НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТОМСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
РУССКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

**Природопользование и охрана природы:
Охрана памятников природы,
биологического и ландшафтного
разнообразия Томского Приобья
и других регионов России**

**Материалы IX Всероссийской с международным участием
научно-практической конференции**

Томск, 21–23 апреля 2020 г.

Томск
Издательство Томского государственного университета
2020

сопоставимое с гидромелиорацией. Из-за неравномерного распределения влаги в ландшафте и различной мощности торфяной залежи гидроморфных экосистем сформировались слабо, умеренно и чрезмерно обсохшие участки болот. После относительной стабилизации уровней подземных вод на новой (большей) глубине (примерно с 2000 г.) изменения гидроморфных экосистем вблизи первой очереди скважин аналогичны постмелиоративным и происходят в соответствии со степенью обсыхания экотопов.

Работа выполнена при поддержке комплексной программы фундаментальных исследований СО РАН «Междисциплинарные интеграционные исследования на 2018–2020 гг.» проект «Взаимосвязь климатических и экосистемных процессов на территории лесоболотных комплексов Западной Сибири».

Литература

1. Попов В.К., Коробкин В.А., Лукашевич О.Д., Золотарёва В.В., Галямов Ю.Ю. Формирование и эксплуатация подземных вод Обь-Томского междуречья. Томск : Изд-во Томского архитектурно-строительного университета, 2002. 138 с.
2. Чернова Н.А. Трансформация растительного покрова топяных местообитаний болот при бсыхании территории Обь-Томского междуречья // Вестник Том. гос. ун-та. Биология. 2011. № 1. С. 61–74.
3. Дюкарев А.Г., Пологова Н.Н. Водный режим почв в зоне влияния Томского водозабора // Вестник Томского государственного университета. 2009. № 324. С. 363–371.
4. Дюкарев А.Г., Пологова Н.Н. Состояние природной среды в зоне действия Томского водозабора // Сибирский экологический журнал. 2011. № 1. С. 123–134.
5. Лапшина Е.Д. Флора болот юго-востока Западной Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 2003. 296 с.
6. Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижилов О.Н., Антипин Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М. : Сельхозгиз, 1956. 472 с.
7. Зверев А.А., Бабешина Л.Г. Оценка условий местообитаний сфагновых мхов Западно-Сибирской равнины по ведущим экологическим факторам: Объекты, материалы и методические основы // Вестник Томского государственного университета. 2009. № 325. С. 167–173.
8. Николаева С.А., Панов А.Н. Сезонный рост и развитие побегов кедра сибирского под пологом сосновых и березовых насаждений // Лесоведение. 2012. № 3. С. 59–68.
9. Ефремов С.П. Пионерные древостои осушенных болот. Новосибирск : Наука, 1987. 249 с.

DOI: 10.17223/978-5-94621-954-9-2020-43

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СООБЩЕСТВ МАКРОЗООБЕНТОСА МАЛЫХ РЕК НА ТЕРРИТОРИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «КОЛОГРИВСКИЙ ЛЕС» ИМЕНИ М.Г. СИНИЦЫНА ASSESSMENT OF MACROZOOBENTHOS OF SMALL RIVERS ON THE TERRITORY OF THE STATE NATURAL RESERVE «KOLOGRIVSKY FOREST» NAMED AFTER M.G. SINITSYNA

М.С. Котова, Т.Л. Соколова

M.S. Kotova, T.L. Sokolova

Костромской государственной университет, г. Кострома

KotovaMS96@yandex.ru, tl.sokol@yandex.ru

Представлены результаты исследования биоразнообразия и количественной представленности сообществ макрозообентоса малых рек Кологривского заповедника.

The article presents the results of a study of biodiversity and quantitative representation of macrozoobenthos communities of small rivers in the Kologrivsky reserve.

Ключевые слова: макрозообентос, видовой состав, структура доминирования, трофическая структура, численность и биомасса макрозообентоса.

Key words: macrozoobenthos, species composition, dominance structure, trophic structure abundance and biomass of macrozoobenthos.

Подавляющее число рек России относится к категории малых, площадь водосбора которых составляет от 1 000 до 2 000 км², а длина не превышает 100–150 км. Формируя сток средних и больших рек, малые реки влияют на качество вод более крупных. Малые реки имеют огромное экологическое значение, являясь важнейшим звеном в нескольких экологических цепях, изменение состава их вод влияет на экологические факторы и, соответственно, биоценозы. В условиях возрастающего антропогенного влияния на водные экосистемы актуален вопрос оценки состояния сообществ гидробионтов и малых рек.

Неотъемлемой частью любых водных экосистем является зообентос, представляющий донные организмы, которые относятся к различным таксономическим группам – олигохеты, пиявки, моллюски, ручейники, поденки, стрекозы, хирономиды, некоторые высшие ракообразные и другие. Зообентос принято делить на ряд групп по размерному признаку – микро- (менее 0,1 мм), мезо- (или мейо-) (от 0,1 до 2 мм) и макробентос (более 2 мм) [1]. Изучение зообентоса расширяет представления о биологическом разнообразии и распространении видов в отдельно взятом регионе, а также вносит вклад в экологию водных экосистем. Использование зообентоса в целях биоиндикации позволяет дать оценку экологического состояния водных экосистем, так как представители этой группы обладают повышенной чувствительностью к токсическим воздействиям и другим изменениям среды. Зообентос является надежным индикатором антропогенного воздействия из-за его высокой требовательности к условиям существования, приуроченности к определенным субстратам, относительной малоподвижности. Важной экологической группой малых рек является макрозообентос, который наряду с другими группами гидробионтов, имеет наибольшее значение для биоиндикации. Данная группа беспозвоночных имеет относительно крупные размеры, что облегчает задачу их обнаружения и распознавания. Кроме того, основу пресноводного макрозообентоса чаще всего составляют личинки насекомых, которые, по сравнению с другими гидробионтами, отличаются повышенной чувствительностью к различным изменениям среды.

Цель исследования: оценка состояния сообществ макрозообентоса малых рек ГПЗ «Кологривский лес» имени М.Г. Синицына. Для реализации цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить видовой состав сообществ макрозообентоса малых рек заповедника.
2. Оценить изменения численности и биомассы сообществ макрозообентоса малых рек Кологривского участка заповедника за период исследования.
3. Выявить особенности трофической структуры макрозообентоса малых рек района исследования.

Материалы и методы. За период исследования отобрано и проанализировано 27 проб в соответствии с общепринятыми гидробиологическими методиками [1]. Методика исследования включала в себя отбор и фиксацию проб макрозообентоса с последующим лабораторным разбором и определением их видовой принадлежности. Орудия, применяемые при исследовании сообществ макрозообентоса, включали орудия для качественного и количественного сбора. Первые – сачки и скребки использовались для установления видового состава донной фауны. Отбор качественных проб производился с глубины 1–1,5 м скребком с площадью захвата 0,01 м². Скребком захватывали верхний слой грунта (2–4 см) и затем процеживали через сито с ячейей 0,5 мм для того, чтобы учесть все группы макрозообентоса, включая мелких олигохет и личинок комаров. Отбор количественных проб макрозообентоса проводился 4 раза с исследуемой площади также скребком площадью 0,01 м². В лабораторных условиях проводился пересчет

количественных показателей на 1 м². Количественные пробы отобраны для учета численности и биомассы макрозообентоса. Для выявления видового состава сообществ макрозообентоса использовались определители таких авторов, как В.Р. Алексеев, С.Я. Цалолихин [2], Е.В. Перцева [3], Е.С. Шалапёнок [4]. Изучение сообществ макрозообентоса проводилось в период летнего сезона 2018 и 2019 гг. на территории Кологривского участка ГПЗ «Кологривский лес».

Заповедник располагается в северо-восточной части Русской равнины и включает в себя 2 участка. Оба участка расположены в бассейнах рек Унжа и Нея в подзонах европейской средней и южной тайги на территории 5 районов Костромской области. Кологривский участок заповедника находится в пределах Нейского, Кологривского, Чухломского и Парфеньевского районов и занимает большую площадь, имеет плосковолнистый и плоскохолмистый рельеф, но отличается большим колебанием высот. Относительные высоты холмов и плоских поверхностей междуречий в заповеднике колеблются от 25–30 м на Мантуровском участке до 190 м – на Кологривском [5]. За период исследования изучены такие водные экосистемы, как река Черная, Лондушка, Ломенга, Понга, Сеха, впервые исследованные в 2018 г. рр. Нелка и Нельша, а в 2019 г. – реки Сивеж, Кисть и Юрманга. Для получения общей картины о состоянии сообществ макрозообентоса каждой реки результаты исследования в разных точках обобщались. Все реки Кологривского участка заповедника являются малыми, но имеют свои гидрологические особенности.

Результаты и обсуждение. При оценке состояния сообществ макрозообентоса малых рек заповедника учитывались следующие показатели: видовой состав, структура доминирования, численность (экз./м²), биомасса (г/м²). За период исследования в составе сообществ макрозообентоса малых рек заповедника обнаружено 42 вида беспозвоночных, относящихся к 5 классам: Insecta, Bivalvia, Gastropoda, Hirudinea, Clitellata. Наибольшее видовое разнообразие исследованных малых рек отмечено для насекомых (Insecta) – 28 видов, которые составили 67 % от общего числа выявленных гидробионтов. Доминирование насекомых является типичным признаком пресноводных объектов. Значительно меньшее биоразнообразие характерно для двустворчатых (Bivalvia) – 5 видов и брюхоногих (Gastropoda) моллюсков – 5 видов, которые составили по 12 % каждая группа. Среди других таксономических групп макрозообентоса выявлены представители класса Пиявки (Hirudinea), составившие 7 % и Поясковые черви (Clitellata) – 2 %.

Биоразнообразие макрозообентоса отличается в различных водных экосистемах Кологривского участка заповедника. Наибольшее видовое разнообразие бентосных организмов выявлено в реках: Сеха (20 видов), Лондушка (20 видов) и Черная (17 видов) (таблица). Несколько меньше видов встречено в р. Сивеж – 14 видов, в р. Кисть – 13 видов, в р. Понга – 12 видов, в р. Ломенга – 12 видов, менее всего – в реках Нелка и Юрманга (по 10 видов). Во всех обследованных водных экосистемах выявлены виды, являющиеся биоиндикаторами чистоты вод. Однако необходимо дальнейшее изучение видового состава и уточнение структуры доминирования сообществ макрозообентоса малых рек заповедника.

При сравнении количественных показателей (численность и биомасса) макрозообентоса исследованных рек за 2019 г. и 2018 г. насекомые являются доминирующим классом. Так, наибольшее количество экземпляров, выявленных за 2 года исследования, наблюдалось в р. Сеха, наименьшее – в р. Ломенга. Исследования численности и биомассы сообществ макрозообентоса в сходных точках отбора проб за 2018 и 2019 г. показали, что численность макрозообентоса выше в 2019 г. (рис. 1). Увеличение численности говорит о поступлении органических веществ в водные экосистемы. Биомасса возрастает в точках: р. Лондушка, слив; р. Понга, слив, р. Черная, 5 м до плотины, по сравнению с предыдущим годом, что связано с большей представленностью двустворчатых и брюхоногих моллюсков, которые имеют наибольшую биомассу, а также определяется наличием пиявок.

Видовое разнообразие макрозообентоса малых рек Кологривского заповедника

Таксон	Водные экосистемы															
	р. Черная		р. Лон- душка		р. Ломен- га		р. Понга		р. Сеха		р. Нелка		р. Не- лыша		Р. Си- веж	р. Кисть
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2019	2019
Класс Insecta:																
Отряд Diptera:																
Вид Chironomus plumosus (Fabricius 1787)	+	+	+	+			+	+	+	+	+					
Семейство Simuliidae		+					+	+			+	+	+			
Отряд Megaloptera:																
Род Sialis	+	+	+	+			+	+					+	+	+	+
Отряд Plecoptera:																
Вид Perlа abdominalis (Guerin-Meneville, 1838)	+	+						+						+	+	
Семейство Nemouridae		+		+								+				
Отряд Hemiptera:																
Вид Notonecta glauca (Linnaeus, 1758)								+	+							
Вид Nepa cinerea (Linnaeus, 1758)			+	+			+			+						
Отряд Trichoptera:																
Род Anabolia						+			+	+	+					
Вид Halesus radiates (Curtis, 1834)			+	+												
Вид Limnephilus flavicornis (Fabricius 1787)	+	+	+	+	+	+								+	+	+
Род Athripsodes			+									+			+	
Род Limnephilus		+	+		+	+			+	+	+	+			+	+
Вид Molana angustata (Curtis, 1834)			+	+	+	+			+	+				+	+	+
Вид Limnephilus vittatus (Fabricius 1798)			+	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+
Вид Phryganea grandis (Linnaeus, 1758)	+	+								+	+	+	+	+		
Семейство Phryganeidae	+											+			+	
Вид Stenophylax stellatus (Curtis 1834)				+											+	
Отряд Ephemeroptera:																
Вид Ephemera vulgata (Linne, 1758)	+	+					+	+	+	+				+		+
Вид Potamanthus luteus (Linnaeus, 1767)	+					+		+	+	+				+		
Вид Baetis rhodani (Pictet, 1843)									+			+		+		+
Вид Cloeon dipterum (Linnaeus, 1761)		+		+						+						+
Отряд Odonata:																
Вид Aeschna grandis (Linnaeus, 1758)					+	+			+	+						
Вид Aeschna viridis (Eversmann, 1835)				+					+	+						
Род Libellula (Linnaeus, 1758)			+	+	+	+										

Таксон	Водные экосистемы															
	р. Черная		р. Лон- душка		р. Ломен- га		р. Понга		р. Сеха		р. Нелка		р. Не- лыша		р. Си- веж	р. Кисть
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2019	2019
Вид Coenagrion vernale (Hagen, 1839)			+	+												
Вид Cordulia aenea (Leach, 1814)	+	+								+				+		
Вид Coenagrion hastulatum (Kirby, 1890)	+	+														
Вид Gomphus vulgatissimus (Leach, 1815)							+	+								
Класс Clitellata																
Подкласс Oligochaeta		+	+		+	+			+	+						
Класс Hirudinea																
Вид Herpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+			+	+				+		
Вид Haemopsis sanguisuga (Linnaeus, 1758)	+			+					+	+					+	
Вид Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)														+		
Класс Bivalvia																
Род Sphaerium		+					+	+	+	+	+		+	+	+	+
Вид. Pisidium amnicum (Müller 1774)	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
Вид Unio pictorum (Linnaeus, 1758)			+	+									+			
Вид Anodonta cygnea (Linnaeus, 1758)				+												
Вид Sphaerium nucleus (Studer, 1820)								+				+				
Класс Gastropoda																
Вид Planorbium corneum (Linnaeus, 1758)			+						+	+		+				
Вид Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758)	+	+			+	+				+					+	
Вид Lymnaea auricularia (Linnaeus, 1758)				+											+	
Вид Viviparus contectus (Millet, 1813)				+												
Вид Lymnaea glutinosa (Müller, 1774)		+	+													
Всего обнаруженных видов	14	17	17	20	9	12	10	13	17	20	7	10	6	14	13	10

Примечание. «+» – вид обнаружен.

Уменьшение биомассы наблюдалось в остальных точках исследования в связи с незначительной массой бентосных организмов. Кроме этого, на развитие бентосных организмов повлияли погодные условия, которые сложились в 2019 г. (проливные дожди и их воздействие на состояние водной среды).

По численности доминирующими оказались такие виды бентосных форм как *Pisidium amnicum* (Müller 1774), относящийся к роду *Sphaerium* (325 экз./м²), два вида ручейников – *Limnephilus vittatus* (Fabricius 1798) (168 экз./м²) и *Molana angustata* (Curtis, 1834) (125 экз./м²), а также род *Sialis* (131 экз./м²) из отряда вислокрылые.

Рис. 1. Численность макрозообентоса (экз./м²) по точкам отбора проб за 2018 и 2019 г.

Pisidium amnicum населяет большие и малые реки. Держится чаще в прибрежных мелководных частях водоемов, но может опускаться и на значительные глубины. Данный вид предпочитает водоемы с малыми и средними показателями течения, чувствителен к эвтрофикации. Вторым доминирующим видом *Limnephilus vittatus* встречается часто и обитает в различных водоемах как с проточной водой, так и со стоячей. Их личинками питаются почти все рыбы наших пресноводных водоёмов. В 2019 г. обнаружены виды, которые не встречены в 2018 г., такие как *Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761), *Stenophylax stellatus* (Curtis 1834), *Gomphus vulgatissimus* (Leach, 1815). Несколько меньше численность по сравнению с предыдущим годом наблюдалась у организмов из отряда Trichoptera, среди которых обнаружен вид *Halesus radiates* (Curtis, 1834), а также личинка ручейника, принадлежащая к роду *Anabolia*.

Для некоторых рек на территории заповедника, обследованных в 2019 г., выявлены участки с зоогенной трансформацией, связанной с деятельностью бобров. Но и в таких условиях в сообществах макрозообентоса по-прежнему доминируют насекомые. Практически во всех водных экосистемах отмечен вид *Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758). Данный вид предпочитает спокойные водоёмы с илистым дном и медленно текущие равнинные реки. Субдоминантой группой являются брюхоногие моллюски. На период исследования в участках с зоогенной трансформацией не выявлены представители двустворчатых моллюсков, которые являются фильтраторами, предпочитая умеренно загрязненные водоемы 2–4 класса качества.

При изучении сообществ макрозообентоса на участках рек заповедника с разной скоростью течения доминирующей группой бентосных форм остаются насекомые, представленные такими отрядами как ручейники, поденки, веснянки, двукрылые, стрекозы, вислокрылые, полужесткокрылые. Субдоминантой группой являются двустворчатые моллюски. Однако, наибольшая встречаемость этой группы характерна для участков рек со средним и относительно быстрым течением. Наибольшая численность особей на участках со средним течением характерна для видов – *Molana angustata* (Curtis, 1834), предпочитающего обитать на песчаном дне среди водной растительности в различных водоемах, *Perla abdominalis* (Guerin-Meneville,

1838) – обитателя текущих вод, а также представителей рода *Sialis*, которые обитают в очень широком спектре водоёмов и водотоков – от проточных ручьев и рек, до стоячих заболоченных прудов и болот, что связано с хорошей приспособленностью к обитанию в обеднённых кислородом водах. Также в таких участках наблюдалось увеличение численности класса *Bivalvia*, среди которых наибольшая численность характерна для представителей рода *Sphaerium*, населяющих водотоки и предпочитающих течение воды с малыми и средними показателями. Доминирующими представителями макрозообентоса на участках рек с относительно быстрым течением отмечены такие виды, как *Limnephilus vittatus* (Fabricius, 1798), *B. Limnephilus flavicornis* (Fabricius 1787), обитающие в различных по скорости течения водоемах, вид *Potamanthus luteus* (Linnaeus, 1767), предпочитающий быстротекущие воды. В классе *Bivalvia* преобладает вид *Pisidium amnicum* (Müller 1774), который встречается в водоемах с быстрым течением. На участках рек с замедленным течением наиболее часто встречались виды *Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758) и *Limnephilus vittatus* (Fabricius, 1798), который предпочитает водоемы, как с текущей, так и со стоячей водой. В участках с замедленным течением также наблюдалось увеличение численности класса *Bivalvia*, снижение численности класса *Gastropoda* и *Hirudinea*, тогда как представители класса *Clitellata* не обнаружены.

За период исследования по характеру питания выявлены следующие экологические группы макрозообентоса – активные хищники, соскребатели, собиратели-фильтрофаги, собиратели-детритофаги и грунтозаглатыватели (рис. 2). Наибольшее количество видов (37 %) относится к активным хищникам. Субдоминантной группой являются собиратели-детритофаги (32 %). Собиратели-фильтрофаги и соскребатели составляют по 14 %, наименьшее число видов (3 %) у грунтозаглатывателей.

Рис. 2. Трофическая структура сообществ макрозообентоса малых рек заповедника, 2019 г.

В ходе исследования сообществ макрозообентоса малых рек ГПЗ «Кологривский лес» выявлено, что трофическая структура за период исследования остается относительно постоянной. Тип организмов «активный хищник» доминирует и превышает участие других типов трофической структуры. Соотношение активных хищников и других групп макрозообентоса может служить индикатором по обнаружению нарушений видового состава и трофической структуры. В норме процент хищников не должен превышать процентное соотношение других типов трофической структуры.

Выводы. В ходе исследования сообществ макрозообентоса малых рек ГПЗ «Кологривский лес» обнаружено 42 вида, относящихся к 5 классам: *Insecta*, *Clitellata*, *Bivalvia*, *Gastropoda*, *Hirudinea*. Видовой состав исследуемых рек отличается, что связано с условиями обитания, состоянием качества воды и другими факторами. Наибольшее видовое разнообразие бентосных организмов выявлено в реках: Сеха, Лондушка и Черная. При изучении изменения численности

и биомассы за 2 года исследования, установлено, что численность возрастает из-за поступления органических веществ в водные экосистемы. Биомасса в 2019 г. в некоторых точках увеличена по сравнению с 2018 годом, что связано в большей степени с широким распространением двустворчатых и брюхоногих моллюсков, которые имеют наибольшую биомассу. Средняя численность организмов преобладает в группе «участки рек со средним течением» и составляет 145 (экз./м²). Наименьшая численность наблюдается в группах: «участки рек с относительно быстрым течением» – 104 (экз./м²), а также «участки рек с зоогенной трансформацией» – 101 (экз./м²). В каждой группе исследований доминирующее положение занимает класс Insecta (28 видов за период исследования). Изучение трофической структуры показало, что наибольшее количество видов относится к активным хищникам. Нарушений видового состава и трофической структуры нет, так как процент хищников не превышает процентное соотношение других типов трофической структуры.

Литература

1. Биоиндикация водных экосистем : учеб.-метод. пособие / сост. М.В. Сиротина, Л.В. Мурадова, И.Г. Криницын, Г.А. Семенова. Кострома : Костром. гос. ун-т, 2018. 224 с.
2. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 2: Зообентос / под ред. В.Р. Алексеева и С.Я. Цалолихина. М. ; СПб. : Товарищество научных изданий КМК, 2016. 457 с., ил., 6 с., 18 цв. вкл.
3. Перцева Е.В., Бурлака Г.А. Определитель макрозообентоса пресных водоемов : учеб.-метод. пособие. Самара : РИЦ СГСХА, 2012. 270 с.
4. Шалапенко Е.С., Мелешко Ж.Е. Краткий определитель водных беспозвоночных животных : учеб. пособие. Мн. : БГУ, 2005. 243 с.
5. Государственный природный заповедник «Кологривский лес» им. М.Г. Синецкого. URL: <https://kologrivskiy-les.ru/>

DOI: 10.17223/978-5-94621-954-9-2020-44

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ У НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОГО ПАРКА «СИБИРСКИЕ УВАЛЫ» QUANTITATIVE CONTENT OF PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS IN SOME PLANTS OF NATURAL PARK «SIBERIAN UVALY»

И.В. Кравченко, Г.М. Кукуричкин, Н.В. Наконечный
I.V. Kravchenko, G.M. Kukurichkin, N.V. Nakonechniy
Сургутский государственный университет, г. Сургут
kravinessa@mail.ru, lesnik72@mail.ru, yyd@list.ru

Рассмотрены закономерности накопления фотосинтетических пигментов (хлорофиллов, каротиноидов и показателей флавоноидных соединений) у растений, произрастающих на территории базы «Глубокий Сабун» природного парка «Сибирские Увалы», с целью эколого-биохимической оценки состояния наиболее значимых видов растений.

Regularities of photosynthetic pigments accumulation (chlorophylls, carotenoids, and flavonoid compounds) in plants growing on the territory of the «Deep Sabun» base of the «Siberian Uvaly» Natural Park have been analyzed to evaluate the ecological and biochemical status of the most significant plant species.

Ключевые слова: хлорофиллы, флавоноиды, каротиноиды, пигменты, природный парк «Сибирские Увалы».

Keywords: chlorophylls, flavonoids, carotenoids, pigments, natural park «Siberian Uvaly».

В настоящее время интенсивного экономического развития особо остро стоит проблема взаимоотношений между обществом и окружающей природной средой [1]. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) имеют большое значение в сохранении биологического