

БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОДОВЫХ ТЕЛ ЯДОВИТОГО ШЛЯПОЧНОГО ГРИБА *NEMATOLOMA FASCICULARE* (HU DS.: FR.) KARST.

С. М. БАДАЛЯН, М. Н. НИКИЩЕНКО

Ереванский государственный университет, кафедра экологии и охраны природы

Гриб ядовитый Nematoloma fasciculare — стероиды—биологически активные вещества.

Всестороннее исследование физиологии и биохимии грибных организмов позволило отнести их к ряду перспективных объектов для решения вопросов биотехнологии. Среди них особое место занимают агарикальные грибы, известные не только как продуценты кормового и пищевого белка, но и как БАВ.

Литературные данные свидетельствуют [8—13] о высокой физиологической активности *N. fasciculare* (антипухляковой, цитотоксической, антибиотической и др.), что позволяет предположить наличие БАВ в ПТ и мицелии, изучение которых может представить практический интерес.

Начатые нами в 1980 г. исследования экологии и физиологической активности *N. fasciculare* показали перспективность изучения биохимии этого организма, содержащего ряд органических веществ (алкалоиды, гликозиды, сапонины, дубильные вещества), многие из которых являются физиологически активными [1, 2]. Выявлена зависимость между степенью физиологической активности и биоэкологическими особенностями штаммов этого вида [1]. Эти данные послужили основанием для проведения дальнейших исследований, в которых участвовали сотрудники ИТОХ АН РА. Были исследованы стероидные соединения *N. fasciculare*. В целом стероидные соединения высших грибов изучены недостаточно. Между тем они являются предшественниками ряда БАВ (витамина D, стероидных гормонов, гликозидов и др.), в связи с чем выявление активных продуцентов этих соединений у агарикальных грибов представляет определенный интерес.

Материал и методы. Биохимические исследования ПТ проводили методами количественного анализа, а также колоночной хроматографией (на кислотулоидной пластинке, слой силикагеля или силикагель-бензол на стеклянной пластинке) и бумажной хроматографией (ТСХ, БХ).

Для изучения стероидных соединений выделяли липидные фракции из СЭ, полученного из 50 г сухого ПТ 400 мл экстракта ХМ (2:1). После отгонки растворителя СЭ (2,4 г, выход 4,8%) растворяли в двухфазной системе растворителей ХМВ (375 мл, 200:100:75). После отделения нижней, хлороформной фазы и отгонки растворителя получали 1,5 г сухого остатка липидов, который далее хроматографировали на колонке с силикагелем (45 г). Вещества с колонки элюировали бензолом (600 мл), хлороформом (500 мл), смесями ХМ (200:1:100:1; 100:1:5; 100:1:100:1; 50:1; 40:1; 20:1; 10:1; 5:1; 2:1; 1:1) и метанолом (по 500 мл). В процессе хрома-

Сокращения: БАВ—биологически активные вещества; ПТ—плодовое тело; СЭ—сухой экстракт; ХМ—хлороформ-метанол; ХМВ—хлороформ-метанол-вода; БА—бензол-этанол; ХМУВ—хлороформ-метанол-уксусная кислота-вода.

тогда же собирали фракции по 20 мл, которые анализировали с помощью ТСХ (на силикагеле) в системах растворителей БА (6:1) и ХМВВ (90:8:1:0.8). Вещества на хроматограммах обнаруживали обрызгиванием пластины 1%-ным раствором нингидрина в 15%-ной фосфорной кислоте с последующим их нагреванием до 110°.

Результаты и обсуждение. В результате хроматографирования сухого остатка липидов, полученного из СЭПТ *V. fasciculare*, выделены три фракции, дающие характерные для стерина окрашивания при обнаружении их на хроматограммах смесью уксусной и серной кислот. Наиболее полярная из них, близкая по своей хроматографической подвижности холестерину (элюируемая с колонки смесью ХМ, 200:1), имела вид белых кристаллов с т. пл. 168°C, $R_f=0.7$ в системе БА (6:1).

На основании данных УФ-, ИК- и масс-спектров выделенное вещество идентифицировано как эргосто-5, 7, 12, триен-3 β -ол (эргостерол), УФ-спектр: 1) макс. нм: 251, 271, 282, 293; ИК-спектр: ν_{max} , см⁻¹: 3450, 1620; масс-спектр: m/z : 396 (M^+), 363, 337, 271 (разрыв $C_{17}-C_{20}$), 253, 211, 197, 185, 171, 159, 157, 145, 143, 119, 83, 81, 69, 55, 43, 41 (рис.).

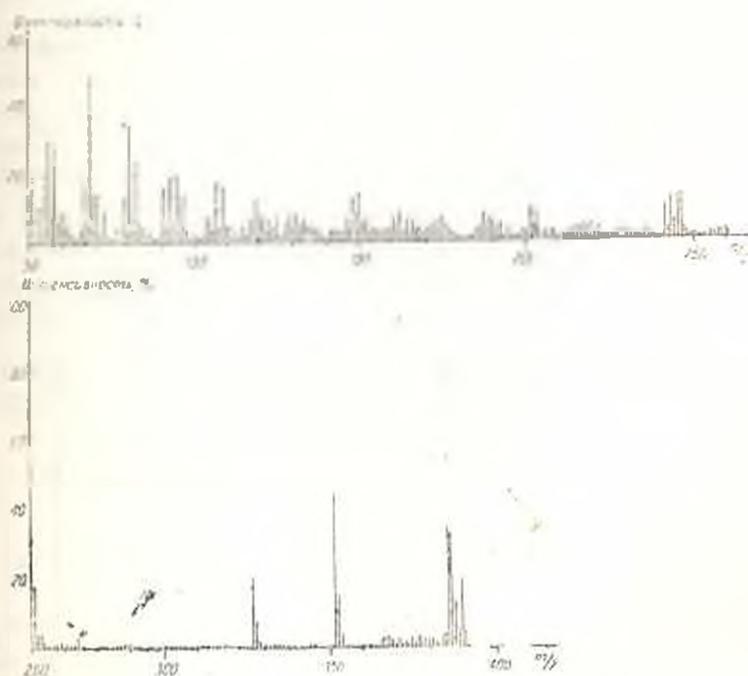


Рис. Масс-спектр поглощения эргостерола.

Эргостерол ранее был выделен из других природных источников [5, 7], в том числе и из высших грибов [3, 4]. Он является наиболее типичным представителем грибных стерина.

Эргостерол является провитамином витамина D_2 , в который может перейти при воздействии УФ-излучением [6]. Эта реакция лежит в основе производственного получения витамина D_2 из дрожжей. Последний используется в медицине как средство против рахита. Он способствует освоению кальция, неорганического фосфата, при этом нормализуя процессы окостенения в организме и т. д.

На основании полученных данных исследуемый вид *N. fasciculare* можно рекомендовать как перспективный объект для получения БАВ. Однако до его внедрения в биотехнологию следует продолжить начатые совместные исследования микологов, химиков и фармакологов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бадалян С. М. Автореф. канд. дисс., 18, Ереван, 1988.
2. Мелик-Хачатрян Дж. Г., Бадалян С. М. В сб.: Вопросы биологии, 122—134, Ереван, 1987.
3. Платонова Е. Г., Ширкина А. П. В сб.: Кормовые белки и физ. акт. в-ва животных. 73—79, М.—Л., 1965.
4. Ширкина А. П., Низковская О. П. и др. Биосинтетическая деятельность высших грибов. 240, Л., 1968.
5. Witts C. E., Himeywell E. M. J. Biol. Chem., 80, 1, 15—25, 1928.
6. Chuang C. K. Ann. Chem., 599, 270, 270—281, 1933.
7. Higgins T. R., Sidwell A. E., Zscheltie F. P. J. Bio. Chem., 122, 1, 239—256, 1937.
8. Ito I., Kurita et al. Chem. Pharm. Bull., 15, 12, 401—2010, 1957.
9. Kim B., Kak S., Mi Lu, Han. Kyun. Hoachi, 12, 3, 117—119, 1984.
10. Kato I., Matsumoto et al. Chem. Pharm. Bull., 31, 9, 3821—3825, 1983.
11. Kusano S., Kethy T. et al. Shok. Eiseig. Zasshi, 21, 5, 323—327, 1979.
12. Susanne T., Staffa N. B. et al. Lieb. Ann. Chem., 7, 1332—1342, 1981.
13. Suzuki K., Murahito F., Mitsuo Y. Chem. Pharm. Bull., 31, 6, 2176, 1983.

Получено 6 VI 1990 г.

Биолог. журн. Армения № 1 (44), 1991

УДК 577.152

ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ И ИЗОФЕРМЕНТНОГО СОСТАВА ЛИПОКСИГЕНАЗЫ ПРИ ПРОРАСТАНИИ СЕМЯН ПШЕНИЦЫ

Н. А. ОГАНЕСЯН

Институт экспериментальной биологии АН Армении, Ереван

Пшеница — изоферменты липоксигеназы

Известно, что характер и интенсивность реакции перекисного окисления полиненасыщенных жирных кислот, как свободных, так и в составе фосфолипидов биомембран, зависят от активности и изоферментного состава ЛОГ (КФ 1.13.11.12) [9].

Несмотря на доказанность генетической детерминированности [4], систематизированные данные об изоферментном составе ЛОГ семян пшеницы в литературе отсутствуют. Использование методов очистки фермента применительно к злаковым культурам (в частности, к пшенице) приводило к потере отдельных изоферментов или к появлению конформационно измененных вариантов одного и того же изофермента. В связи с этим результаты работ оказались несопоставимыми [6, 10].

Сокращения: ЛОГ — липоксигеназа