

В. С. Сидоркина

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ РАЗЛОЖЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ПОЧВЕННОЙ МИКРОБИОТОЙ В ЭКОНИШАХ ДУБА КРАСНОГО И ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО

В статье рассматривается вопрос о влиянии листовного и плодового опада двух видов дуба на степень разложения клетчатки. Установлено, что интенсивность разрушения клетчатки за тестируемый вегетационный сезон в эконише I (дуб красный) является слабой и составляет 25,2 %; а в эконише II (дуб черешчатый) является сильной, составляет 56,2 %.

Известно, что в наших климате и почвах листва дуба красного не перегнивает и может годами разлагаться. Микроорганизмов, которые способствуют разложению красных листьев, в лесах Беларуси нет. В результате листва накапливается, образуется слой опавших листьев толщиной до нескольких сантиметров, через который не могут произрастать травянистые растения. Необходимо скорейшее разложение листьев. Для этого требуются усилия почвенной микрофлоры [1, с. 157].

Цель работы – количественная оценка представителей экологических ниш почвенной микробиоты в посадках дуба черешчатого и дуба красного.

Для достижения поставленной цели была решена одна из задач: определение интенсивности разложения целлюлозы почвенной микробиотой в эконишах дуба красного (лат. *Quercus rubra* L.) и дуба черешчатого (лат. *Quercus robur* L.).

Опыт по определению интенсивности разложения целлюлозы был заложен в эконишах дубов двух видов, произрастающих на территории учебного корпуса № 1 УО «ГГУ имени Ф.Скорины».

Полотна льняной ткани на 3 месяца были помещены в почву в ареале произрастания деревьев.

Стерильная тонкая суровая льняная (неотбеленная) ткань (можно использовать и другую) пришивается к полимерной пленке (например, пищевой полиэтилен). Ширина отрезка пленки обычно равна 10 см. Длина может варьироваться в зависимости от целей исследования. Часто берут полоски длиной 50 см. При исследовании только пахотного слоя в 25–30 см, при проведении почвенно-генетических и биогеоценологических работ полотна устанавливаются на всю глубину почвенного профиля. Обычно удобнее помещать несколько кусков ткани один над другим. Стерилизовать пленки можно спиртом, а ткань проглаживать горячим утюгом. При возможности стерилизацию ткани нужно осуществлять в автоклаве.

В почве вырывается свежий разрез, и к его вертикальной хорошо защищенной стенке плотно прижимается полотно. С обратной стороны полиэтилен придавливается почвой, разрез засыпается. Верхняя грань ткани должна быть на 3–5 см погружена в почву. Необходимо ставить 3–5 повторных полотен. Закладка опыта осуществлялась 15.06.2022 г. в ареале дуба красного и черешчатого, использовалось по 3 полотна.

Через 1 месяц, а при неблагоприятных условиях для развития микроорганизмов (засуха, низкие температуры) и через более продолжительное время (2–3 мес.), полотна осторожно извлекают, отмывают от почвы и продуктов полураспада, подсушивают и взвешивают.

Для определения динамики процесса исследуемые куски ткани были извлечены 13.09.2022 года в общем количестве 6 штук. По убыли в весе полотен судили об интенсивности процесса разрушения клетчатки (рисунок 1).



Рисунок 1 – Вид извлечённых полотен ткани в конце опыта

Средний вес полотен ткани, впоследствии заложенных в эконишу I (дуб красный), до эксперимента составил – 6,0 г, после эксперимента – 4,5 г. Средний вес полотен ткани для экониши II (дуб черешчатый) до эксперимента составил – 6,1 г, после эксперимента – 2,7 г. Убыль в весе полотна в эконише I (дуб красный) составила – 1,5 г, в эконише II (дуб черешчатый) – 3,4 г (таблица 1). Таким образом, можно сделать вывод, что интенсивнее процессы разложения целлюлозы идут в эконише II (дуб черешчатый).

Начальный вес ткани узнают путем определения среднего веса 25 см² ткани (взвешивание проводилось в файликах, которые были сохранены и в дальнейшем использовались для последующих взвешиваний) и затем проводят соответствующий расчет. Способ дает возможность дифференциально определять убыль в весе каждого 25 см² ткани или ткани в каждом горизонте. Ткань разрезают в соответствии с почвенными горизонтами или слоями.

Таблица 1 – Масса образцов ткани в исследуемых эконишах ($m \pm S\bar{m}$), г

Масса образцов ткани в эконише I (дуб красный)		Масса образцов ткани в эконише II (дуб черешчатый)	
до опыта	после окончания опыта	до опыта	после окончания опыта
5,9	4,5	6,0	2,8
6,1	4,3	6,0	2,6
5,9	4,6	6,2	2,7
Σ 17,9	Σ 13,4	Σ 18,2	Σ 8,0
$6,0 \pm 0,60$	$4,5 \pm 0,69$	$6,1 \pm 0,58$	$2,7 \pm 0,31$

Из полученных данных (таблица 1) определили степень обогащенности почвы микрофлорой. Для этого определили средний вес полотен до эксперимента и вычли из него средний вес полотен после изъятия их из экониши (данные приведены с вычетом

массы файла, в котором взвешивались полотна). Далее с помощью пропорций определили степень обогащенности почвы микрофлорой.

Таким образом, произведя расчёты степени обогащенности почвы микрофлорой, можно сделать вывод, что интенсивность разрушения клетчатки (%) за вегетационный сезон в эконише I (дуб красный) является слабой и составляет 25,2 %; а в эконише II (дуб черешчатый) является сильной – 56,2 % (таблица 2).

Таблица 2 – Шкала интенсивности разрушения клетчатки (%) за вегетационный сезон [2, с. 15]

Интенсивность разрушения клетчатки	Разрушение клетчатки (%)
Очень слабая	< 10
Слабая	10–30
Средняя	30–50
Сильная	50–80
Очень сильная	> 80

По данным Гомельского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, погодные условия вегетационного периода 2022 года можно охарактеризовать как слабо засушливые. И хотя для роста и развития древесных растений такие климатические условия не имеют воздействия, тем не менее, недостаток почвенной влаги в летние месяцы мог негативно влиять на рост микроорганизмов почвы [3, с. 38–44]. В эксперименте было установлено сильное разрушение целлюлозы в почве произрастания дуба черешчатого и слабая интенсивность разрушения целлюлозы в эконише дуба красного.

Литература

1 Третьяков, Д. И. Флора Беларуси. Сосудистые растения: в 6 т. / Д. И. Третьяков [и др.]; под общ. ред. В. И. Парфенова. – Минск : Бел. наука, 2013. – Т. 2. – 444 с.

2 Звяинцев, Д. Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии: учеб. пособие для почв. и агрохим. спец. ун-тов и с.-х. вузов / Д. Г. Звяинцев [и др.]. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1980. – 224 с.

3 Алесина, Н. В. Влияние различной влажности почвы на состав микробных ценозов ризосферы и ризопланы на примере овса (*Avena sativa*) / Н. В. Алесина, Т. А. Снисаренко // Вестник Московского государственного областного университета, 2010. – Серия «Естественные науки». – № 2. – 150 с.

УДК 582.29

Д. А. Тербиленко

ЭКОЛОГО-СУБСТРАТНЫЙ АНАЛИЗ ЛИХЕНОБИОТЫ МИКРОЗАКАЗНИКА «АПОЛЛОНА ЧЕРНОГО» (ГОМЕЛЬСКИЙ РАЙОН)

В ходе работы было найдено 60 видов лишайников и лишенофильных грибов. Среди них 6 видов являются лишенофильными грибами, которые используют лишайник в качестве хозяина, и 1 является нелихенизированным сапротрофным грибом.