

## Динамика накопления метаболитов в тканях *Larix gmelinii* произрастающих на территории криолитозоны

Научный руководитель – Слепцов Игорь Витальевич

Местникова Анна Александровна

Студент (специалист)

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Институт естественных наук, Кафедра Общая, аналитическая и физическая химия, Якутск, Россия  
E-mail: [manuawkaue@gmail.com](mailto:manuawkaue@gmail.com)

### ВВЕДЕНИЕ

Количественное содержание первичных и вторичных метаболитов в тканях растений зависит от абиотических факторов, биотических и антропогенных факторов. Важным фактором, влияющим на физиологические и биохимические характеристики растений Якутии, является резко-континентальный климат и многолетняя мерзлота. Цель исследования – изучить динамику накопления моно-, олиго-, полисахаридов и дигидрохверцетина в тканях *Larix gmelinii* на территории криолитозоны.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования являлись ткани *Larix gmelinii*, относящейся к семейству *Pinaceae* Lindl. Сбор образцов проводили на научной станции «Спасская Падь» ИБПК СО РАН. Метаболомный анализ проводили методом газовой хромато-масс-спектрометрии [1]. Выделение и определение количественного содержания углеводов в тканях проводили антроновым методом [2].

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Показано, что основными запасными веществами *L. gmelinii* в летний период являются водорастворимые полисахариды (ВРПС), накопление которых происходило в клетках паренхимы древесины. С опадом хвои и наступлением первых заморозков происходил ферментативный гидролиз накопленных ВРПС с образованием более низкомолекулярных форм углеводов, таких как моно- и олигосахаридов, которые являются запасными веществами *L. gmelinii* в зимний период. Накопление низкомолекулярных углеводов в древесине, происходит, вероятно, для исключения образования льдообразных структур воды в тканях дерева в зимний период. Установлено, что после полного формирования хвои, наблюдается транспорт сахарозы в органы дерева. В осенний период происходит замедление миграции сахарозы, вследствие торможения сокодвижения и накопления сахарозы в сердцевинных лучах древесины. Показано, что одну из основных криопротекторных функций в растениях *L. gmelinii* выполняет раффиноза, содержание которой возрастает в осенний период перед переходом в состояние зимнего покоя. Максимальное содержание ДКВ во все исследованные сезоны обнаружено в древесине комля, что, по-видимому, обусловлено защитными функциями флавоноидов, которые препятствуют проникновению в организм патогенных бактерий и грибов, содержащихся в почве.

### ВЫВОДЫ

Показано, что в результате адаптации *L. gmelinii* к экстремальным климатическим условиям Якутии накопление запасных веществ в период вегетации происходит в форме ВРПС в клетках паренхимы в древесине ствола. В осенний период при подготовке к переходу в состояние зимнего покоя накопленные запасные ВРПС подвергаются ферментативному гидролизу до олигосахаридов. Одной из основных криопротекторных функций в камбии ствола *L. gmelinii* выполняет раффиноза. Накопление и хранение ДКВ в *L. gmelinii* происходит в комле.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Петрова Н.В., Сазанова К.В., Медведева Н.А., Шаварда А.Л. Особенности метаболического профиля на разных стадиях онтогенеза *Prunella vulgaris* (Lamiaceae) при выращивании в климатической камере // Химия растительного сырья. 2018. №3. С. 139–147.
2. Ohemeng-Ntiamoah J., Datta T. Evaluating analytical methods for the characterization of lipids, proteins and carbohydrates in organic substrates for anaerobic co-digestion // Bioresource Technology. 2018. Vol. 247. Pp. 697-704.