

плотную посадку многорядных зеленых насаждений, чтобы деревья служили живым щитом для уменьшения шума.

**Заключение.** Выявлены различия в шумовой нагрузке на городскую среду в различных функциональных зонах г. Витебска. Среднее значение уровня шума в исследуемых зонах изменялось: пр-т Строителей ( $76,13 \pm 0,35$ ) → ул. М. Горького ( $75,9 \pm 0,19$ ) → район Витебской ТЭЦ ( $66,5 \pm 0,23$ ) → селитебная зона в районе пр-та Строителей ( $56,6 \pm 0,23$ ) → селитебная зона в районе ул. М. Горького ( $55,9 \pm 0,24$ ). Статистически значимых различий в суточной динамике на исследуемых участках не установлено.

1. Экология городской среды: учебно-методический комплекс по учебной дисциплине для специальности 1-33 01 01 Биология / сост. И. А. Литвенкова; Учреждение образования "Витебский государственный университет имени П. М. Машерова", Фак. химико-биологических и географических наук, Каф. экологии и географии. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2022. – 175 с. <https://rep.vsu.by/handle/123456789/34270>

## АССАМБЛЕИ ЖУЖЕЛИЦ ДВУХ БИОТОПОВ СОСНОВОГО ЛЕСА ОКРЕСТНОСТЕЙ г. ВИТЕБСКА

*Козловская А.А., Сташкевич Д.И.,*

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

*Научный руководитель – Лакотко А.А.*

Актуальным направлением экологических исследований является изучение почвенных беспозвоночных, вследствие их важной роли в функционировании наземных экосистем и значимого вклада в поддержание биологического разнообразия. В составе почвенной фауны особое место занимают жуки жужелицы. Связано это с тем, что в природных сообществах популяции жужелиц отличаются значительным обилием и относятся к числу доминирующих групп в почвенной мезофауне [1, 2]. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae), одни из самых многочисленных, охотящихся на поверхности почвы многорядных хищников.

Цель исследования – сравнить альфа-разнообразие ассамблей жужелиц двух биотопов соснового леса.

**Материал и методы.** Исследования проводились на территории Витебского района в разных биотопах соснового леса вблизи д. Подберезье в период с апреля по ноябрь 2022 года. Для этого были выбраны 2 участка в разных биотопах соснового леса, отличающихся по микроклиматическим условиям. Для учета обитающих на поверхности почвы насекомых были установлены ловушки Барбера [1, 2], в качестве которых взяты пластиковые стаканчики диаметром 72 мм. Ловушки расставлялись на расстоянии 2,5 метра друг от друга, сериями по 3 шт. с интервалом в 10м.

Статистическая обработка данных осуществлялась при помощи программ Excel, Past, видовое разнообразие и структура доминирования оценивались по общепринятым индексам [1,3].

**Результаты и обсуждение.** Описание биотопов:

Биотоп 1. Сосновый лес с подлеском. Подлесок представлен кленом, рябиной, черемухой, дубом, лещиной, жимолостью, крушиной ломкой, малиной. Растительный покров почвы – одуванчик, золотарник, полынь, вероника дубравная, живучка ползучая, гравилат, ландыш. Ярус А и Б представлены сосной, в ярусе С расположен подлесок. Мохово-лишайниковый покров: мозаичный, зеленые мхи, подстилка развита хорошо, грунт песчаный.

Биотоп 2. Суборь – смешанный сосново-лиственный лес на супесях. Двухъярусные насаждения (сосна высокого бонитета) на глинистых песках, ель, береза, осина; в подлеске крушина, рябина; в травяно-кустарничковом покрове грушанка, орляк, крапива, гравилат, хвощ лесной, пролеска. Мохово-лишайниковый покров: мозаичный, зеленые мхи, подстилка развита умеренно, грунт песчаный.

Всего было учтено 2418 экземпляров жужелиц. Эстиматор Chao – 1 указывает на достаточные выборочные усилия (Таблица). Наибольшее количество экземпляров насекомых обнаружено в субори – 1306 экз., в сосняке с подлеском – 1112 экз. Наибольшее видовое разнообразие, в соответствии с индексом Шеннона также выявлено в субори ( $H' = 2,166$ ), что говорит о невысоком разнообразии [1,3] при доминировании  $D=0,1539$ . Более бедным оказался сосняк с подлеском ( $H' = 1,987$ ), при более высоком индексе доминирования ( $D=0,1811$ ) и менее высокой выравненности ( $J=0,6729$ ). Ядро комплексов жужелиц составляет 7 видов, которые отмечены в обоих биотопах исследования: *Carabus nemoralis* Mull. (в сосняке с подлеском 272 и суборь 291 экз.), *Pterostichus niger* Schall. (121 и 285 экз. соответственно), *Carabus hortensis* L. (14 и 82 экз.), *Pterostichus oblongopunctatus* Fabr. (236 и 254 экз.), и *Calathus micropterus* Duft. (75 и 123 экз.), *Harpalus rufipes* Degeer (267 и 47 экз.) и *Harpalus laevipes* Zetter. (26 и 40 экз.). Наиболее многочисленными были рода: *Carabus* (8 видов) и *Pterostichus* (5 видов).

Таблица

**Характеристика ассамблей жужелиц в исследуемых биотопах**

Показатель	Сосновый лес с подлеском	Суборь
Кол-во экземпляров	1112	1306
Число видов	22	25
Среднее количество особей по выборкам	50,55±19,05	52,24±17,99
Индекс видового разнообразия, $H'$	1,987	2,166
Индекс доминирования Симпсона, $D$	0,1811	0,1539
Индекс выравненности, <i>Pielou</i>	0,6428	0,6729
Chao - 1	23,05	30,23

**Заключение.** Выявлены различия в структуре ассамблей жужелиц в двух близко расположенных местообитаниях, которые отличаются составом растительности. В биотопе отличающимся более сложной структурой растительности (суборь) обнаружены более высокая численность, видовое богатство и разнообразие.

1. Лакотко, А.А. Биоразнообразие и экологическая структура ассамблей жужелиц (Coleoptera, Carabidae) сосновых лесов Белорусского Поозерья : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 31.01.23 / А.А. Лакотко ; НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам. – Минск, 2022. – 23 с.

2. Солодовников, И. А. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Белорусского Поозерья: с каталогом видов жужелиц 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. Sushko, G. Diversity patterns of carabid beetle (Coleoptera, Carabidae) assemblages in the pine forest of Northern Belarus / G. Sushko, A. Lakotko, A. Miakinikova // Baltic J. of Coleopterol. – Vol. 20, № 2. – P. 225–234.