

Список литературы

1. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М.: Дрофа, 2004.
2. Покровская С.Ф. Пути снижения содержания нитратов в овощах. М.: 1988г., с.42-46.
3. Покровский А.А. Беседы о питании. – М. Экономика 1994 г.
4. Соколов О., Семёнов В., Агаев В., Нитраты в окружающей среде. Пушкино, 1990г., с.216-238
5. Химия в школе, № 5, 2002. Дорофеева Т.И. Эти двуликие нитраты.
6. Химическая энциклопедия. В 5 т. М.:
7. Большая Российская энциклопедия, 1992, т. 3
8. Полевой В.В. Физиология растений. М.: Высшая школа, 1989
9. Нитраты, нитриты и N-нитрозосоединения. Женева: Всемирная организация здравоохранения. Совместное издание программы ООН по окружающей среде и Всемирной организации здравоохранения, 1981
10. Покровская С.Ф. Пути снижения нитратов в овощах. М.: Урожай, 1988.
11. Государственная Фармокопея Российской Федерации. Том IV – Москва, 2018

ИЗУЧЕНИЕ ТРОФИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПОЧВЕННЫХ САПРОФАГОВ НА ТЕРРИТОРИИ ООПТ «УСАДЬБА СЛЕДОВО»

Белимова Софья Андреевна, обучающаяся 9 класса ГБУ ДО ДДЮТ Фрунзенского района, г. Санкт-Петербург. Belimovasofa096@gmail.com
(Научные руководители: Александрова Наталия Николаевна педагог дополнительного образования ГБУ ДО ДДЮТ Фрунзенского района, отдел естествознания kunddut@gmail.com , Кузьмина Анастасия Алексеевна, м.н.с. ЦМП им. В. В. Докучаева, 28akuz@mail.ru)

Аннотация: работа посвящена изучению трофической активности сапрофагов в почве на территории ООПТ «Усадьба Следово» (Костромская область) с использованием метода Balt-Lamina test. Для этой цели были выбраны три участка. В результате наибольшая активность была отмечена в районе «Французский сад», за которым следуют «Луг» и «Лес».

Ключевые слова: трофическая активность, сапрофаги, Balt-Lamina test.

Изучение состояния почвенной биоты имеет серьезное значение, поскольку связано с вопросами экологии и продовольственной безопасности. В частности, важно понимание активности почвенных беспозвоночных, относящихся к группе сапрофагов, т.к. они играют особую роль в поддержании почвенного плодородия.

Цель исследования:

Сравнение трофической активности беспозвоночных в почвах на участках с различными типами растительности и степенью антропогенного воздействия на территории ООПТ «Усадьба Следово».

Задачи исследования:

Сравнение экологических условий участков.

Оценка и сравнение трофической активности почвенных сапрофагов на исследуемых участках.

Материал и методика

Наша работа проходила в июле 2024 года на территории ООПТ «Усадьба Следово» в Костромской области (карта ООПТ «Усадьба Следово»). Нами были выбраны три участка с предположительно разными типами почв.

На выбранных участках было проведено определение доминирующих видов растений

Первый участок – это «Французский сад», где регулярно проводятся обработка почвы, и косится газон. По ощущениям там почва была наиболее плотной. Основную часть видов растений на данной площадке составляют такие растения как, одуванчик лекарственный, клевер ползучий, колокольчик раскидистый, а также по краям растут туи и лиственницы.

Второй участок – «Луг» расположен на территории залежных земель, то есть раньше там находились сельскохозяйственные угодья, которые много лет не обрабатывались и в настоящее время там произрастают луговые растения, в частности: бедренец камнеломка, ежа сборная, луговой василек, бодяк полевой, мышиный горошек.



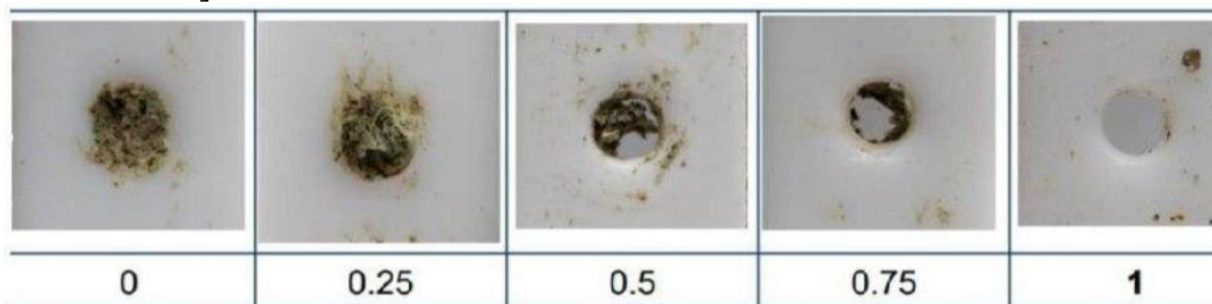
Рис. Карта ООПТ «Усадьба Следово» (расположение участков)

Эти два участка подвергаются воздействию прямых солнечных лучей, так как на них практически отсутствует растительность верхнего яруса.

Третий участок – «Лес» расположен в смешанном лесу. На исследуемом участке доминировала растительность верхнего яруса – ель обыкновенная, присутствовал подрост в виде липы мелколистной и черемухи обыкновенной, а подстилку леса составляют кислица обыкновенная и некоторые виды щитовников. Моховой покров отсутствует, а почва была рыхлой и проницаемой.

На каждом из участков на расстоянии от 10 до 30 метров друг от друга были разбиты по 3 тестовых площадки 1 метр на 1 метр. На каждой площадке заложено по 25 тестовых пластин Balt-Lamina test. [von Törne 1990](рис. 6) На каждой полоске имелось 16 отверстий, наполненных питательной смесью, в которую входят микрокристаллическая целлюлоза и перемолотые листья крапивы (в соотношении 7:3), которые являются приманкой для почвенных сапрофагов.

По прошествии недели полоски были извлечены из почвы и отсканированы. Метод подразумевает визуальную оценку степени потребления приманки. Мы пользовались шкалой оценки, предложенной Воробейчиком. [Воробейчик 2020]



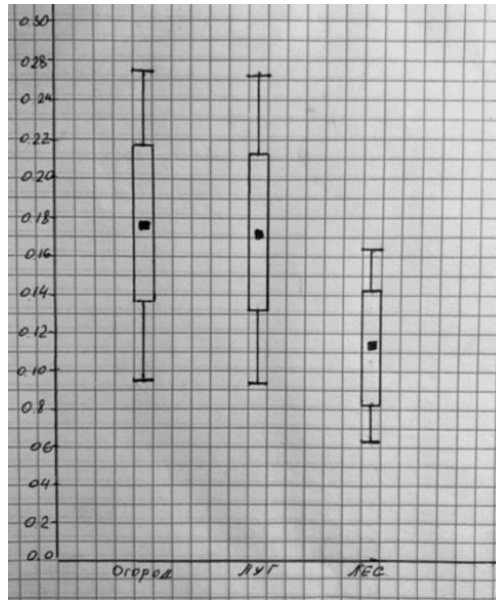
Шкала оценки Е.Л. Воробейчик 2020

Отличие этой шкалы от оригинальных исследований состоит в более дробной системе оценивания. После визуальной оценки каждого отверстия информация была занесена в таблицу, где было посчитано средняя степень потребления приманки для каждой пластинки и для каждого участка в целом.

Обсуждение и результаты.

Таблица. Поедаемость приманки на участках

	Французский сад	Луг	Лес
Среднее значение по тестовым площадкам	17.82%	17.28%	11.76%



В результате наших исследований (табл. Поедаемость приманки на участках) было выяснено, что исследованные участки достоверно различались по трофической активности (Kruskal-Wallis test: $H(2, N=75) = 16,66309$ $p = 0,0002$.) (Сравнение участков при помощи теста Kruskal-Wallis)

По данному графику мы видим, что максимальная трофическая активность наблюдалась на участке «Французский сад». Мы можем предположить, что на это повлияли антропогенные факторы, такие как: постоянное воздействие в виде обработки и удобрения почвы и регулярный покос газона. Также мы можем полагать, что в засушливый период данный участок систематически поливался.

На участке «Луг» трофическая активность тоже была высокой. Это можно связать с разнообразием и составом растительности травяного покрова, большим количеством влаги и тепла, обилием насекомых, по сравнению с участком «Лес».

На участке «Лес» трофическая активность почвенных беспозвоночных была ниже всего. Мы можем предположить, что на это повлияли достаточно бедные почвы. На скудность почв повлияло практически полное отсутствие растений нижнего покрова, который зачастую определяет количество поступающей органики в почву. Кроме того, большое количество растений верхнего яруса дополнительно обедняют почву, по причине того, что с опадом приносят очень мало зольных элементов.

Трофическая активность почвенных сапрофагов в целом, была достаточно небольшой в сравнении с другими исследованиями. [А.А. Фатеева, А.А. Кудрин] Можно предположить, что на это повлияла долговременная засуха, которая была перед началом наших опытов, следовательно, биота была угнетена, а это напрямую понижает трофическую активность.

Выводы:

Исследованные участки распределились по уменьшению трофической активности в таком порядке – «Французский сад» - «Луг» - «Лес».

Таким образом, можно сделать вывод, что наибольшее влияние на трофическую активность почвенных беспозвоночных на исследуемых участках оказывают гидротермические условия и антропогенная деятельность.

Список литературы

1 Воробейчик Е.Л. BAIT-LAMINA TEST В ОЦЕНКЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ: ВЫБОР ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЭКСПОНИРОВАНИЯ © 2020 г / Е. Л. Воробейчик, И. Е. Бергман “Институт экологии растений и животных УрО РАН, Россия 620144

2 Фатеева А.А., Кудрин А.А. «Применение метода в оценке трофической активности почвенной фауны в бореальном лесу». Актуальные проблемы биологии и экологии: материалы докладов : XXVII Всероссийская молодежная научная конференция (с элементами научной школы) : 16–20 марта 2020 г., Сыктывкар, Республика Коми, Россия / отв. редактор С. В. Дегтева. – Сыктывкар : ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2020.

3 von Törne E. Assessing feeding activities of soil-living animals. I. Bait-lamina-tests // Pedobiologia, 1990. Vol. 34.№. 2. P. 89–101. обил

ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Гришина Вера Антоновна - ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ, г. Москва, 2025
mergushonok@mail.ru

Аннотация Микрозелень - молодые побеги растений, которые используются, как в пищу, так и для украшения блюд. Ее используют в салатах, супах, коктейлях, смузи, других напитках и блюдах. Такая пища считается очень перспективной, а ее потребление неуклонно растет.

Ключевые слова: микрозелень, Wick system, гидропоника

Микрозеленью называют пророщенные растения, в фазе семядоли и имеющих 1-2 настоящих листа. Высота такого растения составляет 5-15 см. Обычно от посева до урожая проходит 5-12 дней. У проростков – обычно имеется только выпущенный корешок.

В качестве субстрата для выращивания растений используют разные материалы: гидрогель, гравий, древесные опилки, минеральная вата, керамзит, кокосовое волокно, льняные коврики, торф и мох.

Гидропоника - метод выращивания растений без почвы в воде, содержащей растворённые питательные вещества.