

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

**РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ВОДОЕМОВ
И ЕЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКСКУРСИЙ**

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

студентки 5 курса 52 группы
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»,
профиль «Биология»
факультета математики и естественных наук
Полковниченко Валентины Викторовны

Научный руководитель
доцент кафедры биологии и экологии,
кандидат биологических наук, доцент _____ А.А. Овчаренко
(подпись, дата)

Зав. кафедрой биологии и экологии
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент _____ М.А. Занина
(подпись, дата)

Балашов 2020

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Изучение водной и околоводной растительности имеет как теоретическое, так и практическое значение. Это уникальная, особенная группа в системе высших растений, которая представляет собой слепую ветвь развития, возникшую в результате постоянного приспособления к обитанию в водной и околоводной среде. Эти адаптации выражаются главным образом в развитии анатомо-морфологических приспособлений, изменений физиологических процессов, фенологическими особенностями.

Загрязнение вод, связанное с промышленностью, сельским хозяйством, населёнными пунктами и зонами отдыха оказывают значительное влияние на состояние водной и околоводной растительности. Поэтому при определении загрязнения водоёмов изучают характер прибрежных и водных фитоценозов, их видовой состав, а также наличие отдельных биоиндикаторных видов.

Упрощенным толкованием понятия «растительность водоемов» – это растения, для которых водная среда или водо-покрытый грунт служит оптимальным местообитанием». Ученые около полутора столетий изучают прибрежно-водную растительность, дополняя новыми сведениями о жизни растений. По данной теме хорошо известны работы: И.М. Распопова, Т.Г. Попова, К.А. Кокина, В.Г. Папченкова, А.И. Кузьмичева, А.Е. Васильева, А.П. Белавской, В.М. Катанской, Н.С. Гаевской и др.

Исходя из своеобразия и большого экологического значения водной растительности, мы считаем недостаточным внимание, которое уделяется знакомству с водными растениями в средней общеобразовательной школе.

Предмет исследования: водная и околоводная растительность.

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс в общеобразовательной школе.

Цель работы: изучение биологии и экологических особенностей существования водной и околоводной растительности, разработка методики проведения биоэкологических экскурсий на пресные водоемы нашего региона.

В задачи работы входило:

- изучить и проанализировать литературу по теме бакалаврской работы;
- рассмотреть особенности водных и околоводных растений;
- разработать методические рекомендации к проведению биоэкологических экскурсий на водоем.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- теоретический анализ научной и методической литературы по проблеме исследования;
- изучение, анализ и обобщение опыта учителей;
- наблюдение за процессом учебной и внеурочной деятельности обучающихся.

Научная новизна. В литературе мало конкретных программ и методик по проведению экскурсий по дисциплинам биологического направления, и, особенно, недостаточно по проведению экологических экскурсий на конкретные природные объекты. Практически нет методических пособий и рекомендаций по проведению региональных ботанических, зоологических и экологических экскурсий. Аналитический обзор литературы по теме и сделанные методические разработки могут быть использованы при преподавании темы «Водная и околоводная растительность» в курсах «Ботаника» и «Экология растений».

Теоретическая значимость работы заключается в том, что на основе теоретического материала определены особенности водных растений и методические особенности изучения данной темы в курсе биологии. На основе теоретического изучения педагогической и методической литературы, анали-

за работы учителей, наблюдений за обучающимися, выявлены особенности организации и проведения экскурсий на водоем.

Практическая значимость: изучение водных растений способствует накоплению теоретических знаний, практических умений и навыков работы с научной и справочной литературой. Это необходимо для формирования профессиональных компетенций в будущей деятельности учителя биологии. Материалы данной работы можно использовать во время прохождения педагогической практики. В результате проведенных исследований разработана методика проведения экскурсий на водоемы в районе г. Балашова.

Структура работы: введение, 2 главы, заключение, список использованных источников, приложения.

В главе 1 мы рассматриваем характеристику водных и околоводных растений. Водные растения находятся в иных условиях, чем сухопутные. Колебание температур, связанное с сезоном года и со временем суток в водоёмах менее выражено, чем в атмосфере. Тепловой режим в водной среде более ровный и постоянный, чем в атмосферном воздухе. Летом наиболее тёплые слои воды распространяются у поверхности, а холодные у дна. Зимой происходит обратное: поверхностный слой воды имеет температуру близкую к 0°C , на дне теплее – около 4°C . Весной вода прогревается медленнее, и растения задерживаются в своём развитии. Погруженные в воду растения получают меньше света, чем сухопутные. Вода плотнее воздуха и она подавляет их тело. Этим объясняется ряд особенностей в строении водных растений. Водные растения по образу жизни можно разделить на группы: 1. Полностью погруженные растения. 2. Свободно плавающие на поверхности растения. 3. Растения водоёмов, имеющие плавающие листья, но их корневище прикреплено ко дну. 4. Околоводные растения. Погруженные в воду растения отличаются большим развитием поверхности тела по отношению к общей его массе. Это достигается ветвлением побега, увеличением площади пластинок или их рассечением на узкие доли.

Многим водным растениям свойственна гетерофилия – наличие на одном побеге разных, по форме и размерам зелёных листьев. Пониженное содержание кислорода стало причиной образования у растений сильно развитой воздухоносной ткани – аэренихимы. В среде более плотной, чем воздушная, положение растений в пространстве обеспечивает вода, поэтому механическая ткань слабо развита или совсем отсутствует.

Вся поверхность органов растений, погруженных в воду, поглощает воду и растворённые в ней питательные вещества. Поэтому целесообразно увеличение поверхности тела растений. Вследствие этого корневая система нередко очень слабо развивается или совсем отсутствует. Большая часть водных растений преимущественно с вегетативным размножением, реже у них бывает семенное, у некоторых видов – только вегетативное.

Замкнутые пресноводные водоёмы разделены на несколько поясов расположения растений. Каждый пояс отличается определённым флористическим составом и экологией. Распределяются растения в водоёме в зависимости от глубины и других особенностей. Важным является состав воды, каменистость или илистость дна, подвижность воды. Многие водные растения не переносят загрязнений водоёмов сточными водами.

Мы рассмотрели наиболее типичные растения: Околоводная растительность. *Сусак зонтичный*. *Калужница болотная*. *Лютик ядовитый*. *Вероника порученная*. *Рогоз широколистственный*. *Рогоз узколистный*. *Камыш озёрный*. *Тростник обыкновенный*. *Цикута, вех ядовитый*.

Высшая водная растительность. *Элодея*. *Пузырчатка обыкновенная*. *Рдест плавающий*. *Рдест блестящий*. *Лютик жестколистный*. *Кувшинка белая*. *Телорез алоэвидный*. *Водокрас лягушачий*. *Многокоренник*.

Водоросли – низшие растительные организмы в водной среде. «Цветение» воды мы часто наблюдаем в озёрах, реках, прудах. Это явление в воде вызывают различные водоросли и простейшие. Для водорослей характерно наличие в клетке хлорофилла. Род хламидомонада содержит около 320 видов.

дов, встречающихся чаще всего в мелких водоёмах, загрязнённых органическими веществами. *Хлорелла. Вольвокс*. Из нитчатых водорослей в водоёмах с пресной водой часто встречаются *спирогира, кладофора, мужоцил и зигнема. Водяная сеточка. Хаара.*

Выводы по главе 1

Водные растения по образу жизни можно разделить на группы:

1. Полностью погруженные растения.

2. Свободно плавающие на поверхности растения.

3. Растения водоёмов, имеющих плавающие листья, но их корневище прикреплено ко дну.

4. Оководные растения.

Многим водным растениям свойственна гетерофилия – наличие на одном побеге разных, по форме и размерам зелёных листьев. В условиях пониженного содержания кислорода у растений сильно развита воздухоносная ткань – аренхима. Поглощение воды и питательных веществ происходит всей поверхностью погруженных в воду органов. Корневая система нередко крайне слабо развита или вовсе отсутствует. Некоторые водные растения снаружи покрыты слизью. У водных растений вегетативное размножение преобладает над семенным или размножаются только вегетативно. В замкнутых пресноводных водоемах растения располагаются поясами. Каждый пояс характеризуется определённым флористическим составом и экологией.

Дается описание наиболее типичных видов околоводной растительности, высшей водной растительности и водорослей.

В главе 2 мы рассматриваем особенности организации экскурсий по изучению водной растительности.

На экскурсии обучающиеся изучают и усваивают учебный материал в процессе выхода (выезда) к месту расположения изучаемых объектов и там подробно знакомятся с ними. Основная дидактическая цель – это закрепле-

ние полученных знаний и формирование новых на основе непосредственных наблюдений за природными объектами и явлениями.

Мы рассматриваем общие требования к ведению любой экскурсии, это прежде всего то, чтобы темы экскурсий должны быть связаны с программой учебного предмета. Мы рассматриваем также правила поведения на экскурсии. Экскурсия начинается с определения природного ландшафта, его краткой характеристики, особенностей в данный сезон года. После экскурсии собранный материал обрабатывается, составляются отчеты.

Экскурсии на водоем можно провести после изучения таких тем как: внутренние воды; природные и искусственные водоемы, систематика, морфология и биоэкологическая характеристика водных и околоводных растений и животных, населяющих водоемы; водная среда обитания; адаптация организмов к водной среде; загрязнения природных вод; рациональное использование и охрана водных ресурсов; антропогенное влияние на природные экосистемы; мониторинг водных объектов и др.

Структура экскурсии состоит из трех этапов. I. Подготовительный этап. II. Основной этап. III. Постэкскурсионный этап.

Экскурсия по изучению биогеоценоза пресного водоема начинается с подготовительного периода, который включает: повторение материала по теме «Биогеоценоз пресного водоема», изучение имеющиеся гербарий водных растений, изучают литературу. Особенности прибрежного биогеоценоза пресного водоема определяются своеобразными физико-химическими условиями, которые складываются на границе двух сред – водной и наземно-воздушной. На хорошо прогреваемом мелководье интенсивно развиваются автотрофные организмы. Основу биомассы растений составляют высшие растения. Они имеют сложный видовой состав, ярусное распределение, различные ритмы вегетации и другие приспособления к совместному обитанию в прибрежной части водоемов.

Характерные признаки водных растительных сообществ можно изучать в ходе экскурсии в биоценоз водоёма. Примером такой экскурсии можно предложить разработку по теме: «Многообразие растений водоёма». Такая экскурсия имеет цель: расширить знания обучающихся о водоёмах как природных экосистемах, их роли в окружающем мире. Задачи: изучение основного видового состава водоёма и взаимосвязи растений со средой обитания; определить значение водоёма в природе и в жизни человека; разработать и по возможности реализовать меры по охране данного водоёма.

Задачей учителя является организация познавательной деятельности так, чтобы все увидели явления, характерные для растительного сообщества водоема: структура, развитие сообщества и на основе увиденного смогли проанализировать и обобщить свои наблюдения, усвоить основные закономерности. После наблюдений выполняется практическая работа. По завершении работ обучающиеся сравнивают данные своих наблюдений и делают выводы о видовом составе водных растений данного водоёма.

Полезны и поучительны экскурсии на водоемы по теме, связанной с антропогенным влиянием на различные экосистемы; с охраной окружающей среды и, в частности, охраной водных ресурсов; изучающих методы мониторинга водных объектов, методы и способы очистки воды, в т.ч. и биологические. Мы предлагаем экскурсию на реку Хопер. Полезны экскурсии при изучении тем связанных с адаптацией организмов к водной среде обитания и т.д.

Необходимо обратить внимание на особенности водной среды обитания, как открытой экосистемы, ее отличительные особенности, например, ее отличие от более автономной лесной экосистемы. Объяснить основные компоненты этой системы, связь этих компонентов на примере растительного и животного мира. Рассказать о потоке энергии и круговороте биогенного вещества в этой экологической системе и т.д. Например, можно рассказать о мониторинге воды с помощью водных растений, а в качестве биоиндикатора состояния водной среды использовать многокоренник обыкновенный, ряску

маленькую и ряски трехдольную, т.е. включить те виды, которые будут в период проведения экскурсии доступны для визуального наблюдения.

Выводы по главе 2

Биологическое образование невозможно без проведения ботанических, зоологических и экологических экскурсий в мир природы. Экскурсия – это форма биоэкологического образования, представляющая собой групповое посещение природных комплексов в образовательных целях.

На экскурсии школьники наблюдают, изучают и исследуют окружающий мир природы. Здесь формируется система представлений о природных комплексах (биоценозах). Экскурсия позволяет сформировать субъектно-непрагматическое отношение к нему, осваивать некоторые природоохранные технологии и, что очень важно, стратегию индивидуального поведения в природной среде.

Учителя-биологи, в дополнение к уроку, проводят разнообразные экскурсии, которые обогащают знания обучающихся, стимулируют желание больше увидеть, больше узнать. Нами приведены примеры ботанической экскурсии и на реку Хопер.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В водных экосистемах прибрежно-водные растения имеют большое значение. Это пищевой ресурс и место обитания множества рыб, водных и наземных птиц, животных и других организмов. Водные растения с давних времен используют в качестве промышленного сырья, кормов для сельхозживотных и домашней птицы. Видовое разнообразие беспозвоночных в зарослях макрофитов на много выше, чем в открытой части водоемов, большая численность и высокая биомасса планктона и бентосных организмов. Заросли прибрежно-водных растений выполняют очистительные функции от разных органических и минеральных загрязнений.

Водные и околоводные растения имеют анатомо-морфологические, физиологические и другие адаптации к жизни в водной среде или условиях пе-

реувлажнения, которая является для них оптимальной средой обитания. Например, у водных растений увеличенная поверхность тела в сравнении с их массой, это способствует лучшему поглощению минеральных веществ, кислорода и других газов, так как в воде их содержится значительно меньше, чем в воздухе. Поверхность тела увеличивается за счет развития длинных тонких листьев, а также этому способствуют расчленения листовых пластинок на нитевидные участки и продырявливание листьев. Водные растения отличаются разнолистностью: одно и то же растение имеет подводные, плавающие и воздушные листья, которые сильно различаются по внешнему и по внутреннему строению.

Одним из важных методов биоэкологического образования, способствующих повышению экологического воспитания, приобретению биологических и экологических знаний является систематический контакт обучающихся с природой через ботанические, зоологические и экологические экскурсии, в том числе и на водоем. В данной работе нами были рассмотрены особенности водных растений и вопросы организации и проведения биоэкологических экскурсий на водоем, которые направлены на формирование у школьников экологического мышления. Такая учебно-воспитательная работа позволит углубить знания в области биологии и экологии, научит обучающихся видеть жизнь природы во всем ее многообразие и красоте, а также увидеть все усиливающееся антропогенное влияние на окружающую среду и укрепит их в сознании необходимости охраны природных ресурсов.

Экскурсия на водоем познакомит обучающихся с растительным и животным миром, закрепит на практике их знания о живой природе этого биоценоза, они выявят их взаимосвязи; продолжится формирование умений и навыков проводить наблюдения за природой и простейшие исследования, моделировать схемы экологических связей в природе. Изучение видового состава необходимо для выявления редких и охраняемых видов и для дальнейшего описания фитоценозов, окружающих водоем.