

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЖУЖЕЛИЦ ЕЛОВОГО ЛЕСА ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА ВИТЕБСКА

Кезикова Э.А.¹, Стародуб Н.А.²,

¹студентка 4 курса, ²студент 3 курса ВГУ имени П.М. Машерова,

г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Лакотко А.А, канд. биол. наук

Ключевые слова. Еловые леса, жужелицы, население, биоразнообразие.

Keywords. Fir forests, beetles, population, biodiversity.

Исследование почвенных беспозвоночных является актуальным направлением экологических исследований вследствие их важной роли в функционировании наземных экосистем и значимого вклада в поддержание биологического разнообразия. Жуки жужелицы являются важной составной частью естественных биоценозов и агроценозов, как компонент почвенного населения беспозвоночных животных. В связи с высокой чувствительностью к факторам окружающей среды жужелицы могут быть использованы в качестве индикаторов экологических условий и определять антропогенную нагрузку на экосистемы. Среди показателей состояния ассамблей жужелиц в биоценозах чаще всего используются: численность, состав населения, биологическое разнообразие [1; 2].

В Беларуси обнаружено 314 видов жужелиц [2]. Это представители различных биотопов, таких как леса, луга, болота, прибрежная зона рек и озер, агроценозы, урбоценозы. Видовой состав жужелиц еловых лесов достаточно обширен, насчитывает 71–83 вида для северной Беларуси [2; 3].

Актуальность работы состоит в том, что несмотря на всю значимость представителей семейства Жужелицы (Carabidae) для елового леса, особенности их комплексов к настоящему времени изучены не в полной мере [2; 3].

Цель исследования – установить биоразнообразие и структуру населения жужелиц елового леса окрестностей г. Витебска.

Материал и методы. Жужелиц учитывали по стандартной методике при помощи почвенных ловушек Барбера. В качестве ловушек использовались пластмассовые стаканы объемом 0,2л. Жуков собирали с интервалом 10 – 14 дней с конца апреля до середины ноября. Для исследования были выбраны 5 площадок, на каждой площадке было заложено по 3 ловушки. Ловушки ставились в одну линию на расстоянии 2 м друг от друга. Стаканы устанавливались в почву так, чтобы верхний край был на уровне или чуть ниже поверхности земли, заполнялись на 1/3 фиксирующей жидкостью, в качестве которой применялся 9% раствор уксусной кислоты. Далее, полученный материал промывался чистой водой и высушивался. Затем насекомые выкладывались на ватные матрасики. Для характеристики биоразнообразия использовали индекс Шеннона, индекс доминирования, индекс Симпсона, оценивающий доминирование и выравнированность видов по обилию (индекс Пиелу). Чем ближе значение индекса Пиелу к единице, тем выше выравнированность.

Результаты и их обсуждение. За период исследования на территории елового леса в окрестностях г. Витебска было учтено 997 экземпляров жужелиц (таблица).

Таблица – Показатели видового богатства и биологического разнообразия жужелиц елового леса

Показатель	пл 1.	пл 2.	пл 3.	пл 4.	пл 5.	всего
Видовое богатство	17	16	18	16	17	27
Всего экземпляров	197	255	200	180	206	997
Dominance_D	0,179	0,1616	0,2004	0,1776	0,2447	0,1788
Simpson_1-D	0,821	0,8384	0,7996	0,8224	0,7553	0,8212
Shannon_H	2,108	2,129	1,956	2,057	1,783	2,09
Выравнированность_J	0,7441	0,7677	0,6768	0,7421	0,6295	0,634
Chao-1	19	22	32	19,33	27,5	39

Численность колебалась от 180 до 255 экз. на каждой площадке. В ходе исследования было выявлено 27 видов жуужелиц из 14 родов. В состав доминантов вошли: *Carabus nemoralis* (291 экз., 29,19%), *Pterostichus oblongo-punctatus* (233 экз., 23,37%), *Calathus micropterus* (161 экз., 16,15%), *Harpalus laevipes* (76 экз., 7,62%). Реже встречаются виды *Carabus hortensis*, *Carabus glabratus*, *Pterostichus niger*. Остальные виды не многочисленны или представлены в единичных экземплярах.

Получен общий для всех площадок показатель индекса Шеннона ($H' = 2,09$), который указывает на достаточно высокое видовое разнообразие. Общий индекс выравненности Пиелу ($J = 0,634$) выше среднего.

Индекс доминирования Симпсона для жуужелиц данного леса – 0,8212. Значение индекса Симпсона находится в диапазоне от 0 до 1. Чем выше значение этого индекса, тем выше разнообразие видов.

Заключение. За период исследования на территории елового леса окрестностей г. Витебска отмечено достаточно высокое видовое богатство и плотность, было учтено 997 экземпляров жуужелиц, относящихся к 27 видам и 14 родам. Характерно также достаточно высокое биоразнообразие и выравненность видов по обилию.

1. Лакотко, А.А. Биоразнообразие и экологическая структура ассамблей жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) сосновых лесов Белорусского Поозерья: автореф. дис. ... на соискание учен. степени канд. биол. наук по специальности: 03.02.08 – экология ИООО «Право и экономика» 220072 Минск. – 2022. – 25 с.

2. Солодовников, И.А. Жуужелицы (Coleoptera, Carabidae) Белорусского Поозерья: с каталогом видов жуужелиц Беларуси и сопредельных государств: моногр. / И.А. Солодовников; М-во образования Респ. Беларусь, Витеб. гос. ун-т, Каф. зоологии. – Витебск: ВГУ, 2008. – 325 с.

3. Кузьмич, В.А. Анализ видового состава, структуры доминирования и эколого-фаунистических показателей жуужелиц в ельниках кислых в Беларуси / Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: монография // под ред. Л.М. Мерзвинского; [в авторской ред.]; М-во образования РБ, УО "ВГУ им. П.М. Машерова". – Витебск: УО "ВГУ им. П. М. Машерова", 2011. – С. 288 – 294

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТРЕНДОВ В ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ I-II КЛАССОВ ОПАСНОСТИ

Машеро Я.П.,

студентка 5 курса СЗФ «Российский государственный университет правосудия»,

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Научный руководитель – Морозов А.А., канд. юр. наук

Ключевые слова. Охрана окружающей среды, экологическая безопасность, отходы I–II классов опасности, экологический учёт и контроль, вред окружающей среде.

Keywords. Environmental protection, environmental safety, waste of I–II hazard classes, environmental accounting and control, harm to the environment.

Благоприятная для общества окружающая среда основывается на поддержании экологической безопасности, сохранении и воспроизводстве природных ресурсов при природопользовании, которые прямым образом зависят от принимаемых мер по охране окружающей среды и природопользованию, фактического соблюдения субъектами экологических отношений всех требований установленного законодательства [1]. Сложившаяся в последнее время ситуация в сфере обращения с отходами несёт реальную угрозу для состояния экологии и здоровья населения [2]. В рамках национального проекта «Экология» 2019–2024 годов проводятся мероприятия, направленные на сохранение объектов природопользования по отдельным экологическим областям.

Цель исследования – изучить применение современных экологических трендов в обращении с отходами I и II классов опасности и изучить их степени влияния на благоустройство окружающей среды, обеспечение надлежащей безопасности природных ресурсов.

Материал и методы. При написании данной работы был использован материал, размещенный на официальном интернет-портале Росприроднадзора, Минприроды России по вопросам реализации Национального проекта «Экология» [3]. Для проведения исследования