

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

Ихтиофауна озера Байкал и ее изучения в средней школе

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 5 курса 54 группы
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиль «Биология»,
факультета естественно-научного и педагогического образования
Чистяковой Натальи Алексеевны

Научный руководитель
доцент кафедры БиЭ,
канд. хим. наук, доцент

В.Н. Решетникова

Зав. кафедрой БиЭ
канд. биол. наук

А.Н. Володченко

ВВЕДЕНИЕ. Актуальность темы исследования. Байкал — одно из древнейших озер мира, существующее уже около 25 млн. лет. Это крупнейшее хранилище самой высококачественной пресной воды. Редкая чистота воды обеспечивается жизнедеятельностью его уникального животного и растительного мира. В озере обитает более 2500 видов животных и растений, из которых почти 2/5 эндемичны.

Ухудшающаяся экологическая обстановка оказывает негативное влияние практически на все объекты живой природы, особенно печально, когда речь идет о таких уникальных объектах природы как озеро Байкал. При нарушении одного из звеньев сложной и сбалансированной системы взаимоотношений вся экосистема Байкала будет нарушена. Если нарушится его экологическое равновесие, то не только наша страна, но и весь мир потеряет уникальных представителей растительного и животного мира, поскольку многие из них больше нигде не встречаются. В связи с этим проблема изучения и сохранения озера Байкал имеет международное значение, но приоритет должен, конечно, принадлежать нашей стране.

Изучая геологическое строение, биоразнообразие и экологию берегов Байкала, ученые стремятся проследить весь сложный путь его исторического развития—от момента образования до наших дней. Решение поставленной задачи имеет огромное практическое и научное значение. В данной работе мы решили изучить одну из составляющих природы Байкала – его ихтиофауну.

Знакомство человека с окружающим миром, начинается с момента рождения и углубляется и систематизируется в школе, поэтому роль школы изучении природы родного края трудно переоценить. Однако в современной системе образования краеведческим компонентам в рамках образовательной программы практически не уделяется внимание. А озеро Байкал является тем объектом, о котором должно знать население нашей страны, особенно жители близлежащих районов. В связи с этим необходима разработка и

введение школьную программу уроков, посвященным флоре, фауне и проблемам охраны Байкала.

Поэтому **целью** бакалаврской работы является изучение ихтиофауны озера Байкал и создание методических разработок по её изучению средней школе.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- изучить научную, учебную и учебно-методическую литературу по теме работы;
- рассмотреть историю изучения озера Байкал;
- проанализировать природно-климатические условия района исследований;
- разработать методические рекомендации по изучению ихтиофауны озера Байкал в средней школе.

Структура работы. Бакалаврская работа состоит из введения, трёх разделов, списка использованных источников (41 наименование), заключения и приложения. Общий объем работы составляет 71 страницу печатного текста.

Содержание настоящей бакалаврской работы изложено в трёх разделах: 1) «Характеристика района исследования»; 2) «Характеристика ихтиофауны озера Байкал»; 3) «Методические разработки по изучению ихтиофауны Байкала в средней школе».

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ. Развитие интереса к Байкалу тесно связано с историей его исследования, причем этот интерес непрерывно увеличивался по мере того, как новые исследования обнаруживали исключительные особенности природы Байкала, вместе с успехами освоения озера разворачивались всё новые возможности его использования в народном хозяйстве.

Понятая Петром I необходимость закрепления обширных русских владений в Сибири тщательным изучением для использования природных

богатств этих владений породила и первые исследования Байкала. Они продолжались в течение почти всего XVIII века. Отправившийся по личному распоряжению Петра I для изучения Сибири Мессершмидт во время своего десятилетнего путешествия (1719-1729 гг.) первым посетил Байкал, составил первую его карту и дал его описание.

Второй период исследований Байкала охватывает первые две трети XIX века и характеризуется относительно слабым изучением самого Байкала и перенесением центра тяжести исследований на окружающую его местность.

Третий период исследования Байкала охватывает лишь два десятилетия последней трети XIX века (1866 – 1890), но характеризуется исключительной интенсивностью исследований, давших больше, чем все сделанное до этого времени. Такая интенсивность объясняется, наряду с возросшими экономическими запросами по отношению к Восточной Сибири, еще случайно совпавшими со ссылкой на берега Байкала группы поляков (Б. Дыбовского, И. Черского В. Годлевского и др.), чьи труды составили эпоху в исследовании Байкала и Прибайкалья.

С 90-х годов 19 века и вплоть до Октябрьской революции продолжается четвертый период исследования Байкала, характеризующийся исследовательскими работами, связанными с проведением железной дороги и выяснением возможностей использования природных богатств края. Были организованы Гидрографическая (1896 – 1902 гг.) и Зоологическая (1900 – 1902 гг.) экспедиции. Наконец, в 1916 г. была образована под председательством академика Н.В. Насонова в Академии наук Комиссия по всестороннему изучению озера Байкал.

Последний период в исследовании Байкала, начавшийся вскоре после окончания в Сибири гражданской войны и продолжающийся до наших дней. Этот период характеризуется возникновением комплексных экспедиций, широко охватывающих изучением природу озера. Этими исследованиями впервые был освещен рельеф дна на больших глубинах Байкала, строение и

характер его донных отложений, строение его берегов, а также их динамика. Впервые изучен химический режим Байкала до самых больших его глубин, выяснены основные закономерности распределения температур на всех глубинах. Изучалось рыбное население Байкала и пути интенсификации байкальской рыбопромышленности.

Проблемой происхождения Байкала наряду с зоологами и палеонтологами занимаются геологи, изучающие геологическое строение его берегов, а также географы, геоморфологи и озероведы. К сожалению, ученые пока не имеют единого мнения на происхождение озера и его впадины, но главные этапы развития уже известны. По мнению И.Д. Черского, в результате сжатия земной коры древнейшие архейские породы были смяты в гигантские складки. Одной из таких складок, впоследствии заполненной водой, ученый и представлял себе Байкал, который с основным бассейном кембрийского моря соединялся через ряд проливов.

Крупнейший исследователь геологии Восточной Сибири В.А. Обручев предложил свою гипотезу образования Байкала. По его мнению, на месте современного озера в докембрийское время существовала суша, которую образно называли «древним теменем Азии». При горообразовательных движениях в соседних областях она раскалывалась на крупные жесткие глыбы, между ними были разломы. Одни глыбы по разломам поднимались вверх, другие опускались. Вследствие неравномерных опусканий отдельных участков «древнего темени» в нем возникали впадины — провалы, или, как принято говорить в геологии, грабены, один из которых — Байкал.

Большинство современных учёных подтверждают исследования В. А. Обручева о том, что Байкал — сравнительно молодой водоем, возникший в конце третичного — начале четвертичного времени. Они выясняют процессы и последовательность образования Байкальской впадины. Одна из характерных особенностей Прибайкалья — сейсмичность — обусловлена современными тектоническими движениями земной коры.

Огромная масса воды озера является главным фактором влияния на погоду и климат. Она нагревается и остывает гораздо медленнее, чем почва окружающей суши. Поэтому Байкал летом охлаждает окружающее пространство, и на его берегах всегда свежее и прохладнее, чем на удалённой от озера территории. А осенью и в начале зимы озеро, наоборот, отдаёт в воздух тепло, накопленное за лето. Это уменьшает контраст зимних температур на побережье.

Особенности рельефа, окружающего озеро, также усиливают смягчающее влияние Байкала на погоду и климат, так как Приморский и Байкальский хребты препятствуют движению осадков и холодных потоков воздуха с северо-запада.

Самая высокая температура воздуха на Байкале – в июле. Но из-за охлаждающего влияния озера летом температура воздуха на его берегах, в среднем, на 10°C ниже, чем, например, в Иркутске. А зимой, напротив, воздух на побережье Байкала на 5-10°C теплее, чем за его пределами.

Максимальное влияние водных масс озера на климат побережья наблюдается в узкой прибрежной зоне шириной до 500 м. Однако, в долинах, выходящих к озеру, его влияние распространяется на гораздо большее расстояние. Таким образом, наступление сезонов на Байкале запаздывает из-за влияния огромной водной массы озера. В целом климат на Байкале мягче, чем на остальной территории Сибири: лето прохладнее, а зима теплее. Эти особенности приближают климат Байкала к климату морей.

Байкал является самым глубоким, большим и древним озером на планете, но не только его географическое положение и геологические особенности делают его уникальным, ведь фауна и флора, представленная в нем, на 80% является эндемичной, то есть не встречается больше нигде.

Учитывая, что это озеро является самым древним на планете, рыба в Байкале была заперта в его водах и приобрела свои характерные анатомические особенности. Изучение рыбы Байкала и других организмов, населяющих это древнее озеро, ведётся уже более 200 лет, но и сейчас

ученые открывают новые виды, процветающие в этих холодных пресных водах. При изучении вод озера было выяснено, что дно Байкала более напоминает океаническое, так как его покрывают колонии зеленых губок и встречаются рыбы и животные, которые более характерны для морских просторов.

Считается, что озеро Байкал содержит 1/5 часть запасов пресной воды на планете. На протяжении 5 месяцев в году это озеро затянуто метровым слоем льда, но, несмотря на суровые условия климата в этом регионе, в Байкале сформировался уникальный подводный мир, состоящий не только из уникальных рыб, но также более нигде не встречающихся ракообразных и других организмов. Самым крупным эндемичным животным Байкала является пресноводный тюлень.

Ихтиофауна Байкала сложилась в результате одновременного проникновения в водоем рыб различных фаунистических комплексов и эволюции коренной фауны. В Байкале вместе с акклиматизантами насчитывается 54 вида и подвида рыб, относящихся к 15 семействам, 5 отрядам. Все рыбы Байкала принадлежат к трем группам (комплексам): сибирскому, сибирско-байкальскому и байкальскому.

Сибирский комплекс составляют общесибирские виды, обитающие в прибрежье, заливах и сорах Байкала. Их еще называют соровыми рыбами. Это в основном карповые, окуневые, щуковые. В эту группу входят и акклиматизированные виды - сазан, сом и лещ.

Сибирско-байкальский комплекс представлен хариусовыми, сиговыми и осетровыми, которые живут в прибрежной зоне озера до глубин 300 м и заходят в пелагиаль открытого Байкала в летне-осенний период.

Байкальский комплекс преобладает в озере – он составляет 56% от общего числа видов и 80% всей биомассы рыб. Комплекс представлен 29 видами подкаменщиковых, из которых 27 – эндемики. Эти виды живут в озере от уреза воды и до максимальных глубин. Прибрежные бычки-подкаменщики обитают совместно с представителями других комплексов и

служат для них, с одной стороны, объектами питания, с другой – конкурентами в потреблении пищи.

Самой большой рыбой Байкала является осетр байкальский, его длина достигает 1,5 – 1,8 м, а вес 100 – 130 кг и более. Второй по величине и весу – таймень. Его длина до 1 м, а вес до 40 – 50 кг. Широколобка Гурвича – самая маленькая рыбка в Байкале, вес взрослой особи всего 2 – 3 г.

Самые плодовитые рыбы Байкала: налим и осетр. Самка налима весом около 4 кг откладывает до 2,3 млн. икринок. Количество откладываемой икры осетра с возрастом самок увеличивается до 350 – 400 тыс. штук.

Гольяны – самая распространенная рыба заливов Байкала. И лишь ничтожный размер этой рыбы является причиной того, что на нее нет до сих пор никакого промысла. А вот самая многочисленная рыба Байкала – это большая и малая голомянка. Общая численность и биомасса в 2 раза больше, чем всех остальных рыб и составляет 150 – 170 тыс. тонн. Биомасса других рыб в Байкале 76 тыс. тонн.

Пелагических рыб в открытом Байкале 5 видов. Пелагические рыбы – рыбы, обитающие в верхних слоях открытой части Байкала, некоторые из них проводят вдали от берегов большую часть жизни, а приближаются к берегу только для откладывания икры. Омуль тоже относится к пелагическим рыбам, но живет в открытой части Байкала, когда там прогревается вода и появляется достаточное количество кормовых планктонных организмов. К собственно пелагическим рыбам можно отнести голомянок. Они живут в более глубоководных слоях и около дна, а у берега практически никогда не находятся, кроме случаев, когда после рождения личинок мертвые самки ветровыми течениями и волнами выбрасываются на берег. Из пелагических рыб в Байкале имеют промысловое значение: омуль, желто- и длиннокрылки. Другие предпочитают донные экотопы, прибрежные районы и заливы и встречаются в Байкале редко.

Согласно программе общего образования по биологии под редакцией В.В. Пасечника тема «Рыбы» в средней школе изучается в 7 классе в рамках

раздела «Многоклеточные животные». На изучение всего курса «Биология. Животные» отводится 68 часов (+2 часа резерв) по 2 часа в неделю. На изучение данной темы в среднем приходится 3 часа.

В третьем разделе бакалаврской работы приводится конспект урока по теме «Рыбы Байкала».

Цель урока: Разобраться в многообразии рыб и познакомиться с наиболее характерными представителями рыб, обитающих в Байкале.

Задачи:

1. Образовательные:

а) расширить знания учащихся о Байкале и его животном мире;
б) познакомить со способом работы с различными источниками информации (Интернет, видео, электронная продукция).

2. Развивающие: продолжать формировать умения работать самостоятельно с различными источниками информации и применять полученные знания.

3. Воспитательные:

а) экологическое воспитание;
б) эстетическое воспитание;
в) патриотическое воспитание: каждый человек должен любить, беречь и охранять природу родного края.

Оборудование: компьютерный класс, видеопроектор, фотографии, слайды.

В тексте бакалаврской работы также приводится конспект интегрированного урока на тему «Байкал – сокровище России», в подготовке и проведении которого участвуют учителя биологии, географии и истории. Урок проводится в форме конференции, где с сообщениями выступают группы учеников – историки, геологи, гидрологи, биологи и экологи. Содержание материала направлено на раскрытие уникальности природы озера Байкал, знакомство с историей открытия и изучения этого уникального объекта, рассмотрение экологических проблемы озера и путей их решения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Байкал – одно из величайших озёр планеты, самое глубокое, самое древнее, содержащее самое большое количество эндемиков, озеро обладает уникальным по объёму и качеству запасом воды. Имеет уникальные береговые линии и своеобразные климатические условия. Как и многое уникальное на планете озеро имеет много еще не разгаданных тайн, многие из которых предстоит открыть последующим поколениям. Но чтобы у озера было будущее необходимо сохранить его настоящее.

Особый интерес и ценность, конечно, представляет ихтиофауна Байкала. В ходе написания бакалаврской работы был проведён анализ ихтиофауны озера, которая насчитывает 54 вида рыб, относящихся к 15 семействам, 5 отрядам. Многие её представители являются эндемиками, то есть видами, которые нигде больше не встречаются, поэтому охрана их видового состава имеет особое значение. Кроме этого большое количество видов являются ценными промысловыми объектами. Несомненно, обитатели озера подлежат охране и тщательному изучению. Знакомство с флорой и фауной Байкала следует начинать с детства. Эту задачу предстоит решать родителям и, конечно же, школе.

С этой целью нами были разработаны конспекты уроков: «Рыбы Байкала» и «Байкал – сокровище России», которые успешно были апробированы в ходе прохождения педагогической практики и могут быть рекомендованы для внедрения не только в школы Иркутска и его окрестностей, но в школы других регионов с целью ознакомления с уникальными природными объектами страны.

Благодаря своей уникальной природе, флоре и фауне Байкал признан объектом международного наследия. Он также является важным объектом рекреационного и туристического отдыха, что приводит к резкому росту антропогенной нагрузки. Поэтому необходимо усиливать меры по охране и восстановлению уже нарушенных объектов Байкала.