

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**Экология и биологии *Gossypium hirsutum* L. как основной культуры
Туркменистана**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 343 группы
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиль « Биология»
факультета естественно-научного и педагогического образования
Бабаева Аллаберди Чарыевича

Научный руководитель
профессор кафедры БиЭ,
канд. с.-х. наук, доцент

Е.Б. Смирнова

Зав. кафедрой БиЭ
канд. биол. наук

А.Н. Володченко

Балашов 2016

ВВЕДЕНИЕ. Хлопчатник обыкновенный (*Gossypium hirsutum* L.) является культурой, которая и кормит, и одевает весь мир. Из растения хлопчатника готовится более 200 наименований продукции. Без хлопкового сырья не мыслима оборонная, медицинская, текстильная, авиационная и электротехническая промышленность. Поэтому наличие собственной сырьевой хлопковой базы для любого государства является важным элементом его экономической, военной и политической независимости.

В 2015 году в Туркменистане под хлопчатник отведено 550 тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий, с которых хлопкоробы намерены собрать 1 миллион 50 тысяч тонн «белого золота». Вывести Туркменский АПК на качественно новые рубежи и, тем самым, еще более укрепить позиции страны, как экономически процветающего государства, призвана «Программа развития сельскохозяйственной отрасли Туркменистана на 2012-2016 годы». В рамках ее реализации первоочередное внимание уделяется модернизации инфраструктуры, дальнейшему укреплению материально-технической базы хлопководческой отрасли, в том числе строительству новых современных хлопкоочистительных заводов. Так, в ближайшие два года в Куняургенчском этрапе Дашогузского ваята и Карабекаулском этрапе Лебапского ваята будут построены новые хлопкоочистительные предприятия годовой мощностью 40 тысяч тонн каждое, специализирующиеся на переработке семенного хлопка.

В ходе нынешней посевной кампании, поля Ахалского, Балканского, Лебапского и Марыйского ваятов будут, в основном, засеяны средневолокнистым хлопком таких сортов, как «Елотен-7», «133» «С-2606». Кроме того, земледельцы Ахалского и Марыйского ваятов в нынешнем году будут также возделывать тонковолокнистый хлопок сортов «9871-И», «Елотен-14» и др., к чему располагают местные условия.

Будет задействовано свыше 8 тысяч тракторов различных марок, более 2 тысяч сеялок около 5 тысяч хлопковых культиваторов и других сельскохозяйственных механизмов, необходимых для обеспечения

бесперебойного проведения сева, а также выполнения дальнейших агротехнических мероприятий.

В преддверии сева в ведущих дайханских объединениях велаятов состоялись семинары, посвященные актуальным вопросам дальнейшей модернизации села. В центре внимания участников семинаров находились актуальные вопросы, связанные с выращиванием щедрого урожая «белого золота». В частности, речь шла об организованном и своевременном проведении сева хлопчатника, тщательном соблюдении норм агротехники на всех этапах его возделывания, повышении урожайности сельхозкультур, улучшении мелиоративного состояния сельскохозяйственных угодий, рациональном использовании водных ресурсов и минеральных удобрений, а также защите растений от насекомых-вредителей и сорняков.

Цель исследования: обосновать, что культура *Gossypium hirsutum* L. семейства Мальвовые является стратегической для сельскохозяйственного сектора экономики Туркменистана. В связи с этим поставлены следующие задачи:

1. По литературным источникам изучить биологические особенности культуры *Gossypium hirsutum* L., историю ее применения и возделывания в мире.
2. Описать природно-климатические условия Туркменистана.
3. Провести полевые опыты с хлопчатником: сортоиспытание и действие микроэлемент-содержащих удобрений на урожайность и качественный состав хлопка-сырца.
4. Разработать методические рекомендации по изучению семейства Мальвовые в школьном курсе «Биология. Живые организмы».

Материалом исследования послужила научная литература по объекту исследования, а также собственные сведения, полученные в ходе проведения исследований по приемам возделывания хлопчатника в Лебапском велаяте Туркменистана.

Структура работы. Бакалаврская работа выполнена на 58 страницах компьютерного текста, состоит из 3 глав: 1 – «Литературный обзор по теме исследования»; 2 – «Природно-климатические условия Туркменистана и приемы возделывания *Gossypium hirsutum* L. в Лебапском велаяте»; 3 – «Методические основы изучения семейства Мальвовые (Malvaceae)», заключения, списка литературы, насчитывающего 63 наименования, приложения. Текстовая часть работы содержит 3 сводные таблицы экспериментального материала и 12 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ. В долинах и дельтах рек Туркменистана распространены аллювиальные луговые и лугово-такыровидные почвы, широко развиты приоазисные пески. Эти ландшафты преобразованы деятельностью человека, и природный ландшафт представлен культурным. Это основной район хлопководства, бахчеводства и садоводства Туркменистана. Так как Туркменистан является преимущественно пустынной страной, то возделывание сельскохозяйственных культур ведется только при орошении. А половина орошаемых земель занята хлопком, и страна находится на 10-м месте по его производству в мире. Сельское хозяйство в Туркменистане составляет 25% ВВП.

Почвы опытного участка представлены сероземом светлым. Земледелие на этих почвах ведется при орошении. Содержание гумуса в слое 0-20 см - 2,7%, общее содержание азота - 0,23%. Общее содержание фосфора - 0,2%, калия - 3%, рН - 7,2, емкость поглощения 12-15 мг/экв на 100 г почвы. Из суммы обменно-поглощенных катионов 81% составляет Ca^{2+} , 13% Mg^{2+} и 6% K^{+} и Na^{+} .

Агротехника в опыте была общепринятой: при размещении хлопчатника после люцерны зяблевая обработка состоит из лущения на глубину 8—10 см и зяблевой вспашки на глубину 28—30 см плугом ПД-4-35, при которой пахотный слой обрабатывается в 2 яруса на глубину 0—20 и

20—40 см. На этих плугах устанавливаются дополнительные леворезущие лемешки. Распашка люцерны проводится в ноябре.

На опытном участке вносили рекомендуемые нормы: $N_{270}P_{190}K_{120}$. Удобрения вносили дробно: под глубокую вспашку, перед посевом, при посеве и в период вегетации в виде подкормок. Для лучшего эффекта вносили микроудобрения, содержащих бор, марганец, цинк (0,5 кг/га д. в. бора, 2 кг/га меди, 3 кг/га цинка).

Сев хлопчатника проводили сеялкой ССГ (ХС-4), когда почва прогрелась до $15^{\circ}C$, широкорядным способом с шириной междурядий 60 см. Норма высева опушенных семян 120 кг/га, глубина заделки 4—5 см. Уход за посевами: вегетационные поливы (6 поливов, оросительная норма от $2000\text{ м}^3/\text{га}$), рыхления междурядий, уничтожение сорняков (применяли гербициды).

Для улучшения работы уборочных машин применяли дефоликацию. Посевы хлопчатника обрабатывали химическими препаратами, усиливающими отток ассимилятов из листьев к коробочкам и ускоряющими опадение листьев. Дефолиацию хлопчатника проводили с помощью наземного опрыскивателя ОВХ-28. Использовали дефолиант "Сихат", который обладает достаточно высокой дефолирующей активностью при норме расхода препарата 12 кг/га и обеспечивает сбрасывание листьев до 90%. Хлопчатник убирали по мере созревания коробочек в 3 приема (2 — хлопкоуборочными шпиндельными машинами и 1 — куракоуборочными машинами). Уборку осуществляли поточным методом. Применяли машину ХВА-1,2. Уборку стеблей хлопчатника (гуза-паи) проводили корчевателями КВ-4А.

В первом опыте проводили сортоиспытание «Андижон-37», «Ибрат», «Дустлик-2» и «Чимбой». Во втором опыте вносили борную кислоту, сернокислые Mn и Zn. Повторность — четырёхкратная, размещение вариантов — рендомизированное, площадь учётной делянки — 100 м^2 . Закладка опытов,

наблюдение и учёт осуществлялись в соответствии с методикой Б.А. Доспехова.

Исследования по сортоиспытанию показали, что по всем годам лидировал по урожайности сорт хлопчатника Андижон – 37 – 3,10; 3,25; 3,66 соответственно. Самым низкоурожайным оказался сорт Чимбой, Дустлик и Ибрат были близки между собой по урожайности – в среднем за три года их урожайность составила – 2,80 и 2,79 соответственно, что ниже урожайности Андижон-37 на 18,9% (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность сортов на сероземе светлом Лебапскоговеляята, т/га

Сорт	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее за три года
Андижон-37	3,10	3,25	3,66	3,33
Ибрат	2,88	2,43	3,09	2,80
Дустлик-2	2,89	2,58	2,90	2,79
Чимбой	2,61	2,48	2,85	2,64
НСР ₀₅	0,07	0,08	0,07	–

Таблица 2 – Урожайность сорта Андижон-37 при внесении микроэлементов

Варианты опыта	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее за три года
Контроль без внесения микроэлементов	3,10	3,25	3,66	3,33
H ₃ BO ₃ (Борная кислота)	3,22	3,50	3,74	3,48
MnSO ₄	3,14	3,26	3,33	3,24
ZnSO ₄	3,16	3,30	3,44	3,30
НСР ₀₅	0,05	0,06	0,09	–

При внесении микроэлементов наиболее влияние оказала борная кислота – урожай хлопчатника повысился на 0,12 т/га в 2013 году, на 0,25 в 2014, на 0,12 в 2015 г (таблица 2).

Таблица 3 – Влияние микроэлементов на хозяйственно-ценные признаки хлопчатника сорта Андижон-37в среднем за 3 года

Варианты опыта	Показатели					
	выход волокна, %	масса 1 коробочки, г	длина волокна, мм	масса 1000 семян, г	тип волокна	НСР ₀₅
Контроль без внесения микроэлементов	31	4,7	31,0	109	V	-
H ₃ BO ₃ (Борная кислота)	38	5,5	32,5	122	V	0,8
MnSO ₄	33	5,0	31,2	114	V	0,7
ZnSO ₄	35	5,2	32,2	119	V	0,9

При анализе данных по хозяйственно-ценным признакам оказалось, что на варианте с внесением борной кислоты повышались: выход волокна – на 7%, масса коробочки на 7,5 г; длина волокна на 1,5 мм; масса 1000 семян на 13г. Внесение сернокислых Mn и Zn увеличивали эти показатели меньше, чем бор и были близки между собой (таблица 3).

На основании литературных сведений и по результатам проведенных исследований был разработан урок по традиционной форме на тему: «Семейство Мальвовые»

Цель урока: рассмотреть особенности строения растений семейства Мальвовые.

Задачи урока:

образовательная – изучение строения растений Семейства Мальвовые;

развивающая – развитие образного мышления и свободной разговорной речи обучающихся;

воспитательная – формирование эколого-ботанического мировоззрения, воспитание бережного отношения к природе.

Оборудование и материалы: интерактивная доска, компьютер, презентация.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Методы: информационно-развивающие: рассказ с элементами беседы; наглядные методы: использование компьютера, интерактивной доски; работа с учебником.

Формы: индивидуальная, фронтальная.

План урока I. Организационный момент– 2 мин II. Повторение – 10 мин III. Изучение нового материала – 24 мин IV. Закрепление знаний – 7 мин V. Д/з – 2 мин.

Ход урока: I. Организационный момент. II. Сообщение темы урока.

Систематика растения Мальва: Класс двудольные–Magnoliopsida. Порядок мальвоцветные–Malvales. Семейство мальвовые–Malvaceae. Род – Malva. Вид –*Malva vulgare*

Общей характеристикой семейства является наличие волосков, расходящихся лучами вдоль стебля и листьев и сок. Листья очередные, простые, бывают лопастные с пальчатым жилкованием, есть прилистники.

Цветки обоеполые, радиально-симметричные, с прицветниками в форме наружной чашечки. Околоцветник обычно состоит из пяти створчатых, отдельных либо сросшихся в основании чашелистиков и, как правило, пяти лепестков, которые в свою очередь срастаются с тычиночной трубкой. Андроцей (мужская часть цветка) состоит из пяти и более тычинок – отдельных, пучками или сросшихся вместе; одно- или двугнёздых пыльников. Сросшиеся нити тычинок образуют трубку, окружающую столбики. Гинецей (женская часть цветка) состоит из одного сложного пестика, состоящего из двух и более плодолистиков. Завязь верхняя, состоящая из двух и более долек, каждая из которых содержит одну или более обычно пазушных семяпочек. Пыльцевые зёрна почти всегда покрыты шипиками.

Плод – коробочка, либо дробный, распадающийся на мерикарпии, орех, нерас-трескивающийся стручок, совокупность листовок, костянка, или ягода, крылатка.

Наиболее интересные роды семейства мальвовых: Абутилон (*Abutilon*); Алтей (*Althaea*); Гибискус (*Hibiscus*); Жгучка (*Urena*); Лаватера (*Lavatera*); Мальва (*Malva*); Павония (*Pavonia*); Хлопчатник (*Gossypium*); Шток-роза (*Alcearosae*).

Хлопчатник, род многолетних трав и кустарников семейства Мальвовые. Род имеет 35 видов, произрастающих в Америке, Азии, Африке, Австралии. Одна из основных технических культур. Для получения волокна (длина до 43 мм), покрывающего семена, выращивают в однолетней культуре хлопчатник мексиканский (70% мировой продукции хлопка-волокна), хлопчатник индокитайский, хлопчатник перуанский и др.

Хлопчатник – прядильное растение, в качестве пряжи используются волоски семян. Волоски состоят из чистой целлюлозы, покрытой сверху кутином. При освобождении от него получают гигроскопическую вату. Из самих семян добывают ценное хлопковое масло. Дикорастущие тропические виды хлопчатника - кустарники. Возделываемые сорта используются как однолетние культуры. Хлопчатник имеет глубоко пальчато-лопастные листья, желтые цветы и плоды – коробочки с большим количеством семян. В мировом производстве волокна доля хлопка – более 50%. Наибольшие площади под хлопком в Индии, Египте, США; в Средней Азии: в Узбекистане и Туркменистане.

Абутилон, род, имеющий все жизненные формы: одно- и многолетние травы, кустарники и деревья. Насчитывает более 150 видов, обитающих главным образом в тропиках и субтропиках. Канатник или китайский джут, однолетнее растение этого рода - прядильная культура. В его сухих стеблях содержится до 25% волокна для изготовления технических и упаковочных тканей. Основные площади возделывания: Китай, Монголия, Япония, Египет. Культивируется как интродуцент в Северной Америке и

Австралии. Из семян получают техническое масло. Канатник возделывают для получения волокна. Некоторые виды имеют декоративное значение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Хлопчатник обыкновенный (*Gossypium hirsutum* L.) является культурой, которая и кормит и одевает население планеты. Из растения хлопчатника готовится более 200 наименований продукции. Без хлопкового сырья не мыслима оборонная, медицинская, текстильная, авиационная и электротехническая промышленность, поэтому наличие собственной сырьевой хлопковой базы для Туркменистана является важным элементом его экономической, военной и политической независимости.

В мировом земледелии возделывают два вида хлопка: Хлопчатник обыкновенный и Хлопчатник перуанский. Хлопчатник — типичная короткодневная культура, не выдерживающая отрицательных температур, он засухоустойчив и самоопыляется. Для нормального роста и развития хлопчатника необходим комплекс метеорологических показателей, определяющих степень благоприятности его возделывания. Условия питания, положение плода на растении и в связи с этим различные сроки созревания определяют разную качественность хлопка-сырца. Туркменистан обладает континентальным засушливым климатом. Сельское хозяйство имеет вес в ВВП 25%. Пригодные для сельского хозяйства почвы составляют более 50% при условии орошения. При сортоиспытании наилучшим образом показал себя сорт хлопчатника Андижон-37, для повышения урожайности рекомендуем вносить борную кислоту в дозе 0,5 кг/га д. в. Внесение борной кислоты способствовало улучшению хозяйственно-ценных признаков. Разработанные методические рекомендации по изучению семейства Мальвовые, к которому относится, в том числе, и хлопчатник будут способствовать развитию образного мышления и свободной разговорной речи обучающихся, а также формированию эколого-ботанического мировоззрения и воспитанию бережного отношения к природе в целом.