

Национальная академия наук Беларуси
Центральный ботанический сад
Отдел биохимии и биотехнологии растений

Биологически активные вещества растений – изучение и использование

Материалы международной научной конференции
(29–31 мая 2013 г., г. Минск)

Минск
2013

УДК 58(476-25)(082)
ББК 28.5(4Бел)я43
О-81

Научный редактор
академик НАН Беларуси В.Н. Решетников.

Редакционная коллегия:

к.б.н. Е.В. Спиридович;
к.б.н. И.И. Паромчик;
к.б.н. Т.И. Фоменко.

О-81 Биологически активные вещества растений — изучение и использование: материалы международной научной конференции 29–31 мая 2013 г., г. Минск. – Минск : ГНУ «Центральный ботанический сад Академии наук Беларуси», 2013. – 356 с.

Изложены материалы Международной научной конференции, посвященной обсуждению актуальных проблем по изучению и использованию биологически активных веществ растений, в том числе биотехнологических аспектов в растениеводстве с участием ученых из Беларуси, России, Украины, Молдовы, Казахстана, Кыргызтана, Венгрии.

На молекулярном, клеточном и организменном уровнях рассмотрены имеющие важное научное и практическое значение вопросы, в числе которых состав, структура, биосинтез и использование веществ вторичного метаболизма растений, антиоксидантная и антирадикальная активность и лечебно-профилактические препараты из растений, сырьевые источники БАВ, биотехнологии в растениеводстве.

УДК 58(476-25)(082)
ББК 28.5(4Бел)я43

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ЯМР ДЛЯ ЭКСПРЕССНОЙ ОЦЕНКИ СОСТАВА ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ВИДОВ ПИХТЫ

Скаковский Е.Д.¹, Тычинская Л.Ю.¹, Молчанова О.А.¹,
Ламоткин С.А.², Шутова А.Г.³

¹ ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси», Минск,
spektr@ifoch.bas-net.by

² Белорусский государственный технологический университет, Минск

³ ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», Минск,
anna_shutova@mail.ru

В настоящее время для контроля состава и качества эфирных масел преимущественно используются хроматографические методы [1]. Несмотря на их универсальность, для получения достоверных результатов при анализе сложных смесей в хроматографии необходимо использовать колонки с различными наполнителями и иметь в наличии индивидуальные компоненты анализируемых смесей, что увеличивает время анализа. Кроме того, для разных классов соединений требуется специфическая пробоподготовка. Спектроскопия ЯМР высокого разрешения лишена этих недостатков. Современные спектрометры обладают высокой чувствительностью, позволяют анализировать сложные составы на разных ядрах за достаточно небольшой промежуток времени, давая достоверные результаты.

Цель настоящей работы – сравнительный анализ эфирных масел хвои интродуцированных видов пихты методами ЯМР и газожидкостной хроматографии (ГЖХ).

Эфирные масла выделяли методом гидродистилляции [2]. Спектры ЯМР записывали на спектрометре AVANCE-500 (Bruker) с рабочей частотой 500 и 126 МГц для ядер ¹H и ¹³C, соответственно. Использовали 10% растворы в CDCl₃. Запись проводили при температуре 293 К, в качестве внутреннего стандарта в случае ядер ¹H использовали сигнал CHCl₃ (δ=7,27 м.д.), для ядер ¹³C – сигнал растворителя (δ=77,7 м.д.). Для отнесения сигналов использовали методики корреляционной спектроскопии: COSY-45, NOESY, HSQC и HMBC. Все экспериментальные данные получены и обработаны с помощью программ XWIN-NMR 3.5.

Дополнительно состав эфирных масел анализировали методом ГЖХ на хроматографе Цвет-800 с использованием кварцевой капиллярной колонки длиной 70 м с жидкими фазами ПЭГ-2000 и SE-70. Идентификацию отдельных компонентов проводили с применением эталонных соединений, а также на основании известных литературных данных по индексам удерживания [3].

Для анализа спектров ЯМР эфирных масел были записаны спектры различных терпеновых соединений, 11 из которых присутствовали в заметных количествах в исследуемых образцах. Количественное содержание компонентов эфирных масел определяли по интегральным интенсивностям соответствующих линий в протонных спектрах, которые записаны в «количественном» режиме. Углеродные спектры записывали с целью обнаружения возможно скрытых в протонных спектрах сигналов, так как в спектрах ^{13}C практически все линии наблюдаются индивидуально.

Сравнительный анализ результатов по определению состава эфирных масел методами ЯМР и ГЖХ показал идентичность результатов при оценке как качественного, так и количественного состава входящих в их состав терпеновых соединений.

Таким образом, использование метода ЯМР позволяет произвести экспрессную оценку состава эфирных масел с определением количественного содержания отдельных соединений.

Список использованной литературы:

1. Сотникова О.В., Степень Р.А. // Химия растительного сырья. 2001. Т. 3. 79–84 с.
2. Государственная фармакопея РБ: Общие методы контроля качества лекарственных средств / под ред. Годовальникова Г.В. Минск: МГПТК полиграфии. 2006. 234 с.
3. Хейфман Э. Хроматография. Москва: Мир. 1986. 229–250 с.