

- 2) ошпаривали семена клевера гибридного кипятком в течении 10, 20 и 30 мин.
- 3) обрабатывали семена наждачной бумагой;

У семян клевера гибридного, скарифицированных конц. H_2SO_4 (98 %), установленная максимальная всхожесть семян, обработанных кислотой в течение 20 мин (20 %), начиная с 40 мин всхожесть семян падает от 5 % до 3,5 %. Всхожесть контрольных семян составила 11 %.

Ошпаривали кипятком семена клевера гибридного в течение 10, 20 и 30 мин, которые затем высевали в почву. Нами установлено, что максимальный процент всхожести наблюдается при ошпаривании семян кипятком в течение 20 мин (5,5 %), наименьший – при ошпаривании в течение 30 мин (4,5 %). Всхожесть контрольных семян составила (11 %). Следовательно, способ ошпаривания кипятком не является эффективным.

Проводили скарификацию семян клевера гибридного наждачной бумагой, которые затем высевались в почву. Всхожесть семян клевера гибридного составила 20,5 %.

Закключение. Сравнивая полученные данные по влиянию скарификации на всхожесть семян, обработанных концентрированной серной кислотой, ошпаренных кипятком и обработанных наждачной бумагой, нами установлено, что наиболее эффективным из них является скарификация семян наждачной бумагой.

1. Морозова И.И. Особенности морфологии и полиморфизма галегги восточной: монография/ И.М. Морозова. - Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2022. -105 с

2. Николаева, М.Г. Справочник по проращиванию покоящихся семян / М.Г Николаева, М.В. Разумова, В.Н Гладкова. – Ленинград: Наука, 1985. – 347 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ *CARABUS HORTENSIS* (COLEOPTERA, CARABIDAE) В УСЛОВИЯХ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Базылева К.Д.,

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

Научный руководитель – Яновская В.В., канд. биол. наук, доцент

Сосновые леса занимают большую часть площади на территории Белорусского Поозерья. Они являются основным источником биоресурсов, важнейшими из которых являются ягодники, лекарственные растения и строительные материалы. Также они формируют особые экологические условия, характерные для южно-таежных лесов, расположенных на границе между евразийской зоной хвойных лесов и европейской широколиственных лесов. Важным фактором, определяющим состояние и развитие сосновых лесов, является антропогенное воздействие. Поэтому приоритетным является мониторинг экологического состояния таких лесов.

Наиболее перспективными объектами биоиндикации служат морфологические адаптации жужелиц. Поскольку по их реакциям на изменение экологических условий можно судить об экологическом состоянии исследуемых биотопов. Также это обусловлено их большим количеством и разнообразием видов, высоким трофическо-пластическим составом, широким ареалом обитания, доминирующей позицией среди остальных представителей мезофауны, и продолжительным жизненным циклом.

Одним из удобных модельных видов для исследований являются жужелицы, распространенные в большинстве типов сосновых лесов.

Цель исследования – установить динамику морфологических показателей насекомых при изменении экологических условий местообитаний, на примере жужелиц.

Материал и методы. Материал для исследования собран в лесах Витебской и Минской областей. Участками сбора послужили сосняк чернично-брусничный, расположенный в округе города Ушачи (Витебская область) и сосняк черничный в округе города Борисов (Минская область). Всего собрано и обработано 60 экземпляров жужелиц. Сбор

материала осуществлялся в период с начала мая до конца сентября в течение 2019-2020 годов с помощью почвенных ловушек Барбера. Для фиксации использовалась 9 %-ная уксусная кислота. Для оценки морфологических показателей использовали: общую длину тела (ОДТ), среднюю длину тела (СДТ), ширину головы, включая глаза (ШГ), ширину переднеспинки (ШП), ширину основания переднеспинки (ШО), длину переднеспинки (ДП), длину надкрылий по шву (ДН), ширину надкрылий (ШН), пол. Измерения выполнялись с помощью бинокулярного микроскопа МБС-9 с градуированными окулярами. Для статистической обработки полученных данных использовали критерии Краски Уоллиса и однофакторный дисперсионный анализ. Для каждого морфологического показателя рассчитывалось среднее значение и его стандартная ошибка.

Результаты и их обсуждение. В качестве анализируемых видов использовался вид *Carabus hortensis*. Он является европейским мезофильным видом, широко распространен на всей территории Беларуси в лесах разных типов в достаточном количестве, что дает возможность использовать его в качестве объекта для биоиндикации. Данный вид является полезным хищником, поскольку поедает насекомых, наносящих вред сельскому хозяйству: куколок, гусениц, слизней и других вредителей [2]. Была проведена обработка по 30 экземпляров жуков из двух биотопов. В ходе исследования были получены средние данные морфологических показателей (таблица).

Таблица – Средние значения морфологических показателей по 2 биотопам

Вид	ОДТ	СДТ	ШГ	ШП	ШО	ДП	ДН	ШН
Сосняк чернично-брусничный								
<i>Carabus hortensis</i>	24,00	23,06	4,14	6,54	3,86	4,99	15,67	9,43
Стандартная ошибка	0,19	0,2	0,04	0,08	0,07	0,07	0,17	0,08
Сосняк черничный								
<i>Carabus hortensis</i>	24,74	23,8	4,16	6,55	3,6	5,32	16,09	9,54
Стандартная ошибка	0,2	0,2	0,05	0,05	0,06	0,05	0,16	0,1

Сосняк черничный характеризуется наличием кустарничкового яруса, под пологом которого обнаруживаются высокая влажность и температура, ограниченный режим освещенности, в отличие от сосняка чернично-брусничного. Известно, что изменчивость морфологической структуры, в основном, определяется длиной надкрылий. Результаты показывают, что значения длины надкрылий жуков значительно больше у жуков, обитающих в затененных биотопах с естественными укрытиями, к которым относится сосняк черничный.

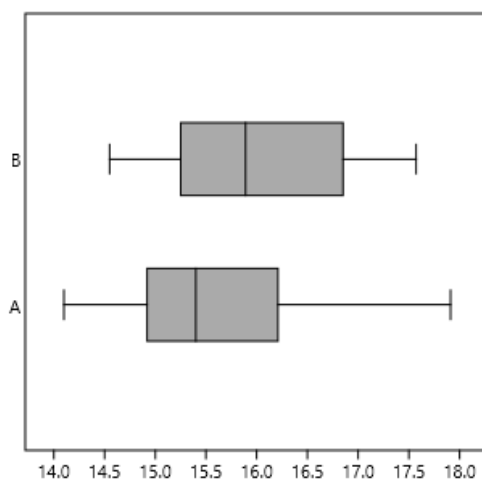


Рисунок – Различия средних показателей длины надкрыльев у *Carabus hortensis*

Закключение. В результате проведенной сравнительной характеристики размеров *Carabus hortensis* и морфометрической структуры их популяций в разных биотопах были получены данные, по которым видно, что у жужелиц сосняка черничного основные морфометрические показатели выше, чем в сосняке чернично-брусничном. Это может свидетельствовать о лучшей экологической обстановке на территории данного местобитания.

1. Сушко, Г. Г. Динамика морфологических показателей имаго жужелицы *Agonum ericeti* (Coleoptera, Carabidae) в условиях верховых болот Белорусского Поозерья / Г. Г. Сушко, А. А. Мякиникова, А. Д. Ковалева // Экологическая культура и охрана окружающей среды: III Дорофеевские чтения : материалы междунар. науч.-практ. конференции, Витебск, 28-29 октября 2020 г.. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2020. – С. 174-176. – Библиогр.: с. 176 (3 назв.). URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/25673> (дата обращения: 01.03.2024).

2. Шарова, И.Х. Жизненные формы жужелиц / И.Х. Шарова. – М.: Наука, 1981. – 180 с.

СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ДОЛИНЫ Р. ЧИРЧИК (РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН)

Бегалиев Н.С.,

*факультет геологии и инженерной геологии НУУЗ имени Мирзо Улугбека,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Научный руководитель – Таджибаева Н.Р., канд. геол.-минер. наук, доцент

Формирование подземного стока зависит от ряда связанных между собой факторов, среди которых основную роль играют региональные, а именно, структурно-тектонические, геологические, геоморфологические, гидрологические, гидрогеологические и др. Большое значение имеют зоны пересечения разломов, так как имеет место формирование как зон растяжения – зоны повышенной проницаемости, так и зоны сжатия – зоны низкой проницаемости. Правильное определение данных участков, позволит решить наряду с поставленными задачами, вопрос обеспечения водоснабжения. Целью исследования является выявление формирования подземных вод по структурно-тектоническим критериям, выделение перспективных участков [1, 2].

Материал и методы. Для изучения структурно-тектонического строения исследуемого бассейна были использованы материалы полевых исследований, широкий спектр методов геотектоники: структурный анализ, метод сравнительной тектоники, геодезические методы, методы неотектонического анализа, геофизические.

Результаты и их обсуждение. Долина реки Чирчик в своей верхней части является крупной тектонической межгорной синклинальной депрессией, расположенной между хребтом Каржантау и юго-восточными отрогами Угамского, Пскемского и Чаткальского хребтов, которые представляют собой крупные антиклинальные структуры альпийского подвижного постплатформенного орогена, возникшего на мезозойско-палеогеновой платформе в результате тектонических движений в олигоцене и неогеновом периоде. В конце позднего плиоцена и в начале четвертичного периода мощные восходящие тектонические движения привели к максимальному росту этих горных хребтов. Формирование современного облика горных хребтов началось уже в неогене, в связи с интенсивной складчатостью, дизъюнктивными дислокациями, поднятием хребтов и впадины современных долин Пскема, Чаткала и Чарвакской котловины, в пределах которой зародилась долина р. Чирчик. Ниже г. Газалкента, межгорная впадина переходит в обширную, сравнительно пологую Чирчикскую депрессию, выделившейся внутри Ташкентско-Голодностепской впадины, в результате происшедшей в миоцене оживленной тектонической активности района. Депрессия представляет собой пологую синклинальную складку, сложенную мощной толщей (до 25 км) мезозойских