

**КАРАБИДОКОМПЛЕКСЫ (COLEOPTERA, CARABIDAE)  
ОВРАЖНО-БАЛОЧНОЙ СИСТЕМЫ ДОЛИНЫ РУЧЬЯ ДУБКИ  
ОРШАНСКОГО РАЙОНА**

**Рымкевич А.С.,**

*студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Солодовников И.А., канд. биол. наук, доцент*

Ключевые слова. Карабидокомплексы, жужелицы, овражно-балочная система, доминирование.

Keywords. Carabid complexes, Carabidae, the ravine network, dominance.

Овражно-балочные системы (ОБС) являются местом обитания большого числа насекомых, в частности, модельного объекта экологических исследований – жужелиц. Благодаря разнообразию микроклиматов, степени увлажненности, типов почвы и растительности в ОБС присутствуют различные экологические ниши, поддерживающие комплексы почвенных беспозвоночных, а немногочисленные работы доказывают уникальность и богатство комплексов жужелиц долин некрупных водотоков [1, 2].

Цель работы – установление видового состава и структуры доминирования жужелиц долины ручья овражно-балочной системы ручья Дубки. Задачи исследования: определение видового состава жужелиц долины ручья Дубки и изучение структуры карабидокомплексов водотока.

**Материал и методы.** Местом изучения был выбран ручей, берущий начало из родников в низине лесного массива и впадающий в реку Днепр. Длина родниковой непересыхающей части ручья составляет около 200 метров, примерно 400 метров начала долины ручья имеет осадочное питание и наполняются с таянием снега. Разница высот от истока до устья составляет 10 метров. Русло ручья преимущественно песчано-галечниковое, ближе к устью с валунами. Ширина ручья до 60 см у впадения в Днепр. Лесной массив преимущественно широколиственный и представлен дубом, кленом и вязом, высока доля мелколиственных – осины, ивы и серой ольхи, также отмечены единичные ели и сосны. В припочвенном ярусе доминируют бутень ароматный, крапива двудомная, разнообразные папоротники. Овражно-балочная система Дубки расположена в 3 км СВ г. Орша рядом с д. Лариновка. Были исследованы 3 биотопа: временное русло ручья (54°31'24.37"С, 30°27'39.81"В), исток водотока (54°31'30.44"С, 30°27'37.55"В) и его устье (54°31'34.70"С, 30°27'25.68"В).

Исследования проводились по общепринятой методике. Материал собирался с использованием почвенных ловушек Барбера с изменениями [3] (фиксирующая жидкость – 9 % уксусная кислота). Ловушки устанавливались линейной трансектой, через каждые 8 метров. Проверяли ловушки раз в 2 недели с 30 марта по 30 августа 2025 г. Всего обработано 7238 ловушко-суток и собрано 18981 экземпляров жужелиц 94 видов. Для установления структуры доминирования использовали шкалу O. Renkonen [4] с изменениями. По шкале жужелиц можно разделить на несколько групп: эудоминанты – виды с долей выше 20 %, доминанты – виды с долей от 5 % до 20 %; субдоминанты – виды с долей от 2 до 5 %; рецеденты – виды с долей от 1 до 2 %; субрецеденты – виды с долей ниже 1 %. Для анализа жизненных форм жужелиц была использована классификация И.Х. Шаровой [5], с небольшими изменениями [3].

**Результаты и их обсуждение.** Всего в долине ручья Дубки, протекающего в ОБС, зарегистрировано 94 вида жужелиц, принадлежащих к 39 родам. По результатам работы в первом биотопе обнаружено 63 вида жужелиц, во втором – 64, а в третьем 79 видов.

Самыми богато представленными родами жуужелиц долины ручья стали: *Bembidion* (11 видов) – 3, 7, 11 видов из биотопов №1 – №3, *Pterostichus* (9 видов) – 7, 7, 9 видов соответственно, *Harpalus* (8 видов) – по 6, 5, 5 видов и род *Amara* (7 видов) по 3, 2 и 5 видов на исследуемых участках ручья. В ОБС всего выделено 7 доминантных видов: *Pterostichus oblongopunctatus* (26,2 % в биотопе №1 и 5,2 % в биотопе № 2), *Pt. melanarius* (24,6 % 5,2 % и 9,2 %) в биотопах №1-№3, *Platynus assimilis* (10,8 %, 34,5 % и 32,5 %) соответственно, *Loricera pilicornis* (14,8% и 9,8% в биотопах №2 и №3), *Asaphidion austriacum* (11,5 %) в биотопе №3, *Bembidion tetracollum* (5,5 %) в биотопе №3 и *Patrobus atrorufus* (12,2 %) в биотопе №2.

В биотопе №1 по типу ареала доминируют виды с западно-палеарктическим (58,3 %), транс-палеарктическим (19,8 %), европейским (5,4 %) и циркумареалом (6,1 %), доля участия других типов ареалов незначительна. По спектру жизненных форм стоит выделить стратобионтов зарывающихся подстилично-почвенных (58,2%) стратобионтов-скважников подстильных (21,5 %) и подстилично-почвенных (6,9%), эпигеобионтов ходячих (6,5%), доля других жизненных форм незначительна и составляет менее 1 %. По биотопической приуроченности доминирует лесной комплекс - лесные (40,2 %), лесолуговые (32,7 %), и лесо-болотные (17,6 %) виды. По гигропреферендуму выражено доминирование мезофильных (70,1 %), мезоксерофильных (11,2 %), мезогигрофильных (11,0%) и гигрофильных видов (7,0 %).

В биотопе №2 доминирует транспалеарктический (43,2 %), западно-палеарктический (26,7 %) и циркумареал (21,8 %). По жизненным формам доминируют стратобионты-скважники: подстильные (57,2 %), подстилично-почвенные (17,6 %) и зарывающиеся подстилично-почвенные (16,5 %). По биотопической приуроченности ярко доминирует комплекс лесо-болотных (63,5 %) и лесных (10,9 %) видов. По отношению к влажности доминируют гигрофильные (39,3%), мезоксерофильные виды (34,6 %) за счет *Pl. assimilis*, и мезофильные виды (17,8 %). Доля ксерофилов незначительна.

В биотопе № 3 выражены транспалеарктический (42,1 %), западно-палеарктический (30,4 %), циркумареал (14,6 %) и европейско-западно-сибирский (5,5 %) типы ареалов. По жизненным формам наблюдается доминирование стратобионтов-скважников подстильных – (43,4%), доля стратобионтов зарывающихся и стратобионтов-скважников подстилично-почвенных сходна – (17,0 %), доля эпигеобионтов бегающих – (11,6 %). По биотопической приуроченности доминируют лесо-болотные (47,5%), прибрежно-луговые (17,0 %), лесолуговые (13,3%) и лесные (11,3%) виды, доля прибрежных видов около 5 %. По отношению к влажности выделены мезофилы (34,3 %), мезогигрофилы (28,9 %), мезоксерофилы (21,14%) и гигрофилы (15,7 %). В долине ручья отмечены высокие показатели индекса информационного разнообразия Шеннона-Уивера Н` (2,446-2,579), при средних показателях индекса концентрации доминирования Симпсона С (0,145-0,167), что свидетельствует о средней антропогенной нагрузке.

**Заключение.** Карабидокомплексы овражно-балочной системы Дубки отличаются богатством видового состава ввиду наличия разнообразных мелко-широколиственных пород деревьев, различных типов почв и водотока, впадающего в крупную реку Днепр.

1. Рымкевич, А. С. Карабидокомплексы (Coleoptera, Carabidae) овражно-балочной системы долины ручья Ореховец Оршанского района / Рымкевич А. С. ; науч. рук. Солодовников И. А. // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы XIII Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 25 апреля 2025 г.: в 2 т. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2025. – Т. 1. – С. 156-158. – Библиогр.: с. 158 (5 назв.). <https://rep.vsu.by/handle/123456789/47299>.

2. Солодовников, И. А. Редкие и новые виды жесткокрылых (Coleoptera) для территории Оршано-Могилевского геоботанического округа. Часть 22 / И. А. Солодовников, А. С. Рымкевич // Экологическая культура и охрана окружающей среды : IV Дорофеевские чтения : материалы международной научно-практической конференции, Витебск, 29 ноября 2024 г. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2024. – С. 91-93. – Библиогр.: с. 93 (3 назв.). <https://rep.vsu.by/handle/123456789/45526>.

3. Солодовников, И.А. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Белорусского Поозерья. С каталогом видов жужелиц Беларуси и сопредельных государств / И.А. Солодовников. Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – 325 с. <https://rep.vsu.by/handle/123456789/46406>.
4. Renconnen O. Statistisch – ökologisch Untersuchungen über dieterrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore / O. Renconnen // Ann. Zool. Soc.-Bot. Fennicae. Vanamo, 1938. Bd. 6, ti 1. – S. 231.
5. Шарова, И.Х. Жизненные формы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) / И.Х. Шарова. – М., 1981. – 360 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ СУБСТРАТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОД РЕКИ ЛУЧЕСА ПО ФИТОПЕРИФИТОННЫМ СООБЩЕСТВАМ**

***Седловская П.Ю.,***

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Литвенкова И.А., канд. биол. наук, доцент*

**Ключевые слова.** Фитоперифитон, биоиндикация, искусственные субстраты, индекс сапробности Пантле-Букка, река Лучеса, антропогенное воздействие, диатомовые водоросли, качество воды.

**Keywords.** Phytoperiphyton, bioindication, artificial substrates, Pantle-Buck saprobity index, Luchosa River, anthropogenic impact, diatoms, water quality.

Витебская область, входящая в состав Белорусского Поозерья, сосредотачивает до 80% водных ресурсов Беларуси. Реки в черте города Витебска, включая Лучесу, подвержены комплексному влиянию урбанизированной среды: бытовым стокам, поверхностному смыву с территорий, воздействию транспорта. Классические гидрохимические методы, фиксируя состояние воды на момент отбора пробы, не всегда позволяют выявить кумулятивное и периодическое воздействие. В отличие от них, методы биоиндикации, основанные на реакции сообществ гидробионтов на долгосрочные изменения среды обитания, являются интегрирующим и эффективным инструментом для оценки экологического состояния водотоков. Одним из таких методов является изучение фитоперифитона – сообщества водорослей, обрастающих различные субстраты. Использование искусственных субстратов (предметных стекол) позволяет стандартизировать условия и получить сопоставимые количественные и качественные данные. Целью данной работы была сравнительная оценка экологического состояния реки Лучеса на участке в черте города Витебска и за его пределами с использованием метода фитоперифитона на искусственных субстратах и последующим расчетом индекса сапробности Пантле-Букка.

**Материал и методы.** Исследования проводились в период с 1 июля по 30 августа 2025 года на реке Лучеса, левом притоке Западной Двины. Было выбрано две станции отбора проб, репрезентативно отражающие разные условия: Стация 1 (контрольная) – расположена за чертой города Витебска, вблизи деревни Селюты. Данный участок характеризуется отсутствием непосредственного антропогенного прессинга (промышленные предприятия, жилая застройка), берега покрыты густой травянистой растительностью и древесной порослью (ольха, ива, береза, липа). Стация 2 (городская) – расположена в черте города Витебска, в районе улицы 4-й Крупской. Участок испытывает заметное антропогенное влияние: близко проходят железнодорожные пути, имеются частные домовладения, берега изрезаны овражистыми поймами, служащими стоком для ливневых вод.

В качестве искусственных субстратов использовались стандартные предметные стекла. Их погружение в воду проводилось с помощью специальных держателей из пенопласта, закрепленных на заякоренном тросе. Глубина экспозиции составляла примерно 0,5 метра от поверхности воды. Экспозиция стекол на каждой станции