

Микробная сукцессия в разлагающемся опаде

Гречина В.Б.¹, Якушев А.В.²

школьник, научный сотрудник

¹ГБОУ Школа № 1467, Москва, Россия

²Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,

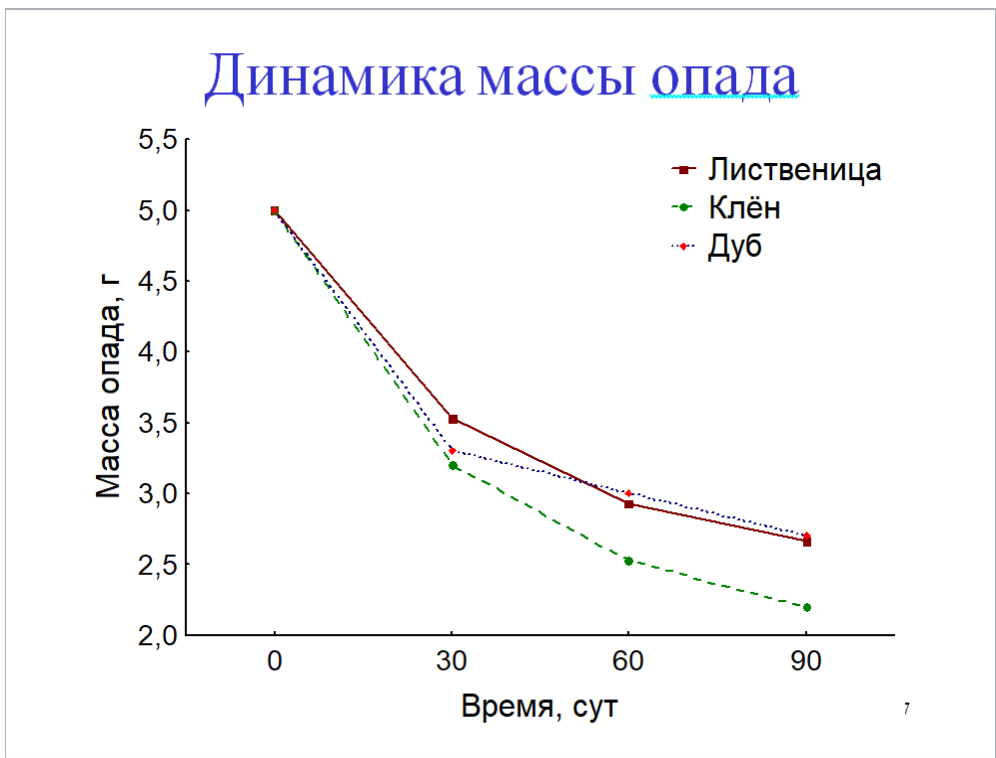
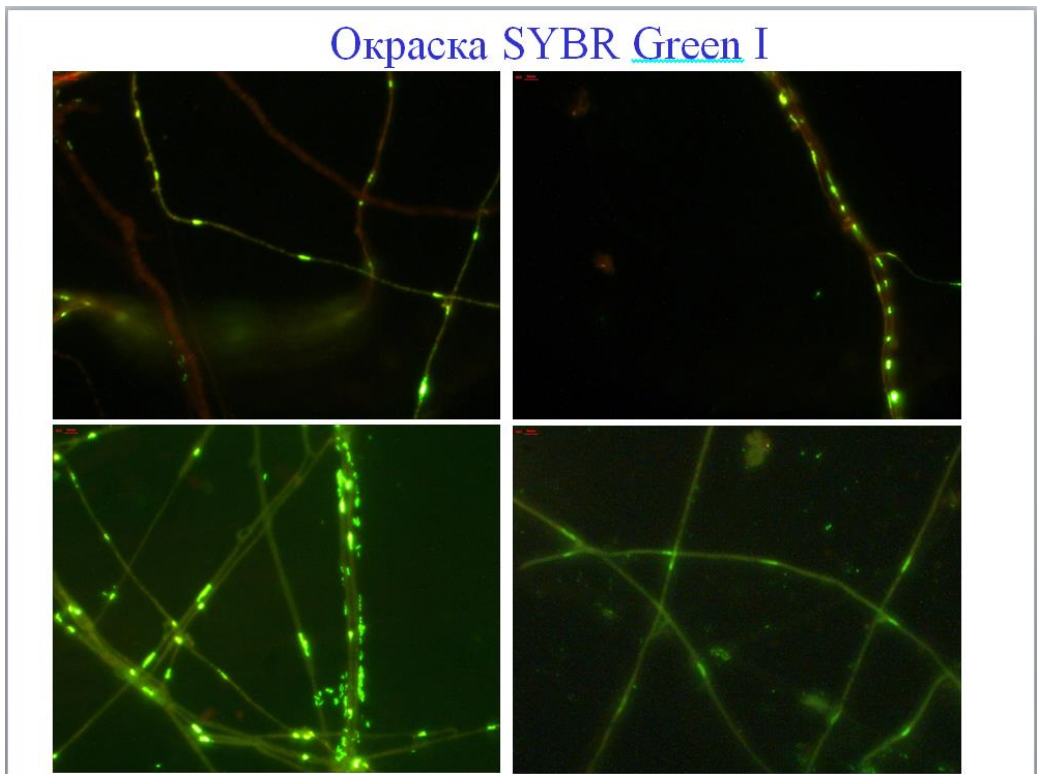
Факультет почвоведения, Москва, Россия

E-mail: grechina.2004@mail.ru

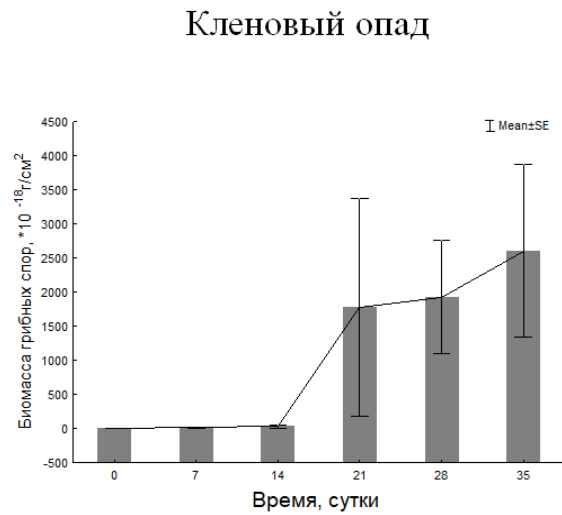
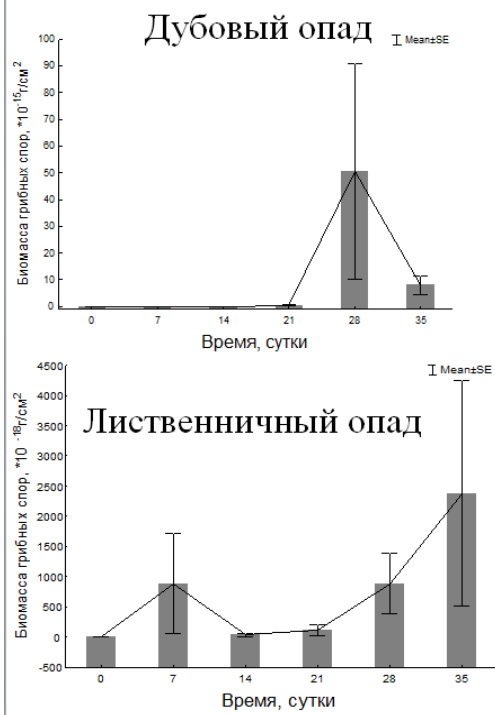
Введение: Антропогенные нарушения в наземных экосистемах вызывают изменения в подстилке: в её массе, толщине и плотности, запасе питательных веществ. Значение ботанического состава опада для скорости его разложения и обилия грибов (основных деструкторов растительных остатков) не до конца известно.[1] Например, дубовый опад содержит дубильные вещества. Хвоя лиственницы содержит микробостатические и микробоцидные вещества, замедляющие скорость её разложения: смоляные кислоты, бициклические спирты лабданового ряда, дитерпеновые соединения, полифенолы, лигнаны, бензолкарбоновые кислоты.[2] Целью нашего исследования было изучить возможность применения модернизированного устаревшего метода почвенной микробиологии - пластинок обрастания Росси-Холодного для инновационного экологического мониторинга микробного сообщества городских почв. В задачи исследования входило: 1) поставить модельный лабораторный эксперимент по изучению почвенной микробной сукцессии; 2) изучить изменение биомассы грибов и бактерий в динамике; 3) исследовать изменение качественного состава микроорганизмов по ходу микробной сукцессии; 4) сделать заключение о возможности применения метода в экологическом мониторинге почв.

Методика: Для того чтобы проверить, как работает метод, было выбрано три вида опадов: клена остролистного (*Acer platanoides*), дуба канадского (*Quercus rubra*), лиственницы европейской (*Larix decidua*). Ежемесячно измерялась на весах масса абсолютно сухого опада после высушивания при 105° С в сухожаровом шкафу. Пластины обрастания закладывались по 4 штуки в пластиковые сосуды, содержащие 10 г реувлажненного опада, и инкубировались 3 месяца при температуре 23-25° С и постоянной весовой влажности 200%. Окраска микроорганизмов проводилась прижизненно флюоресцентным красителем SYBR Green I, селективно окрашивающим в клетках нуклеиновые кислоты. Обилие микроорганизмов на пластинках подсчитывали каждые 7 дней в программе «ScorePhoto» по сделанным в случайном порядке фотографиям, полученным в ходе флюоресцентной микроскопии на микроскопе «Биомед

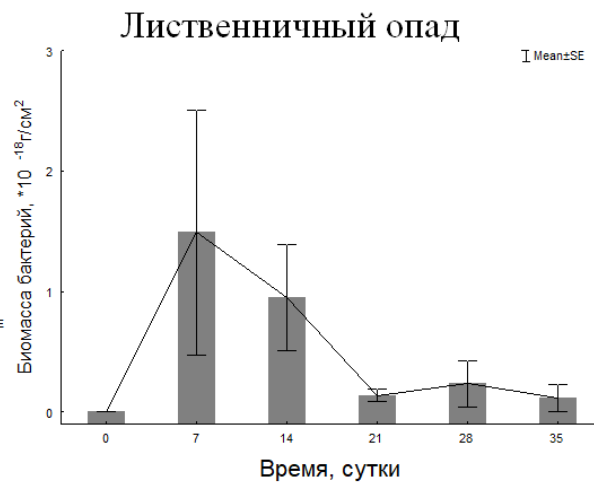
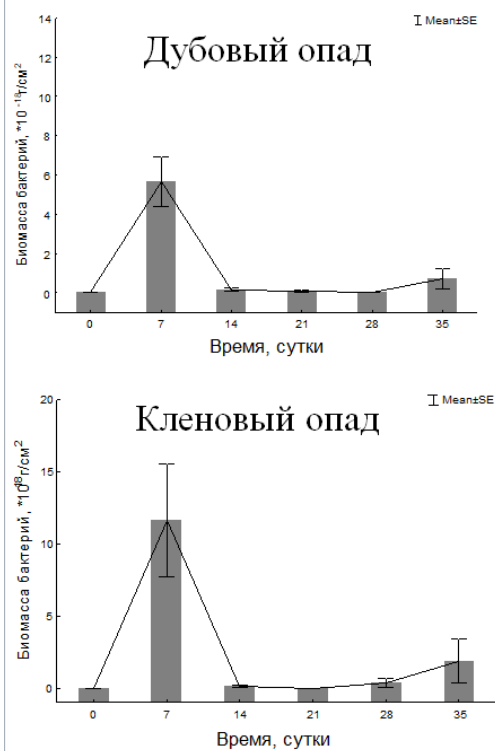
6 пр. Люм» на цифровую камеру «DCM-510» при окраске микроорганизмов SYBR Green I и в ходе безартефактной микроскопии в свете по Келеру. Биомассу микроорганизмов (г/см² стекла обрастания) определяли исходя из её объёма, определенного по ходу микроскопии. Объём грибного мицелия рассчитывали как объём цилиндра, объём бактерий рассчитывали как объём эллипса. Плотность микробной биомассы принимали равной 1,1 г/см³.



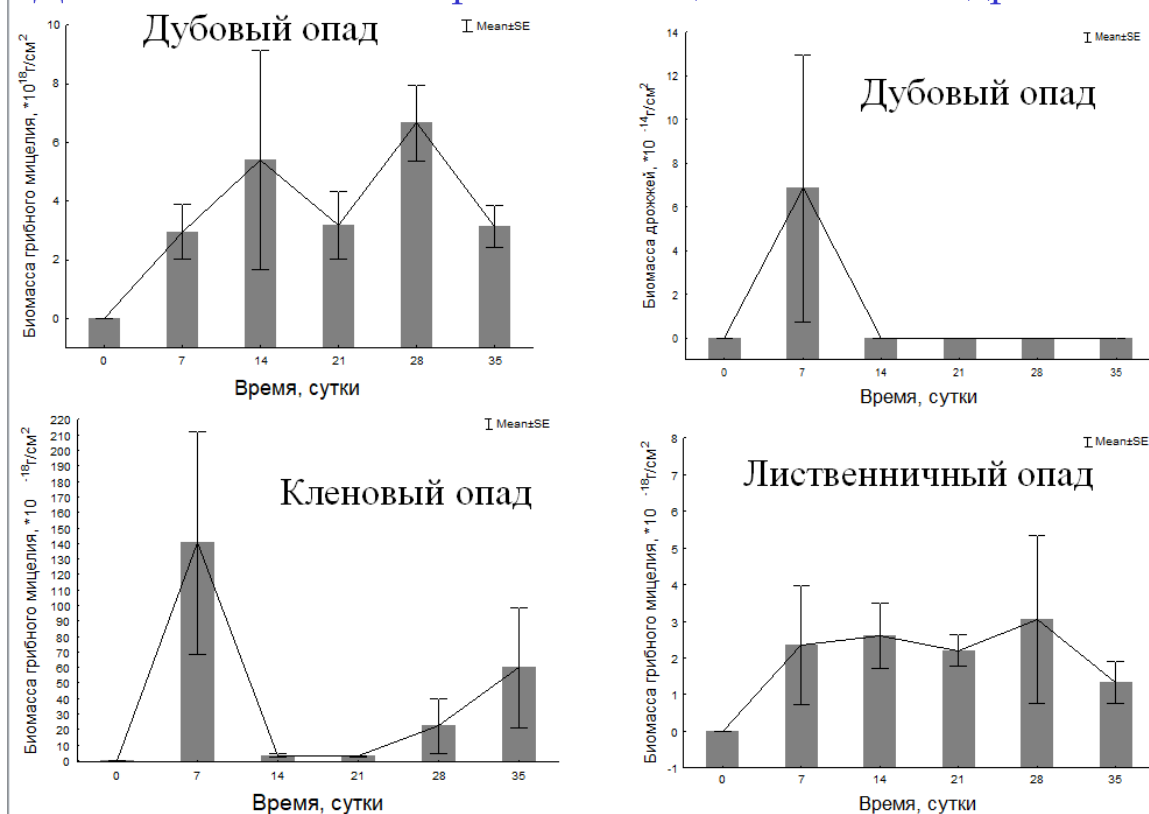
Динамика биомассы грибных спор



Динамика бактериальной биомассы



Динамика биомассы грибного мицелия и клеток дрожжей



Результаты и выводы: 1. В начале разложения опада (7 суток) большая биодоступность кленового опада приводит к существенно большей величине мицелия грибов (главных деструкторов опада) в самом легко доступном для разложения кленом опаде, там же больше всего и бактерий, 2. Биомасса грибных спор начинает расти на поздних этапах сукцессии (после 21 суток) во всех трёх типах опада, указывая на переход грибов, доминировавших на начальных этапах сукцессии в состояние покоя, 3. Модернизированный метод пластинок обрастания позволяет получить оригинальную информацию о морфологии, физиологии почвенных микроорганизмов, особенностей межорганизменных взаимодействий, что важно при экомониторинге почв. Однако для большей информативности и правильной интерпретации обрастаний метод требует совместного применения с другими методами структурно-функциональной характеристики микробного комплекса почв. 4. В дальнейшем мы займёмся совершенствованием метода, чтобы не требовалось использование других, а также более подробным изучением видов грибов, которые мы смогли найти в ходе исследования.

Список литературы:

1. Бабьева И.П., Звягинцев Д.Г., Зенова Г.М. Биология почв. Издательство Московского университета. — М. — 2005. — 445 с.
2. Ковда В.А., Розанов Б.Г. Почвоведение в 2 т. Высшая Школа. — Москва. — 1988. — 400 с.