

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 *Arachis hypogalea* L. как пищевого растения

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 343 группы
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиль « Биология»,
факультета естественно-научного и педагогического образования
Довранова Бегенча Газандурдыевича

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. Актуальность темы. Арахис занимает важное место в мировом сельскохозяйственном производстве как источник получения растительного масла. В условиях Туркменистана арахис перспективная продовольственная культура и возделывается в долинных районах республики.

Пищевая и кондитерская промышленность Туркменистана нуждается в большом количестве семян арахиса, которое ранее обеспечивалось, за счет завоза из других регионов. Однако после распада Советского Союза и разрыва экономических связей в настоящее время в республике ощущается их недостаток. Поэтому проблема увеличения производства семян масличных культур, в том числе арахиса стала первостепенной задачей аграрного сектора экономики.

Арахис среди других масличных культур отличается высокой масличностью семян и качеством масла. В семенах содержится до 50-60% высококачественного пищевого, невысыхающего масла и 35% белка.

Из семян арахиса можно изготовить около 60 видов кондитерских изделий. Арахисовое масло по качеству не уступает оливковому и применяется в пищу. Используется также в консервной, маргариновой, мыловаренной промышленности и в медицине.

Жмых арахиса богат белком (40-45%), содержит 7-8% жира, который используется для изготовления халвы, печенья, шоколада, кофе, тортов и других кондитерских изделий. Семена арахиса также широко используется и в поджаренном виде, как лакомый десерт.

Как пропашная культура арахис способствует очищению полей от сорняков, а как зернобобовая культура, при обработке семян нитрагином повышает плодородие почвы за счет усвоения молекулярного азота воздуха и минерального азота из пожнивных, корневых остатков.

По сведениям Азиатского банка развития на душу населения в Таджикистане в 2009 г. использовалось 4 кг растительного масла в год, что

явно недостаточно. Положение с обеспечением растительным маслом, хотя и изменилось в положительную сторону, однако для достижения установленной нормы потребления разрыв большой. Выше изложенные обстоятельства настоятельно требуют изыскания новых путей и мобилизации всех резервов, направленных на увеличение производства растительного масла в республике. В этой связи разработка научно обоснованных основных приемов технологии выращивания арахиса в условиях орошения является актуальной как в научном, так и в практическом плане.

Цель исследования: обосновать, что культура *Arachis hypogaea* L. семейства Бобовые является стратегической для сельскохозяйственного сектора экономики Туркменистана. **Задачи исследования:**

1. По литературным источникам изучить биологические особенности культуры, историю ее применения и возделывания в мире.
2. Описать природно-климатические условия Туркмении.
3. Провести полевые опыты с культурой арахиса: сортоиспытание и действие биопрепаратов на урожайность и качественный состав плодов.
4. Разработать методические рекомендации по изучению семейства Бобовые в школьном курсе «Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс»

Предмет исследования: Аграрный сектор экономики Туркменистана и учебный процесс в средней общеобразовательной школе.

Объект исследования: *Arachis hypogaea* L.

Материалом исследования послужил анализ литературных источников по природным условиям Туркменистана, агротехническим приемам возделывания арахиса культурного. Основой исследования послужили результаты, полученные в 2013 – 2015 гг. на территории сельскохозяйственных угодий села Астана Лебапского района.

Структура работы: выпускная работа бакалавра состоит из введения, трех глав: 1 – «Литературный обзор по теме исследования»; 2 – Природно-климатические условия Туркменистана и приемы возделывания *Arachis*

hurogaea L. в Лебапском веляте»; 3 – «Методические основы изучения семейства Бобовые в курсе «Биология. Бактерии, грибы, растения (6 класс)», выводов к главам, заключения, списка использованной литературы, насчитывающей 72 источника, в том числе 10 на иностранных языках и приложения. Объем работы 59 страниц компьютерного текста.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ. В первом разделе приведены общая ботаническая характеристика арахиса и особенности агротехники выращивания арахиса культурного в условиях республики Туркменистан. Арахис культурный или Земляной орех — вид рода Арахис семейства Бобовые (Fabaceae), сельскохозяйственная культура, возделываемая в промышленных масштабах для получения плодов — арахисовых «орехов». Это однолетнее растение с самоопыляющимися цветами. Плоды арахиса развиваются в земле, что обуславливает специфику его возделывания. Арахис возделывается во многих странах мира, расположенных преимущественно в тропическом поясе.

Туркменистан является преимущественно пустынной страной, в его условиях арахис успешно вызревает и культивируется. Половина орошаемых земель страны занята хлопком, и находится на 10-м месте по его производству в мире. Сельское хозяйство составляет 25% ВВП. Пригодные для сельского хозяйства почвы составляют более 50% при условии орошения. В природных условиях обитает множество эндемичных видов растений и животных.

Исследования приемов возделывания арахиса культурного проводили в вегетационный период 2013-2015 гг. на территории Лебапского велята в селе Астана биба. Лебапский велят расположен по обеим сторонам реки Амударья, к которой слева примыкает пустыня Каракумы, а на севере расположена возвышенность Карабиль. На северо-западе правого берега реки находится окраина пустыни Кызылкумы, в центре - пески Сундукли, на юго-востоке - горный массив Кугитанга. Сухой резко континентальный климат,

переходный от умеренного к субтропическому: средние температуры января 0–4 °С, июля 28 °С. На западе осадков менее 100 мм/год, на востоке в горах до 400 мм. Амударья пересекает вельяты с юго-востока на северо-запад, воды её разбираются на орошение: на Каракумский, Кашкадарьинский и Амударьинский каналы. В песках – озёра, образованные дренажными водами.

Почвы опытного участка представлены серозёмом типичным (обыкновенным). Земледелие на этих почвах ведётся 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, ёмкость поглощения 12-15 мг/экв на 100 г почвы. Из суммы обменно-поглощённых катионов 81% составляет Ca^{2+} , 13% Mg^{2+} и 6% K^+ и Na^+ .

Агротехника возделывания была общепринятой: посев на глубину 10 см, внесение минеральных удобрений - азота - 60 кг, фосфора — 50 кг, калия— 45 кг д.в./га. Посев арахиса производился семенами сеялкой СУПН-12А, оборудованной специальными устройствами, не повреждающими семенной оболочки семян. Норма высева составляла в зависимости от сорта 60-80 кг/га. При этом всхожесть семян была 96%.

Посев на опытных участках проводят строчечным двухрядным способом. Схема посева была (40+100)х15 см, где 40 – узкое междурядье; 100 – широкое междурядье; 15 – расстояние между растениями в рядах.

Уходы за посевами: окучивание проводили культиватором КРН-4,2, оборудованным окучником. Поливы осуществляли 8 раз с оросительной нормой 800 м³/га поливальной машиной Фрегат.

Убирали арахис двухфазным способом. Вначале арахисоуборочная машина АП-70 подрезает корни, извлекает растения, отряхивает от земли и укладывает в валок. Валки подбирали комбайном СК-4 в комплексе с МА-1,5 (приложение 1). При этом бобы собираются в бункер.

После обмолота их просушивали, так как во время уборки совершенно зрелые бобы арахиса содержат 40-50% влаги. Досушка бобов арахиса

производилась при температуре 40°C, на настилах слоем 7 см. При этом регулярно перемешивали бобы в сушилках каждые 4-6 часов.

В первом опыте проводили сортоиспытание *Arachis hypogaea* L. с сортами Раннер, Валенсия, Вирджиния, Ташкентский 112; первые три сорта американской селекции.

Во втором опыте проводилась предпосевная обработка семян арахиса сорта Ташкентский 112 биопрепаратами. Схема опыта включала варианты:

- 1) контроль – обработка семян водой;
- 2) предпосевная обработка семян (ПОС) экстраСОЛОМ;
- 3) ПОС Байкалом-ЭМ-1;
- 4) ПОС Агатом-25К.

Семена обрабатывались в день посева в затенённом помещении биопрепаратами, рекомендованными нормами (Смирнова, Решетникова, Занина, 2012). Повторяемость – четырёхкратная, размещение вариантов – рендомизированное, площадь учётной делянки – 100 м². Закладка опытов, наблюдение и учёт осуществлялись в соответствии с методикой Б.А. Доспехова.

Данные таблицы 1 показывают, что наиболее урожайным был сорт Ташкентский 112, близким к нему по урожайности был сорт Валенсия. Анализ научно-производственного материала показывает, что для более полной реализации потенциала продуктивности арахиса в засушливом Лебапене необходима обязательная разработка ресурсосберегающих приёмов возделывания, такая как предпосевная обработка семян биопрепаратами, что положительно влияет на пищевой режим растений, повышает засухоустойчивость, устойчивость к болезням и другим отрицательным факторам.

Таблица 1 – Урожайность сортов *A. hypogaea* на сероземе типичном Лебапского веляята, т/га

Сорт	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее
------	---------	---------	---------	---------

				за три года
Раннер	1,75	1,25	1,66	1,55
Валенсия	1,84	1,43	2,40	1,96
Ташкентский 112	1,89	1,58	2,80	2,07
Вирджиния	1,61	1,48	2,05	1,71
НСР ₀₅	0,06	0,05	0,07	–

Данные таблицы 2 показывают, что наиболее эффективной была обработка семян биопрепаратом Агат-25, прибавка урожая к контролю составила в среднем за три года – 12,37% (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность *A. hypogaea* сорта Ташкентский 112 при обработке семян биопрепаратами

Варианты опыта	2013 г.	2014 г.	2015 г.	Среднее за три года
Контроль (обработка водой)	1,42	1,59	2,80	1,94
Экстрасол	1,88	1,61	2,82	2,10
Байкал-ЭМ-1	1,89	1,66	2,83	2,12
Агат-25К	1,93	1,73	2,90	2,18
НСР ₀₅	0,07	0,06	0,09	–

При анализе данных по качеству бобов оказалось, что на варианте с предпосевной обработкой семян биопрепаратом Агат – 25 содержание протеина по сравнению с контролем повысилось на 1,8%, масла на 1,1%. Метионин, валин и триптофан содержатся в оптимальном соотношении 1:3:1 на всех вариантах, что приближает белок арахиса к белкам животного происхождения (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели качества бобов *A. hypogaea* сорта Ташкентский 112

Варианты Опыта	Показатели				
	Протеин, %	Содержание масла, %	Аминокислоты, кг/га абсолютно сухого вещества		
			Метионин	Валин	Триптофан
Контроль	21,5	44,7	1,83	6,27	0,45
Экстрасол	22,2	45,0	1,92	6,35	0,51
Байкал-ЭМ-1	22,9	45,4	1,94	6,40	0,80
Агат-25К	23,3	45,8	1,98	6,43	0,89

При сортоиспытании наилучшим образом показал себя сорт Ташкентский 112, для повышения урожайности и повышения иммунитета растений от грибковых заболеваний рекомендуем применять предпосевную обработку семян биопрепаратом Агат-25.

В работе были рассмотрены методические основы изучения семейства Бобовые в курсе «Биология. Бактерии, грибы, растения» (6 класс) по программе В.В. Пасечника. В рамках этой программы мы разработали комбинированный урок и лабораторную работу по изучению семейства Бобовые.

Комбинированный урок на тему: «Класс Двудольные. Семейство Бобовые (Fabaceae) или Мотыльковые (Papilionaceae)» имеет следующую цель:

изучить характерные признаки семейства Бобовые и практическое значение растений данного семейства.

Задачи:

1. Образовательные: 1) обозначить и рассмотреть характерные особенности растений класса Двудольные семейства Бобовые; 2) показать практическое значение растений данного семейства.

2. Развивающие: 1) развить умения для составления морфологической характеристики растений; 2) продолжить формирование умений работать с

дополнительным материалом, выделять главное, делать сравнительный анализ, обобщать и делать выводы.

3. Воспитательные: 1) воспитывать рациональное отношение к природе; 2) формирование экологического мировоззрения, расширение кругозора и познавательного интереса.

В начале урока проводится проверка усвоенных учащимися знаний. Учащиеся отвечают на вопросы о том, какие растения семейства пасленовых (изученном ранее) они знают, типы плодов пасленовых, формулу цветка, жизненные формы представителей семейства, культурные и ядовитые виды, входящие в состав Пасленовых. Также они рассказывают какие признаки растений имеют наиболее важное значение в систематике и используются при объединении растений в одно семейство.

Далее проводится актуализация знаний об изучаемой теме, которая проходит в виде беседы с учащимися. На ней учащиеся сообщают те сведения, которые им известны о бобовых, а учитель дополняет их необходимыми знаниями.

Учитель сообщает учащимся о практическом значении представителей семейства. Среди бобовых встречаются пищевые растения (горох, фасоль, соя, арахис, чечевица), кормовые растения (козлятник восточный, бобы кормовые, клевер, люцерна и другие), декоративные растений (душистый горошек, люпин, софора японская и другие), лекарственные растения (солодка голая, донник лекарственный и другие).

После осуществляется закрепление знаний, во время которого учащиеся отвечают на вопросы учителя. Для лучшего закрепления предлагается лабораторная работа «Отличительные признаки растений семейства Бобовые».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Туркменистан обладает континентальным засушливым климатом. Почвы предгорно-пустынных степей представлены сероземами, имеющие до 3 % гумуса. Сельское хозяйство имеет вес в ВВП 25%. Пригодные для сельского хозяйства почвы составляют более 50% при

условии орошения. В природных условиях обитает множество эндемичных видов растений и животных.

Анализ научно-производственного материала показывает, что для более полной реализации потенциала продуктивности арахиса в засушливом Лебапском районе Туркменистана необходима обязательная разработка ресурсосберегающих приёмов возделывания, такая как предпосевная обработка семян биопрепаратами, что положительно влияет на пищевой режим растений, повышает засухоустойчивость, устойчивость к болезням и другим отрицательным факторам. При сортоиспытании наилучшим образом показал себя сорт Ташкентский 112, его урожайность составила в среднем за три года – 2,07 т/га. Для повышения урожайности и повышения иммунитета растений от грибковых заболеваний рекомендуем применять предпосевную обработку семян биопрепаратом Агат-25. Прибавка урожая по сравнению с контрольным вариантом составила –12,37 в среднем за три года исследований.

Растения семейства Бобовые являются как и злаки ландшафтообразующими, они экологически пластичны, обладают большим хозяйственным значением. Необходимо расширить изучение разделов Биологии, посвященных данному семейству. В планы кружковой работы по ботанике и элективные курсы по биологии необходимо включить темы по изучению семейства «Бобовые», его систематический состав и хозяйственно-ценные виды: лекарственные, кормовые, технические, пищевые.