

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**  
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**ИЗУЧЕНИЕ ЛИСТА КАК ОРГАНА РАСТЕНИЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Студентки 5 курса 54 группы  
направление подготовки 44.03.01  
«Педагогическое образование»  
профиль «Биология»,  
факультета естественно-научного и педагогического образования  
Коробченко Веры Владимировны

Научный руководитель  
доцент кафедры БиЭ,  
кандидат биологических наук, \_\_\_\_\_ А.А. Шаповалова  
(подпись)

Зав. кафедрой БиЭ  
кандидат биологических наук доцент, \_\_\_\_\_ А.А. Овчаренко  
(подпись)

**Введение.** В настоящее время, в общеобразовательной школе, растения наиболее подробно изучаются в 6 классе. Для изучения растений в курсе биология выделен раздел – ботаника. К вегетативным органам растения относятся корень, стебель, почка и лист. Основные функции вегетативных органов это – питание и обмен веществ. Один из главных вегетативных органов растения – это лист. Он является частью побега.

Роль листа, как для растений, так и для всех живых существ, живущих на планете Земля, трудно переоценить. В зелёных листьях растений под влиянием солнечного света проходит фотосинтез, в процессе которого вырабатывается кислород, элемент, жизненно необходимый для всех обитателей земной поверхности. Кроме функции фотосинтеза, лист также выполняет функции газообмена и транспирации.

Листья растений возвращают в атмосферу до 90 % влаги, которую испаряет суша, формируя тем самым температурный режим Земли и значительно смягчая климат планеты. Также лист, как и всё растение в целом, является богатейшим источником витаминов и минералов, а для некоторых видов животных является и источником влаги. Таким образом, лист, как часть растения, – это незаменимый элемент трофических цепей питания, продуцент разнообразных органических веществ в природе из неорганического сырья.

Актуальность проблемы. Содержание курса биологии в основной школе является базой для изучения общих биологических закономерностей, законов, теорий в старшей школе. На изучение курса биологии соответственно раздел «Биология. Растения» отводится только 1 час в неделю. Этот раздел изучается только в курсе основной школы, от прочности полученных знаний из курса ботаники зависит дальнейший успех в решении заданий по вопросам биологии растений на ОГЭ и ЕГЭ.

Целью настоящей работы было выявление особенностей изучения листа как органа растения на уроках биологии в средней общеобразовательной школе.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать историю изучения листа;
2. Рассмотреть усложнение и эволюционное развитие листа как бокового элемента побега;
3. Рассмотреть морфологическое строение листьев;
4. Проанализировать анатомическое строение листа;
5. Рассмотреть метаморфозы листьев;
6. Проанализировать изучение темы «Лист» в программах основного общего образования по биологии(5-9 класс).
7. Разработать технологическую карту урока по изучению внешнего строения листьев.
8. Разработать экскурсию «Изучение листа как вегетативного органа растений в природе».
9. Разработать банк заданий для учащихся по теме «Лист».

Практическая значимость данной дипломной работы заключается в том, что разработанные технологическая карта урока и экскурсия могут быть использованы практикующими педагогами в средней общеобразовательной школе для проведения урока и экскурсии по изучению темы «Лист», а разработанный банк заданий поможет проверить знания учащихся, полученные в ходе изучения данной темы.

Структура и объем работы. Дипломная работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы, который включает в себя 27 источников. Общее количество страниц – 70.

**Основное содержание работы.** Многие сведения о растениях были известны давно, ещё первобытному человеку. Но сведения эти были хаотичны, скудны и не систематизированы.

На сегодняшний день лист, как вегетативный орган растения, подробно изучен и с морфологической и с анатомической точки зрения. Наиболее весомый вклад в изучение листа внесли следующие учёные: Теофаст, А. Цезальпини, И. Юнг, М. Мальпиги, Н. Грю, К. Линней, И.В. Гёте, О.П. Декандоль, Ч. Дарвин, А.Н. Бекетов, Н.П. Кренке, Я. Пуркинье, Р. Броун, М.

Шлейден, Т. Шванн, Х. Потонье, О. Линье, Дж. Пристли, Р. Майер, В. Пфедфер, П.Ж. Пеллетье, Ж. Каванту, К.А. Тимирязев, А.С. Фамицин, К. Ниль, А.П. Виноградов, Д. Арноу, М. Кальвин.

Все многообразие растений подразделяется на две группы – низшие и высшие. Вопрос о том, как развивались органы высших растений, интересовал многих учёных и исследователей с момента зарождения науки ботаники. Основные органы растений образовались в результате трёх эволюционных процессов, которые претерпело слоевище: 1) равновильчатое ветвление; 2) перевершинивание, которое привело к возникновению осей; 3) срастание отдельных боковых образований (колосом). Дихотомически ветвящиеся системы первых наземных растений несли спорангии и одновременно выполняли функцию фотосинтеза уже в то время, когда листьев еще не было. Каулоид не является еще ни стеблем, ни листом.

В процессе изучения листа и других вегетативных органов были созданы две теории, описывающие процессы, которые привели к возникновению листьев и стебля растения – это теломная и филогенетическая теория. Наиболее ценная из них теломная теория, которая утверждает, что происхождение всех органов листостебельного растения, имеет единую основу и берет начало от первичного теломного состояния первых наземных растений.

Укрупнение листовой пластины связано с переходом высших растений к прикрепленному образу жизни. Появлению и развитию листа как бокового элемента побега, и одного из главных вегетативных органов растения, предшествовала длительная эволюция всех растительных организмов.

Как известно, зародилась жизнь в мировом океане. Но, ускорение эволюционных темпов развития растительных организмов связано с выходом их на сушу. В протерозойскую эру процесс развития живой природы разделился на две линии: на линию животных и растений. Массовое переселение растений (древних голосеменных, древовидных папоротников и псилофитов) на сушу произошло в девонском периоде. В конце палеозойской эры произошёл расцвет голосеменных, и вымирание папоротникообразных. В

мезозойскую эру появились первые цветковые растения – покрытосеменные, а также древовидные однодольные – пальмы. Максимально мощного развития цветковые растения достигли в кайнозойскую эру. В кайнозойскую эру сформировалась, действующая по настоящее время, зональность растительности.

В настоящее время выделяют две линии эволюции листьев растений – это макрофильная и микрофильная линии эволюции. По макрофильной линии эволюции лист образуется в результате уплощения систем конечных боковых осей (теломов) и их последующего срастания. При микрофильной линии эволюции лист растения возникает как экзогенный вырост осевых органов (энация). Такой вид эволюции присущ современным и ископаемым плауновидным листьям.

Современные листья растений чрезвычайно разнообразны по форме, однако с морфологической точки зрения все части листа одинаковы. У всех листьев, в не зависимости от формы и размера, можно различить следующие основные части: это черешок, основание и листовая пластинка (или несколько пластинок у сложных листьев).

По существующей в настоящее время классификации все листья растений делят на простые и сложные. Простой лист имеет только одну листовую пластину и одно сочленение между черешком и стеблем. Сложный лист имеет несколько листовых пластин с черешками, сидящими на рахисе (общей оси сложного листа).

В зависимости от расположения листочков у сложных листьев, различают перистосложные и пальчатосложные листья. Перистосложные листья делятся на парноперистые и непарноперистые. У парноперистых лист заканчивается парой листочков, а у непарноперистых – одним листочком.

Листовые пластинки чрезвычайно разнообразны по форме. Бывают эллипсовидные листовые пластинки, линейные, округлые, стреловидные, игольчатые, ланцетовидные, яйцевидные, сердцевидные и т.д. Форма края листа также разнообразна. В зависимости от глубины выемки и её формы,

расположенной по краю листовой пластинки, различают листья городчатые, зубчатые, пильчатые и др.

Листовые пластинки в разных направлениях пронизаны жилками. Жилки выполняют проводящую и механическую функции, служат опорой для листовой пластины и предохраняют её от разрывов, придавая листу особую прочность. На поверхности листовой пластины жилки распределены достаточно равномерно и создают рисунок, индивидуальный для каждого вида растений – жилкование. Различают четыре основных типа жилкования: перистое, пальчатое, параллельное и дуговидное.

При размещении листьев на стебле с целью исключения взаимного затемнения и для равномерной нагрузки на растение наблюдаются определённые закономерности листорасположения. Существует три основных типа расположения листьев на стебле: очередное (или спиральное), супротивное и мутовчатое.

Лист, как и все другие органы растения, имеет клеточное строение. Анатомическое строение листа обеспечивает выполнение характерных для него функций и содержит в своём составе четыре типа тканей: эпидермис, хлорофиллоносную паренхиму, механические и проводящие ткани.

У многих растений под влиянием окружающей среды, приспособления растения к различным условиям жизни (поддержание стебля, защита растения и т.д.) или как отражение процесса исторического развития (эволюции) и можно наблюдать различные метаморфозы вегетативных органов, в том числе и листьев. Усики – это метаморфозированные нитевидные листья, приспособленные растением для лазания. Колючки характерны для растений обитающих в жарком климате. Они служат для уменьшения испарения влаги с поверхности растения и защиты. Филлодий – это метаморфоз черешка или основания листа в образование, подобное плоской листовой пластинки, выполняющей функцию фотосинтеза. Ловчие аппараты насекомоядных растений служат для ловли и переваривания различных видов насекомых.

Онтогenez листа начинается с внутрппочечной фазы развития листа. Внутрппочечная фаза начинается с заложения листа в виде бокового выступа – апекса. После окончания этой фазы развёртывается почка. С этого момента начинается внепочечная фаза развития листа. После завершения процесса роста листа и достижения его предельного размера, этот орган растения стареет и отмирает. Листопад – это процесс разрушения и отмирания листовой пластинки с целью защиты и сохранения жизнедеятельности растения от неблагоприятных условий среды.

Курс биологии на ступени основного общего образования направлен на формирование у школьников представлений о растительном и животном мире, о его многообразии и эволюции.

Листу как важному вегетативному органу растений в существующих, разрешённых к использованию (т.е. включённых в Федеральный перечень и соответствующих Федеральному государственному образовательному стандарту) программах также уделяется внимание. Для сравнения использовались три линейные программы под редакцией И.Н. Пономарёвой, Н.И. Сониной и В.В. Пасечника. В линейной программе И.Н. Пономарёвой на изучение вегетативных органов растений отводится 8 часов, а на изучение внешнего строения листа – 1 час. В линейной программе Н.И. Сониной на изучение вегетативных органов растений отводится 4 ч. На изучение строения листа (функции листа, типы листьев, виды жилкования) отводится 1 час. В линейной программе В.В. Пасечника на изучение вегетативных органов растений отводится 8 ч. Из них на изучение листа отводится 2 ч., в ходе которых учащиеся изучают следующие темы: «Внешнее строение листа» и «Клеточное строение листа. Видоизменение листьев».

Разработана технологическая карта урока в 6 классе по линейной программе В.В. Пасечника на тему «Внешнее строение листа». Тип урока – открытие новых знаний. Цель урока: изучить внешнее строение листа, его значение. Основные понятия рассматриваемые на уроке: лист, листовая пластинка, вид листа, листорасположение, жилкование. Урок строится с

использованием ИКТ, поэтому в оборудовании урока кроме учебника есть также презентация учителя, мультимедийный проектор, ноутбук, экран, флэш-карта. Урок состоит из 8 этапов:

- На этапе мотивации учебной деятельности преподаватель приветствует учащихся с целью создания благоприятной атмосферы урока. Ученики приветствуют учителя, настраиваются на восприятие материала урока;
- На этапе создания проблемной ситуации учитель предлагает детям решить кроссворд, с целью определения темы урока.
- Учащиеся решают кроссворд. Предлагают свои варианты формулировки темы урока. Озвучивают тему урока.
- На этапе постановки целей и задач урока учащиеся формулируют и согласовывают цель и задачи урока, предлагают пути их достижения, составляют план работы.
- На этапе открытия новых знаний учитель рассказывает про лист и его функции, дополняя материал интересными фактами про лист. По ходу своего рассказа задаёт вопросы ученикам. Ученики воспринимают информацию и записывают в тетрадях. Отвечают на поставленные вопросы. Смотрят презентацию. Рассматривают гербарий. Приводят примеры растений. Зарисовывают в тетрадях формы листьев. Сравнивают листья, делают выводы, аргументируют.
- Следующий этап урока – физминутка, она обеспечивает психо-физическую разгрузку учащихся.
- Этап первичного закрепления знаний. Дети работают с гербарием, заполняют таблицу по описанию листьев.
- На этапе подведения итогов урока и рефлексии дети формулируют конечный результат своей работы на уроке.
- Последний этап урока это домашнее задание. На этом этапе педагог организует обсуждение и запись домашнего задания.



Все этапы урока связаны между собой и подчинены единой теме. Переход от одного этапа урока к другому осуществляется плавно и незаметно для детей. В технологической карте урока подробно описаны действия учителя и действия учащихся на каждом этапе урока, а весь материал урока представлен к приложению к технологической карте в виде дидактических средств.

Составлена технологическая карта урока-экскурсии для учащихся 6 класса на тему «Внешнее строение листа, виды листьев, жилкование». Цель экскурсии: изучить внешнее строение листа, виды листьев, жилкование. Основные понятия рассматриваемые на экскурсии: лист, листовая пластинка, вид листа, листорасположение, жилкование. Экскурсия состоит из 8 этапов:

- На этапе мотивации учебной деятельности преподаватель и учащиеся приветствуют друг друга. Ученики настраиваются на восприятие материала экскурсии;
- На этапе создания проблемной ситуации с целью определения темы урока учитель предлагает детям рассмотреть листья деревьев, сравнить их. Учащиеся предлагают свои варианты формулировки темы экскурсии. Озвучивают тему.
- На этапе постановки целей и задач учащиеся формулируют и согласовывают цель и задачи урока, предлагают пути их достижения.
- На этапе открытия новых знаний учитель знакомит обучающихся с внешним строением листа, типами листорасположения; знакомит с понятиями «простой лист», «сложный лист»; наличием жилкования; Рассказ учителя сопровождается демонстрацией примеров объектов живой природы.
- Следующий этап урока – физминутка, она обеспечивает психо-физическую разгрузку учащихся.
- На этапе первичного закрепления знаний учитель раздаёт учащимся карточки для самостоятельной работы дома . Просит обратить внимание на то, какие вопросы возникли при чтении задания. Как услышанный и увиденный на экскурсии материал может помочь в выполнении домашнего задания.

- На этапе подведения итогов урока дети формулируют конечный результат своей работы на уроке.
- Последний этап урока это домашнее задание. На этом этапе педагог организывает запись домашнего задания.

В технологической карте подробно описаны действия учителя и действия учащихся на каждом этапе. Весь материал экскурсии (рассказ учителя, описание объектов природы, рассмотренных на экскурсии) представлен к приложению к технологической карте в виде дидактических средств.

Для эффективной проверки знаний обучающихся по теме «Лист» был разработан банк заданий, включающий в себя различные виды тестирования. Всего банк содержит 49 тестовых заданий различных типов, из них 19 заданий закрытого типа на выбор правильного ответа, 2 задания закрытого типа на выбор нескольких правильных ответов, 3 задания закрытого типа на восстановление соответствия, 3 задания закрытого типа на восстановление последовательности, 3 задания открытого типа – дополнения, 3 задания открытого типа – свободного изложения, 10 проблемных вопросов.

**Заключение.** История изучения листьев растений берёт свое начало ещё в эпохе Возрождения. Учёные, внесший наибольший вклад в изучение листа как вегетативного органа: Теофраст, А. Цезальпини, И. Юнг, К. Линней, И. В. Гёте, Ч. Дарвин, А.Н. Бекетов, Б. А. Келлер и др.

У вышедших на сушу растений сначала формируется ствол, затем корень и лист. Дальнейшее совершенствование листьев растений идёт под влиянием эволюционных процессов.

К основным частям листа относятся: черешок, основание и листовая пластинка (или несколько пластинок у сложных листьев). По морфологическим признакам (форма листовой пластинки, тип жилкования, форма основания листа и т.д.) листья растений чрезвычайно разнообразны. С анатомической точки зрения листовая пластинка состоит из следующих основных тканей: эпидермис, мезофилл, устьица, жилки и хлоропласты. В процессе

приспособления к окружающей среде у некоторых видов растений листья видоизменились. К метаморфозам листа относятся: усики, колючки, филлодии, ловчие аппараты. С помощью таких видоизменённых листьев растения поддерживают стебель в вертикальном положении, уменьшают испарение влаги, защищаются от поедания животными, получают дополнительные органические вещества.

Жизнь листа недолговечна. Выполнение листьями растений своих основных функций длится только вегетативный период, по истечении которого лист отмирает, а затем опадает. Ежегодное массовое отмирание листьев носит название листопад.

В данной работе были разработаны технологические карты урока по линейной программе В.В. Пасечника на тему «Внешнее строение листа» и урока-экскурсии на тему «Внешнее строение листа, виды листьев, жилкование». Для эффективной проверки знаний обучающихся по теме «Лист» был разработан банк заданий, включающий 49 тестовых заданий различных типов.