

Государственное научно-производственное объединение
«Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по
биоресурсам»

УДК 595.753.1+595.754+595.76(476.5)

Яновская
Виктория Владимировна

**ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ЭНТОМОКОМПЛЕКСОВ (INSECTA: AUCHENORRYNCHA,
HETEROPTERA, COLEOPTERA) АНТРОПОГЕННО
ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ
БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ**

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук
по специальности 03.02.08 – экология**

Минск, 2016

Научная работа выполнена на кафедре анатомии и физиологии Учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»

Научный руководитель: **Сушко Геннадий Геннадьевич**
кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры экологии и охраны природы
УО «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»

Официальные оппоненты: **Гричик Василий Витальевич**
доктор биологических наук, профессор,
заведующий кафедрой общей экологии и
методики преподавания биологии,
Белорусский государственный университет

Дерунков Александр Викторович
кандидат биологических наук, ведущий
научный сотрудник сектора экологической
оценки преобразования окружающей среды,
ГНПО «Научно-практический центр НАН
Беларуси по биоресурсам»

Оппонирующая организация: УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»

Защита состоится 17 мая 2016 г. в 14 часов на заседании Совета по защите диссертаций Д 01.32.01 при ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам» по адресу: 220072, г. Минск, ул. Академическая, 27; тел. +375 (17) 284-05-32; факс +375 (17) 284-10-36. E-mail: zoo@biobel.bas-net.by

С диссертацией можно ознакомиться в Совете при ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам».

Автореферат разослан «14» апреля 2016 г.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций
кандидат биологических наук

Н.Н.Рощина

ВВЕДЕНИЕ

Верховые болота являются уникальными островными, бореальными экосистемами, сохранившиеся до наших дней после Поозерского оледенения. Наибольшее их количество сконцентрировано в Белорусском Поозерье. В течение прошлого века, значительная часть верховых болот была подвержена антропогенному воздействию, такому как мелиорация прилегающих земель, добыча торфа, использование для лесохозяйственных целей. В тоже время исследования антропогенного влияния на животный мир находятся на начальной стадии. Не смотря на то, что большая часть верховых болот страны сконцентрирована в Белорусском Поозерье, до настоящего времени, здесь не проводилось систематического и комплексного изучения последствий антропогенной трансформации на их животный мир и энтомокомплексы в частности, отсутствовали данные относительно современного состояния последних.

Вследствие многочисленности, высокого таксономического богатства и разнообразия экологических ниш, насекомые являются чуткими индикаторами состояния любой экосистемы. Наиболее удобны для мониторинга экологического состояния верховых болот, степени их трансформации и динамики зооценозов представители отрядов Auchenorrhyncha, Heteroptera и Coleoptera, которые наиболее тесно связаны с господствующими на нарушенных болотах травянистым и кустарничковым ярусами растительности, преобладают среди обитающих там беспозвоночных животных и являются основными консументами в цепях питания.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами и темами. Исследования по теме диссертации выполнялись на кафедре анатомии и физиологии Учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» в рамках государственных научно-исследовательских программ «Ресурсы растительного и животного мира» по заданию «Современное состояние, перспективы использования и охраны биологического и ландшафтного разнообразия Белорусского Поозерья» (2007-2010 гг., № государственной регистрации 2007171 от 19.01.2007); «Природно-ресурсный потенциал» – подпрограмма 2 (Биоразнообразие, биоресурсы и экотехнологии) по заданию «Оценка современного состояния биоразнообразия и ресурсного потенциала Белорусского Поозерья – как основа для его охраны и рационального использования» (2011-2013 гг., № государственной регистрации 20111877);

«Химические технологии и материалы, природно-ресурсный потенциал» – подпрограммы «Природно-ресурсный потенциал» по заданию «Биологическая и геоэкологическая оценка состояния, сохранения и использования природно-ресурсного потенциала Белорусского Поозерья» (2014-2015 г.г., № государственной регистрации 20141909). В 2011-2013 г.г. – исполнитель проекта БРФФИ «Насекомые в консорциях дикорастущих ягодников и других верескоцветных на верховых болотах в Белорусском Поозерье» (договор № Б11 049 от 15.04.2011). В 2011 г. – в рамках темы НИР «Обследование особо охраняемых природных территорий местного значения Витебской области с целью выявления и подтверждения выявленных ранее популяций охраняемых животных и растений» (договор № 8 от 29.07.2011).

Цель работы – выявить закономерности влияния различной степени антропогенной трансформации на видовое разнообразие и экологическую структуру комплексов насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) верховых болот Белорусского Поозерья.

В связи с этим были поставлены следующие **задачи**:

1. Выяснить таксономический состав насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) на болотах подверженных антропогенной трансформации.

2. Выявить структурную организацию и основные тенденции изменений видового богатства, доминирования и относительной численности в комплексах насекомых-обитателей травянисто-кустарничкового яруса на примере модельных отрядов на верховых болотах различной степени трансформации.

3. Дать оценку изменения биоразнообразия в энтомокомплексах (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) на верховых болотах при антропогенной трансформации

4. Провести анализ трофической структуры, биотопических преферендумов и состава фитобионтных групп в комплексах насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) на болотах с разной степенью нарушенности.

5. Установить основные факторы, определяющие состав, структуру и дифференциацию комплексов насекомых на примере модельных таксонов (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) на верховых болотах при антропогенной трансформации.

Объект исследования – насекомые (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) нарушенных верховых болот Белорусского Поозерья.

Предмет исследования – видовой состав, структура энтомокомплексов и направление их изменений при антропогенной трансформации.

Научная новизна. Впервые в Беларуси на антропогенно трансформированных верховых болотах установлен видовой состав насекомых

принадлежащих к отрядам (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera), составляющих основу обитателей травянисто-кустарничкового яруса и являющихся важнейшими консументами в данных экосистемах. Выявлены закономерности изменений состава, структуры и разнообразия энтомокомплексов при разной степени антропогенной трансформации. Выяснены их биотопические предпочтения, соотношение фитобионтных и функциональных групп.

Впервые на примере модельных групп насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) установлены основные экологические факторы, определяющие их видовой состав, структуру и дифференциацию комплексов на верховых болотах при различной степени антропогенной трансформации. Материалы исследований использованы для оптимизации и проектирования ООПТ местного значения на верховых болотах в Витебской области, в учебном процессе ВГУ имени П.М. Машерова. Они имеют значимость для мониторинга экологического состояния верховых болот и научного обоснования мероприятий по вторичному заболачиванию, а также для кадастра животного мира Республики Беларусь.

Положения, выносимые на защиту:

1. В Белорусском Поозерье на антропогенно трансформированных верховых болотах выявлен видовой состав насекомых (Auchenorrhyncha – 40 видов, Heteroptera – 54 вида, Coleoptera – 80 видов), составляющих основу обитателей травянистого и кустарничкового ярусов и являющихся важнейшими консументами в данных экосистемах.

2. Структурная организация, разнообразие энтомокомплексов модельных отрядов и состав их экологических групп (трофических, биотопических и фитобионтных) закономерно изменяются при различной степени трансформации верховых болот. При слабой степени данные показатели варьируют не значительно, при средней – почти в 2 раза возрастают видовое богатство, разнообразие, относительная численность, расширяются спектры фитобионтных и биотопических групп. При увеличении степени трансформации число видов, разнообразие и относительная численность снижаются, изменяется структура доминирования и расширяются их фитобионтные и биотопические предпочтения.

3. Основными факторами, определяющими дифференциацию энтомокомплексов (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) на верховых болотах при разной степени антропогенной трансформации в первую очередь являются гидрологический режим и видовое богатство растений, во вторую – наличие сфагнового покрова, проективное покрытие кустарничков, в третью – общее проективное покрытие и проективное покрытие трав.

Личный вклад соискателя: Основу диссертационной работы составляют оригинальные материалы, собранные, обработанные и проанализированные

автором самостоятельно. Проведена таксономическая и статистическая обработка полученных данных. Самостоятельно созданы электронные базы данных, включающие информацию о биотопическом распределении, трофической приуроченности, фитобионтных предпочтениях, относительном обилии выявленных видов.

Автор выражает глубочайшую благодарность за оказанную помощь и проверку определения собранного материала, а также определение видов требующих для идентификации специальной подготовки к.б.н. Г.Г. Сушко (г. Витебск, Беларусь), к.б.н. А.И. Солодовникову (г. Витебск, Беларусь), к.б.н. О.И. Бородину (г. Минск, Беларусь), А.О. Лукашуку (п. Домжерицы, Беларусь), к.б.н. А.Г. Мосейко (г. Санкт-Петербург, Россия), а так же к.б.н. О.В. Созинову (г. Гродно, Беларусь) и Е.В. Мойсейчик (г. Минск, Беларусь) за геоботанические описания стационаров исследований.

Апробация результатов диссертации. Основные положения диссертации доложены на 9 международных и региональных конференциях: Республиканской с международным участием научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов «Состояние природной среды Полесья и сопредельных территорий» (Брест, 25 марта 2011), Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «V Машеровские чтения» (Витебск, 29–30 сентября 2011), Международной научной конференции «Красная книга: состояние, проблемы, перспективы» (Витебск, 13-15 декабря 2011), Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «VI Машеровские чтения» (Витебск, 27–28 сентября 2012), Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора И.К. Лопатина «Зоологические чтения-2013» (Гродно, 14-16 марта 2013), Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов «Наука – образованию, производству, экономике» (Витебск, 14-15 марта, 2012; 13-14 марта, 2014, 12-13 марта, 2015), X международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии» (Гродно, 1-3 октября 2014).

Опубликованность результатов диссертации. По материалам диссертации опубликовано 15 научных работ, в их числе 6 статей в журналах из перечня ВАК (2,74 авторских листа) и 9 материалов научно-практических конференций республиканского и международного значения (1,17 авторских листа).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, шести глав, заключения, библиографического списка, включающего список использованных источников (178 наименований) и список публикаций соискателя (15 позиций), 4 приложений. В совокупности приложения

включают 7 таблиц (16 страниц), аннотированный список видов (41 страница). Работа иллюстрирована рисунками и таблицами.

Полный объем диссертации составляет 242 страницы, в том числе основной текст – 154 страницы, библиографический список – 17 страниц, приложения – 72 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Современное состояние и общая характеристика верховых болот Белорусского Поозерья

Дана характеристика экологических условий верховых болот и их отличия от других экосистем, указаны основные биосферные функции. Проанализированы распространение верховых болот на территории Республики Беларусь и их площадь, состав флоры и растительности, соотношение естественных и нарушенных болот, типов антропогенного воздействия и направления использования болотных массивов. Охарактеризованы типы торфодобычи, изменения комплекса растительности, процессов торфообразования и торфонакопления на нарушенных болотах.

Выяснено, что в Европе материалов исследований по влиянию антропогенной трансформации на население насекомых верховых болот крайне мало и они ограничиваются отдельными публикациями в Эстонии, Германии, Латвии и Чехии. В Республике Беларусь имеются обширные материалы исследований по влиянию мелиорации на комплексы насекомых торфяно-болотных почв, однако все они посвящены низинным болотам Полесья. По верховым болотам, большинство которых находится в Поозерье, до настоящего времени имелись лишь фрагментарные данные, касающиеся отдельных таксонов жесткокрылых и беспозвоночных гарей.

Материал, место и методология исследований

Регион исследований охватывает территорию Витебской области, в пределах Поозерской ландшафтной провинции. Материалом для работы послужили сборы, проведенные в период с 2007 по 2013 года на 6 верховых болотах, подверженных различной степени антропогенного воздействия. Для сравнения были выбраны 2 наиболее типичных биотопа для верховых болот на охраняемой территории республиканского значения (гидрологический заказник «Болото Мох») (рисунок 1).

Для оценки степени трансформации были использованы критерии, предложенные Т.И. Кухарчик (1996), на основании которых ранжировали исследованные местообитания на слабо, средне, сильно и очень сильно

нарушенные. Основными из них были состав растительности, режим влажности и состояние деятельного слоя (торфа). Для адекватной оценки стационаров исследований при помощи специалистов произведено геоботаническое описание.

В качестве основных методов исследований применялись общепринятые в энтомологии, основными из которых были энтомологическое кошение (К.К. Фасулати, 1971, Ю.И. Чернов, Л.В. Руденская, 1970, В.В. Яхонтов, 1964, Р.Г.Г. Джонгман и др. 1999, А.А. Халафян, 2007).

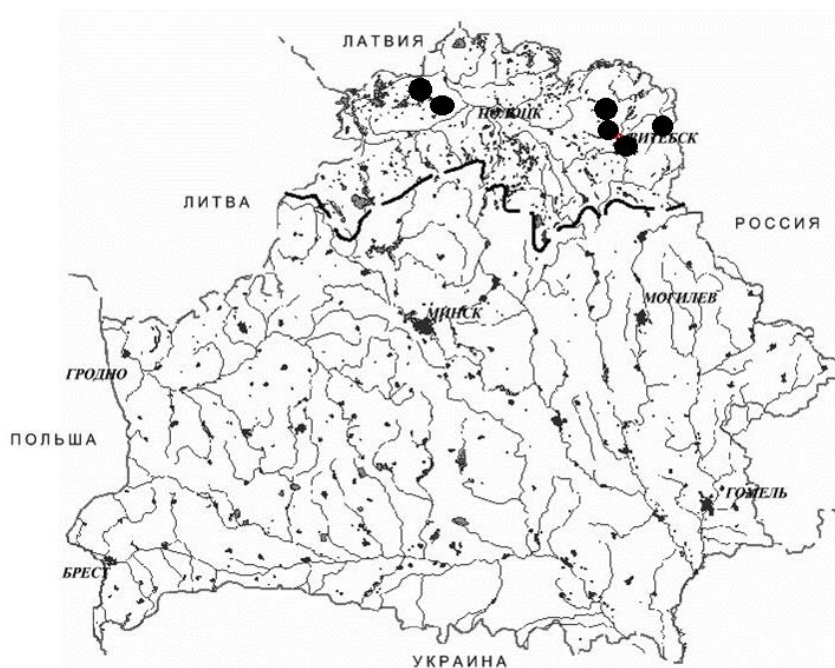


Рисунок 1. – Размещение стационаров исследований

Номенклатура и таксономия отряда насекомых дана в соответствии с классификацией информационной системой Zinsecta (<http://www.zin.ru/Projects/zinsecta>). В свою очередь для исследуемых таксонов были использованы соответствующие систематические каталоги: Х. Никель (H. Nickel (2003)) для Auchenorrhyncha, Б. Аукема, К. Ригер (B. Aukema, C. Rieger (1995, 1996, 1999, 2001, 2006)) для Heteroptera, Дж.Ф. Лоуренс, А.Ф. Ньютон (J.F. Lawrence, A.F. Newton (1995)) для Coleoptera.

Анализ выборок и их количественного состава проводили согласно подходам, которые предложили В.Ф. Палий (1965), Ю.А. Песенко (1982) и О. Ренконнен (O. Renkonnen (1938)). Для оценки видового разнообразия применяли индексы Шеннона-Уивера (H'), Симпсона (D) и выровненности (J'). Для оценки сходства комплексов насекомых использован кластерный анализ, а для выявления дифференциации в энтомокомплексах – канонический анализ соответствий (ССА).

Статистическая обработка полученных данных производилась с использованием программ Exel 2010, Statistica 6.0, Past 3.06 и MVSP 3.21.

Данные по трофическим и биотопическим предпочтениям видов получены в результате собственных наблюдений и позаимствованы из литературных источников.

Собрано более 5,5 тысяч экземпляров насекомых. Материал хранится в Зоологическом музее ВГУ имени П.М. Машерова.

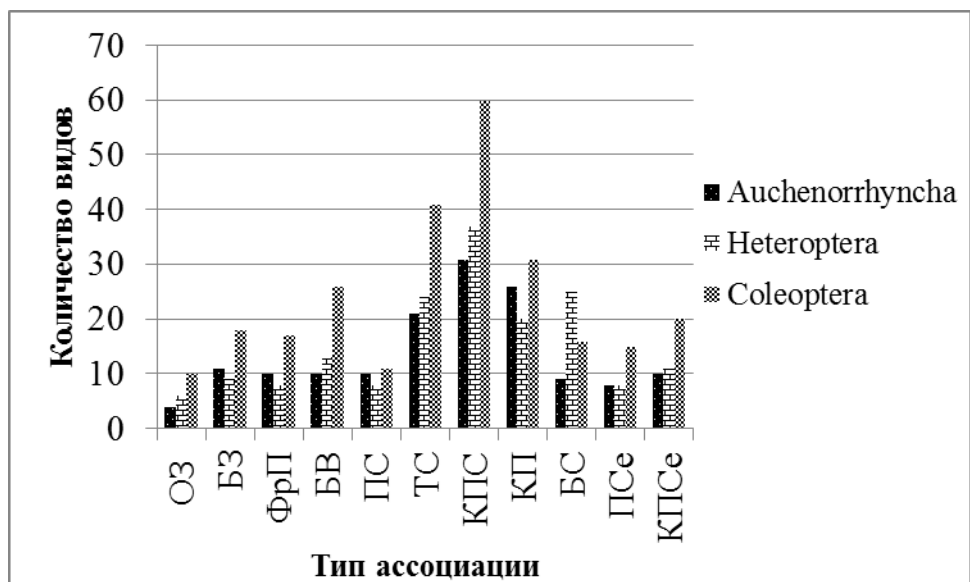
Комплексы насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) верховых болот Белорусского Поозерья разной степени антропогенной трансформации

Всего выявлено 174 вида насекомых из трех исследуемых отрядов. К отряду Auchenorrhyncha принадлежит 40 видов, относящихся к 30 родам и 6 семействам. К отряду Heteroptera принадлежит 54 вида, относящихся к 37 родам и 10 семействам. К отряду Coleoptera принадлежит 80 видов, относящихся к 51 роду и 16 семействам (таблица 1). Тогда как на контрольных участках естественных болот зарегистрировано 12 видов, принадлежащих к 12 родам и 5 семействам отряда Auchenorrhyncha, 15 видов из 14 родов и 6 семейств отряда Heteroptera и 23 вида из 20 родов и 9 семейств отряда Coleoptera.

Таблица 1. – Таксономический состав насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) в травянисто-кустарничковом ярусе верховых болот Белорусского Поозерья подверженных антропогенной трансформации

| Отряд | Количество семейств | Количество родов | Количество видов |
|-----------------|---------------------|------------------|------------------|
| Auchenorrhyncha | 6 | 30 | 40 |
| Heteroptera | 10 | 37 | 54 |
| Coleoptera | 16 | 51 | 80 |

Среди трех модельных отрядов по видовому богатству в подавляющем большинстве обследованных местообитаний преобладают жуки. Количество видов шеехоботных и полужесткокрылых на естественных болотах различается слабо. При антропогенной трансформации соотношение видов в данных отрядах изменяется. При этом в большинстве случаев цикадовые преобладали в энтомокомплексах травянистых ассоциаций, клопы – в травянисто-кустарничковых (рисунок 2).



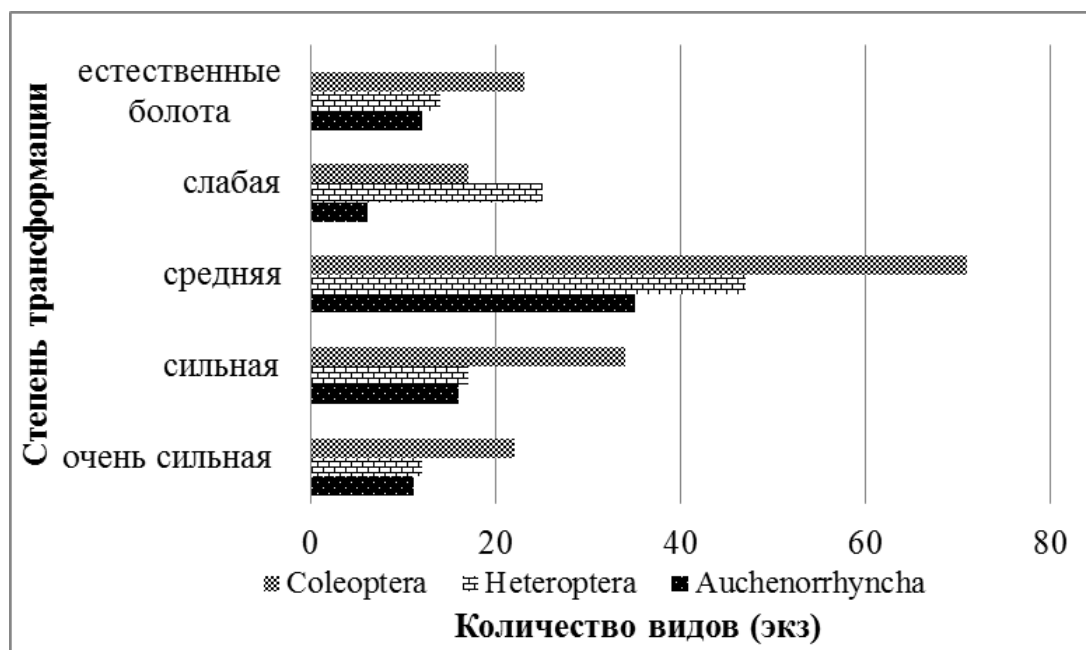
Примечание. Тип ассоциации (местообитания): ОЗ – осоково-злаковая; БЗ – березняк злаковый (**очень сильная степень трансформации**); ФрП – фрезерное поле; БВ – березняк вересковый (**сильная степень трансформации**); КП – кустарничково-пушицевая; ТС – травянисто-сфагновая; ПС – пушицево-сфагновая; КПС – кустарничково-пушицево-сфагновая (**средняя степень трансформации**); БС – березняк сфагновый (**слабая степень трансформации**); ПСе – пушицево-сфагновая; КПСе – кустарничково-пушицево-сфагновая (естественные участки).

Рисунок 2. – Соотношение количества видов насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera), зарегистрированных в ассоциациях различной степени нарушенности на верховых болотах в Белорусском Поозерье

Видовое богатство всех трех исследуемых отрядов на 2 наиболее типичных участках естественных болот не высоко: Auchenorrhyncha (8-10 видов), Heteroptera (8-11 видов) и Coleoptera (15-20 видов). При слабой степени трансформации количество видов цикадовых (9) и жуков (16) снижается, но незначительно, а клопов, наоборот, увеличивается (25). Зато при средней степени, в большинстве случаев число видов возрастает в 2-3 раза. Исключение составляют энтомокомплексы ранних стадий сукцессии (зарастающие пушицей карьеры), что свойственно и для естественных участков с пушицево-сфагновой ассоциацией. При более сильной степени нарушенности с фрагментарной или полностью деградированной болотной растительностью энтомокомплексы снова характеризуются бедным видовым составом (Auchenorrhyncha – 4-11 видов, Heteroptera – 6-13 видов, Coleoptera – 10-26 видов) (рисунок 3).

На нарушенных болотах среди шеешоботных преобладают представители семейств Cicadellidae и Cercopidae, среди полужесткокрылых – Miridae, Lygaeidae и Pentatomidae, среди жесткокрылых – Chrysomelidae и Coccinellidae. Естественные

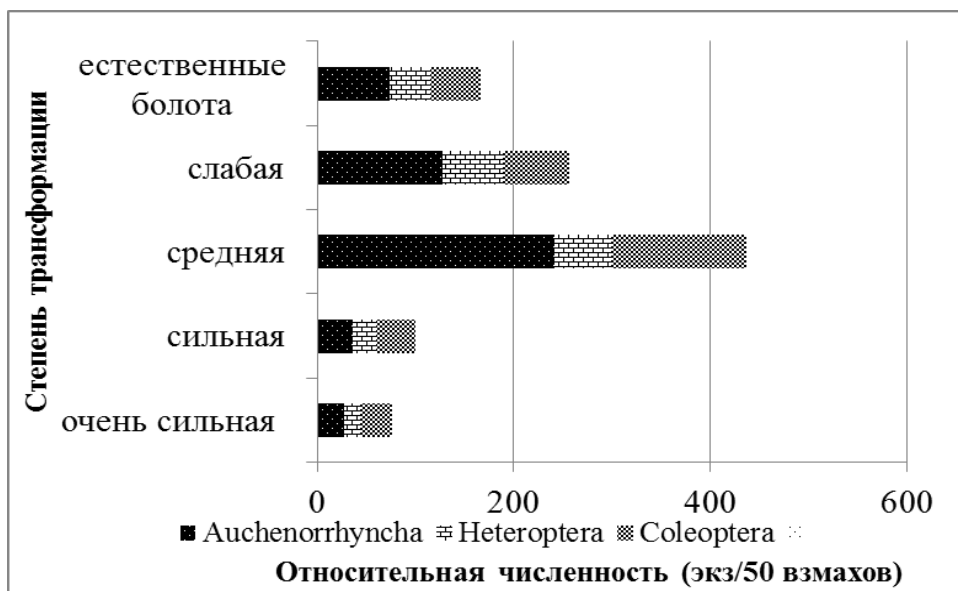
болота отличались более высокой долей представителей жуков семейства *Cantharidae* и наличием только здесь шеехоботных семейства *Cixiidae*.



Примечание. Смотреть рисунок 2.

Рисунок 3. – Таксономический состав комплексов насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) травянисто-кустарничкового яруса верховых болот Белорусского Поозерья разной степени антропогенной трансформации

Антропогенная трансформация вызывает изменения и относительной численности насекомых модельных групп. На болотах слабой и средней степени нарушенности она в большинстве случаев значительно возрастает. При этом, как и на естественных участках, сохраняется тенденция снижения относительной численности в местообитаниях с пушицево-сфагновой ассоциацией (ранняя стадия сукцессии) и повышения в кустарничково-пушицево-сфагновой. В то же время, данный показатель с повышением антропогенной нагрузки снижается в ряду энтомокомплексов от средней к очень сильной степени нарушенности (рисунок 4).



Примечание. смотреть рисунок 2

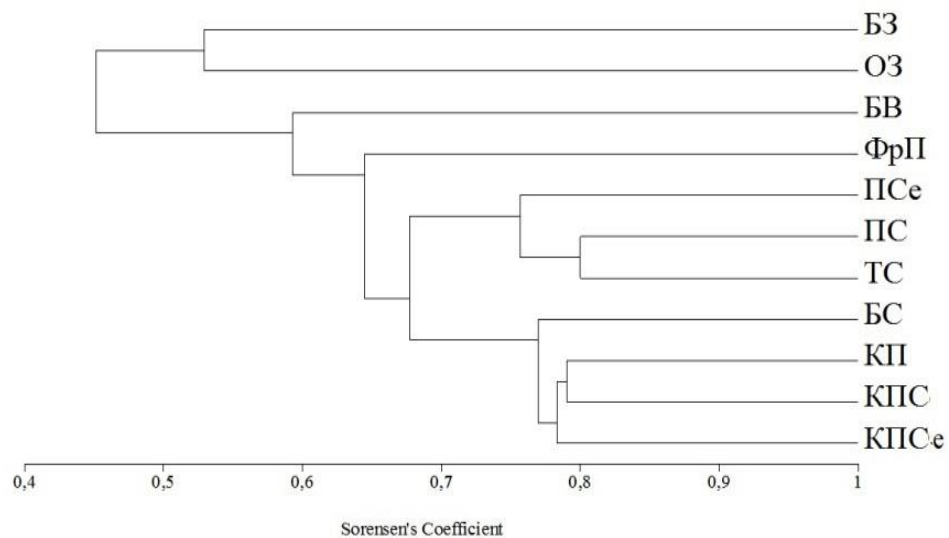
Рисунок 4. – Соотношение относительной численности насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) на болотах Белорусского Поозерья различной степени нарушенности

Структура доминирования, как на естественных, так и на нарушенных участках характеризуется резким преобладанием небольшого количества видов: *Neophilaenus lineatus* (Linnaeus, 1758) и *Lepyronia coleoptrata* (Linnaeus, 1758) (Auchenorrhyncha), *Nabis fesus* (Linnaeus, 1758), *Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758), *Stictopleurus crassicornis* (Linnaeus, 1758) (Heteroptera), *Cyphon sp.*, *C. padi* (Linnaeus, 1758), *Lochmaea suturalis* (Thomson, 1866) (Coleoptera). Отличием болот подверженных трансформации от естественных был качественный состав группы доминантов. Только на последних среди доминантов отмечены *Cixius similis* (Kirschbaum, 1868), *Ophiola cornicula* (Marshall, 1866), *O. russeola* (Fallen, 1826) (Auchenorrhyncha), *Agramma femorale* (Thomson, 1871), *Stephanitis oberti* (Kolenati, 1857) (Heteroptera), *Actenicerus sjaelandicus* (Müller, 1764), *Cantharis quadripunctata* (Müller, 1764), *Absidia schoenherri* (Dejean, 1837), *Aphthona euphorbiae* (Schrank, 1781) (Coleoptera). *Cixius similis* и *Stephanitis oberti* сохраняются и на слабо нарушенных болотах. Состав группы доминантов претерпевает изменения с увеличением антропогенного пресса, что особенно заметно при очень сильной степени трансформации, где среди доминантов появляются виды не характерные для травянисто-кустарничкового яруса верховых болот, такие как *Populicerus populi* (Linnaeus, 1761) (Auchenorrhyncha), *Palomena prasina* (Linnaeus, 1761), *Coreus marginatus* (Linnaeus, 1761), *Peritrechus nubilus* (Fallén, 1807) (Heteroptera), *Scirtes haemosphaericus* (Linnaeus, 1767), *Chilocorus renipustulatus* (Scriba, 1790), *Anisosticta novemdecimpunctata* (Linnaeus,

1758), *Crepidodera fulvicornis* (Fabricius, 1792), *Longitarsus pratensis* (Scopuli, 1763), *Crepidodera aurata* (Marsham, 1802), *C. aurea* (Geoffroy, 1785) (Coleoptera).

Видовое разнообразие исследованных отрядов так же отражает антропогенное воздействие. Выявлены как общие тенденции его изменения для всех модельных групп, так и частные для каждой из них. Общей тенденцией является его возрастание в энтомокомплексах участков средней степени трансформации, что наиболее выражено для полужесткокрылых ($H'=1,879-2,723$), по сравнению с естественными ($H'=1,799-1,844$). К частным особенностям можно отнести, во-первых, снижение индексов Шеннона-Уивера для Heteroptera и Coleoptera и повышение для Auchenorrhyncha при более сильной трансформации болот. Во-вторых, наименьшую выравненность по обилию в комплексах цикадовых болот средней степени трансформации ($J'= 0,159-0,247$), а наиболее высокую – в комплексах полужесткокрылых ($J'= 0,617-0,819$). В-третьих, при средней степени нарушенности самой высокой концентрацией доминирования ($D=0,305-0,574$) отличались группировки цикадовых, а наименьшей ($D = 0,075-0,173$) – полужесткокрылых.

Кластерный анализ показал, что комплексы насекомых нарушенных болот можно распределить по степени сходства на группы, соответствующие экологическому ранжированию их местообитаний (с очень сильной, сильной, средней и слабой степенью трансформации) (рисунок 5).



Примечание. Смотреть рисунок 2

Рисунок 5. – Дендрограмма сходства комплексов насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera), зарегистрированных в растительных ассоциациях различной степени нарушенности

Кроме того, выявлено существование серьезных различий энтомокомплексов болот очень сильной и сильной степени трансформации с

естественными группировками насекомых с одной стороны, а также высокое сходство последних с таковыми на участках средней и слабой степени трансформации – с другой.

Экологические группы насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) верховых болот Белорусского Поозерья разной степени антропогенных нарушений

На нарушенных участках, большинство составляют фитофаги (46,06 – 100 %), что характерно и для естественных болот (55,89 – 100 %). Среди клопов и жуков выявлены представители и других функциональных групп, таких как зоофаги, зоофитофаги и др., доля которых значительно ниже. При антропогенном воздействии меняется их соотношение и относительное обилие составляющих данные группы видов, однако, общие тренды здесь не прослеживаются. Частным случаем является возрастание относительного обилия зоофагов только среди полужесткокрылых при увеличении антропогенной нагрузки.

Отмечена тенденция к возрастанию в большинстве нарушенных энтомокомплексов относительного обилия полифагов среди шеехоботных (86,67 – 100 %) и полужесткокрылых (52,25 – 78,26 %), а также олигофагов – среди жесткокрылых (62,14 – 100 %). Наиболее это заметно на участках средней степени трансформации, а также слабой. На сильно нарушенных болотах повышается доля монофагов среди Auchenorrhyncha и Heteroptera, которые питаются вереском, но чаще растениями не характерными для верховых болот.

При антропогенном воздействии выявлена общая тенденция к расширению спектра фитобионтных групп на участках сильной и средней степени трансформации, причем на последних в 1,5-3 раза. Кроме того, меняется соотношение доли данных групп в разных таксонах. Среди Auchenorrhyncha на сильно и очень сильно нарушенных болотах хортобионтов на лидирующих позициях сменяют дендротамнохортобионты. В целом с повышением степени трансформации увеличивается обилие насекомых с более широкими фитобионтными предпочтениями, способных обитать не только на травах и кустарничках, что характерно для верховых болот, но и на деревьях и кустарниках.

Наибольшее количество группировок насекомых по биотопическим преферendum отмечено для участков со средней степенью трансформации, что характеризует их как наиболее подходящие для обитателей различных биотопов, по сравнению с другими нарушенными. Среди жуков преобладают болотные виды, доля которых с увеличением трансформации в ряду местообитаний снижается. Среди цикадовых и клопов на большинстве нарушенных участках, как и на естественных, лидируют эврибионты. По мере увеличения антропогенной

нагрузки их сменяют лугово-болотные клопы и лесные виды цикадовых. Число специализированных видов (тирфобионтов и тирфофилов) верховых болот также снижается с увеличением степени трансформации. Меньше всего их установлено в сильно нарушенном березняке злаковом (6 видов) и на сильно нарушенных болотах (7-8 видов). На болотах слабой (9 видов) и средней (10-16 видов) степени трансформации их количество выше и приближается к естественным (рисунок 6, 7, 8).

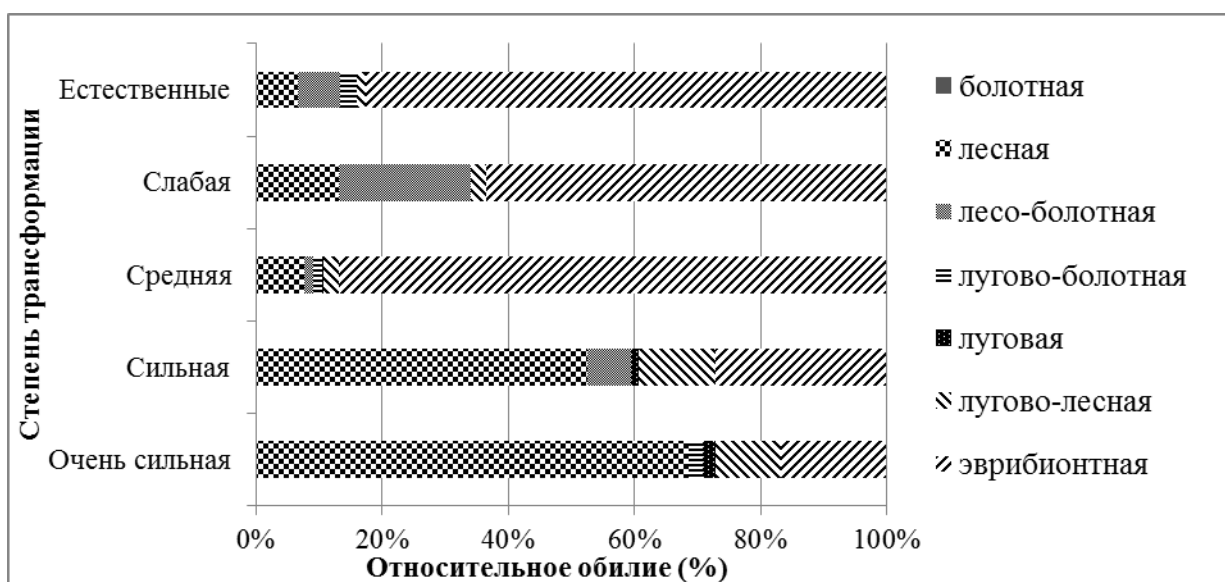


Рисунок 6. – Распределение шеехоботных (Insecta: Auchenorrhyncha) по биотопическим группам на болотах Белорусского Поозерья различной степени нарушенности

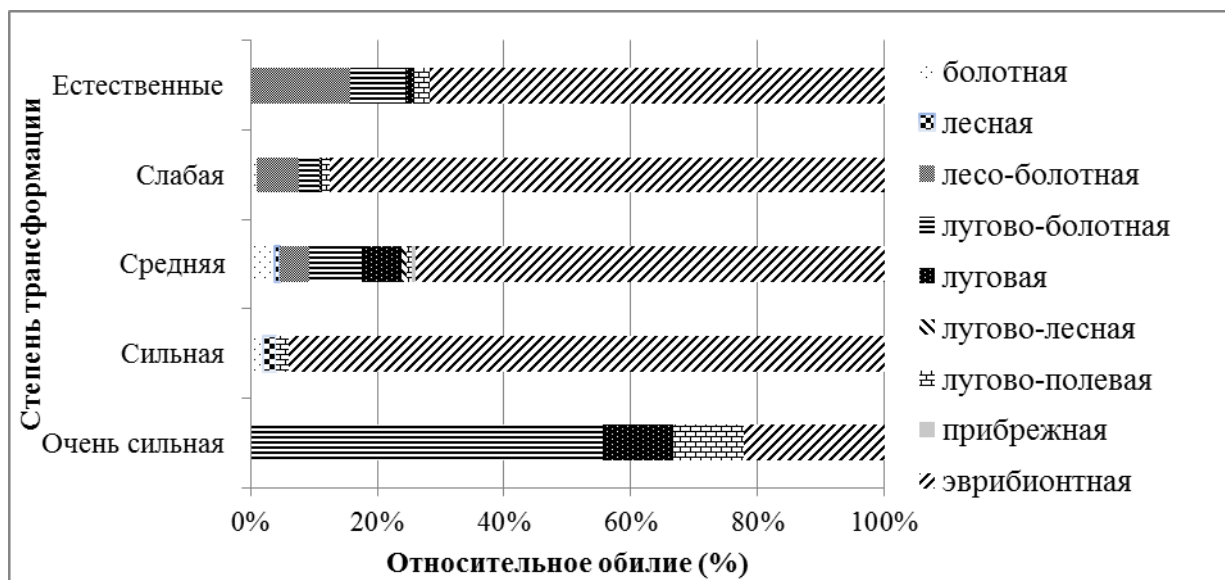


Рисунок 7. – Распределение полужесткокрылых (Insecta: Heteroptera) по биотопическим группам на болотах Белорусского Поозерья различной степени нарушенности

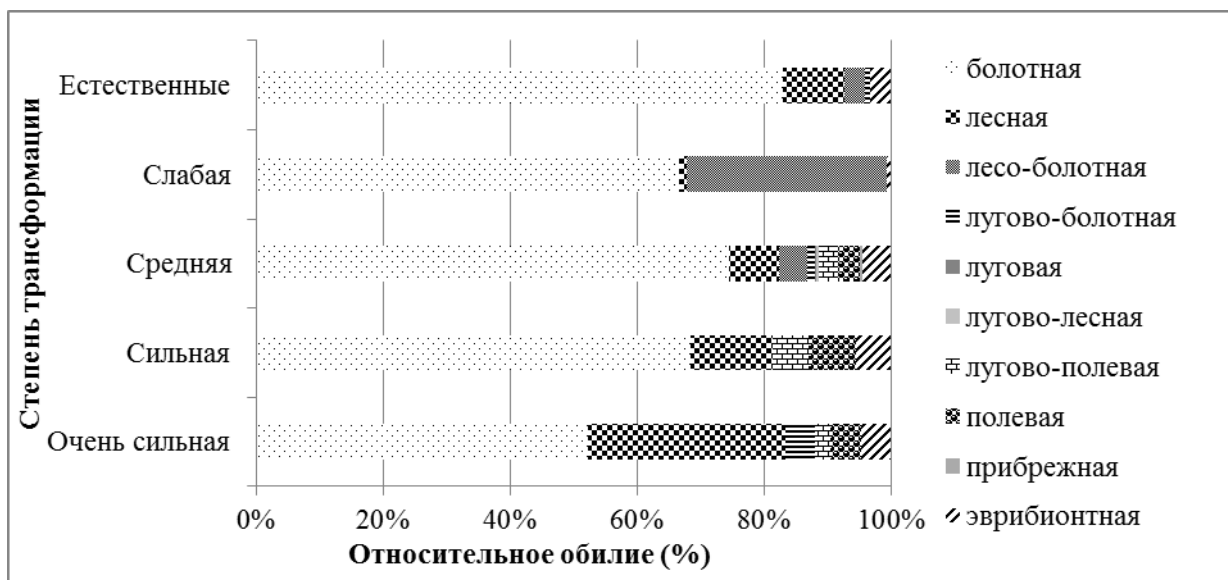


Рисунок 8. – Распределение насекомых (Insecta: Coleoptera) по биотопическим группам на болотах Белорусского Поозерья различной степени нарушенности

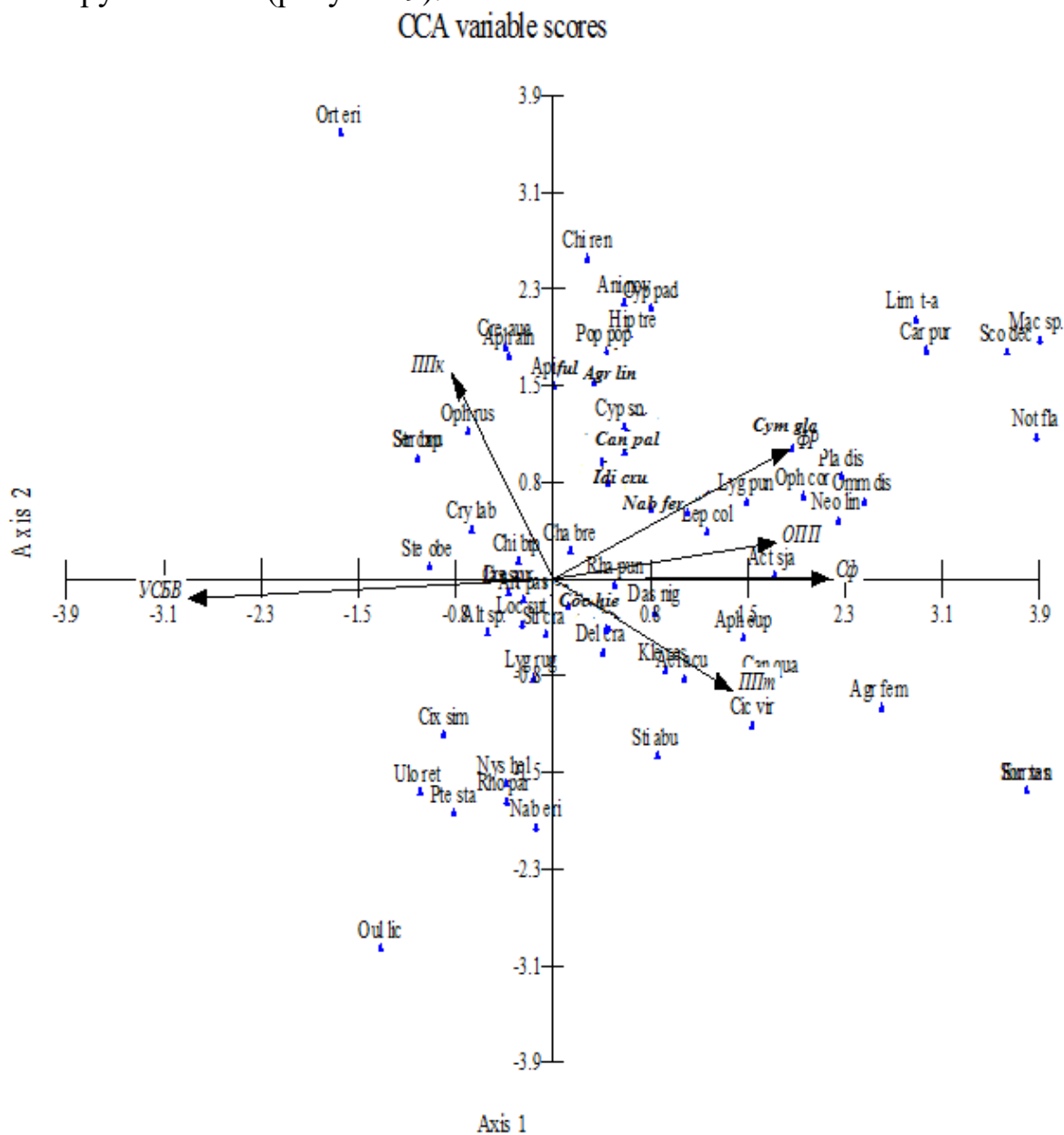
Основные факторы различий комплексов насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) трансформированных верховых болот Белорусского Поозерья

Установленная, посредством факторного анализа, дифференциация энтомокомплексов нарушенных верховых болот позволяет распределить их в соответствии со степенью трансформации местообитаний (очень сильной, сильной, средней и слабой степени), что характеризует насекомых как высоко чувствительные организмы, пригодные для биоиндикации и экологического мониторинга.

Антропогенная трансформация обуславливает пространственное распределение насекомых. Ряд видов достаточно сильно ассоциированы с определенными местообитаниями. Многие болотные виды, а так же отдельные эврибионтные, имеющие высокое обилие на естественных верховых болотах, ассоциированы с участками, преимущественно средней степени трансформации (*Idiodomus cruentatus* (Panzer, 1799), *Neophilaenus lineatus*, *Nabis ferus*, *Cymus glandicolor* (Hahn, 1832)).

Специализированные обитатели верховых болот (тирфобионты и тирфофилы), такие как *Ophiola cornicula*, *Coccinella hieroglyphica* (Linnaeus, 1758), *Plateumaris discolor* (Herbst, 1795) предпочитают болота слабой и средней степени нарушенности. С очень сильно трансформированными участками в большей степени связаны эврибионтные и некоторые полевые и лесные виды (*Agriotes obscurus* (Linnaeus, 1758), *Luperus longicornis* (Fabricius, 1781), *Cantharis pallida* (Goeze, 1777)).

Выявлена ведущая роль гидрологического режима и флористического богатства в формировании энтомокомплексов на верховых болотах разной степени нарушенности (рисунок 9).



Vector scaling: 9,62

Примечание: УСБВ – уровень болотных (грунтовых вод) вод; ОПП – общее проективное покрытие; ППт – проективное покрытие трав; ФР – видовое богатство сосудистых растений; СФ – сфагновый покров; название видов: Idi cru – *Idiodonus cruentatus*, Nab fer – *Nabis ferus*, Coc hie – *Coccinella hieroglyphica*, Oph cor – *Ophiola cornicula*, Neo lin – *Neophilaenus lineatus*, Omm dis – *Ommatidiotus dissimilis*, Cym gla – *Cymus glandicolor*, Pla dis – *Plateumaris discolor*, расшифровка сокращений остальных видов приведена в тексте диссертации (Приложение В).

Рисунок 9. – Ординационная диаграмма ССА-взаимосвязи факторов среды и видового состава насекомых (Insecta:Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) трансформированных верховых болот

Методом факторного анализа (ССА) установлено, что видовой состав насекомых модельных отрядов зависит в первую очередь от влажности и видового богатства растений. Меньшее влияние оказывают проективное покрытие кустарничков и наличие сфагнового покрова, а общее проективное покрытие и проективное покрытие трав еще меньше. Статистическая обоснованность результатов канонического анализа соответствий, продемонстрированных на ординационной диаграмме (рисунок 8), приводится в тексте диссертации (Приложение Б).

Методом корреляционного анализа показаны достоверные связи видового богатства насекомых с флористическим богатством ($r_s=0,689$, $p<0,047$; $\tau=0,571$, $p<0,041$), а относительной численности – с флористическим богатством ($r_s=0,974$, $p<0,0001$; $\tau=0,914$, $p<0,0001$) и наличием сфагнового покрова ($r_s=0,866$, $p<0,017$; $\tau=0,745$, $p<0,017$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Впервые на верховых болотах, подверженных антропогенной трансформации, на территории Белорусского Поозерья выявлен видовой состав насекомых, принадлежащих к отрядам Auchenorrhyncha, Heteroptera и Coleoptera, составляющих основу обитателей травянистого и кустарничкового ярусов и являющимся важнейшими консументами в данных экосистемах. Наибольшим количеством видов отличались жесткокрылые (80 видов, 51 род, 16 семейств). На втором месте полужесткокрылые (54 вида, 37 родов, 10 семейств). Цикадовые оказались на третьем месте (40 видов, 30 родов, 6 семейств). В то время как на обследованных нетрансформированных болотах отмечено меньшее число видов, среди которых также преобладали жуки (23 вида, 20 родов, 9 семейств), на втором месте были клопы (15 видов, 14 родов, 6 семейств), на третьем – цикадовые (12 видов, 12 родов, 5 семейств) [2, 4, 5, 9, 10, 11, 13].

2. Структурная организация, видовое богатство и состав энтомокомплексов модельных отрядов закономерно изменяются при различной степени трансформации. При слабой степени изменения незначительны, при средней – возрастают видовое богатство (примерно в 2-3 раза) и относительная численность. При повышении антропогенной нагрузки эти показатели снижаются, особенно на очень сильно нарушенных участках, где характеризуются наиболее низким видовым богатством (Auchenorrhyncha – 4-11 видов, Heteroptera – 6-13 видов, Coleoptera – 10-26 видов), что сближает их по данным показателям с естественными болотами (Auchenorrhyncha – 8-10 видов, Heteroptera – 8-11 видов,

Coleoptera – 15-20 видов). Однако качественный состав видов, особенно доминантных, претерпевает значительные изменения [1, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14].

3. Установлено, что показатели разнообразия отражают степень антропогенной трансформации. Общей тенденцией является возрастание видового разнообразия в энтомокомплексах при средней степени трансформации, что наиболее выражено для полужесткокрылых ($H'=1,879-2,723$), по сравнению с нетрансформированными ($H'=1,799-1,844$) и снижение при увеличении антропогенной нагрузки. Частными особенностями являются вариабельность выровненности, концентрации и доминирования для отдельных отрядов. По сходству комплексы насекомых можно распределить на группы, соответствующие экологическому ранжированию их местообитаний. При этом наиболее отличаются от нетрансформированных энтомокомплексы болот очень сильной и сильной степени нарушенности. С другой стороны, с естественными комплексами по видовому составу сходны группировки насекомых слабо нарушенных болот – в первую очередь, и средне нарушенных – во вторую [1, 3, 15].

4. Выявлены основные закономерности изменения состава экологических групп (по широте пищевой специализации, фитобионтных и биотопических) при увеличении степени трансформации. При слабой и средней степени трансформации отмечена тенденция к возрастанию доли полифагов среди шеехоботных (86,67 – 100 %) и полужесткокрылых (52,25 – 78,26 %), а среди жесткокрылых – олигофагов (62,14 – 100 %). С увеличением трансформации возрастает доля монофагов (среди Auchenorrhyncha и Heteroptera). Спектр фитобионтных и биотопических групп расширяется с повышением трансформации. Болотные виды имели большинство только среди жуков, доля которых с увеличением степени трансформации в ряду местообитаний снижается. Число специализированных видов (тирфобионтов и тирфофилов) верховых болот также снижается с увеличением степени трансформации [1, 2, 4, 5, 9, 11, 14, 15].

5. Впервые выявлена ведущая роль гидрологического режима и видового богатства растений в дифференциации энтомокомплексов на верховых болотах разной степени нарушенности. Методом мультивариантного анализа (ССА) установлено, что пространственное распределение насекомых модельных отрядов зависит в первую очередь от влажности и видового богатства растений, от проективного покрытия кустарничков и наличия сфагнового покрова – во вторую, и от общего проективного покрытия и проективного покрытия трав – в третью. Методом корреляционного анализа показаны достоверные связи видового богатства насекомых с флористическим богатством, а относительной численности – с флористическим богатством и наличием сфагнового покрова. Установленная дифференциация энтомокомплексов в зависимости от факторов среды, позволяет

распределить их в соответствии со степенью трансформации местообитаний, что характеризует насекомых отрядов Auchenorrhyncha, Heteroptera и Coleoptera как высоко чувствительные организмы, пригодные для биоиндикации и экологического мониторинга [6].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Материалы исследований использованы в природоохранной деятельности Витебского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды для оптимизации и проектирования ООПТ местного значения на верховых болотах в Витебском районе Витебской области.

2. Полученные данные являются важными для понимания закономерностей функционирования экосистем верховых болот Беларуси при антропогенной нагрузке и могут использоваться при проведении долгосрочного мониторинга их экологического состояния, протекания восстановительных процессов, а также для научного обоснования мероприятий по вторичному заболачиванию (ренатурализации).

3. Результаты исследований имеют значимость для создания кадастра животного мира республики Беларусь, а также для инвентаризации фауны Белорусского Поозерья. Создана информационная база, способствующая широкому использованию данных всеми заинтересованными специалистами.

4. Полученные материалы исследований применены в учебном процессе ВГУ имени П.М. Машерова при изучении курсов «Зоология», «Основы зоологии», «Энтомология», «Экология животных» «Животный мир Беларуси», «Биоразнообразие (научные основы использования и охраны)», «Растительные и животные ресурсы» и для учебной зоолого-ботанической и экологической практик.

Список опубликованных работ по теме диссертации

Статьи в журналах из перечня ВАК РБ:

1. Шкатуло, В.В. Нарушение гидрологического режима как фактор изменения в сообществах жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) на верховых болотах Белорусского Поозерья / В.В. Шкатуло // Вестник ВГУ. – 2011. - № 6(66). – С. 54-61.

2. Шкатуло, В.В. Цикадовые (Insecta: Auchenorrhyncha) верховых болот Белорусского Поозерья / В.В. Шкатуло, О.И. Бородин // Вестник ГрГУ, 2012, №3(139) – С. 136-141.

3. Сушко, Г.Г. Насекомые в консорциях дикорастущих ягодников и других верескоцветных на верховых болотах в Белорусском Поозерье / Г.Г. Сушко, **В.В. Шкатуло** // Вестник ВГУ. – 2013. - № 3(75) - С. 50-61.

4. Шкатуло, В.В. Жесткокрылые (Insecta: Coleoptera) мелиорированных верховых болот Белорусского Поозерья / В.В. Шкатуло // Вестник ВГУ. – 2013. - № 4(76) - С. 33-39.

5. Шкатуло, В.В. Полу жесткокрылые (Insecta: Heteroptera) верховых болот белорусского поозерья подверженных осушительной мелиорации / В.В. Шкатуло, А.О. Лукашук // Известия АН РБ. -2014.-№1.- С.106-110.

6. Сушко, Г.Г. Современное состояние и основные тенденции изменений комплексов насекомых (Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) трансформированных верховых болот Белорусского Поозерья / Г.Г. Сушко, **В.В. Шкатуло** // Вестник ВГУ. – 2014. - № 4(82) - С. 46-57.

Материалы конференций:

7. Шкатуло, В.В. Насекомые (Insecta, Ectognatha) травянисто-кустарничкового яруса верхового болота «Жадо» / В.В.Шкатуло // Состояние природной среды Полесья и сопредельных территорий: сборник материалов Республиканской с международным участием научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Брест 25 марта 2011 /Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина; под общ. ред. Л.Н. Усачевой. – Брест: БрГУ, 2011. – С. 90–92.

8. Шкатуло, В.В. Жесткокрылые (Insecta, Coleoptera) в вересковых ассоциациях на верховых болотах Белорусского Поозерья / В.В. Шкатуло // V Машеровские чтения: материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 29–30 сентября 2011 / Вит. гос. ун-т имени П.М. Машерова; под ред. А.П. Солодкова (гл. ред.) [и др.].- Витебск: ВГУ, 2011. – С.67–68.

9. Шкатуло, В.В. Цикадовые (Insecta: Auchenorrhyncha) мелиорированных верховых болот Белорусского Поозерья / В.В. Шкатуло // Наука – образованию, производству, экономике: материалы XVII(64) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 14–15 марта 2012/ Вит. гос. ун-т имени П.М. Машерова, Т.1. – С. 94–95.

10. Сушко, Г.Г. Редкие и охраняемые виды насекомых – обитателей верховых болот Белорусского Поозерья / Г.Г. Сушко, **В.В. Шкатуло**, И.И. Борок // материалы международной научной конференции: Красная книга: состояние, проблемы, перспективы, Витебск, 13-15 декабря 2011/ Витебский гос.ун-т имени П.М. Машерова, Вит. Обл. комитет прир.рес. и охр.окр.сп.; под ред. В.Я. Кузьменко [и др.].- Витебск: ВГУ, 2011. – С. 171-173.

11. Шкатуло В.В. Полужесткокрылые (Insecta: Heteroptera) мелиорированных верховых болот Белорусского Поозерья / В.В. Шкатуло // VI Машеровские чтения: Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 27–28 сентября 2012 / Вит. гос. ун-т имени П.М. Машерова; под ред. А.П.Солодкова (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ, 2012. – С. 130–131.

12. Шкатуло, В.В. Современное состояние насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) мелиорированного верхового болота «Дымовщина» / В.В. Шкатуло // материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора И.К. Лопатина: Зоологические чтения – 2013, Гродно, 14-16 марта 2013 / Гродненский государственный университет имени Янки Купалы; редкол. О.В. Янчуревич (гл. ред.) [и др.].- Гродно: ГрГУ, 2013. – С.331-333.

13. Шкатуло, В.В. Таксономический состав жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) трансформированных верховых болот Белорусского Поозерья / В.В. Шкатуло // Наука – образованию, производству, экономике: материалы XIX(66) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 13-14 марта 2014/ Вит. гос. ун-т, редкол.: И.М. Прищепа (гл.ред.) [и др.].- Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2014.- Т.1. – С. 118-120.

14. Шкатуло, В.В. Эколого-фаунистический обзор цикадовых (Insecta: Auchenorrhyncha) трансформированных верховых болот Белорусского Поозерья / В.В. Шкатуло //Актуальные проблемы экологии: материалы X международной научно-практической конференции, Гродно, 1-3 октября 2014 / Гродненский государственный университет имени Я. Купалы; редкол.: В.Н. Брудь (гл. ред), О.В. Янчуревич, А.В. Рыжая.-Гродно: ГрГУ, 2014.- В 2 ч. Ч 1. – С 143-144.

15. Яновская, В.В. Видовой состав и экологическая структура цикадовых (Insecta: Auchenorrhyncha) травянисто-кустарничкового яруса верховых болот Белорусского Поозерья / В.В. Яновская // Наука – образованию, производству, экономике: материалы XX(67) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 12-13 марта 2015 / Вит. гос. ун-т, редкол.: И.М. Прищепа (гл.ред.) [и др.].- Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2015.- Т.1. – С. 86-88.

Резюме
Яновская Виктория Владимировна
ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ЭНТОМОКОМПЛЕКСОВ (INSECTA:AUCHENORRHYNCHA,
NETEROPTERA, COLEOPTERA) АНТРОПОГЕННО
ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ВЕРХОВЫХ БОЛОТ БЕЛОРУССКОГО
ПООЗЕРЬЯ

Ключевые слова: антропогенная трансформация, Белорусское Поозерье, верховые болота, видовое разнообразие, жесткокрылые, корреляция, насекомые, полужесткокрылые, тенденции изменений, факторный анализ, цикадовые, экологическая структура.

Цель исследования: выявить закономерности влияния различной степени антропогенной трансформации на видовое разнообразие и экологическую структуру комплексов насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) верховых болот Белорусского Поозерья.

Методы исследования: полевые, камеральные, статистические.

Полученные результаты и их новизна. Впервые на верховых болотах, подверженных антропогенной трансформации, на территории Белорусского Поозерья выявлен видовой состав отрядов Auchenorrhyncha (40 видов, 30 родов, 6 семейств), Heteroptera (54 вида, 37 родов, 10 семейств) и Coleoptera (80 видов, 51 рода, 16 семейств). Структурная организация, разнообразие энтомокомплексов и состав их экологических групп демонстрируют как общие, так и частные, изменения при различной степени трансформации. Основными тенденциями являются увеличение видового богатства, разнообразия, относительной численности, расширение спектра фитобионтных и биотопических групп при средней степени и низкие значения данных показателей при увеличении нарушенности. Основными факторами дифференциации энтомокомплексов являются гидрологический режим и видовое богатство растений.

Рекомендации по использованию результатов: выявленные особенности энтомокомплексов и их экологической дифференциации могут быть использованы при проведении долгосрочного мониторинга экологического состояния, протекания восстановительных процессов, а также для научного обоснования мероприятий по вторичному заболачиванию на верховых болотах; для создания кадастра животного мира республики Беларусь; внедрены в учебном процессе и использованы в природоохранной деятельности Витебского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Область применения: экология, энтомология, охрана природы.

Рэзюмэ
Яноўская Вікторыя Уладзіміраўна
ЭКОЛАГА-ФАУНІСТЫЧНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА
ЭНТОМАКОМПЛЕКСАЎ (INSECTA: AUCHENORRHYNCHA,
NETEROPTERA, COLEOPTERA) АНТРАПАГЕННА
ТРАНСФАРМИРАВАННЫХ ВЕРХАВЫХ БАЛОТ БЕЛАРУСКАГА
ПААЗЕР'Я

Ключавыя словы: антрапагенная трансфармацыя, Беларускае Паазер'е, верхавыя болоты, карэляцыя, краявідная разнастайнасць, насякомыя, пауцвердакрылыя, цвердакрылыя, цыкадавыя, тэндэнцыі змяненняў, фактарны аналіз, экалагічная структура.

Мэта работы: выявіць заканамернасці ўплыву рознай ступені антрапагеннай трансфармацыі на краявідную разнастайнасць і экалагічную структуру комплексаў насякомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) верхавых балот Беларускага Паазер'я.

Метады даследавання: палявыя, камяральныя, статыстычныя.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: Упершыню на верхавых балотах, якія былі падвержаны антропогеннай трансфармацыі, на тэрыторыі Беларускага Паазер'я выяўлен відавы склад атрадаў Auchenorrhyncha (40 відаў, 30 родаў, 6 сямейств), Heteroptera (54 відаў, 37 родаў, 10 сямейств) і Coleoptera (80 відаў, 51 род, 16 сямейств). Структурная арганізацыя, разнастайнасць энтомакомплексаў і склад іх экалагічных груп дэманструюць як агульныя, так і прыватныя змяненні пры рознай ступені трансфармацыі. Асноўнымі тэндэнцыямі з'яўляюцца павелічэнне відовага багацця, разнастайнасці, адноснай колькасці, пашырэнне спектра фітабіёнтных і біятапічных груп пры сярэдняй ступені і нізкія значэнні дадзеных паказацелей пры павелічэнні парушаннасці. Асноўнымі фактарамі дыферэнцыяцыі энтомакомплексаў з'яўляюцца гідралагічны рэжым і відавое багацце раслін.

Рэкамендацыі па выкарыстанню вынікаў: выяўленне асаблівасці энтомакомплексаў і іх экалагічнай дыферэнцыяцыі могуць быць выкарыставаны пры правядзенні доўгатэрміновага маніторынгу экалагічнага стану, праходжанне аднаўленчага працэсу, а такжа для навуковага абаснавання мерапрыемстваў па паўторнаму забалочванню на верхавых балотах; для стварэнні кадастра жывёльнага міра Рэспублікі Беларусь; укараненне ў вучэбным працэсе і выкарыставаны у прыродаахоўнай дзейнасці Віцебскага абласнога камітэту прыродных рэсурсаў і аховы навакольнага асяроддзя.

Галіна прымянення: экалогія, энтамалогія, ахова прыроды.

Summary
FAUNA-ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ENTOMOCOMPLEXES
(INSECTA:AUCHENORRYNCHA, HETEROPTERA, COLEOPTERA)
ANTROPOGENICALLY ALTERED PEAT BOGS BELARUSIAN LAND
O'LAKES

Key words: anthropogenic transformation, beetles, Belarusian Land O'lakes, bugs, correlation, ecological structure, factor analysis, insects, leafhoppers, peat bogs, species diversity, trend changes.

Objective: to identify patterns of varying degrees of influence of anthropogenic transformation on species diversity and ecological structure of the complex of insects (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) bogs in the Belarusian Land O'lakes.

Methods: field, cameral, statistics.

The results and their novelty: for the first time in the bogs subjected to anthropogenic transformation in the territory of Belarusian Land O'lakes identified the species composition of teams Auchenorrhyncha (40 species, 30 genera, 6 families), Heteroptera (54 species, 37 genera, 10 families) and Coleoptera (80 species, 51 genus, 16 families). Structural organization, diversity and composition of their entomocomplexes environmental groups show both general and particular, changes at different degrees of transformation. The main trends are the increase in species richness, diversity, relative abundance, expanding the range and fitobiontnyh biotopic groups in moderate and low values of these parameters with increasing disturbance. The main differentiating factors are entomocomplexes hydrology and species richness of plants.

Recommendations for the use of the results: entomocomplexes revealed features and ecological differentiation may be used for long-term monitoring of ecological state, leakage reduction processes, as well as for the scientific substantiation of measures for secondary swamping peat bogs; to create the inventory of fauna of the Republic of Belarus; introduced in the educational process and used in the environmental performance of the Vitebsk Regional Committee of Natural Resources and Environmental Protection.

Scope: ecology, entomology, nature protection.