

## **ШКОЛЬНАЯ СЕКЦИЯ «ЮНЫЙ ПОЧВОВЕД»**

### **ВЛИЯНИЕ ЛИСТОВОГО ОПАДА НА КОЛИЧЕСТВО И РАЗНООБРАЗИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ**

**Быкова Елена Алексеевна**

*ученица 9X класса ГАУО Школа 548*

*e-mail: Elenabyk07@mail.ru*

Сейчас в Москве повсеместно существует практика сбора листового опада. Это способствует эстетичности парков, скверов и придомовых территорий, но может обеднять почву, влиять на разнообразие организмов биогеоценоза, в том числе микроорганизмов. Почвенные микроорганизмы являются важным компонентом экосистемы. Их разнообразие и численность могут влиять на качество почвы, всхожесть растений и растительный состав.

**Цель работы:** Выяснить влияет ли сбор листового опада на многообразие организмов биогеоценоза.

#### **Задачи:**

1. Собрать пробы почв в местах где проводится сбор листового опада, и в местах, где такой сбор не проводится.(место сбора обеих проб – парк Царицыно, г. Москва)
2. Приготовить среду для выращивания микроорганизмов-мясопептонный бульон. Вырастить в пробирках микроорганизмы из проб.
3. Оценить многообразие микроорганизмов в каждой паре проб (с опадом и без опада из одного парка).
4. Сделать выводы.

**Рабочая гипотеза:** сбор листового опада снижает содержание микроорганизмов в почве.

Сбор проб грунта проводился 4 ноября 2020 года (Парк Царицыно около оранжереи).

#### **Методы исследования:**

- Сбор проб грунта.
- Выращивание микроорганизмов (в чашках Петри).
- Оценка численности и разнообразия микроорганизмов.
- Для статистической обработки данных использовали программу Excel.

Для исследования питательные среды были изготовлены самостоятельно, методика представлена на экране.

Мясопептонный агар (далее МПА): мясной бульон 1 % пептона, 0,5 % химически чистого натрия хлорида, 2% агар (для доведения рН натрия гидроксида или насыщенным раствором натрия гидрокарбоната)

Условия стерилизации:

Для мясного бульона: 30 мин при температуре 120 °С

Для готовой среды: 20 мин при температуре 120 °С

Условия культивирования: 24<sup>0</sup>С, 7 суток

#### **Ход исследования:**

- 1) Собрали почву (Царицыно)
- 2) Отвесили 1 г почвы, очистила от корешков и развела с водой
- 3) К 1 г почвы добавили 100мл воды
- 4) Произвели 4 разведения( л. И б.л.) : 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-4</sup>, 10<sup>-6</sup>, 10<sup>-8</sup>
- 5) Брали по 1 мкл раствора и сеяли в чашку с 20 мл мясопептонного агара
- 6) Оставили на 7 суток при температуре 24<sup>0</sup>С
- 7) Посчитали кол-во микроорганизмов
- 8) По кол-ву и возможности подсчета наилучшим образом подошло разведение 10<sup>-4</sup>

9) В разведениях проб без листьев кол-во микроорганизмов и их разнообразие -меньше, чем в разведениях с листьями.

Почва является наиболее благоприятной средой для развития микроорганизмов. Для учета численности микроорганизмов с исследуемого участка почвы брала среднюю почвенную пробу.

При подготовке проб почв к микробиологическому анализу были разрушены почвенные агрегаты методом растирания почвы, увлажненной до пастообразного состояния в течение 5 мин в стерильной фарфоровой чашечке пальцем в резиновой перчатке. Почвенные образцы были проанализированы через два дня после сбора. До этого образцы хранились в холодильнике. образцы были тщательно перемешаны, вынуты корни растений, различные включения.

Перед посевом почву хорошо перемешали, высыпали на стекло, предварительно протертое спиртом. 1 г почвы из каждой пробы был перенесен в колбу с 99 мл стерильной водопроводной воды.

Приготовили разведения почвенной суспензии, для чего 1 мл почвенной суспензии из колбы (разведение 1:100) последовательно перенесла в ряд пробирок с 10 мл стерильной водопроводной воды или в колбу с 99 мл воды (1:10 000). т. д.

Для засева из нужного разведения пипеткой брали 1 мл суспензии и помещали в чашку Петри, равномерно распределяя по поверхности агара круговыми движениями. Засеянные чашки подписывали, переворачивали вверх дном и оставили в помещении на 7 дней

На чашках Петри заметно, что колоний выросло больше в образцах, полученных из проб с опадом. Некоторых из них так много, что не представляется возможным их подсчитать.

Подсчет в тех образцах, где это было возможно, показал тот же результат. В связи с малым количеством образцов математическая обработка результатов не проводилась.

В образцах почвы из мест с опадом было обнаружено большее количество живых (аэробных) микроорганизмов, чем в образцах почвы, с которой регулярно убирают опад.

### **Выводы:**

1. По качественным и количественным результатам можно сделать вывод, что в почвах «с опадом» микроорганизмов в 6 раз больше количественно и они более видоразнообразны: присутствуют разного цвета бактериальные колонии, плесневые грибы и гифы предположительно не плесневых грибов. Колонии «без опада» становятся беднее на микроорганизмы и это может сказаться на качестве и плодородности почвы.

2. Таким образом, рабочая гипотеза о том, что сбор листового опада обедняет разнообразие микроорганизмов почвы подтвердилась. В образцах из одинаковых мест сбора пробы «без опада» были беднее по количеству и качеству микроорганизмов по сравнению с образцами «с опадом».

3. В данной работе было показано, что сбор опада влияет на количество жизнеспособных аэробных микроорганизмов в почве. Для более глубокого анализа требуется проведение дополнительных исследований.

### **Литература**

- [1] Практикум по биологии почв: Учеб. пособие / Зенова Г.М., П69 Степанов А.Л., Лихачева А.А., Манучарова Н. А. - М.: Издательство МГУ, 2002.- 120 с.
- [2] Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – 2-е изд., испр. – СПб.: Крисмас+, 2012. – 176 с.: