

**ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА
СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ТЕЧЕНИЕ КАЛЕНДАРНОГО ГОДА**

В настоящее время специалистов все больше привлекает изучение возможности использования всей биомассы дерева, в том числе и такой специфической ее части, как древесная зелень. На лесосеках при сплошных рубках остается не менее 20%, всей органической массы при рубках ухода от 80 до 100%. Кроме того, на деревообрабатывающих предприятиях древесные отходы составляют от 30 до 50%. Из общего количества экономически доступных отходов до сих пор используются крайне мало. Переработка древесной зелени, оставляемой только на лесосеках, позволит получить продукты, необходимые для народного хозяйства. Леса Республики Беларусь состоят на 59,8% из хвойных пород деревьев, при этом наиболее распространенным видом является сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.). Эфирное масло растений рода *Pinus* обладает рядом ценных свойств, что позволяет использовать его при производстве широкого спектра продукции [1].

Целью проведенной работы являлось установление динамики изменения состава эфирного масла сосны обыкновенной в течение календарного года в условиях Республики Беларусь.

Объектами исследования служили 25 – 40 - летние деревья сосны обыкновенной, произрастающие на территории естественных лесных массивов. В середине каждого месяца в течение календарного года была отобрана древесная зелень, затем древесная зелень измельчалась, и методом паровой гидродистилляции было выделено эфирное масло сосны обыкновенной.

Исследование изменения содержания основных компонентов эфирного масла сосны обыкновенной проводилось хроматографическим методом на хроматографа Кристалл 5000.1 с использованием кварцевой капиллярной колонки длиной 60 м с нанесенной фазой - 100%-ым диметилсилоксаном. Условия хроматографирования: изотермический режим при 70 °С в течении 20 минут, затем программированный подъем температуры со скоростью 2 °С/мин до 150 °С с выдержкой при конечной температуре 40 мин. Температура испарителя 250 °С. Идентификацию отдельных компонентов осуществляли с использованием эталонных соединений, а также на основании известных литературных данных по индексам удерживания.

Запись спектров ЯМР проводилась на спектрометрах BS-587 А, BS-567 А (Чехия) и AVANCE-500 (Германия) с рабочими частотами для ядер ^1H – 80, 100 и 500 МГц, соответственно, и для ядер ^{13}C – 20, 25 и 125 МГц, соответственно. Запись проводили при температуре 293 К, в качестве внутреннего стандарта в ^1H спектрах использовали сигнал CHCl_3 ($\delta=7,27$ м.д.), ^{13}C – сигнал растворителя ($\delta=77,7$ м.д.). Для записи ^1H ЯМР спектров использовали 30° импульс с релаксационной задержкой (RD) 5 с между импульсами, что обеспечивает количественное накопление сигналов. Анализ спектров показал, что практически все соединения легко идентифицируются по протонным спектрам в области частот 3,8 – 7,3 м.д., причем сигналы разных соединений не накладываются, что облегчает анализ. В зимние месяцы в результате остановки всех обменных процессов внутри древесины идет процесс накопления терпеноидов. Низкие температуры в зимние месяцы также способствуют сохранению терпеноидов внутри хвои. В летние месяцы средняя концентрация летучих веществ (эфирного масла) в сосновом лесу составляет 1,5-2,5 мг/м³, что свидетельствует об их интенсивном выделении в атмосферу и тем самым снижает (около 15%) содержание эфирного масла в образцах. На основании спектра ЯМР ^{13}C были выбраны основные компоненты, с высоким содержанием в течение года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуринович, Л.К. Эфирные масла: химия, технология, анализ и применение / Л.К. Гуринович, Т.В. Пучкова. – Москва: Школа Косметических Химиков, 2005.
2. Экологическая и ресурсная значимость летучих терпенов сосняков средней Сибири / Р.А. Степень // Химия растительного сырья. – 1999. – № 2. – С. 125–129.