

Определение таксономических единиц беспозвоночных реки Чульман

Кулагина Ж.А., студент 1 курса

Южно-Якутского института железнодорожного транспорта-филиал ФГБОУ ВПО

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Нерюнгри

Научный руководитель: ст. преподаватель Воронова О. П.,

Южно-Якутского института железнодорожного транспорта-филиал ФГБОУ ВПО

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Нерюнгри

Аннотация

В работе представлены результаты исследований полевого материала летней экспедиции по маршрутам реки Чульман на предмет изучения современного состояния сообществ донных беспозвоночных вод реки Чульман и оценки их реакции на антропогенное воздействие.

Исследовательская работа представляет практические материалы по определению таксономических единиц беспозвоночных реки Чульман на разных участках маршрута, а так же выявлению загрязненности водных экосистем на основе методики исследования макрозообентоса. Представлены результаты проб на гидробионты пяти маршрутов, по которым определены условная чистота вод реки Чульман.

Ключевые слова: Якутия, река Чульман, таксономические единицы, беспозвоночные, загрязненность, экосистема, макрозообентос, гидробионты, донные осадки, антропогенное воздействие, бентоносная проба, амфибиотические насекомые, биотический индекс Вудивиса, малощетинковые кольчатые черви, пиявки, брюхоногие моллюски, ракообразные, поденки, веснянки, клопы, ручейники.

Annotation

The work presents the results of the research field material summer expeditions along the routes of the river Cullman on the subject of the study of benthic invertebrate communities waters of the river Cullman and assess their response to anthropogenic forcing.

Research work is of practical materials on taxonomic units invertebrates river Cullman on different parts of the route, as well as the identification of pollution in water ecosystems on the basis of the research methodology of macrozoobenthos. Presents the results of the trial on hydrobionts five routes that are defined conditionally clean waters of the river Cullman.

Keywords: Yakutia, river Cullman, taxonomic units, invertebrates, pollution, ecosystem, macrozoobenthos, aquatic biota, sediments, anthropogenic effect, antonona test, amphibiotic insects, biotic index of vudivis, multiseta annelid worms, leeches, gastropod mollusks, crustaceans, mayflies, stoneflies, bugs, caddisflies.

В связи с интенсивным развитием промышленности на юге Якутии возникает проблема загрязнения водоемов, в особенности малых рек. Для оценки степени нарушения речных экосистем необходимо иметь представление об их состоянии в естественных условиях. Большая роль фаунистических и структурных исследований рек отводится охраняемым территориям. Таким эталонным участком для Южной Якутии может служить р. Унгра, протекающая по территории Унгринского заказника. В противовес ей является река Чульман, в бассейне которой находится одно из крупнейших предприятий на Дальнем Востоке по добыче каменного угля ОАО ХК «Якутуголь».

Исследовательская работа представляет практические материалы по определению таксономических единиц беспозвоночных реки Чульман на разных участках маршрута, а также выявлению загрязненности водных экосистем на основе методики исследования макрозообентоса. Ранее определение видового состава беспозвоночных реки Чульман проводились кандидатом биологических наук Резник Инной Вячеславовной в летний период 2003 года. Материалом для этой работы послужили количественные и качественные пробы зообентоса[5].

С 2003 года исследования фауны беспозвоночных не проводились. Поэтому новизна предлагаемой исследовательской работы заключается в собранных пробах беспозвоночных в новом десятилетии и представляет собой материал для проведения мониторинговых работ.

Теоретическая и практическая значимость заключается в том, что данные о видовом разнообразии и групповом составе бентосных сообществ р. Чульман важны как исходные материалы для дальнейших фоновых мониторинговых наблюдений и сохранения биоразнообразия водных беспозвоночных[4].

Объектом исследования является река Чульман (отрезок от устья реки Чако до устья реки Чульман). Предметом исследования: видовой состав беспозвоночных, а также состояние воды в реке Чульман.

Цель исследования: изучение современного состояния сообществ донных беспозвоночных вод реки Чульман и оценка их реакции на антропогенное воздействие.

Гипотеза исследования: сообщества донных беспозвоночных могут быть индикаторами степени загрязнения вод реки Чульман.

Для доказательства гипотезы были поставлены задачи: составить литературный обзор по изучаемой теме; изучить физико-географическую характеристику реки Чульман на основании данных литературных источников; изучить методику «Определение водных беспозвоночных», «Исследование макрозообентоса» и провести практические исследования по данным методикам.

В работе использовались следующие методы исследования:

- методика определения водных беспозвоночных [9];
- методика исследования макрозообентоса [9];
- методы полевых наблюдений и измерений [10].

В работе представлен обзор научной литературы по изучаемой теме [1]

Дана физико-географическая характеристика реки Чульман, методика исследования макрозообентоса, определитель водных беспозвоночных.[9]

Во время летней экспедиции в период июня 2012 года в соответствии с методикой определения видового состава макрозообентоса были собраны образцы беспозвоночных реки Чульман. С помощью методического пособия для студентов и школьников «Биомониторинг пресных вод» собранные образцы были исследованы и определены таксономические единицы.[9]

Пробы производились в заводях и на перекатах р. Чульман. Для взятия проб брались емкости объемом 1,5-литровые бутылки, при помощи которых на определенных 5 опытных участках реки Чульман брались пробы с водой.

Данные заносились в специальные карточки. Здесь же в полевых условиях нами проводилось визуальное наблюдение проб на их очищение воды представителями беспозвоночных семейств-гидробионтов, имеющих способность очищать загрязненную воду.

Далее взятые пробы в лабораторных условиях кружка «Юный исследователь» Центра развития творчества детей и юношества г. Нерюнгри исследовались на видовой состав амфибиотических насекомых реки Чульман.

Наименование проб	Участок реки Чульман	Фиксатор	Глубина взятия пробы	Число экземпляров	Стадия или возраст
Проба №1	Устье реки Чако, правый берег	Этиловый спирт	30 см	35	Личинки
Проба №2	устье реки Самокит левый берег.	Этиловый спирт	30 см	63	Личинки
Проба №3	Левый берег реки Чульман, напротив шахты «Денисовская».	Этиловый спирт	30см	20	Личинки и одна взрослая особь

Проба №4	Левый берег реки Чульман	Этиловый спирт	30 см	25	Личинки
Проба №5	Устье реки Чульман, левый берег	Этиловый спирт	30 см	62	Личинки

Проба № 1 - Устье реки Чако, правый берег.

На данном участке реки Чульман в пробах макрозообентоса присутствовали представители семейств Ephemeroptea, Perlodidae, Trichoptera, Glossosomatidae, Hydropsychidae, Stenopsychidae, кроме того были найдены и другие беспозвоночные, чувствительные к загрязнению, поэтому можно сказать, что вода очень чистая.

Проба № 2 - устье реки Самокит левый берег.

В пробах макрозообентоса присутствовали представители семейств Ephemeroptea, Perlodidae, несколько семейств ручейников: Glossosomatidae, Hydropsychidae, Stenopsychidae, Goeridae, - все вышеперечисленные представители макрозообентоса очень чувствительны к загрязнению, поэтому можно сказать, что вода очень чистая.

Проба № 3 - Левый берег реки Чульман, напротив шахты «Денисовская».

Здесь кроме Ephemeridae, Perlodidae, Hydropsychidae, Glossosomatidae, Stenopsychidae, появляются представители Класса Моллюски, а именно Castropoda, это говорит о средней степени загрязнения вод реки Чульман, связанное с производственной деятельностью шахты «Денисовская».

Проба № 4 - Левый берег реки Чульман, в 4 км ниже автомобильного моста п. Чульман. На представленном участке были обнаружены личинки различных семейств поденок: Neptageniidae, Ephemerellidae, Ephemeridae, кроме этого найдены представители семейства Perlodidae и Rhyacophilidae. Данные беспозвоночные чувствительны к загрязнению. Однако можно увидеть, что разнообразия ручейников здесь нет. Поэтому можно сказать, что вода в реке Чульман на данном участке испытывает незначительное загрязнение.

Вода на данном участке маршрута незначительно загрязнена. В почвогрунте найдено большое количество личинок Neptageniidae, Perlodidae, Ephemeridae, но разнообразие беспозвоночных невысокое.

Проба № 5 – Устье реки Чульман, левый берег

Вода на данном участке маршрута незначительно загрязнена. В почвогрунте найдено большое количество личинок Neptageniidae, Perlodidae, Ephemeridae, но разнообразие беспозвоночных невысокое.

На современном этапе исследования фауны беспозвоночных проводилось лишь биологом Резник И.В. в 2003 году. Полученные данные можно считать стартовыми для дальнейших мониторинговых исследований, проводимых в бассейне реки Чульман. По данным литературных источников выяснили, что река Чульман расположена на юге Республики Саха (Якутия). Принадлежит бассейну р. Алдан – второму по величине притоку р. Лена.

Река имеет горный характер, каменистое (валуны, галька, гравий) русло, отличающееся большим уклоном, быстрым течением (в среднем 1,5 м/с) и малой глубиной. Питание реки смешанное: за счет таяния снегов, наледей, но главным образом за счет летне-осенних дождей, в меньшей степени грунтовых вод. Зимой река частично промерзает до дна, летом сильно мелеет.

Изученные методики «Исследование макрозообентоса», «Определение водных беспозвоночных» позволили в походных условиях определить фауну беспозвоночных реки Чульман на разных участках маршрута, установить, что вода в Чульман не загрязнена, либо имеет слабую степень загрязнения.

В верхнем течении реки Чульман производственной деятельности нет, то есть воды реки антропогенного воздействия не испытывают. Макрозообентос представлен видами, являющимися очень чувствительными к загрязнению. Поэтому можно сказать, что на данном участке вода в реке Чульман чистая.

Незначительную степень загрязнения испытывает участок реки Чульман в районе действия шахты «Денисовская». Здесь в пробах почво-грунта были найдены катушечные моллюски.

Важными являются результаты проб в устье реки Чульман, так как этот участок находится ниже зоны залегания труб нефтепровода. В пробах не было найдено представителей, адаптированных к сильному загрязнению. Здесь были выявлены представители семейств Поденки, Ручейники, Веснянки. Однако, видовое разнообразие их невелико. В связи с этим можно сделать вывод о незначительном загрязнении вод реки Чульман в нижнем течении. В 2013 году были попытки взять пробы воды на участках реки Тимптон, но вследствие больших выпадений осадков в весенне-летний период 2013 г. исследования провести не удалось.

Исследовательская работа по изучению фауны беспозвоночных реки Чульман проводилась на основе доступных, выполнимых в условиях походной лаборатории методов, которые позволяют определить видовой состав донных беспозвоночных и провести первичную экологическую диагностику водного объекта.

Данная методика позволяет провести экологическую диагностику водных объектов на предмет их загрязнения.

Список литературы:

1. Аржакова С.К., Жирков И.И., Кусатов К.И., Андросов И.М. Реки и озера Якутии. Краткий справочник. Якутск: Бичик, 2007
2. Биомониторинг пресных вод. Руководство для студентов и школьников. Владивосток, 2004.
3. Глушков А., Семенов Ю. Голубые дороги Якутии. Якутское книжное издательство, 1984
4. Дружинин С.В. Исследование воды и водоемов в условиях школы. Москва: Чистые пруды, 2008.
5. Максимов Г.Н. Родная Якутия: природа, люди, природопользование. / Г.Н. Максимов; Науч.ред.кандгеогр.наук М.Ю. Присяжный. – Якутск: Бичик, 2003
6. Тарарина Л.Ф. Экологический практикум для студентов и школьников. (Биоиндикация загрязненной среды) – М.: Аргус, 1997
7. Южная Якутия. Мерзлотно-гидрогеологические и инженерно-геологические условия Алданского горнопромышленного района. Под ред. В.А. Кудрявцева. Издательство Московского университета, 1975
8. Ихир П.П., Шиширина Н.Е., Тарарина Л.Ф. Школьная сеть экологического мониторинга малых рек Тульской области /Материалы международной конференции 16-18 сентября 1999 года «Отечественный и зарубежный опыт образования в области окружающей среды» / Под ред. В.С. Алексеева – СПб, 1999
9. Мишутин Е.Н., Востров И.С.. Аппликационные методы в почвенной микробиологии // Микробиологические и биохимические исследования почв. – Киев, 1971
10. Резник И. В. Химический состав воды реки Чульман (Южная Якутия) / И. В. Резник; Дальрыбвтуз. Владивосток, 2004. - 11 е.: Деп. № 1400 рх-2004.
11. Резник И. В. Фауна водных насекомых рек Чульман и Унгра (бассейн реки Алдан, Южная Якутия) / И. В. Резник // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2005. - Вып. 3. - С. 334-337.