

ИДЕНТИФИКАЦИЯ АГАРИЦИНОВОЙ КИСЛОТЫ МЕТОДОМ ИНФРАКРАСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

М. В. Гаврилин, В. Г. Беликов, А. Ю. Айрапетова, П. А. Цуканова

Пятигорская государственная фармацевтическая академия

Из двух различных образцов трутовика лекарственного (*Fomitopsis officinalis*), собранных в Алтайском крае, была получена агарициновая кислота. Идентификацию полученных образцов проводили методом ИК-спектроскопии в сравнении со стандартным образцом агарициновой кислоты. ИК-спектры выделенных образцов и стандарта агарициновой кислоты идентичны.

ВВЕДЕНИЕ

Лиственничная губка (агарик, трут лекарственный, трутовик лекарственный) — *Fomitopsis officinalis* семейства трутовиковых – *Polyporaceae* класса базидиомицетов – *Basidiomycetes*. Гриб паразитирует, растет на поверхности древесины на стволах лиственницы, реже на кедрах, пихтах и соснах. Известно, что плодовое тело гриба содержит до 16% агарициновой кислоты (агарицин), которая обладает успокаивающим и антиперсперантным действием. Последние исследования зарубежных авторов доказывают, что агарициновая кислота является соединением, которое индуцирует проницаемость митохондрий путем связывания с аденин-нуклеотидтранслоказой, т.е. может использоваться при раковых новообразованиях [1].

Целью настоящего исследования явилось выделение и идентификация методом ИК-спектроскопии двух образцов агарициновой кислоты, полученных из трутовиков лекарственных, собранных в Алтайском крае в 2004 и 2005 годах.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Установление строения агарициновой кислоты, полученной методом экстракции измельченного сырья в аппарате Сокслета с последующим выпариванием растворителя и очисткой, проводилось методом ИК-спектроскопии в сравнении со стандартным образцом агарициновой кислоты (*SIGMA OLDRICH*).

В качестве объектов использовали: стандартный образец агарициновой кислоты (*SIGMA OLDRICH*, Германия) и рабочий образец агарициновой кислоты, выделенный из лиственничной губки.

Подготовку проб осуществляли в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи XI издания, вып. 1 [2]. Навеску субстанции массой 15 мг измельчали в агатовой ступке и растирали с

1—2 каплями вазелинового масла качества для ИК-спектроскопии. Полученную пасту наносили между двумя пластинками из калия бромида и получали ИК-спектр образца.

В работе использовали спектрофотометр инфракрасный ИКС-40 (ОАО «Ломо», Россия). Параметры записи спектров: диапазон 4000—400 см⁻¹, шаг дискретизации 2,7 см⁻¹, скорость сканирования 225 см⁻¹/мин, коэффициент щели — 1, аподизация стандартная.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В изучаемых ИК-спектрах всех образцов полосы около 2958, 2350, 1455, 1370, 1142, 718, см⁻¹ соответствуют деформационным колебаниям C–H вазелинового масла. Полосы с частотами около 2326, 2294 и 642 см⁻¹ соответствуют колебаниям присутствующего в атмосфере оксида углерода.

В ИК-спектре агарициновой кислоты полосы 1296, 1246, 934 и 796 см⁻¹ соответствуют валентным колебаниям C–H. Полосы 1554, 1536, 1448, 1372, 1298 см⁻¹ соответствуют валентным колебаниям карбонильной группы в составе карбоксильной (=C=O в –COOH). Смещение полос обусловлено участием оксигруппы в сложной сопряженной системе (наличие полос в области 1500, 1520, 1680, 1700 см⁻¹). Полученные данные подтверждают наличие в молекуле агарициновой кислоты трех карбоксильных групп.

Наличие гидроксильной группы в составе кислоты подтверждает наличие полос в области 2526—3450 см⁻¹.

Молекула агарициновой кислоты характеризуется наличием длинного углеродного «хвоста» (–CH₂)_n C₂₀H₄₀O₇. В изучаемых спектрах полосы, находящиеся в области около 1296, 1246, 936, 840, 796, см⁻¹, соответствуют валентным колебаниям C–H и подтверждают наличие (–CH₂)_n [3].

Отнесение полос в ИК-спектрах субстанций (см⁻¹)

Субстанция	=C=O в -COOH	-OH	C-H в (CH ₂) _n
Стандарт агарциновой кислоты	1554, 1536, 1448, 1372, 1298; 1500—1520, 1680—1700 см ⁻¹	2526—3450 см ⁻¹	1296, 1246, 936, 840, 796 см ⁻¹
Первый образец из листовничной губки	Идентично стандарту	Идентично стандарту	Идентично стандарту
Второй образец из листовничной губки	Идентично стандарту	Идентично стандарту	Идентично стандарту

Значения волновых чисел всех выше описанных полос в спектрах трех изучаемых субстанций агарциновой кислоты представлены в таблице 1.

Полученные данные свидетельствуют о том, что два образца, выделенных из листовничной губки, и стандарт агарциновой кислоты (SIGMA) полностью идентичны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно сделать вывод об идентичности стандарта агарциновой кислоты (SIGMA OLDRICH) и двух образцов, полученных из листовничной губки. Изучение структуры полученных соединений продолжается.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондарцев А.С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа: Справочник / А.С. Бондарцев — М.: Изд-во АН СССР, 1953. — 1102 с.
2. Государственная Фармакопея СССР, 11-е изд. Вып.1. Общие методы анализа. — М: Медицина, 1987. — С. 37—39.
3. Гордон А. Спутник химика / Гордон, А., Форд Р.: Пер. с англ. — М.: Мир, 1976. — 541 с.