

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/192596>

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Геоэкология

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1 Обзор литературы по изучаемому вопросу.....	6
1.1 Анализ видовой структуры водных сообществ.....	6
1.2 Антропогенное воздействие на зоопланктон водных объектов.....	9
1.3 Особенности видовой структуры сообществ зоопланктона в условиях антропогенного фактора.....	20
ГЛАВА 2 Условия проведения исследования.....	25
2.1 Особенности района исследования.....	25
2.2 Материалы и методы исследования.....	30
ГЛАВА 3 Результаты практических работ.....	32
3.1 Пространственное размещение зоопланктона.....	32
3.2 Сезонные изменения видовой структуры зоопланктона.....	39
3.3 Оценка качества вод Чебоксарского водохранилища на основе показателей зоопланктона.....	42
ГЛАВА 4 Эколого-экономические проблемы Чебоксарского водохранилища.....	47
4.1 Влияние экологического состояния Чебоксарского водохранилища на состояние ихтиофауны.....	47
4.2 Экономический запас рыб и рыбохозяйственная деятельность.....	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	55

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В настоящий момент очень редко встречаются объекты неживой природы, в том числе и водные объекты, которые не подвергались бы прямому или косвенному антропогенному воздействию. Существенную техногенную нагрузку получают водные экосистемы Волжской акватории. Чебоксарское водохранилище испытывает сильное антропогенное воздействие. Нагрузка на данную водную экосистему является высокой (Розенберг, 2009; Брагазин и др., 2013).

Антропогенное воздействие на водные объекты провоцирует ряд необратимых процессов, результатом которых является изменение структуры водных биоценозов. Они становятся более простыми и в дальнейшем происходит их деградация. Важным и неотъемлемым компонентом водных экосистем является зоопланктон, который выполняет ряд важнейших функций, таких как принятие в процессах самоочищения, саморазвития, самофункционирования и кроме того служит объектом, используемым в биомониторинге состояния того или иного водного объекта. Трансформация видовой структуры ценоза зоопланктона является результатом воздействия различных факторов природной и антропогенной среды (Алимов, 1994; Крылов, 2005; Шурганова, 2007).

Исследование пространственно-временной структуры биоценоза зоопланктона Чебоксарского водохранилища выступает важным вопросом в экологическом мониторинге состояния окружающей среды. Данные вопросы, связанные с детальным изучением видовой структуры сообщества зоопланктона,

динамических показателей сезонного развития являются весьма актуальными. Кроме того, остаются актуальными вопросы связанные с изучением качества притоков малых рек, которые напрямую влияют на конечное экологическое состояние вод водохранилища. Особым вопросом выделяется проблема рек внутри городских агломераций, которые испытывают чрезмерное давление антропогенного фактора, превращаясь порой в «водные пустыни» с очень скудным биоразнообразием (Деревенская, Мингазова, Яковлев, 2015; Куликова, 2015; Шурганова и др., 2015).

Проводя оценку имеющейся литературы по данному вопросу, можно сказать, что многие спорные моменты не решены в полной мере до сегодняшнего дня: разделение водных ценозов, выявление точных границ сообществ, изучение структуры зоопланктоценозов от различных факторов среды, расселение видов вселенцев в водной структуре, которая имеет существенное техногенное воздействие.

В итоге, рассматриваемый вопрос по изучению зоопланктона водных объектов, входящих в состав Чебоксарского водохранилища под воздействием антропогенного пресса является крайне актуальным.

В связи с этим целью настоящего исследования является выявление закономерностей пространственного размещения и сезонной динамики видовой структуры зоопланктонных сообществ Чебоксарского водохранилища и некоторых его притоков в условиях антропогенного воздействия.

Задачи исследования:

1. Провести распознавание видов, входящих в группу зоопланктона. На основе сравнительного анализа выявить особенности видовой структуры. Проанализировать эколого-биологическую приуроченность данных видов.
2. Выявить сходства и различия в видовой структуре зоопланктона в условиях Чебоксарского водохранилища на сегодняшнем этапе его функционирования.
3. Рассмотреть сезонные особенности структуры зоопланктоценозов Чебоксарского водохранилища и выявить уровень антропогенного пресса.
4. Исследовать зависимость структуры ценозов зоопланктона Чебоксарского водохранилища от факторов среды обитания.
5. Оценить качество вод исследуемых водных объектов на основе анализа показателей количественного развития индикаторных видов зоопланктона.
6. Рассчитать экономический запас рыб и оценить перспективы рыбохозяйственной деятельности.

Практическая значимость. Результаты исследований состояния ценозов зоопланктона в Чебоксарском водохранилище выступают в роли основы для биомониторинга и в дальнейшем, прогнозирования состояния ценозов и в целом экосистемы. При этом учитывается дополнительная информация по завершающему строительству гидроузла на данной территории.

Дальнейшее изучение ценозов зоопланктона Чебоксарского водохранилища. Применение данных результатов для проведения экологического мониторинга данного биоценоза в условиях техногенного стресса.

Работа дополняет имеющуюся информацию о строении, структуре, развитию и функционированию водных ценозов и экосистем.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИЗУЧАЕМОМУ ВОПРОСУ

1.1 Анализ видовой структуры водных сообществ

Концепция экосистем по известному экологу Ю. Одуму (1975) является основной в современной экологии. Она предполагает концентрирование внимания экологов на изучении свойств экосистем и их динамики. Биоценоз состоит из различных популяций, которые взаимодействуют между собой и находятся на одной территории. Но при этом отсутствует единая трактовка термина «сообщество» (Розенберг, Рянский, 2005). Можно привести определение по Одуму (1975) «Биотическое сообщество представляет собой совокупность различных популяций, которые населяют определенный биотоп». В другом определении, который приводит Р. Уиттекер под сообществом живых организмов следует понимать общность живущих совместно, которая объединена взаимными отношениями как между собой, так и со средой обитания. Еще одно определение приводится по монографии Д.Б. Гелашвили с др., которое является, на наш взгляд, более грамотным и хорошо составленным «...биотическое сообщество – это некая совокупность взаимодействующих между собой популяций, которые объединены общей судьбой». В основе структуры сообщества лежат межпопуляционные взаимодействия, общность имеет характеристику по параметрам исторического взаимодействия многочисленных популяций живых организмов, которые составляют ценоз как сложную систему.

В итоге, одно из ключевых понятий в экологии «сообщество» в той или иной мере выступает как произвольное. Ценозы или сообщества живых организмов имеют тесные связи друг с другом. Термином можно объяснить биотическую часть экосистемы, при этом синонимом выступает понятие «биоценоз» и можно пояснить. Для примера в гидробиологии отмечается стойкое понятие «фитопланктоценоз», под которым понимают сообщество фитопланктона, и понятие «зоопланктоценоз» под эти термином понимают сообщество зоопланктона.

Важным понятием является усвоение информации об эмерджентности сообществ, то есть свойства биоценоза как сложной структуры и наличие тех качеств, которые отсутствуют у отдельных ее компонентов или элементов популяции. При помощи изучения структуры биосообщества можно дать ему определенную характеристику. Структура предполагает упорядоченность и наличие взаимной связи всех элементов ценоза в единую систему. Данная система имеет множество связей между составными частями сообщества (Федоров, 1975).

Структура биоценоза на первоначальном этапе характеризуется расселением видов, которые случайным образом оказываются в том или ином местообитании. В дальнейшем успешное пребывание вида в сообществе зависит от многообразия устойчивых межвидовых связей (Гиляров, 2010; Гелашвили и др., 2013).

Для характеристики биоценозов исследованиям назначают рассмотрение его видовой структуры, исследование трофической цепи, пространственную организацию, возрастную составляющую, размерную структуру и др. структуры. Видовая структура выступает первичной, так как она является своеобразной «системой отчета», показывающий изменения в количестве видов в сообществе. Это является очень информативным показателем внутреннего устройства в сообществе. Не зависимо от сложности экосистемы вся характеристика ее сводится к двум параметрическим показателям: численность вида и биомасса вида, которые учитываются в пространстве и во времени. Гидробиолог, используя эти два параметра и многочисленные расчеты, восстанавливает сложность данного сообщества. При этом он используем весь свой арсенал и все математические формулы для выявления закономерностей и расчет существенных различий. Одной из острых проблем в современной экологии является проблема изучения континуальности и дискретности биоценоза. Очень сложно решить эту проблему для водных ценозов. Это связано с менее четкой определенностью в пространстве, по сравнению с наземными системами. Действие антропогенного фактора вносит изменения в структуру сообщества и ее границы (Шурганова и др., 2014).

Рассматривая структуру сообществ гидробионтов различных водотоков можно использовать две концепции. Которые являются противоположными друг другу. Первая концепция речного континуума которая была предложена (Vannote et al., 1980) и вторая концепция динамики пятен (Townsend, 1989). В основе первой концепции лежит идея переходного состояния между имеющимися биотопами и ценозами в речных водотоках (Протасов, 2011). Вторая концепция предполагает наличие обособленных ценозов гидробионтов в речной системе.

Биоценозы поверхностных вод делятся на две группы: лимнобиом, под которым понимается экосистемы водоемов, где происходит замедление водообмена и реобиом – это пространство экосистемы, где имеется

текучесть воды. Лимбонион в более широком понимании характеризуется дискретностью, мозаичной своей структурой и его водотокам характерно последовательность взаимосвязанных экосистем, которые образуют речной континуум. Так как существует затруднение в разграничении отдельных небольших экосистем, то В.В. Богатов (1995) ввел понятие реобиома, под которым понимается надэкосистемная организация территориального пространства. Которое можно назвать континуум речных экосистем. Им свойственна способность длительное время проявлять способность к функционированию. В особых зонах рефугиумов осуществляется функция буфера, тем самым способствуя предохранению экосистемы от разрушения (Богатов, 1994). Новые группы гидробионтов могут появиться в результате образования разнообразных рефугиумов. Результатом взаимодействия таких компонентов могут возникнуть внутренние территории и организоваться структура внутреннего континуума (Богатов, 1995). Таким образом, образуется диалектическое единство отдельно взятых компонентов и их непрерывность (Протасов, 1994). Пространственная структура сообщества объясняется с разных подходов. Традиционно используются концепция речного континуума и динамики пятен. Например, для толкования динамики альгоценозов целесообразно использовать теорию разрушений (Lohman, Jones, Perkins, 1992; Peterson, 1996). Еще один пример связан с исследованием зоопланктона малых равнинных рек, которые проводил А.В. Крылов (2005). Часто структура зоопланктона определяется антропогенным вмешательством и зоогенными нарушениями, которые способствуют формированию своеобразных биотопов. Таким образом, можно сделать вывод о том, что многие авторы склоняются к объяснению процессов в водотоках с применением концепций континуума, использование динамики пятен и теории разрушений в комбинированном виде (Богатов, 1994; Комулайнен, 2004; Lachman et al, 1992; Peterson, 1996; Шурганова и др., 2014)

1.2 Антропогенное воздействие на зоопланктон водных объектов

В настоящее время не часто встречаются водные объекты, которые не повреждены прямыми или косвенными техногенными изменениями (Хулбарян, Моисеенко, 2009).

В печати появляются материалы конференций, которые указывают на комплексное негативное воздействие на водные объекты со стороны антропогенной деятельности (Материалы III Всероссийской..., 2004; Материалы IV Всероссийской..., 2011а, 2011б, и др.). Водные экосистемы имеют специфическую реакцию на антропогенное загрязнение, которая проявляется в сокращении видового состава, разрушение таксономической структуры, наблюдается доминирование одно-двух видов в сообществах, далее снижается видовое разнообразие и экосистема становится проще и в дальнейшем происходит ее деградация (Алимов, 1993; Андроникова, 1996, 2011). Малые реки в пределах плотных городских агломераций почти полностью обезжизнены (Крылов, 1996). Характерное состояние и динамика видовой структуры различных сообществ гидробионтов выступают достаточно информативными показателями, которые можно применить при оценке экосистемы (Шурганова, Макеев, 2005). Поэтому значительное внимание уделяется рассмотрению зоопланктона в техногенной среде. Зоопланктон является вторым звеном в трофической цепи водных экосистем. Зоопланктон является важным игроком в структуре экосистемы и ее функционирования. Изменения в динамических показателях зоопланктона приводит к изменению всей водной экосистемы (Попов, 2006). Зоопланктон употребляет фитопланктон и бактериопланктон и тем самым принимает участие в процессах самоочищения, кроме того является ценной кормовой базой для разнообразных рыб и еще его можно применить в биомониторинге состояния водных ресурсов разного назначения и типа (Крылов, 2005).

На видовую структуру зоопланктона в пределах пресноводных экосистем влияет и биотические и абиотические факторы. Среди абиотических факторов значимыми являются такие как происхождение водного объекта, площадь водоема и его географическое расположение, нахождение других источников воды. Важно учитывать гидродинамические, геоморфологические и химические свойства. Совокупность абиотических и антропогенных факторов вызывают постепенное снижение видового разнообразия ценозов водоема. При этом скоростные показатели этих изменений обусловлены как количеством видов, так и разнообразием ценозов. Биоразнообразие ценозов животных и зоопланктона включительно в водоемах определяется биотическими характеристиками, главными из которых являются пищевые ресурсы и ряд внутривидовых и межвидовых отношений, таких как конкуренция за пищу, давления конкуренции, напор хищников. Все они проявляются в сообществах при небольшом количестве ресурсного потенциала (Телеш, 2006). Нарушение равновесия в структуре зоопланктона оказывает негативное влияние на функционирование водных объектов (Карташева, 2008).

Самые распространенные виды антропогенного давления на ценозы гидробионтов - это загрязнение водных ресурсов и процесс эвтрофирования вод. Пояснение процесса эвтрофикации как явления при котором происходит начало аллогенной сукцессии ценоза водоема обосновано в работах М.А. Кузнецовой (1996, 2002). Автор определил характер изменений структуры и организации ценоза зоопланктона в процессе прохождения аллогенной сукцессии и автогенной сукцессии. Процесс эвтрофирования является обратимым и как следствие можно наблюдать «оздоровления» системы, после проведения определенных манипуляций (уменьшение биогенной нагрузки, повышения уровня водоема).

Изменение условий гидролого-гидрохимического характера приводит к возникновению аллогенной сукцессии водных ценозов. Волга является крупнейшей рекой в Европе имеет каскад водохранилищ (Охапкин, 1997; Шурганова, 2007). Структура фитопланктона и зоопланктона различных частей водных объектов имеет отличия, которые проявляются в неоднородности водных источников, приходящих в общий водоток, от антропогенного давления в виде загрязняющих физических, химических и биологических факторов.

Изучение видовой структуры водных ценозов (зоопланктона) в ходе организации водохранилищ на крупных реках приводится в большом количестве работ. Процесс жизнедеятельности экосистем водохранилища, состоит из нескольких этапов: первый этап - вспышка трофии, наличие эффекта взрыва; второй этап включает пищевую депрессию и третий этап характеризуется повышением трофии и наблюдается стабилизация экосистемы. Согласно теоретическим расчетам развитие водного объекта, экосистема доходит до этапа стабильности и далее переходит к климаксу. Климакс - это терминальная стабилизированная экосистема. В современном мире нужно учитывать антропогенный фактор, который вносит корректировки в течение естественных процессов и в итоге вместо стабилизации экосистемы, они целенаправленно деградируют (уменьшение биомассы, снижение биологического разнообразия). Поэтому можно выделить четвертый период в развитии водного объекта - это период антропогенной дестабилизации (Кузнецов, 2001, 2006; Кузнецов, Зиганшина, 1991; Шурганова, 2007).

Зоопланктон в различные периоды исследовался достаточно интенсивно и поэтому многие вопросы хорошо изучены (Абакумов и др., 2000; Авакян, Литвинов, Ривьер, 2002; Волгоградское..., 1997; Дзюбан, 1983, 1984; Лазарева, 2005; Столбунова, 1999, и др.). Развитие зоопланктона его жизнедеятельность подробно изучены в работах Г.В. Шургановой (Шурганова, Черепенников, Артельный, 2005; Черепенников и др., 2004; Шурганова, 2007 и др.).

В период с 1981 по 2003 гг. учеными-исследователями изучался зоопланктон р. Волги. Этот период характеризовался строительством водохранилища, далее происходила перестройка структурной организации зоопланктонных ценозов. В процессе изучения были рассмотрены следующие вопросы: определение, имеющихся ценозов зоопланктона и территориальное их расположение, проанализирована динамика и границы сообществ, выявлены направления и скорости сукцессии в водохранилище. Далее современный этап исследований предполагает проведение мониторинга и дальнейшего прогноза состояния биоценозов в водохранилище с учетом разнообразных вариантов его наполнения. Слабо изученным вопросом является рассмотрение зоопланктона на верхнем речном участке. Это участок Чебоксарского водохранилища расположен от плотины Нижегородской ГЭС до устья р. Оки (Шурганова, Макеев, Ахметов, 2000; Шурганова, Ахметов, 2001).

Воздействие человека на водотоки, за исключением прямого воздействия в виде сбросов бытовых отходов и промышленных стоков, зависит от воздействия на притоки, малые реки. Небольшие водотоки имеют принципиальное важное значение, которое нужно обязательно учитывать. Они определяют ряд важных характеристик водотоков: гидрологическая, гидрохимическая, характеристика биоразнообразия гидробионтов.

Малые реки попадают в группу важных объектов водотока. Их бассейны расположены в одной гидрографической зоне. Экосистемы малых рек исследованы незначительно, по сравнению с крупными водными экосистемами. Бассейн реки Волки насчитывает около 250 тысяч малых рек каждая длиной около 200 км (Алексеевский и др., 1998). Существует интерес ученых наших к исследованию малых водотоков, на что указывает, большое количество специализированных конференций, направленных на рассмотрение вопросов функционирования данных экосистем (Экосистемы малых рек..., 2008; Экология малых рек..., 2011). Проблема малых рек сохраняет свою актуальность, так как очень много не изученных моментов имеют место быть в сегодняшней реальности, по сравнению с крупными реками, озерами и водохранилищами. Состояние малых рек находится в прямой зависимости от региональной специфики, что требует дополнительных ресурсов для изучения данных вопросов (Крылов, 2005). Полученные со временем знания должны дать возможность выявить общие тенденции в функционировании водотоков.

Малая река трактуется неоднозначно. В своей дипломной работе мы будем понимать под этим термином территории водного объекта длина которого от 10 до 200 км и площадью водосбора от 10 до 10000 км². При этом объект должен характеризоваться особым гидрологическим процессом, который отражает совокупность местных факторов влияющих на образование стока (Алексеевский и др., 1998). Многие ученые понимают под этим термином тоже самое (Крылов, 2005).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абакумов, В.А. Гидробиологический мониторинг пресных вод и пути его совершенствования / В.А.Абакумов, Л.М.Сушня // Экологические модификации и критерии экологического нормирования: Тр. Междунар. симпоз. –Л.: Гидрометеоздат, 1991. – С.41 –51.
2. Абакумов, В.А. Многолетние изменения характеристик биоценоза Иваньковского водохранилища / В.А.Абакумов, В.Ф.Бреховских, Г.Н.Вишневская, С.В.Обридко // Водные ресурсы. – 2000. – Т.27. – № 3. – С. 344–356.
3. Авакян, А.Б. Опыт 60-летней эксплуатации Рыбинского водохранилища / А.Б.Авакян, А.С.Литвинов, И.К.Ривьер // Водные ресурсы. – 2002. – Т. 29. – №1. – С. 5–16.
4. Алексеевский, Н.И. Малые реки как объект исследования / Н.И.Алексеевский, В.М.Евстигнеев, Н.И.Коронкевич, С.В.Ясинский // Малые реки Волжского бассейна. – М., 1998. – С. 7-20.
5. Алимов, А.Ф. Разнообразие, сложность, стабильность, выносливость экологических систем / А.Ф.Алимов // Журнал общей биологии. –1994. –Т. 55. – №3. – С. 285–302.
6. Алимов, А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем / А.Ф.Алимов. – СПб.: Наука, 2000. – 147 с.
7. Андроникова, И.Н. Использование показателей зоопланктона в оценке экологического состояния прибрежной зоны Ладожского озера / И.Н.Андроникова // Биоиндикация в мониторинге пресноводных экосистем II: Сборник материалов международной конференции. – СПб.: Любавич, 2011. – С 168-174
8. Андроникова, И.Н. Структурно-функциональная организация зоопланктона озерных экосистем разных трофических типов / И.Н.Андроникова. – СПб.: Наука, 1996. – 189 с.
9. Аров, И.В. Ротаториофауна потамопланктона притоков оз. Байкал / И.В.Аров, Н.Г.Шевелева, Е.А.Мишарина // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Биология. Экология. Иркутск: Иркутский государственный университет. 2009. – Т. 2. – № 1. – С. 19–25.
10. Бакаева, Е.Н. Пространственная токсичность вод и донных отложений урбоэкосистемы малой реки (р. Темерник, ЮФО) / Е.Н.Бакаева, Н.А.Игнатова, Г.Г.Черникова, Т.А.Цурупа, Н.В.Вишневская, К.В.Шабанова, С.В.Леженёкова // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Материалы лекций II-й Всероссийской школы-конференции, 18 – 22 ноября 2014 г. Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина. В двух томах. Том II. – Ярославль: Филигрань, 2014. – 32–35 с
11. Балушкина, Е.В. Зависимость между длиной и массой тела планктонных ракообразных / Е.В.Балушкина, Г.Г. Винберг // Экспериментальные и полевые исследования биологических основ продуктивности озер. – Л., 1979. – С. 58–79.
12. Бикбулатов, Э.С. Гидролого-гидрохимические условия в Горьковском и Чебоксарском водохранилищах в летнюю межень 2001 г. / Э.С.Бикбулатов, А.С.Литвинов, И.Э.Степанова, Е.М.Бикбулатова, М.Ю.Кочеткова // Экологическая химия, 2006. № 15 (2). С. 82–94.
13. Богатов, В.В. Комбинированная концепция функционирования речных систем / В.В.Богатов // Вестник ДВО РАН. – 1995. – №3. –С.51–61
14. Богатов, В.В. Основные итоги изучения структурно-функциональной организации пресноводных экосистем Дальнего Востока России / В.В.Богатов // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. – 2003. – №2. – С.5–11.
15. Богатов, В.В. Соотношение биоразнообразия фито- и зообентоса в континууме модельной горной реки Комаровки (приморский край, Россия) / В.В.Богатов, Т.В.Никулина, Т.С.Вшивкова // Экология. – 2010. – №2. – С.134–140.
17. Болотов С.Э. Модуль экологического анализа сообществ пресноводного зоопланктона «FW-Zooplankton» / С.Э.Болотов // Свидетельство Роспатента об официальной регистрации программы для ЭВМ №2012617486 от 17.08.2012.

Брагазин, А.А. Экологическое зонирование Нижегородской области / А.А.Брагазин, И.Н.Маркелов, А.А.Нижегородцев, В.А.Басуров // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2014. – №1 – С.157–161.

19. Брагазин, А.А. Экологическое зонирование Нижегородской области / А.А.Брагазин, И.Н.Маркелов, А.А.Нижегородцев, В.А.Басуров // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2014. – №1 – С.157-161.
20. Бурдова, В.А. Зоопланктон рек Пензенской области / В.А.Бурдова, Т.Г.Стойко // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Материалы лекций II-й Всероссийской школы-конференции, 18-22 ноября 2014 г. Ярославль. Том II. – 2014. – С.57-58.
21. Валькова, О.В. Современное состояние зоопланктона городских малых рек-притоков Чебоксарского водохранилища / О.В.Валькова, Г.В.Шурганова // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия Биология. – 2005. – Вып. 2(10). – С. 129-133.
22. Варенов, А.Л. Русловые процессы на малых реках староосвоенной территории (на примере рек бассейна р. Кудьма (Проволжская возвышенность) / А.Л.Варенов, Д.В.Ботавин, А.С.Завадский, А.М.Тарбеева, Р.С.Чалов // Эрозионные и русловые процессы. – Вып. 6. – М.: Географ. ф-т МГУ. – С. 131-160.
23. Вежновец, В.В. Особенности биологии двух видов копепод (CRUSTACEA, COPEPODA, CALANOIDA) как возможные причины изменения их ареалов / В.В.Вежновец, И.Ю.Зайдыков, Е.Ю.Наумова, Е.А.Сысова // Российский Журнал биологических инвазий. – 2012. – №2. – С. 16 – 28.
24. Веницианов, Е.В. Загрязнение и самоочищение малых рек: процессы, мониторинг, охрана / Е.В.Веницианов, Г.В.Аджиенко, Н.М.Щеголькова // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Материалы лекций II-й Всероссийской школы-конференции, 18-22 ноября 2014 г. Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина. В двух томах. Том I. – Ярославль: Филигрань, 2014. – С. 23-41.
25. Воденеева, Е.Л. Структурные особенности речного фитопланктона Средневолжского бореально-неморального экотона / Е.Л.Воденеева, А.Г.Охапкин, Н.А.Старцева // XI съезд Гидробиологического общества при Российской академии наук: тез. докл., Красноярск, 22-26 сент. 2014 г. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – С. 33-34.
26. Волга и ее жизнь. – Л.: Наука, 1978. – 348 с.
27. Волгоградское водохранилище (население, биологическое продуцирование и самоочищение) / Под ред. проф. А.С. Константинова. – Саратов: изд-во Саратовского ун-та, 1977. – 222 с.
28. Гаврилко, Д.Е. Участие планктонных фильтраторов в самоочищении малых водотоков г. Н. Новгорода (на примере Шуваловского канала) / Д.Е. Гаврилко // 68-я научная конференции "Биосистемы: организация, поведение, управление". – Нижний Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2015. – С. 17.
29. Гелашвили, Д.Б. Фракталы и мультифракталы в биоэкологии / Д.Б.Гелашвили, Г.С.Розенберг, Д.И.Иудин, В.Н.Якимов, Л.А.Солнцев. – Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2013. – 370 с.
30. Гелашвили, Д.Б. Экологическое зонирование административных районов Нижнего Новгорода по степени интегральной антропогенной нагрузки / Д.Б.Гелашвили, Н.И.Зазнобина // Экология Нижнего Новгорода / Под общ. ред. Д.Б. Гелашвили. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2008. – С. 451-459.
31. Гидроэкология устьевых областей притоков равнинного водохранилища / ред. А.В. Крылов. Ин-т биологии внутр. вод им. И. Д. Папанина РАН. – Ярославль: Филигрань, 2015. – 466 с.
32. Гиляров, А.М. В поисках универсальных закономерностей организации сообществ: прогресс на пути нейтралитета / А.М.Гиляров // Журнал общей биологии. – 2010. – Т. 71. – № 5. – С. 386-401.
33. Голованова, В.К. Сравнительный анализ температурных критериев жизнедеятельности у видов-вселенцев и видов-аборигенов из региона верхней Волги / В.К.Голованова // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. – Саранск: Пушта, 2014. – Вып. 12. – С.289-296.
34. Голубева Д.О. Видовой состав зоопланктона малых рек г. Нижнего Новгорода и оценка качества их вод (по данным 2014 года) / Д.О.Голубева, И.А.Кудрин // 68-я научная конференции "Биосистемы: организация, поведение, управление". – Нижний Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2015. – С. 19.
35. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды в водоемах и водотоках. – М.: Гос. ком. СССР по стандартам, 1982. – 10 с.
36. Деревенская О.Ю. Сообщество зоопланктона малой реки в аномальных климатических условиях (на примере р. Казанки, РФ) / О.Ю.Деревенская, Н.М.Мингазова, В.В.Яковлев // Гидробиологический журнал. – Киев: Институт гидробиологии НАНУ, 2015. – Т. 51 – № 2. – С. 13-22.
37. Деревенская О.Ю. Экологическое состояние озер системы Кабан г. Казани и концепция их восстановления / О.Ю.Деревенская, Н.М.Мингазова, Э.Г.Набеева, О.В.Палагушкина, Л.Р.Павлова,

Ф.Ф.Бариева // Экологические системы и приборы. – №9. – 2012. – С. 20-25.

38. Дзюбан Н.А. Зоопланктон / Н.А.Дзюбан // Куйбышевское водохранилище. – Л.: Наука, 1983. – С. 119-130.

39. Дзюбан Н.А. Зоопланктон зарегулированной Волги / Н.А.Дзюбан // Биологическая продуктивность и качество воды Волги и ее водохранилищ. – М.: Наука, 1984. – С. 60-73.

40. Дзюбан Н.А. Формирование фауны беспозвоночных крупных водохранилищ / Н.А.Дзюбан, Ф.Л.Мордухай-Болтовской // Вопросы гидробиологии: Тезисы докладов 1 съезда ВГБО. – М.: Наука, 1965. – С. 127-129

41. Жданова С.М. *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) (Rotifera: Brachionidae) в водоёмах Европейской России / С.М.Жд

Звягинцев, А.Ю. Исследования балластных вод коммерческих судов в морских портах России /

А.Ю.Звягинцев, Ж.П.Селифанова // Российский журнал биологических инвазий. – № 2. – 2008. – С.22-33.

43. Кадочников Д.А. Оценка экологического состояния малых рек г. Перми (р. Егошихи и р. Данилихи) по биологическим показателям / Д.А.Кадочников, Е.М.Кузнецова, Н.Б.Овчанкова // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Материалы лекций II-й Всероссийской школы-конференции 18-22 ноября 2014 г. Ярославль. Том II. – 2014. – С. 172-174.

44. Карандашова А.А. Интегральная оценка экологического состояния малых рек крупного промышленного центра по структурно-функциональным показателям макрозообентоса (на примере Нижнего Новгорода): дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.16 / Карандашева Алла Александровна. – Нижний Новгород, 2003. 148 с.

45. Карташева Н.В. Оценка экологического состояния реки москвы по структурным характеристикам зоопланктона / Н.В.Карташева // Материалы III Всероссийской конференции по водной токсикологии, посвященной памяти Б.А. Флерова, «Антропогенное влияние на водные организмы и экосистемы», конференции по гидроэкологии «Критерии оценки качества вод и методы нормирования антропогенных нагрузок» и школы-семинара «Современные методы исследования и оценки качества вод, состояния водных организмов и экосистем в условиях антропогенной нагрузки». Часть 3. – Борок, 2008. – С. 197.

46. Карташева Н.В. Структурные изменения зоопланктона верховья реки Москвы в летне-осенний период / Н.В.Карташева, В.М.Хромов, Н.А.Шидловская // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Материалы лекций II-й Всероссийской школы-конференции 18-22 ноября 2014 г. Ярославль. Том II. – 2014. – С. 185-187.

47. Комулайнен С.Ф. Экология фитоперифитона малых рек Восточной Фенноскандии / С.Ф.Комулайнен. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2004. – 182 с.

48. Ривьер, И.К. Определение качества воды Верхней Волги по состоянию зоопланктонного сообщества / И.К.Ривьер / Верхневолжье: судьба реки и судьбы людей. Тр. III Мышкинской межобластной экологической конференции. Вып. 3. – Мышкин: «Тройка-Фото», 2003. – С. 9-15.

49. Родионова, Н.В. Зоопланктон трех разнотипных систем урбанизированных ландшафтов г. Санкт-Петербурга и ленинградской области / Н.В.Родионова // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Материалы лекций II-й Всероссийской школы-конференции 18-22 ноября 2014 г. Ярославль. Том II. – 2014. – С. 332-335.

50. Розенберг, Г.С. Волжский бассейн: на пути к устойчивому развитию / Г.С.Розенберг. – Тольятти: Кассандра, 2009. – 478 с.

51. Розенберг, Г.С. Волжский бассейн. Устойчивое развитие: опыт, проблемы, перспективы / Г.С.Розенберг. – М.: Институт устойчивого развития Общественной палаты РФ, 2011. – 2011. – 104с.

52. Свирская, Н.Л. Мониторинг зоопланктона / Н.Л.Свирская // Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. – СПб: Гидрометеиздат, 1992. – С. 103-130.

53. Семейкина, П.И. Таксономическая и эколого-географическая структура фитопланктона двух малых рек г. Перми / П.И.Семейкина // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Материалы лекций II-й Всероссийской школы-конференции, 18 - 22 ноября 2014 г. Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина. В двух томах. Том II. – Ярославль: Филигрань, 2014. – 341-343 с.

54. Шурганова, Г.В. Современное состояние зоопланктона водотоков антропогенно нарушенных территорий г. Нижнего Новгорода / Г.В.Шурганова, И.С.Макеев, И.А.Кудрин, М.Ю.Ильин, Д.Е.Гаврилко // Экосистемы малых рек: биоразнообразие, экология, охрана. Материалы II-й Всероссийской школы-конференции, 18-22 ноября 2014 г. Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина. – Том II. – Ярославль: Филигрань, 2014 г. – С.419-422.

55. Шурганова, Г.В. Участие зоопланктона в самоочищении малого водотока г. Нижнего Новгорода / Г.В.Шурганова, И.С.Макеев, Д.Е.Гаврилко, А.И.Голикова // Современные проблемы науки и образования. – 2015 д. – №6. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23563>

56. Шурганова, Г.В. Характеристика видовой структуры и пространственное размещение зоопланктона Чебоксарского водохранилища в 2011 году / Г.В.Шурганова, В.В.Черепенников, И.А.Кудрин, М.Ю.Ильин // Актуальные проблемы современной биологии и здоровья человека. – Материалы научных трудов XII Междунар. научно-практич. конф. – Николаев: МНУ им. В.О. Сухомлинского, 2012. – Вып. 12. – С. 186 – 189.
57. Якимов, В.Н. Методология анализа скейлинга тексономического, филогенетического и функционального разнообразия биотических сообществ: дис. ... доктора. биол. наук: 03.02.08 / Якимов Василий Николаевич. – Нижний Новгород, 2015. – 392 с.
58. Яковлев, В.Н. Экспансия видов-вселенцев и эволюция экосистем крупных водохранилищ / В.Н. Яковлев // Чужеродные виды в Голарктике: Тез. докл II междунар. симпоз. (ИБВВ РАН, Борок, 27 сентября – 1 октября 2005). – С. 34-35.
59. Borcard, D. Numerical ecology with R / D.Borcard, F.Gillet, P.Legendre. – New York: Springer, 2011. – 306 p.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/192596>