. На ощупь упругий и плотный.

Так же, как для хлопка ручного сбора, допускается засоренность не выше 0,25%, влажность для Узбекской ССР и для республик Средней Азии не выше 8%, а для Азербайджана, Армении и Грузии не больше 9%, для Украинской ССР, Молдавской ССР и хлопковых районов РСФСР не выше 10%.

Первый сорт отличается от отборного наличием долек с легкой закрученностью волокна и легких желтоватых пятен на волокне от дождя и росы. Допустимые нормы засоренности и влажности те же, что и для хлопка ручного сбора этого сорта.

Второй сорт — хлопок-сырец в массе незрелый с меньшей упругостью и плотностью, чем первый сорт. В общей массе состоит из растянутых распушенных долек с закрученностью волокна. Цвет белый с матовым оттенком, с отдельными желтоватыми пятнами, полученными под влиянием росы, дождя или заморозков. Нормы засоренности и влажности те же, что и для хлопка ручного сбора этого сорта.

Третий сорт — хлопок незрелый со слабой упругостью, состоит из отдельных летучек и растянутых долек с закрученностью волокна. Цвет, в зависимости от погоды, — от тусклобелого до желтоватого, с яркожелтыми пятнами от осад-

ков или заморозков. Нормы засоренности и влажности те же, что и для хлопка-сырца третьего сорта ручного сбора.

Для определения по внешним признакам сортов хлопка-сырца машинного сбора, в соответствии с описанием сортов, составляются типовые образцы. Но вследствие того, что существующие машины не доводят хлопок машинного сбора до нормальной засоренности, установленной описанием сортов, в типовых образцах предусматривается большая засоренность, чем допускается при приемке хлопка машинного сбора:

для отборного сорта до	2,0 %
„ первого	„ 2,2 „
„ второго	„ 2,7 „
„ третьего	„ 3,2 „

Типовые образцы полностью отражают все характерные признаки хлопка-сырца соответствующего сорта, кроме засоренности. Образцы каждого сорта хлопка-сырца укладываются в отдельные коробочки и в таком виде, вместе с описанием, служат основанием для отнесения принимаемой заготпунктом партии хлопка-сырца машинного сбора к тому или другому сорту.

При приемке хлопка-сырца с засоренностью выше норм, установленных в описании сортов, но не больше чем допущено в типовом образце для каждого сорта, делается скидка с веса сдаваемого хлопка-сырца в размере излишка засоренности против норм. Например, если сдается хлопок-сырец первого сорта с засоренностью 1,9%, то должна быть сделана скидка с веса сдаваемого хлопка-сырца в размере  $1,9 - 0,5 = 1,4\%$ .

При засоренности сдаваемого хлопка-сырца свыше норм, допускаемых в типовом образце, делается двойная скидка с веса сырца. Одна—натурой (хлопком-сырцом) с веса сдаваемой партии хлопка-сырца, равная одинарному размеру излишка засоренности против нормы, допускаемой в описании сортов, и вторая—денежная, равная одинарной стоимости излишка засоренности против той же нормы.

Пример. Сдается хлопок-сырец второго сорта весом в 2 тонны с засоренностью в 3,7%. Должны быть сделаны скидки натурой в размере  $3,7 - 1,0 = 2,7\%$ , или

$$\frac{2000 \times 2,7}{100} = 54 \text{ кг,}$$

и деньгами в размере стоимости хлопка-сырца, равного по весу излишку засоренности против показателей норм  $3,7 - 1,0 = 2,7\%$ , или  $54 \text{ кг} \times 2 \text{ р. } 06 \text{ к.} = 111 \text{ р. } 24 \text{ к.}$

Расчет за хлопок-сырец машинного сбора заготпункт производит на основе результатов анализа засоренности сдаваемого хлопка-сырца. Анализы проводятся в лаборатории заготпункта.

В случае разногласия при определении сорта хлопка-сырца машинного сбора между хлопкосдатчиками и заготпунктом, сорт хлопка-сырца определяется лабораторией по разрывной нагрузке одиночного волокна образцов хлопка, отобранных совместно обеими сторонами.

К отборному сорту относится хлопок-сырец, одиночное волокно которого имеет разрывную нагрузку 4,9 г и больше; нагрузка

по первому сорту	от 4,4	до 4,8	г
по второму	" "	3,9	" 4,3 "
по третьему	" "	3,4	" 3,8 "

Надо полагать, что новый способ определения сорта хлопка-сырца по его зрелости, при помощи поляризационного света, как наиболее простой и быстрый, в ближайшие годы станет основным и заменит все другие методы.

Хлопок-сырец с влажностью выше установленной нормы заготпунктом не принимается до просушки его сдатчиком и доведения влажности до нормы.

#### ПРАВИЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА — ГАРАНТИЯ СВОЕВРЕМЕННОЙ УБОРКИ И КАЧЕСТВА ХЛОПКА

Предусмотренная уборочным планом организация работ при сборе хлопка должна неуклонно проводиться в жизнь с самого начала уборки урожая.

На весь период уборки устанавливается твердый распорядок дня. О начале работы и окончании колхозники оповещаются сигналами. Среди рабочего дня делаются два перерыва на завтрак и обед.

К началу работы всем сборщикам дают вполне исправные фартуки. Накануне вечером устанавливают поля, на которых будет производиться сбор на следующий день.

Расстановка сборщиков по рядкам проводится под руководством бригадира, при этом каждому сборщику отводится не

меньше двух рядков. Сбор, как правило, должен вестись сразу с двух рядков одновременно двумя руками. Принятый хлопок относится на полевые хирманы, выделенными для этого относчиками.

Приемку хлопка от сборщиков производят строго по установленному графику. От каждого сборщика хлопок принимают отдельно, и количество собранного им хлопка заносят на его лицевой счет. На бригадный хирман сдачу производят по звеньям.

При таком порядке приемки учитывается производительность каждого сборщика и количество хлопка, принятого от звена.

Контроль за качеством сбора осуществляют бригадиры. Они обязаны постоянно присутствовать на полях, контролировать работу каждого сборщика и качество собранного хлопка. Заметив неурядицы, они немедленно исправляют их, показывая на примере, как правильно собирать хлопок.

Кроме того, работу сборщиков контролирует бригадный приемщик. Принимая хлопок, приемщик просматривает его и в случае обнаружения среди высокосортного хлопка больных, недоразвитых долек, возвращает его сборщику для выборки низкокачественного хлопка.

К сбору следует приступать, когда на большинстве растений данного поля будет не меньше двух-трех вполне созревших, хорошо раскрывшихся коробочек. При сборе стараются не захватывать вместе с хлопком сухого листа, лепестков, прицветников, створок и другого сора. Собирают хлопок только из вполне раскрывшихся коробочек, не допуская сбора недозрелого, сырого хлопка из полураскрытых коробочек. Преждевременный сбор сырого хлопка, из не вполне раскрывшихся коробочек, для сдачи его на заготпункт требует длительной просушки и доведения влажности до нормы, установленной стандартом. Во время сушки хлопок сильно засоряется пылью и разным сором. При перемешивании его во время сушки дольки сырца разбиваются, хлопок теряет свой нормальный вид, характерный блеск и отдельные дольки приобретают желтые или бурые пятна. Такой хлопок на заготпунктах принимается ниже сортом, чем он был бы при своевременном сборе.

При сборе необходимо различать хлопок в нормально развивающихся коробочках от хлопка в недоразвитых или боль-

ных коробочках. В период сбора хлопка до заморозков, на полях с хорошим развитием растений, основная масса коробочек дает нормальный хлопок. При полном созревании и раскрытии нормальных коробочек дольки сырца в них хорошо распушаются, волокно белого цвета, с характерным блеском. Собранный из этих коробочек хлопок-сырец имеет зрелое волокно и семена, и принимается на заготпункте отборным или первым сортами.

Незначительное же число коробочек на нормально развитых растениях, вследствие недоразвитости или пораженности болезнями, при созревании полностью не раскрывается; дольки сырца в них слабо или почти не распушаются, сохраняют очертания створок коробочек; волокно бывает с желтыми, бурыми или черными пятнами. Такой хлопок дает слабое, незрелое волокно, щуплые, низкокачественные семена и принимается третьим и даже четвертым сортом.

Задача сборщиков состоит в том, чтобы тщательно, не засоряя сором, собрать отдельно хлопок отборного сорта из здоровых, нормально раскрывшихся коробочек, не смешивая его с хлопком низкого качества из недоразвитых, больных коробочек. В этом состоит правило раздельного сбора. Если хлопок разного качества собирается вместе, то такая смесь на заготпункте принимается по низшему сорту, чем наносится ущерб колхозу и государству.

Большое значение имеет правильная сортировка хлопка и комплектование партий на бригадных хирманах. Хлопок собранный с подсушенных, а также сильно зараженных болезнями или заширенных полей, нельзя смешивать с хлопком, собранным на полях с хорошим развитием растений. Поврежденный хлопок дает волокно и семена низкого качества, и если его смешать с нормально вызревшим сырцом, то такая партия хлопка будет значительно ухудшена и на заготпункте принимается по сниженному сорту.

Для хранения хлопка, собранного с подсушенных или зараженных болезнями полей, на бригадном хирмане отводят особые места, куда складывается также сырец, собранный с отдельных ненормально развитых коробочек.

Качество хлопка-сырца имеет огромное значение для народного хозяйства. Поэтому постановления Совета Министров СССР и Центрального Комитета КП СС требуют: собирать

только зрелый хлопок, во время сбора не допускать смешения разных сортов хлопка, обращать особое внимание на качество сбора, не допускать засорения и обеспечить сдачу государству хлопка-сырца отборным, первым и вторым сортами не менее 80% годового плана.

Каждый колхоз и совхоз при правильной организации отдельного сбора может собрать и сдать государству до 30% своего урожая и больше отборным сортом. Значит, если колхоз имеет 600 гектаров посева хлопчатника и среднюю урожайность 25 центнеров с гектара, то из всего своего урожая 450 тонн он может сдать отборным сортом, за которые (при разнице в цене между отборным и первым сортами для советских сортов хлопчатника 140 рублей на тонну хлопка) получит на 63000 рублей больше, чем если этот же хлопок, вследствие неправильного сбора, колхоз будет сдавать первым сортом.

Борясь за качество сбора, организуя правильный отдельный сбор, сдавая государству хлопок отборным сортом, колхоз не только приносит большую пользу государству, но и повышает доходность своего хозяйства.

Как меру поощрения колхозников за сбор хлопка высокими сортами колхозы за сдачу хлопка отборным сортом начисляют сборщику трудодней на 20% больше, а за сбор первым сортом на 10% выше установленной нормы. Это значит, если сборщик сдает хлопок отборным сортом, то при выполнении установленной нормы сбора начисление трудодней ему производится, исходя из расчета  $1,75 + 0,35 (20\%) = 2,10$  трудодня.

Эти поощрения, стимулирующие высококачественный сбор хлопка, неуклонно проводятся в жизнь с начала уборочной кампании.

### НОРМЫ СБОРА ХЛОПКА

Правильно установленные нормы сбора повышают заинтересованность сборщиков, увеличивают производительность их труда и улучшают качество сбора.

Нормы сбора устанавливаются после тщательного обсуждения этого вопроса в правлении колхоза и на общем собрании колхозников.

Производительность труда сборщиков зависит главным образом от количества раскрытых коробочек на отдельных ра-

стениях и их веса. Чем больше раскрылось коробочек и чем они крупнее, тем выше производительность. Поэтому нормы сбора устанавливаются по периодам. В начале уборочной, когда созревших коробочек еще мало, норму устанавливают около 40 кг, затем во второй половине сентября ее увеличивают до 60 кг и, наконец, в разгар созревания доводят до 80 кг. После заморозков, убивших хлопчатник, нормы сбора опять снижаются до 40 кг.

Для уборки курака вместе со створками коробочек нормы сбора устанавливают, в зависимости от крупности коробочек и влажности их, в 80—120 кг. Если очистку курака производят руками, то для этой работы устанавливают норму в 30—40 кг хлопка-сырца за один день.

Нормы сбора меняются также в зависимости от урожайности полей и наличия на них созревших коробочек. Так, что в одно и то же время на разных полях будут различные нормы.

Разработанные правлением колхоза нормы обязательно обсуждаются и утверждаются на общих собраниях колхозников.

На полях, отведенных для заготовки семенного хлопка, нормы сбора снижают на 20%. Например, если для сбора технического хлопка установлена норма 80 кг, то для сбора семенного хлопка она будет на 16 кг ниже, то есть 64 кг.

Кроме ежедневных норм сбора, устанавливаемых по периодам уборочной, правления колхозов, исходя из валовой урожайности полей и наличия трудоспособных членов колхоза, устанавливают сезонные задания каждому колхознику.

Во многих передовых колхозах колхозники в порядке социалистического соревнования выдвигают встречные обязательства по сбору хлопка за сезон, в размере 10—15 тысяч кг.

Опыт передовых колхозов показывает, что социалистическое соревнование на сборе хлопка служит могучим средством быстрого и высококачественного проведения уборочных работ. Необходимо всемерно развивать это движение колхозников во всех колхозах.

### СТАХАНОВЦЫ СБОРА ХЛОПКА

Среди простых колхозников во многих колхозах встречаются выдающиеся мастера сбора хлопка, показывающие примеры стахановского труда. Колхозники из колхоза имени Ленина, Ворошиловского района Турсуной Ашурова и Хайдар-ата

Рахимкулов в отдельные дни собирают до 500 кг в день, а в среднем за сезон они ежедневно собирают по 350 — 400 кг. Мастеров сбора хлопка можно найти почти в каждом колхозе.

Успех высокой производительности стахановцев заключается главным образом в том, что они совершенно не теряют времени на лишние движения и передвижения. Сбор хлопка стахановцы производят двумя руками одновременно, начинают собирать, как правило, с верхних коробочек, затем, постепенно нагибаясь, переходят к нижним. Заканчивая сбор с одного куста, начинают собирать нижние коробочки с соседнего куста, постепенно переходя к верхним. Собрав хлопок с двух-трех растений, сборщица поворачивается и начинает таким же образом собирать хлопок с соседнего рядка. Чтобы не терять время на лишние движения, сборщица набирает в каждую руку по пять-шесть коробочек сразу и только тогда кладет их в фартук. При таком сборе стахановцы за каждую минуту выбирают хлопка из 70 — 80 коробочек.

Метод стахановского сбора хлопка очень не сложен, и им может овладеть каждый сборщик. Пользуясь им, многие колхозники перевыполняют взятые на себя обязательства по сбору хлопка.

#### СУШКА ХЛОПКА-СЫРЦА И СДАЧА ЕГО НА ЗАГОТПУНКТЫ

Весь хлопок, собранный за день, к вечеру свозят на бригадный хирман.

На бригадном хирмане хлопок сортируют по сортам и комплектуют в партии для отправки на заготпункт.

Перед набивкой в мешки хлопок обязательно просушивают на солнце. Во время сушки хлопок тщательно просматривают и все случайно попавшие незрелые и больные дольки удаляют. Семенной хлопок после просушки обязательно набивают в мешки. Перевозки семенного хлопка без тары — насыпью не допускают, так как это неизбежно приводит к большим потерям, засорению и смешению разного качества.

Внутри каждого мешка с семенным сырцом вкладывают этикетку с указанием: наименования колхоза, сельсовета, группы полей по апробации, с которой собран сырец. Таковую же этикетку наклеивают или привешивают снаружи мешка.

Хлопок-сырец, собранный с подсушенных или пораженных болезнями полей или из недоразвитых больных коробочек, складывают на определенном месте, отведенном на хирмане, и считают браком.

Для предохранения от заражения болезнями здорового сырья, бракованный сырец отправляют на заготпункт обязательно в таре. Внутри мешка с бракованным сырцом вкладывают этикетку с надписью „брак“; такую же этикетку наклеивают или привязывают снаружи мешка. Кроме того, на мешке крупными буквами делают надпись „брак“.

Хлопок-сырец, собранный в ненастную погоду или сырой курак, перед сдачей на заготпункт или очисткой на ворохоочистителях, высушивают до нормальной влажности, допустимой по стандарту в данном сорте.

До наступления ненастной погоды сырой хлопок сушат на солнце, на устроенных для этого настилах или прямо на земле. Для сушки на земле выбирают сухое возвышенное место и заблаговременно смазывают глино-саманным раствором. В некоторых колхозах хирманы делают постоянные и вымачивают булыжным камнем. Во время сушки хлопок рассыпают слоем не толще 10 см и часто перемешивают вилами.

В ненастную погоду хлопок подвергают огневой сушке в хлопковых сушилках. Во время сушки наблюдают за тем, чтобы температура воздуха в сушилке не повышалась выше 60—80°. При очень высоких температурах хлопок может обуглиться или даже сгореть.

Семенной хлопок-сырец, имеющий высокую влажность, сушат только на солнце. При сушке его в сушилках семена под действием высокой температуры (60° и выше) теряют жизнеспособность и пригодность к посеву.

Каждую отправку хлопка-сырца на заготпункт сопровождают накладной, в которой, кроме наименования колхоза, указывают сорт хлопка по определению бригадного приемщика и вес отправляемой партии.

Семенной хлопок сдают по особой накладной, в которой, кроме записей для технического хлопка, указывают также группу полей полевой апробации.

По одной накладной разрешается сдавать хлопок только одного качества, собранного с одной группы полей.

На одну арбу, бричку или автомашину разрешается гру-

зять хлопок только одной партии, иначе неминуемо произойдет смешение хлопка разного качества.

Приемщик заготпункта обязан требовать от колхозного сдатчика предъявления накладной, подписанной бригадиром, а также должен проверять наличие этикеток на мешках и внутри их.

При приеме семенного хлопка приемщик сверяет сведения, указанные в накладной с актами полевой апробации, и в случае обнаружения расхождений приостанавливает приемку. Для разрешения возникших недоразумений заведующий заготпунктом вызывает агронома, проводившего апробацию в данном колхозе, и вместе с ним разрешает спорный вопрос.

В случае возникновения спора между колхозным сдатчиком и приемщиком заготпункта по определению сорта хлопка, привезенного колхозом, отбирается образец для анализа в лаборатории.

Результаты анализов являются обязательными для обеих сторон.

#### УЧЕТ УРОЖАЯ ХЛОПКА

Учет урожая при сборе хлопка имеет большое значение. Правильно поставленный учет не только поощряет лучших сборщиков, но и направляет всю массу колхозников и рабочих совхоза на высокую производительность труда. На основе учета урожая производится дополнительная оплата труда по звеньям и бригадам, а также делаются представления к правительственным наградам. Учет — это основа общественного хозяйства колхоза. Поэтому дело учета, особенно учета урожая, должно быть поставлено на должную высоту.

Учет урожая начинают со сборщика. Приемку и взвешивание собранного колхозником хлопка производят непосредственно на поле и записывают на лицевой счет колхозника. На бригадный хирман сдачу хлопка производят по звеньям и записывают по каждому звену отдельно. При сдаче на бригадный хирман производят сверку количества хлопка, принятого на хирман, с количеством хлопка, записанным на лицевые счета колхозников.

Бухгалтерия колхоза ведет учет урожая хлопка на основе приемных ордеров, выдаваемых заготпунктом, одновременно сверяя эти документы с ежедневными сведениями, даваемыми

бригадиром о количестве хлопка, сданного на заготпункт. Кроме учета по данным заготпунктов, бухгалтерия обязана вести учет по звеньям и лицевым счетам каждого сборщика. Все данные учета в результате сводных подсчетов должны сходиться, расхождения могут быть незначительные, допускаемые на усушку хлопка при просушке его на хирманах.

### ***Практические занятия***

Из отводимых на практические занятия шести часов три часа используются на составление плана уборки урожая хлопка и обучение методам определения урожая. Другие три часа назначаются на ознакомление и установку хлопкоуборочных машин, ворохоочистителей и машин для уборки курака и гуза-паи.

На занятиях по составлению плана уборочной необходимо, чтобы каждый слушатель самостоятельно составил план, взяв для этого основные показатели своего колхоза.

Каждый слушатель должен научиться самостоятельно вычислять ожидаемый урожай хлопка. Для этого он должен уметь определять густоту стояния растений и количество коробочек, установить вес одной коробочки хлопка-сырца. В случае, если практически невозможно провести все указанные определения из-за отсутствия посевов, преподаватель дает сам все величины, необходимые для расчетов.

### ***Контрольные вопросы***

1. В чем заключается простейший способ определения предполагаемого урожая хлопка?
2. Как правильно определить густоту стояния растений и число коробочек на одном растении?
3. Для чего составляется план уборки хлопка и какое он имеет значение для колхоза и совхоза?
4. Какие мероприятия входят в план уборочной?
5. Для чего проводится полевая апробация хлопчатника?
6. В чем состоит оформление результатов апробации?
7. Какие нормы сбора устанавливаются на период уборочной и почему они разные?
8. Как наиболее правильно организовать расстановку рабочей силы на сборе хлопка и относку хлопка с полей?
9. В чем заключается отдельный сбор хлопка?

10. Как должна быть организована приемка хлопка от колхозников?

11. Для чего служат стандарты на хлопок-сырец?

12. Из каких коробочек получают отборный и первый сорта хлопка?

13. Что такое эталоны стандартов и дубликаты эталонов и для чего они служат?

14. Чем отличается хлопок машинного сбора от ручного?

15. Когда нужно начинать сбор хлопка?

16. Какой распорядок рабочего дня устанавливается на сборе хлопка?

17. Для чего нужна сортировка хлопка на бригадном хирмане и какое она имеет значение?

18. Какое значение имеет качество хлопка-сырца для текстильной промышленности и для получения посевных семян?

19. Почему колхозу выгодно сдавать хлопок государству отборным сортом?

20. От чего зависит производительность сборщика?

21. Почему нормы сбора хлопка меняются в зависимости от периода уборки?

22. В чем заключаются основные приемы сбора хлопка стахановцами?

23. Для чего нужно сушить семенной хлопок-сырец?

24. Что такое этикетки и для чего они служат в семенном хлопке?

25. Какой хлопок надо сушить в огненных сушилках?

26. Как разрешаются споры между сдатчиками и приемщиком при сдаче семенного и технического хлопка?

### Глава XIII

#### МАШИННАЯ УБОРКА ХЛОПКА

Для сбора раскрывшегося хлопка служит хлопкоуборочная вертикальношпиндельная машина марки СХМ-48 (С — сборщик, Х — хлопок, М — механический, 48 — образец 1948 года; рис. 88).

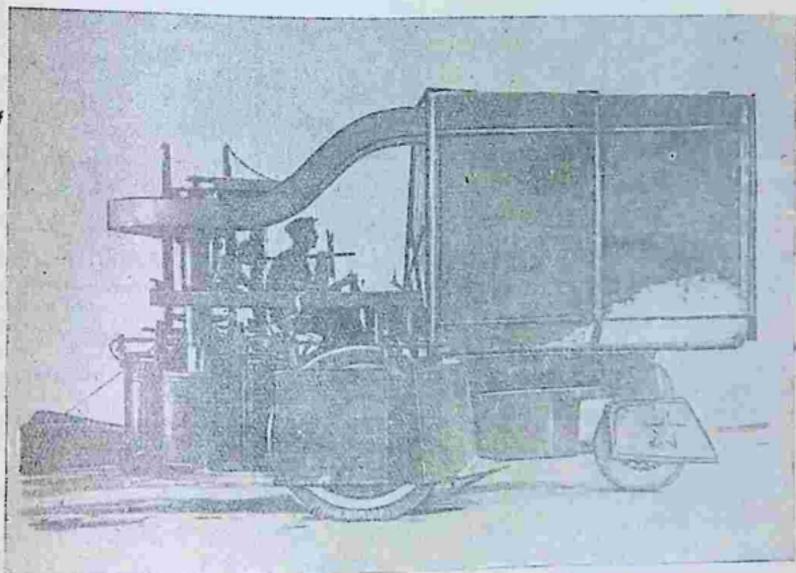


Рис. 88. Общий вид хлопкоуборочной машины СХМ-48

Эта машина, созданная советскими специалистами, применяется на полях колхозов и совхозов, показывая высокую производительность и надежность в эксплуатации.

С каждым годом площади хлопка, убираемые машинами, увеличиваются, ускоряя уборку урожая, уменьшая затраты

ручного труда на уборку хлопка. Хозяйственные учеты показывают, что машинная уборка хлопка позволяет сократить затраты труда на уборке урожая в 2—3 и более раза.

Опыт показывает, что хлопкоуборочные машины производительно работают в тех колхозах и совхозах, где выполняют требования по выращиванию хлопчатника и подготовке полей

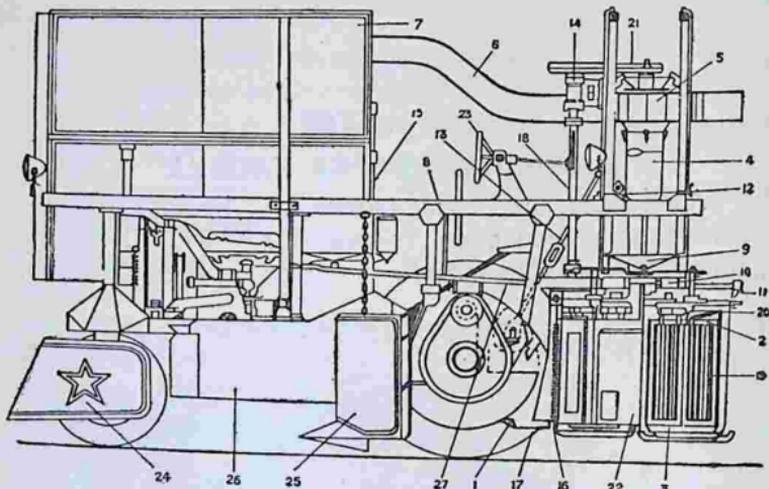


Рис. 89. Устройство хлопкоуборочной машины СХМ-48

1— кустоподъемник; 2— спиindelный барабан; 3— съемник; 4— телескопическая труба; 5— вентилятор; 6— трубопровод; 7— бункер; 8— рама; 9— подвеска аппарата; 10— распределительная коробка; 11— механизмы регулирования рабочей щели; 12— механизм автоматического подъема рабочего аппарата; 13— тяга автомата; 14— контрпривод вентиляторов; 15— механизм затвора бункера; 16— редуктор; 17— короткий карданный вал; 18— длинный карданный вал; 19— шпindel; 20— клиновые ремни привода спиindelей; 21— клиновые ремни привода вентиляторов; 22— кожух приемной камеры; 23— механизм ручного подъема рабочего аппарата; 24— обтекатель переднего колеса; 25— обтекатель ведущего колеса; 26— обтекатель трактора; 27— стяжка аппарата

для машинного сбора урожая, где правильно организована работа этих машин. На хорошо подготовленных полях машины собирают 85—95% раскрытого хлопка при незначительном сбивании сырца на землю. Для широкого распространения машины хлопковые колхозы и совхозы должны приспособить агротехнику выращивания хлопчатника к требованиям, предъявляемым машинной уборкой урожая.

Хлопкоуборочная машина СХМ-48 состоит из следующих основных частей (рис. 89):

а) специальной ходовой части к трактору У-1 (27, 28);

с середины 1950 года машина монтируется на тракторе У-4, имеющем ходовую часть с пневматическими колесами);

б) рамы машины (8);

в) рабочего аппарата с распределительной коробкой (1, 2, 3, 10, 11, 19, 20, 22);

г) подвесного устройства рабочего аппарата с механизмами автоматического и ручного подъема (9, 12, 13, 23);

д) привода машины (14, 16, 17, 18, 21);

е) пневматического транспортирующего устройства (4, 5, 6);

ж) бункера с механизмом разгрузки (7, 15);

з) обтекателей и направителей растений (24, 25, 26).

Рабочий аппарат машины состоит из четырех вращающихся барабанов, смонтированных попарно; в каждом барабане имеется по 24 вращающихся шпинделя (валика) с зубцами.

Каждый барабан снабжен щеточными съемниками для снятия хлопка-сырца со шпинделей. Каждая пара барабанов имеет приспособление для регулирования величины рабочей щели между барабанами. Размер щели регулируется в зависимости от мощности развития хлопчатника.

Хлопчатник, попадая в рабочую щель, подвергается двусторонней и двукратной обработке шпинделями, имеющими движение, обратное движению трактора. Шпиндели, вращаясь вокруг своей оси, захватывают и выбирают хлопок-сырец из коробочек. Выходя из рабочей зоны, шпиндели прекращают вращение, подходят к щеточному съемнику, получают вращение в обратную сторону и очищаются от волокна.

Хлопок-сырец, снятый со шпинделей, попадает в приемную камеру, откуда пневматически транспортируется в бункер машины.

Успешность работы машины зависит от состояния хлопчатника и подготовки полей, от правильности регулирования рабочих органов.

Во время работы в поле регулируются:

а) ширина рабочей щели между передней парой и задней парой шпиндельных барабанов;

б) высота положения аппарата над землей;

в) высота положения обтекателей ведущих колес и кусто-подъемников аппарата;

г) степень натяжения клиновидных ремней привода шпинделей; .

д) положение щеточных съемников по отношению к шпинделям.

Для того, чтобы правильно регулировать рабочие органы машины, необходимо ясно представить себе, какое влияние оказывает регулировка на агротехнические требования к работе машины.

От ширины рабочей щели зависит степень сжатия растений хлопчатника шпиндельными барабанами. Она должна регулироваться в зависимости от состояния развития хлопчатника. Мощно развитый хлопчатник требует для хорошего съема хлопка более широкой щели между барабанами, чем хлопчатник средне или слабо развитый.

Машина имеет два механизма раздвигания щели: один для передней пары барабанов, другой для задней. Для более полного съема хлопка-сырца щель между передней парой барабанов делается шире, а между задней парой барабанов — уже. Рекомендуются следующие размеры щели:

Для передней пары барабанов —	40 мм,	для задней пары —	36 мм
" " " "	— 36	" " " "	— 32 "
" " " "	— 32 — 34	" " " "	— 30 "
" " " "	— 30 — 32	" " " "	— 28 "
" " " "	— 28 — 30	" " " "	— 26 "

Показателем правильно выбранной рабочей щели будут следующие признаки: 1) крупные зеленые коробочки имеют на своей поверхности только легкий след зубчиков шпинделей; 2) количество сбитых зеленых коробочек на землю не превышает одной штуки на 2—3 погонных метра.

На полях колхоза „Коммунизм“, Янги-Юльского района, при общей урожайности 38—39 ц/га рабочая щель машины устанавливалась на передних барабанах 32—34 мм и на задних барабанах 28—30 мм.

Такая рабочая щель позволяла собирать по 32—33 ц с каждого гектара при сбивании хлопка-сырца на землю не более 5—6%.

#### ПОРЯДОК РАБОТЫ МАШИНЫ В ПОЛЕ

Начало работы хлопкоуборочной машины на разных участках устанавливается в зависимости от раскрытия коробочек. Исходя из этого составляется график движения машин.

Для уменьшения сбивания хлопка-сырца на землю необходимо, чтобы отработанные рядки хлопчатника проходили под правым кожухом полуоси трактора. Для этого повороты машины и заезды в рядки делают в левую сторону. Хлопкоуборочная машина должна двигаться, соблюдая последовательно круговые заезды.

Первый заезд машина делает на крайний правый рядок поля с разворотом влево, пропускает 12—16 рядков и снова заезжает в рядок.

При втором заезде обрабатывают второй рядок с правой стороны поля и, поворачивая влево, возвращаются к 11 или 15 рядку с левой стороны и т. д.

Для учета фактического урожая хлопка по каждому полю звена и бригады в целом, а также учета выработки машины делают разгрузку ее от хлопка особо от других машин и отдельно взвешивают.

Удобнее, если на поле будет работать одна хлопкоуборочная машина. На больших участках могут работать две-три машины. Для этого участок делят на части и каждую машину ставят работать отдельно. Такой порядок работы хлопкоуборочных машин позволяет контролировать качество и производительность работы каждой машины.

#### ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МАШИН И КАЧЕСТВО УБОРКИ

Хлопкоуборочная машина СХМ-48 на полях колхозов и совхозов показала высокую производительность и хорошее качество сбора.

В 1950 году средняя выработка на каждый машинодень в передовых МТС составила от 1,7 до 3,6 га; средняя выработка за сезон — от 41,7 до 65,6 га; средний сбор хлопка от 44,5 до 73,9 т на машину. Экономия в затратах ручного труда на уборке хлопка составляла 20—25 человекоднев на гектар.

Высоких показателей добились многие механики-водители хлопкоуборочных машин. Так, например, в 1950 году водитель машины Мирза Заидов на полях колхоза „Коммунизм“, обслуживаемого 2-й Янги-Юльской МТС, где проводилась правильная агротехника выращивания хлопчатника для машинного сбора, собирал за один день 8494 кг, а водитель машины Хикмет Исмаатов—6155 кг. Три хлопкоуборочные машины в этом кол-

хозе в отдельные дни собирали до 25% хлопка из общего сбора колхоза за день, что заменяло колхозу более 100 сборщиков в день.

В 1-й Наманганской МТС водитель Бакубаев собирал в день от 5 до 7 т, водитель Мамедов собирал до 7,2 т.

Подобные примеры показывают, что там, где правильно выращивали хлопчатник и подготовляли поля под машинную уборку, где была хорошо организована работа хлопкоуборочных машин, там машины давали высокую выработку и сэкономили много ручного труда на сборе хлопка.

При своевременном проведении предуборочного удаления листьев хлопчатника и опадении их на 85—90% хлопкоуборочная машина СХМ-48 собирает хлопок-сырец значительно лучше, чем с хлопчатника, имеющего листья.

### ОРГАНИЗАЦИЯ МАШИННОЙ УБОРКИ ХЛОПКА

Опыт использования хлопкоуборочных машин в хозяйственных условиях показал, что для успешного применения их требуется: своевременный отвод участков под машинную уборку; строгий контроль за соблюдением агротехники выращивания хлопчатника для машинного сбора; правильная подготовка почвы и посев; уход за хлопчатником на протяжении всего вегетационного периода; своевременная подготовка растений к проведению уборки.

Ряд МТС и хлопковых совхозов, где выбор площадей, подготовка и проведение машинной уборки хлопка выполнялись в соответствии с требованиями инструкции, добились выполнения государственного плана машинного сбора при высокой производительности и хорошем качестве уборки.

Выбор полей и подготовка их к посеву. Для создания благоприятных условий работы хлопкоуборочных машин поля должны выделяться перед началом основной обработки почвы.

На каждую хлопкоуборочную машину необходимо выделять площадь из расчета не менее 50 га. Поля под машинную уборку хлопка выделяют с ровным рельефом, без больших уклонов, бугров и впадин, желательно правильной (прямоугольной) формы, размером не менее 3—4 га, с длиной гона не менее 200 м. Чем длиннее гон участка, тем выше производительность хлопкоуборочной машины и меньше расходуется горючего на 1 га уборочной площади.

Основная обработка почвы (зяблевая вспашка), ранневесенняя и предпосевная обработка поля, внесение удобрений под вспашку должны проводиться особо тщательно. Хорошая допосевная обработка почвы позволяет произвести своевременный посев хлопчатника и обеспечивает ранние дружные всходы и необходимую густоту стояния в рядах.

При внесении навоза под основную обработку почвы следует обращать самое серьезное внимание на равномерное распределение его по всему полю, так как неравномерность внесения навоза вызывает полегание хлопчатника пятнами.

Поля, выделенные под машинную уборку хлопка, должны в допосевной период тщательно планироваться.

Посев. Посев должен быть прямолинейным, а стыковые междурядия одинаковой ширины с обычными междурядиями, то есть не меньше и не больше 70 см.

Чтобы обеспечить прямолинейность посева и одинаковость ширины стыковых междурядий с основными, на посев полей машинной уборки выделяют наиболее квалифицированных трактористов-универсалистов. Маркеры сеялки должны быть правильно отрегулированы, а тракторы снабжены указателями-визирами.

Если хлопковые поля имеют прямолинейные рядки и стыковые междурядия равны по ширине обычным, хлопкоуборочная машина работает хорошо.

Если междурядия уже чем 70 см, то рабочий аппарат машины не вмещается между рядами, наезжает на рядки, смещает растения в сторону, заминает их, мало собирает хлопка, много сырца сбивает на землю.

Поэтому поля с узкими стыковыми междурядиями не пригодны для машинной уборки хлопка.

Густота стояния. На полях, выделенных для машинной уборки хлопка, необходима полная густота стояния хлопчатника и равномерное распределение растений в рядах.

Общая густота стояния хлопчатника устанавливается в зависимости от плодородия почвы и водообеспеченности участка.

На участках машинного сбора урожая нужно иметь либо по одному растению в гнезде с расстоянием между гнездами в 10—12, 12—14, 15—18, 18—20 см, или два растения в гнезде с междугнездиями от 20 до 33 см. Более двух растений в гнезде оставлять ни в коем случае нельзя.

Летний уход. Для машинной уборки хлопчатник должен иметь равномерную густоту стояния и высоту не более 120 см. Хлопчатник с чрезмерно переплетенными ветвями или полегший, не пригоден для машинной уборки хлопка.

Практика применения хлопкоуборочных машин показала, что весьма серьезным препятствием их успешному применению бывает полегание хлопчатника. При неправильном уходе полегание растений может достигь больших размеров. Посевы хлопчатника с 5—10% полегших растений не пригодны для машинной уборки хлопка.

Чтобы предохранить хлопчатник от полегания, необходимо в период летнего ухода заканчивать подкормки хлопчатника не позднее 10 июля и строго следить за соблюдением правильных норм и сроков полива хлопчатника.

Применение подсушки и последующих избыточных поливных норм вызывает особенно сильное полегание. К таким же последствиям приводят поздние поливы: на почвах с близкими грунтовыми водами — в третьей декаде августа, на почвах с глубоким стоянием грунтовых вод — во второй, третьей декаде сентября.

Заканчивать поливы рекомендуется примерно в такие сроки:

а) в южных районах на сероземах с глубоким стоянием грунтовых вод — не позднее 20—30 сентября;

б) в северных районах на тех же почвах — не позднее 10—15 сентября;

в) на луговых почвах — не позднее 25 августа — 1 сентября.

Для достижения равномерного увлажнения почвы по всему протяжению поливаемого участка длина поливных борозд должна изменяться в зависимости от водопроницаемости почвы, рельефа и уклона поля. Поливные борозды нарезают строго по середине междурядий, для чего перед каждой нарезкой борозд проверяют установку окучников на грядилях культиваторов, не допускают люфтов в креплении рабочих органов.

Культивацию и мотыжение хлопчатника проводят при спелом состоянии почвы в количествах и на глубину, обеспечивающую чистоту поля от сорняков и мелкокомковатую разделку почвы.

С особой тщательностью проводят последнюю культивацию и мотыжение и не допускают на поверхности почвы комьев крупнее 5 см в диаметре.

На многих полях, выделенных для машинной уборки хлопка, несмотря на проводимые культивации и мотыжение, к моменту уборки урожая отдельные оставшиеся сорняки разрастаются и становятся серьезным препятствием для нормальной работы хлопкоуборочных машин. Они заматывают и зазеленяют шпиндели, забивают рабочие органы машины, снижают сбор хлопка и увеличивают потери сырья на землю. Такие сорняки удаляются.

На полях, отведенных под машинный сбор хлопка, очень важное значение имеет срок чеканки хлопчатника. Рано проведенная чеканка вызывает значительные изменения в росте растений: увеличивается количество листьев, возрастает их вес, разрастаются верхние ветви, создается затенение нижних ярусов, что задерживает раскрытие коробочек и увеличивает полегание хлопчатника. Поэтому на полях, где чеканка сделана рано, работа хлопкоуборочной машины затрудняется.

Для устранения разрастания верхних ветвей и предотвращения полегания хлопчатника на полях, отведенных под машинную уборку, начинают чеканку, строго соблюдаясь с развитием хлопчатника, но не раньше чем с 20—25 июля и заканчивают 1—5 августа.

#### ПРЕДУБОРОЧНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЛЕЙ К МАШИННОЙ УБОРКЕ ХЛОПКА

Предуборочная подготовка должна начинаться с осмотра поля, выделенного для машинной уборки урожая, механиком МТС или совхоза, агрономом, полеводом колхоза, которые устанавливают его пригодность для машинного сбора.

Проверяются подъездные пути и, если необходимо, для беспрепятственного проезда хлопкоуборочных машин и грузовых автомашин подводятся дороги, исправляются мосты с расчетом проезда машин весом до 4 т.

Затем, в целях ускорения раскрытия коробочек и повышения производительности и улучшения качества работы хлопкоуборочных машин, проводят предуборочное удаление листьев хлопчатника путем опыливания или опрыскивания его цианамидом кальция.

Для разворота хлопкоуборочных машин за 3—5 дней до машинной уборки с обоих концов каждого поля готовят полосы шириной 5 м.

На участках, где отсутствуют свободные полосы, для поворота машины производят вырубку хлопчатника на указанную ширину. Перед вырубкой с него собирают хлопок из раскрывшихся коробочек. Вырубленные растения выносят и складывают кучками по 6—8 штук на обочинах поля для последующей выборки хлопка из оставшихся коробочек по мере их раскрытия. Не рекомендуется производить очень раннюю вырубку, так как это понизит урожай с вырубленных растений.

Для планировки поворотных полос используют универсальные навесные планировщики на тракторе „Универсал“.

Все выводные борозды, перемычки и другие неровности, вызванные поливами, выравнивают по окончании последнего полива на второй-третий день.

Для выгрузки хлопка из бункера машины, взвешивания его и сушки готовят хирманы. Для очистки хлопка машинного сбора хирманы должны по площади отвечать размерам участка уборки и количеству машин, которые будут на нем работать.

#### УДАЛЕНИЕ ЛИСТЬЕВ ХЛОПЧАТНИКА ПЕРЕД МАШИННОЙ УБОРКОЙ УРОЖАЯ

Обработка хлопчатника в начале раскрытия коробочек цианамидом кальция вызывает опадение листьев и ускоряет созревание коробочек, благодаря чему количество доморозного хлопка увеличивается на 15—20%, а общий урожай хлопка не снижается.

Ускорение раскрытия коробочек позволяет освобождать поля от остатков урожая и начинать зяблевую вспашку на 15—20 дней раньше, чем обычно.

Чем полнее удалены листья хлопчатника, тем успешнее работают хлопкоуборочные машины, лучше качество собираемого хлопка и меньше сырца теряется на землю.

Хлопок, собранный машинами после удаления листьев хлопчатника, и после очистки сырца на ворохоочистителях, имеет засоренность, почти одинаковую с сырцом ручного сбора. Кроме того, хлопок с обезлиственных растений имеет значительно меньшую влажность.

Препараты для удаления листьев, их свойства и правила хранения. Для удаления листьев применяют технический цианамид кальция или смесь его с кремнефтористым натрием, либо раствор цианамида кальция.

Цианамид кальция представляет собой темносерый порошок тонкого помола, содержащий около 50% чистого цианмида кальция и в примеси известь, уголь и зольные вещества.

При длительном хранении (в течение нескольких месяцев) в условиях свободного доступа воздуха цианамид кальция подвергается разложению.

Разложение цианмида кальция идет быстрее при теплом воздухе и высокой влажности.

Подмоченный цианамид кальция (осадки, почвенная влага) разлагается почти полностью в течение нескольких дней.

Для предотвращения порчи цианмида кальция необходимо:

- а) выгрузку и погрузку производить с предосторожностями, исключающими возможность повреждения тары;
- б) рваные бумажные мешки заменять целыми;
- в) складывать мешки правильными штабелями на подтоварники в сухих складах или под навесами.

Наглядные признаки порчи цианмида кальция—образование корочек и комков; от подмочки — комки темносерые, очень плотные после высыхания. Подмоченный и скомковавшийся цианамид кальция не пригоден для работ по удалению листьев хлопчатника.

Применяемый в качестве примеси к цианамиду кальция кремнефтористый натрий представляет собой порошок белого цвета с желтоватым или серым оттенком, плохо растворяющийся в воде. Кремнефтористый натрий опадения листьев не вызывает, но значительно усиливает действие цианмида кальция.

Хранение смеси цианмида кальция и кремнефтористого натрия в течение нескольких дней в полевой обстановке, исключающей подмочку препаратов, порчи их не вызывает.

Способы и сроки обезлиствления хлопчатника. Для удаления листьев обработку хлопчатника производят одним из следующих способов:

- а) путем опыливания цианамидом кальция или смесью цианмида кальция с кремнефтористым натрием;
- б) путем комбинированной обработки — опыливания теми же препаратами с одновременным опрыскиванием хлопчатника водой;
- в) путем опрыскивания хлопчатника раствором цианмида кальция.

Опыливание хлопчатника цианамидом кальция производят при наличии на листьях росы. В районах, где роса выпадает с вечера, опыливание проводят вечером за один-два часа до выпадения росы или утром на рассвете.

Комбинированную обработку хлопчатника производят при отсутствии росы на листьях.

Одним из важнейших условий обработки хлопчатника препаратами цианамидов кальция, способствующим массовому опадению листьев, будет своевременность проведения работы. На полях с равномерным развитием растений обработку хлопчатника начинают при раскрытии 1—2 нормально созревших коробочек на большинстве растений. На полях с пестрым развитием растений обработку хлопчатника начинают при раскрытии 2—3 коробочек на большинстве растений.

Примерные календарные сроки обработки хлопчатника препаратами цианамидов кальция следующие:

Таблица 60

Сроки удаления листьев

Сорта хлопчатника	Примерные сроки обработки	
	начало	конец
Скороспелые сорта хлопчатника 1306 (Шредер), 1298, 611-6 . . . . .	1 — 5/IX	15 — 20/IX
Среднеспелые типа 108-ф . . . . .	5 — 10/IX	20 — 25/IX

Сроки обработки в разных районах должны устанавливаться применительно к ходу созревания и высеваемым сортам хлопчатника. Поздние сроки менее пригодны, и обработка в такие сроки часто не достигает цели. Более ранние сроки могут вызвать снижение урожая и ухудшение качества хлопка-сырца.

Хлопчатник, убитый заморозком, препаратами цианамидов не обрабатывают.

Подготовка препаратов цианамидов к обработке, нормы расхода и аппаратура. Перед обработкой цианамид кальция просеивают через густое сито с ячейками 1 мм в диаметре для отделения комков и мусора.

Приготовление смеси цианамидов кальция с кремнефтористым натрием производят на заранее утрамбованных и смазан-

ных глиной площадках или в неглубоких сухих и смазанных ямах.

Смесь делают в соотношении 3:2. Для получения 100 кг смеси берут 60 кг цианамид кальция и 40 кг кремнефтористого натрия. Смешивание производят, не допуская распыления, до однородной окраски, после чего смесь просеивают через сито.

Норма расхода цианамид кальция, смеси цианамид кальция с кремнефтористым натрием и воды устанавливается в зависимости от мощности растений хлопчатника (табл. 61).

Таблица 61

Норма расхода препаратов для удаления листьев

Развитие хлопчатника	Расход на гектар				Среднее количество воды, л
	цианамид кальция, кг	смеси цианамид кальция с кремнефтористым натрием	цианамид кальция, кг	итого, кг	
Хлопчатник высотой до 80 см, не сомкнувшийся в междурядьях . .	40	18	12	30	700 — 800
Хлопчатник высотой 80—100 см, слабо сомкнувшийся в междурядьях .	50	24	16	40	900 — 1000
Хлопчатник высотой 100—120 см, сомкнувшийся в междурядьях . .	60	30	20	20	1200 — 1500

Для приготовления раствора цианамид кальция поступают следующим образом. Сначала готовят в железных или деревянных бочках маточный раствор. Бочки или котлы должны быть емкостью не менее 150 л. Для бесперебойной работы опрыскивателей-опыливателей ОДН на полевом стане необходимо иметь 2—3 таких бочки. В двух бочках непрерывно готовят раствор, а в третью бочку сливают готовый маточный раствор.

Для приготовления раствора берут 10 кг пылевидного цианамид кальция и засыпают его небольшими порциями в бочку, куда предварительно налито 15—25 л воды. Цианамид кальция тщательно перемешивают до получения однородной массы-пасты. Приготовленную пасту доливают водой с расчетом, чтобы на каждые 10 кг цианамид кальция было вли-

то 100 л воды и перемешивают лопатой в течение 45 минут, после чего дают 10—15 минут на отстой.

Отстоявшийся слой жидкости сливают ведрами в бочку для готового маточного раствора через сложенную в несколько раз тарную ткань. Осадок, оставшийся после процеживания, используют как азотное удобрение под вспашку.

Маточный раствор необходимо расходовать в день его приготовления, не оставляя до следующего дня. Для получения рабочих растворов цианамид кальция маточный раствор разбавляют водой (табл. 62).

Таблица 62

Приготовление рабочего раствора  
для удаления листьев

Концентрация рабочего раствора цианамид кальция (в %)	Для приготовления 100 л рабочего раствора берут, л	
	маточного раствора	воды
1,5	15	85
2,0	20	80
2,5	25	75

Опрыскивание хлопчатника рабочим раствором в концентрации 1,5—2,0% производят до 15 сентября, а концентрацией 2,0—2,5%—после 15 сентября.

Опрыскивание хлопчатника раствором цианамид кальция в малоросных и безросных районах производят в утренние и вечерние, безветренные и нежаркие часы, когда влага на листьях после обработки сохраняется не менее 8—10 минут. В жаркие или ветреные часы опрыскивание хлопчатника производить нельзя.

Разбавление маточного раствора цианамид кальция водой производят в баках ОДН. Средний расход цианамид кальция при обработке хлопчатника способом опрыскивания составляет 25 кг на гектар.

Основной машиной для обработки хлопчатника препаратами цианамид кальция служит опылиатель-опрыскиватель ОДН, навешиваемый на трактор У-1.

До начала работы ОДН необходимо подготовить подходы к полям, вырыть отстойники (ямы для заправки водой) с удобным подъездом для трактора.

На слабо и средне развитом хлопчатнике опыливание производят на второй скорости, на мощно развитом хлопчатнике — на первой скорости.

На работах по удалению листьев хлопчатника широко применяются также самолеты. Самолетами следует обрабатывать поля правильной формы с длиной гона не менее 400—500 м и шириной не менее 100 м, с открытыми подходами, без высоких насаждений, построек, электрических линий. Обработка самолетами на мощно развитом хлопчатнике производится два раза, на менее развитом — один раз. Опыливание самолетами необходимо производить в ранние часы — на рассвете при наличии росы на листьях и в тихую погоду или при слабом ветре силой не более 2 м/сек. Если роса выпадает с вечера, можно опыливание производить в вечернее время.

Способ опыливания хлопчатника — челночный. Расстояние между сигнальщиками — не более одного километра. Аэроопылитель самолета устанавливается на выпуск одного килограмма препарата в секунду.

Мощно развитый хлопчатник высотой 100—120 см должен подвергаться двукратной обработке при норме расхода цианамиды кальция в 40 кг каждый раз или смеси цианамиды кальция с кромнефтористым натрием в 30 кг на гектар. Повторная обработка производится через 6—8 дней после первой.

Для предупреждения заболевания и отравления при работе с препаратами цианамиды кальция и кремнефтористого натрия все работы в поле, на складе и на машинах ОДН производят обязательно в спецодежде — комбинезоне с капюшоном из плотной ткани, завязывающемся на руках и на ногах, с противопыльными очками, респиратором, с рукавицами и в обуви. Перед работой открытые части тела обязательно смазывают вазелином.

После окончания работы надо вымыться теплой водой с мылом.

После обработки запрещается выпас скота в течение 3—5 дней на межах, граничащих с хлопчатником.

#### СРОКИ УБОРКИ ХЛОПКА МАШИНАМИ

Хлопкоуборочные машины СХМ-48 целесообразно применять на хлопчатнике, имеющем массовое раскрытие коробочек — не менее 50—60%. Такое раскрытие коробочек сорта 108-ф наступает во второй половине сентября.

Допускать работу хлопкоуборочных машин на хлопчатнике, имеющем слабое раскрытие коробочек (40—45%), не следует. Чем выше раскрытие коробочек, тем больше хлопка собирается машиной.

В колхозе „Коммунизм“, Янги-Юльского района, после своевременно проведенного удаления листьев, раскрытие коробочек было очень большим, и хлопкоуборочная машина за первый сбор собрала хлопка до 33 ц/га, при общей урожайности 39 ц/га. Такая же картина наблюдалась и по другим колхозам, где раскрытие коробочек было высоким.

Календарные сроки машинной уборки хлопка могут быть следующие:

первый сбор с 15—20 сентября по 20—25 октября;

второй сбор с 10—15 октября по 1 ноября.

Второй сбор хлопка машиной проводится только на части полей и на тех участках, где имеется не менее 6—7 ц/га раскрывшегося хлопка.

Сроки сбора хлопка машиной должны уточняться на местах в зависимости от погодных условий района, сорта хлопчатника, раскрытия коробочек, урожайности и т. д.

На полях, выделенных под машинную уборку, предварительный ручной сбор не должен производиться, так как это уменьшает выработку хлопкоуборочной машины, снижает успех ее применения.

#### ПОЛЕВАЯ ОЧИСТКА ХЛОПКА МАШИННОГО СБОРА

Хлопок-сырец машинного сбора перевозят на бригадные хирманы, где организуют очистительный пункт. Здесь хлопок машинного сбора расстилают слоем 15—20 см и просушивают в течение суток с перелопачиванием в течение дня.

Для просушки хлопка от одной хлопкоуборочной машины необходимо иметь площадку—хирман размером около 500 м<sup>2</sup>.

После просушки сырец немедленно очищается и в тот же день отправляется на заготовительный пункт.

#### ПОДБОР ХЛОПКА С ЗЕМЛИ И СБОР С РАСТЕНИЙ

После машинной уборки часть хлопка-сырца сбивается на землю. Чем правильнее выращен хлопчатник для машинного сбора, чем выше раскрытие коробочек в момент машинной

уборки, тем ниже процент хлопка, сбитого на землю. Кроме хлопка-сырца, на землю сбиваются также нераскрывшиеся или полураскрывшиеся коробочки.

В последнее время хлопкоуборочные машины СХМ-48 выпускаются с подборщиком хлопка-сырца.

На участках, где применяют два машинных сбора, после первого сбора производят подбор хлопка только с земли. На участках, где применяют один машинный сбор, подбор хлопка с земли совмещают со сбором хлопка, оставшегося на кустах.

После машинной уборки хлопка делают ручной сбор хлопка, оставшегося на растениях. Некоторая его часть состоит из отдельных долек и ошипков. Весь этот хлопок-сырец полностью убирают, не допуская никаких потерь сырца на растениях.

### БОРЬБА С ПОТЕРЯМИ

Потери хлопка при сборе урожая наносят ущерб интересам государства и колхозов. Поэтому борьба с потерями хлопка составляет одну из забот руководителей колхозов и совхозов.

Чтобы ликвидировать потери хлопка при сборе и транспортировке, строго контролируют качество этих работ, не допускают оставления целых долек и ошипков сырца в коробочках и потери сырца при перевозках. Сбор ошипков и опавшего сырца на землю должен делать каждый сборщик. Особых сборщиков выделяют подбирать хлопок на дорогах в пределах границ каждой бригады, колхоза и совхоза.

Потери сырца возрастают до значительных размеров, когда очистку курака проводят вручную не в одном общественном месте колхоза, а раздают курак по домам.

Нередко сырец, особенно курачный, теряется в результате того, что он своевременно не просушивается и гнивет.

Значительные потери хлопка-сырца случаются от потрав скотом. Чтобы избежать этих потерь, запрещают выпас скота на хлопковых полях вплоть до полной уборки всего урожая.

При уборке курака или гуза-пая с коробочками бывают потери коробочек на землю. В некоторых случаях количество сбитых на землю коробочек достигает одной-трех и более

на погонный метр, что составляет потери сырца в 1,5—2 ц/га и более. Чтобы избежать потери курачных коробочек, организуют подбор их после уборки гуза-паи.

Потери хлопка бывают также при полегании хлопчатника. Коробочки полегших растений задерживаются в раскрытии, покрываются плесенью, загнивают, раздавливаются ногами при сборах.

Руководители колхозов и совхозов обязаны организовать тщательную охрану урожая от потерь, потрав, хищений, порчи и пожаров.

Для успешной борьбы с потерями устанавливают строгий учет собираемого за день хлопка по каждой полеводческой бригаде, звену, колхозу, по каждому отдельному сборщику, с обязательной приемкой хлопка по весу. Не допускают отправку хлопка из колхоза и совхоза на заготпункты плохо затаренным или без сопроводительных документов.

Особое внимание уделяют борьбе с потерями при машинной уборке хлопка. Оставшийся на растениях и сбитый на землю сырец должен быть своевременно и полностью убран. Хлопок, подобранный с земли, нельзя смешивать с сырцом, собранным с растений или с хлопком, собранным машиной. Подобранный с земли хлопок складывают и доставляют на хирман отдельно, сушат и очищают на ворохоочистителе и перевозят на заготпункты с отметкой в документах „подбор“.

#### УБОРКА КУРАКА И ГУЗА-ПАИ. СРОКИ ИХ

Для проведения зяблевой вспашки и создания условий для высокого урожая в следующем году решающее значение имеет уборка курака и гуза-паи.

Чтобы своевременно провести зяблевую вспашку на всех хлопковых полях, к уборке курака и гуза-паи приступают не позже второй половины октября и заканчивают уборку их не позднее 1 декабря.

На полях с более ранним созреванием урожая (подсушка и др.) освобождение от остатков урожая проводят в более ранние сроки, начиная с 15—20 октября. В октябре гуза-паю убирают выборочно, на тех участках, где на одном растении осталось по одной-две коробочки. С первого ноября приступают к массовой уборке гуза-паи с оставшимися на ней коробочками.

Выкорчеванную гуза-паю выносят немедленно за пределы поля и скирдуют в отведенных для этого местах. Заботятся о сохранности урожая в скирдах от потрав, хищений и пожаров.

Перед уборкой гуза-пай проводят подбор опавших коробочек и на пересохших землях дают полив. Для быстрой уборки гуза-пай широко и на всю мощность используют гузокорчевальные машины. Для уменьшения заболеваемости хлопчатника вилом, гуза-паю выкорчевывают на глубину 14—16 см. Уборка стеблей хлопчатника на такую глубину позволяет извлечь из почвы основную массу корней и тем способствует уменьшению заболеваний растений вилом в последующем году.

### МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ ГУЗА-ПАИ

Уборка гуза-пай производится гузокорчевальными машинами марки „ГЖ“. Это — двухрядная навесная на трактор „Универсал“ машина, производящая корчевание гуза-пай и одновременное сгребание ее в небольшие кучи граблями.

Гузокорчевальная машина „ГЖ“ состоит из корчующих органов, отклонителей, граблей, автомата граблей и подъемного механизма.

Отклонители направляют стебли с двух рядков в середину междурядий, а рабочие органы — лемехи подрезают корни на глубине 14—16 см. Подрезанные стебли собираются граблями в небольшие кучи, расположенные через 8—12 см. Разгрузка граблей от накопившихся стеблей происходит при помощи автомата, расположенного с правой стороны трактора.

Увеличивать глубину корчевания гуза-пай более 14—16 см не следует. При большой глубине возрастает тяговое усилие, рабочие органы забиваются стеблями; кроме того, стебли плохо извлекаются при этом из почвы и неполностью сгребаются граблями.

Нередко уборку гуза-пай — корчевание производят машинами, не имеющими граблей и не сгребующими гуза-паю в кучи. В этих случаях подрезанную гуза-паю собирают вручную или сгребают конными граблями. При сгребании стеблей хлопчатника конными граблями, их пускают не вдоль по ходу трактора, а поперек. При уборке гуза-пай вручную ее собирают в кучу и вяжут в снопы. При сгребании конными граблями гуза-паю вывозят в кучах.

Выкорчеванную гуза-паю немедленно вывозят за пределы поля, чтобы освободить его для планировки, внесения удобрений и проведения зяблевой вспашки.

### *Практические занятия*

1. Ознакомление с ходом созревания коробочек на хлопковых полях.
2. Определение первого, второго и других конусов созревания хлопчатника.
3. Определение процента созревания хлопчатника:
  - а) по количеству раскрывшихся коробочек;
  - б) по числу растений, вступивших в фазу созревания.
4. Ознакомление с коробочками и с хлопком-сырцом, поврежденным вредителями и болезнями.
5. Ознакомление с аппаратами и ядоматериалами для удаления листьев хлопчатника.
6. Установка ворохоочистителей, пробная очистка вороха.
7. Очистка хлопка-сырца на ворохоочистителях.
8. Ознакомление с машинами для уборки гуза-паи.

### *Контрольные вопросы*

1. На что следует обращать внимание при выборе полей для машинной уборки хлопка?
  2. В чем состоят требования к посеву хлопчатника на полях, отведенных для машинной уборки урожая?
  3. Какое размещение хлопчатника в рядке допускается на полях машинной уборки хлопка?
  4. Какие требования предъявляются на участках машинной уборки урожая при культивации, нарезке борозд и полке сорняков?
  5. В чем состоит предуборочная подготовка полей к машинной уборке хлопка?
  6. Что дает предуборочное удаление листьев хлопчатника?
  7. Чем определяются сроки опыливания хлопчатника цианамидом кальция?
  8. Чем определяются сроки уборки хлопка машинами?
  9. В чем состоит борьба с потерями хлопка-сырца?
  10. Как организовывается уборка курака, гуза-паи для скорейшей очистки полей от остатков урожая?
  11. Как устанавливают машины для уборки гуза-паи и какие требования предъявляют к их работе?
-

## Глава XIV

### СОЧЕТАНИЕ РАБОТЫ ПОЛЕВОДЧЕСКИХ БРИГАД КОЛХОЗОВ С РАБОТОЙ ТРАКТОРНЫХ БРИГАД МТС

Внедрение комплексной механизации и переход на новую систему орошения требуют правильного сочетания работ полеводческой и тракторной бригад.

Наиболее производительное использование тракторов МТС и высокая эффективность ручных операций достигается в том случае, когда тракторная бригада работает в тесном содружестве с полеводческой бригадой.

В практике зерновых колхозов центральных областей Союза наилучшие результаты дало закрепление тракторной бригады за участком одной полеводческой бригады.

В хлопковых колхозах с меньшими размерами полеводческих бригад и значительным удельным весом работ, выполняемых ручным способом, тракторная бригада обслуживает одновременно несколько полеводческих бригад.

При достаточном количестве пропашных тракторов целесообразно будет закрепить трактор за каждой полеводческой бригадой или два трактора за двумя полеводческими бригадами. В последнем случае один может быть постоянно занят на нарезке борозд, а другой на культивации.

Если размеры хлопковых бригад небольшие, закрепляют по четыре бригады за двумя тракторами. В тех случаях, когда нагрузка на пропашной трактор высокая, за каждым трактором закрепляется две полеводческих бригады. Приведем примеры из практики передовых колхозов.

В колхозе „Коммунизм“, Янги-Юльского района, Ташкентской области, на участке четырех полеводческих бригад, площадью в 225 гектаров посева хлопка и 120 гектаров лю-

церы, в 1951 году работала тракторная бригада в составе двух пахотных тракторов и трех пропашных. За бригадами второй и третьей с 120 гектарами хлопчатника был закреплен один трактор „Универсал“, за первой и четвертой с площадью в 105 гектаров — другой такой же трактор. Трактористы проводили посев хлопка, нарезку борозд для полива, культивацию междурядий, а также внесение удобрений.

Третий трактор оказывал им помощь по нарезке борозд, и, кроме того, был занят на обработке хлопковых полей и люцерников против сельскохозяйственных вредителей.

Такая организация совместной работы тракторной и полеводческой бригад полностью отвечает существующей оплате труда тракториста, построенной на материальной заинтересованности его в повышении урожайности на закрепленном участке.

За перевыполнение плана урожайности хлопчатника тракторист, работающий на этом участке, получает дополнительные трудодни и денежную дополнительную оплату.

Не менее важным является и то, что в этом случае бригадир полеводческой бригады становится в такой же мере ответственным за производительное использование трактора, как и бригадный механик. В то же время необходимость обеспечить трактор работой в бригаде создает постоянную загрузку тракториста на отведенном ему участке. Это в свою очередь требует и более правильной организации работ на ручных процессах.

Важнейшим условием эффективного сочетания работ тракторной и полеводческих бригад будет организация сосредоточенного полива хлопчатника.

От размера одновременно поливаемой площади и характера проведения самого полива зависит выработка тракторов, качество их работы, производительное использование тракторов, своевременность и качество ручных операций, выполняемых вслед за работой механизмов на поливном участке.

Распыление полива в бригаде по мелким поливным участкам, или полив крупных участков частями, служит основной причиной неудовлетворительного использования тракторов в колхозе.

С укрупнением полеводческих бригад создается возможность организовать сосредоточенный полив, то есть значи-

тельно увеличить площадь одновременно поливаемого участка. Даже в том случае, если колхоз еще не завершил перехода на новую систему орошения, в бригадах с посевом 60—70 га хлопка поливы хлопчатника удобнее проводить укрупненными площадями. Для этого бригадир совместно с агрономом заранее на каждый полив составляют график поливов и обработок по отдельным поливным участкам, а там, где эти участки еще мелкие, — по группам их. При этом мелкие участки группируют с таким расчетом, чтобы все они поливались из одного оросителя.

Поливы, тракторные работы и ручные обработки участков бригады должны проводиться поочередно, с расчетом, чтобы цикл всех обработок, связанных с одним поливом, мог быть закончен в целом по бригаде в 15—18 дней.

Приведем пример из практики передовых колхозов. В 1951 году внутрибригадная организация труда в укрупненных колхозах имени Молотова, и „Кзыл-Юлдуз“, Сталинского района, Андижанской области, осуществлялась на основе правильной расстановки колхозников по участкам работ. Работа в полевых бригадах была организована по отдельным крупным массивам, полив и обработка которых проводились в порядке необходимой очередности. При этом в период массовых ручных работ, во время прореживания хлопчатника, мотыжения и др. на таком поливном участке была сосредоточена основная рабочая сила бригады. Такая организация труда позволила значительно ускорить выполнение работ и повысить их качество.

При сосредоточенном поливе более производительно используется вода в каналах, улучшается качество полива.

Увеличение рабочего состава бригады — до 45—55 человек и участка бригады до 60 га позволяет проводить поливы хлопка крупными массивами в 12—15 га.

Такая площадь полива обеспечивает постоянную и полную загрузку работой пропашного трактора в полеводческой бригаде в течение всего периода летних работ. Численность же рабочего состава в 45—55 человек дает возможность своевременно произвести обработку хлопчатника в рядках вслед за тракторной культивацией. В бригаде с таким рабочим составом на мотыжении хлопка ежедневно может участвовать не менее 30—35 человек. При выработке одного колхозника

в 0,10 — 0,12 га площадь обработки за день составит 3,5—4,0 га. Следовательно, мотыжение такого участка может быть закончено в 3—4 дня после культивации.

Переход на новую систему орошения и дальнейшее укрупнение поливных участков потребует или большого увеличения рабочего состава бригады, или такой организации труда, при которой поливной участок обрабатывался бы не одной, а двумя полеводческими бригадами.

В последнем случае каждый крупный поливной участок может быть закреплен за двумя смежными бригадами и, следовательно, обработка его будет производиться силами двух бригад. Это позволит более правильно организовать работы по сочетанию тракторных и ручных операций на укрупненном участке и более своевременно выполнить их.

### *Контрольные вопросы*

1. Что достигается правильным сочетанием работы полеводческих и тракторных бригад?

2. Отвечает ли совместная работа тракторной и полеводческой бригады интересам тракториста по оплате труда?

3. Что такое сосредоточенный полив и почему он служит важным условием выгодного сочетания работ тракторной и полеводческой бригады?

4. Как сказывается сосредоточенность полива на производительности работ, использовании воды и качестве полива?

5. Какая площадь полива обеспечивает постоянную и полную загрузку пропашных тракторов?

6. Какая численность рабочего состава полеводческой бригады нужна для своевременной обработки хлопчатника в рядах вслед за тракторной культивацией?

## СОДЕРЖАНИЕ

Глава I. Хлопчатник, его происхождение и разнообразие форм	3
Контрольные вопросы	9
Глава II. Строение и развитие хлопчатника	11
Корень	11
Стебель	17
Ветви и ветвление	21
Листья	28
Цветок	32
Коробочка	42
Семя	50
Волокно	57
Ход общего развития куста хлопчатника	65
Требования к основным факторам роста и развития	68
Контрольные вопросы	74
Глава III. Селекция и семеноводство хлопчатника	77
Значение селекции и семеноводства в народном хозяйстве	77
Государственные мероприятия по развитию селекционной и семеноводческой работы с хлопчатником	79
Успехи селекции и семеноводства	80
Понятие о наследственности и факторы изменчивости	81
Исходный материал для селекции	82
Сущность отбора	83
Гибридизация	84
Методы оценки селекционного материала	89
Система хлопкового семеноводства	90
Государственное испытание и районирование сортов	92
Организация производства сортовых семян	93
Сортосмена	—
Сортообновление	94
Семеноводческая работа в элитных хозяйствах	95
Элитные хозяйства предварительного размножения	96
Государственные элитные хозяйства в колхозах и совхозах	97
Льготы колхозам, ведущим государственное семеноводство	100
Меры предупреждения засорения сортов	100
Заготовка государственных семенных фондов	101
Полевая апробация	—
Заготовка семенного материала	102
Оценка качества семфонда контрольно-семенными лабораториями	104
Колхозно-совхозное семеноводство	105
Значение агротехники при выращивании семян	106
Значение отбора лучших семян в пределах куста	108
Создание местного породного семфонда, приспособленного для данного колхоза, совхоза	109

Организация и техника работ на семенных участках . . . .	110
Народная селекция . . . . .	112
Контрольные вопросы . . . . .	113
<b>Глава IV. Сорты хлопчатника и их характеристика . . . . .</b>	<b>115</b>
Группы промышленных сортов советской селекции . . . . .	—
Краткая характеристика основных промышленных сортов . . . . .	116
Краткая характеристика новых перспективных сортов . . . . .	118
Краткая характеристика основных промышленных сортов тонко- волокнутого хлопчатника . . . . .	120
Практические занятия . . . . .	122
Контрольные вопросы . . . . .	127
<b>Глава V. Травопольные севообороты хлопкосеющих колхозов . . . . .</b>	<b>128</b>
Севооборот и плодородие почвы . . . . .	130
Значение травяного поля в севообороте . . . . .	131
Многолетние травы — основной спутник хлопчатника в правиль- ном севообороте . . . . .	135
Выбор трав и травосмесей . . . . .	136
Основные схемы травопольных севооборотов орошаемых хлоп- ковых хозяйств . . . . .	137
Севооборот и организация территории . . . . .	140
Порядок введения и освоения севооборотов . . . . .	142
Контрольные вопросы . . . . .	148
<b>Глава VI. Подготовка почвы к посеву хлопчатника, машины и орудия . . . . .</b>	<b>149</b>
Значение обработки почвы . . . . .	—
Система зяблевой обработки почвы . . . . .	150
Вспашка . . . . .	156
Система предпосевной обработки почвы . . . . .	166
Обработка участков, не получивших зяблевой вспашки . . . . .	172
Практические занятия . . . . .	173
Контрольные вопросы . . . . .	—
<b>Глава VII. Подготовка семян к посеву и посев хлопчатника, ма- шины и орудия . . . . .</b>	<b>175</b>
Требования к посевным и сортовым качествам семян хлопчат- ника . . . . .	—
Подготовка семян к посеву . . . . .	176
Организация работ по подготовке семян хлопчатника к посеву . . . . .	177
Воздушно-тепловая обработка семян . . . . .	178
Способы обеззараживания семян от возбудителей болезней . . . . .	180
Способы централизованного протравливания семян хлопчатника . . . . .	182
Замочка семян . . . . .	183
Обработка семян хлопчатника сульфат аммонием . . . . .	185
Обработка семян хлопчатника раствором аммиачной селитры . . . . .	186
Обращение с семенами, обработанными серной кислотой или препаратами НИУИФ, и подготовка их к посеву . . . . .	186
Посев хлопчатника. Главнейшие агротехнические требования к посеву . . . . .	187
Способы посева . . . . .	188
Установка сеялки и техника посева . . . . .	189
Сроки посева . . . . .	194
Нормы высева и глубина заделки семян . . . . .	197
Обсев ок-арыков, подсев и пересев . . . . .	199
Машины для посева хлопчатника . . . . .	200
Практические занятия . . . . .	204
Контрольные вопросы . . . . .	204

<b>Глава VIII. Уход за посевами хлопчатника, густота стояния, машины и орудия</b>	207
Способы ухода за хлопчатником	207
Значение дружных и густых всходов и полноценной густоты стояния	208
Борьба с почвенной коркой	208
Зависимость густоты стояния от сорта	211
Размещение хлопчатника в поле	212
Густота стояния хлопчатника	213
Прореживание всходов, значение, срок и техника его	216
Междурядная обработка хлопчатника	219
Сроки междурядной обработки	222
Количество культиваций и мотыжений хлопчатника	227
Глубина культиваций и мотыжений	230
Ширина обрабатываемой культиватором полосы в каждом междурядии	235
Орудия междурядной обработки	235
Перекрестная обработка	246
Чеканка хлопчатника и ее значение	249
Способы и сроки чеканки	249
Практические занятия	250
Контрольные вопросы	251
	252
<b>Глава IX. Удобрения и их применение</b>	252
Значение удобрений	255
Поступление в хлопчатник питательных веществ и потребность его в удобрениях	258
Минеральные удобрения, применяемые на полях Узбекистана	260
Особенности почв Узбекистана	262
Как ведут себя удобрения в почве	266
Годовые нормы и размещение удобрений по полям севооборота	272
Сроки и способы внесения удобрений под хлопчатник	277
Определение нормы минеральных удобрений по количеству питательных веществ	279
Приготовление органо-минеральных смесей и гранул	284
Заготовка навоза-сыпца для приготовления органо-минеральных смесей и гранул	284
Установка машины на норму высева удобрений	286
Перевозка и хранение минеральных удобрений	288
Местные удобрения	291
Бактериальные удобрения	292
Контрольные вопросы	293
<b>Глава X. Поливы хлопчатника</b>	293
Потребность хлопчатника в воде	297
Откуда и как получают растения воду	302
Нормы орошения хлопчатника	307
Распределение поливов по фазам развития хлопчатника	312
Глубина промачивания почвы	315
Техника полива хлопчатника по бороздам	319
Опыт передовиков - хлопкоробов, Героев Социалистического Труда по поливам	325
Практические занятия	330
Контрольные вопросы	332
<b>Глава XI. Вредители и болезни хлопчатника</b>	333
Главнейшие сосущие вредители хлопчатника	337
Паутинный клещик	337

Тли . . . . .	340
Табачный трипс . . . . .	341
Большая хлопковая цикада . . . . .	342
Грызущие вредители . . . . .	342
Озимая совка . . . . .	344
Карадрина . . . . .	346
Саранчевые . . . . .	347
Хлопковая совка . . . . .	350
Полевой сверчок . . . . .	351
Стеблевая хлопковая моль . . . . .	351
Приготовление препаратов для борьбы с сосущими и грызущими вредителями хлопчатника . . . . .	351
Болезни хлопчатника . . . . .	353
Корневая гниль . . . . .	354
Гоммоз . . . . .	355
Увядание (вилт) . . . . .	357
Болезни коробочек и волокна . . . . .	360
Контрольные вопросы . . . . .	361
<b>Глава XII. Уборка урожая хлопчатника . . . . .</b>	<b>363</b>
Способы определения ожидаемых урожаев хлопка . . . . .	364
Апробация посевов хлопчатника . . . . .	368
Ход созревания коробочек и условия, влияющие на темпы их раскрытия . . . . .	372
Качество хлопка-сырца в зависимости от местонахождения коробочек на кусте и поражения их вредителями и болезнями . . . . .	374
Влияние заморозков на хлопчатник и качество хлопка-сырца . . . . .	376
Организация сбора хлопка . . . . .	377
Стандарты и расценки на сорта хлопка-сырца . . . . .	380
Эталоны стандартов на хлопок-сырец . . . . .	384
Технические условия для приемки хлопка-сырца машинного сбора . . . . .	385
Правильная организация сбора — гарантия своевременной уборки и качества хлопка . . . . .	387
Нормы сбора хлопка . . . . .	390
Стахановцы сбора хлопка . . . . .	391
Сушка хлопка-сырца и сдача его на заготпункты . . . . .	392
Учет урожая хлопка . . . . .	394
Практические занятия . . . . .	395
Контрольные вопросы . . . . .	395
<b>Глава XIII. Машинная уборка хлопка . . . . .</b>	<b>397</b>
Порядок работы машины в поле . . . . .	400
Производительность машин и качество уборки . . . . .	401
Организация машинной уборки хлопка . . . . .	402
Предуборочная подготовка полей к машинной уборке хлопка . . . . .	405
Удаление листьев хлопчатника перед машинной уборкой урожая . . . . .	406
Сроки уборки хлопка машинами . . . . .	411
Полевая очистка хлопка машинного сбора . . . . .	412
Подбор хлопка с земли и сбор с растений . . . . .	412
Борьба с потерями . . . . .	413
Уборка курака и гуза-пан. Сроки их . . . . .	414
Машины для уборки гуза-пан . . . . .	415
Практические занятия . . . . .	416
Контрольные вопросы . . . . .	416
<b>Глава XIV. Сочетание работы полеводческих бригад колхозов с работой тракторных бригад МТС . . . . .</b>	<b>417</b>
Контрольные вопросы . . . . .	420

7 р. 75 к.