DOI 10.66073/ReFocus-Conf/3010019

ФИТОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЭНДОФИТНЫХ ГРИБОВ

Одилова Хосиятхон Абдусамат кизи, **Рузиева Дилором**.
Институт микробиологии Академии наук Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан.

Аннотация: Эндофитные грибы являются перспективным источником биологически активных вторичных метаболитов, обладающих различными фармакологическими свойствами. Особый интерес представляют соединения, способные ингибировать панкреатическую липазу — ключевой фермент пищеварения, участвующий в расщеплении жиров. Целью исследования является изучение качественных характеристик эндофитных грибов, выделенных из лекарственных растений, и оценка их метаболического потенциала для выявления перспективных продуцентов ингибиторов панкреатической липазы. Полученные результаты могут послужить основой для дальнейшего поиска биологически активных соединений с потенциальным гиполипидемическим действием.

Ключевые слова: эндофитные грибы, лекарственные растения, вторичные метаболиты, панкреатическая липаза, ингибиторы ферментов, гиполипидемическая активность.

Annotatsiya: Endofit zamburug‘lar turli farmakologik xususiyatlarga ega bo‘lgan biologik faol ikkilamchi metabolitlarning istiqbolli manbai hisoblanadi. Ayniqsa, yog‘larning parchalanishida ishtirok etuvchi muhim hazm fermenti — pankreatik lipazani ingibirlash xususiyatiga ega birikmalar alohida ilmiy qiziqish uyg‘otadi. Tadqiqotning maqsadi dorivor o‘simliklardan ajratib olingan endofit zamburug‘larning sifat ko‘rsatkichlarini o‘rganish hamda pankreatik lipaza ingibitorlarini ishlab chiqaruvchi istiqbolli shtammlarni aniqlash uchun ularning metabolik salohiyatini baholashdan iborat. Olingan natijalar kelgusida potensial gipolipidemik faollikka ega biologik faol birikmalarni izlab topish uchun asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: endofit zamburug‘lar, dorivor o‘simliklar, ikkilamchi metabolitlar, pankreatik lipaza, ferment ingibitorlari, gipolipidemik faollik.

Abstract: Endophytic fungi are a promising source of biologically active secondary metabolites with diverse pharmacological properties. Compounds capable of inhibiting pancreatic lipase, a key digestive enzyme involved in fat hydrolysis, are of particular scientific interest. This study aims to investigate the qualitative characteristics of endophytic fungi isolated from medicinal plants and to assess their metabolic potential for identifying promising producers of pancreatic lipase inhibitors. The findings may provide a basis for further screening of biologically active compounds with potential hypolipidemic activity.

Keywords: endophytic fungi, medicinal plants, secondary metabolites, pancreatic lipase, enzyme inhibitors, hypolipidemic activity.

Введение

Ожирение и связанные с ним метаболические нарушения, включая сахарный диабет 2-го типа и сердечно-сосудистые заболевания, являются актуальной проблемой современного здравоохранения. Одним из подходов к их коррекции является ингибирование панкреатической липазы — фермента, участвующего в гидролизе пищевых жиров. Однако

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ
Одилова Х.А., Рузиева Д.М. Фитохимический анализ биологически активных соединений эндофитных грибов // Состояние и перспективы развития фундаментальной и прикладной микробиологии: точка зрения молодых учёных: материалы Республиканской научно-практической конференции. – Ташкент, 2026. – С. 83–85.
DOI: https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/3010019

побочные эффекты существующих ингибиторов обусловливают необходимость поиска альтернативных природных соединений [1, 2].

Перспективным источником таких соединений являются эндофитные грибы, обитающие во внутренних тканях растений и продуцирующие разнообразные вторичные метаболиты, включая алкалоиды, флавоноиды, терпеноиды и фенольные соединения. Некоторые из этих метаболитов обладают биологической активностью, в том числе способностью ингибировать панкреатическую липазу [3, 4].

Качественный анализ эндофитных грибов позволяет оценить их метаболический потенциал и отобрать перспективные штаммы для дальнейших биохимических и фармакологических исследований. В связи с этим изучение липазоингибирующей активности вторичных метаболитов эндофитных грибов, выделенных из лекарственных растений, представляет интерес для поиска новых природных соединений с потенциальной гиполипидемической активностью.

Материалы и методы

Определение качественного состава экстрактов вторичных метаболитов эндофитных грибов. Фитохимический состав экстрактов определяли по методике Prabhavathi R.M. и соавт. [5]. Таннины и фенольные соединения выявляли с помощью 10% $FeCl_3$ по изменению окраски. Терпеноиды определяли реакцией экстракта с хлороформом и концентрированной H_2SO_4. Гликозиды выявляли с использованием ледяной уксусной кислоты, $FeCl_3$ и концентрированной H_2SO_4. Алкалоиды определяли реактивом Вагнера по образованию бурого осадка. Наличие флавоноидов устанавливали по появлению интенсивно-жёлтой окраски после добавления 20% NaOH и её исчезновению после подкисления 70% HCl. Белки и пептидные соединения выявляли биуретовой реакцией с 40% NaOH и 1% $CuSO_4$ по появлению фиолетовой окраски.

Результаты и их обсуждение

В ходе проведённого исследования была оценена ингибиторная активность изолятов эндофитных грибов в отношении панкреатической липазы, а также выполнен качественный анализ их вторичных метаболитов. По результатам скрининга были отобраны пять штаммов Тысячелистник желтый (Achillea tomentosa) AT8S, Алоэ (*Aloe vera)* AV7R, Одуванчик *(Taraxacum officinale)* TO12L, *Allium longicuspis* AL135L и Гинкго билоба (Ginkgo *biloba)* GB7S, продемонстрировавшие выраженную липазоингибирующую активность.

С целью установления возможной взаимосвязи между выявленной биологической активностью и химическим составом продуцируемых соединений проведён качественный фитохимический анализ исследуемых изолятов.

Анализ результатов качественного фитохимического исследования показал, что все изученные изоляты эндофитных грибов характеризуются наличием терпеноидов, фенольных соединений (включая танины), а также сердечных гликозидов. Данные группы метаболитов потенциально могут быть связаны с выявленной липазоингибирующей активностью исследуемых штаммов.

Пептидные соединения были обнаружены только у штаммов AV7R и AL135L, что указывает на определённые различия в их метаболическом профиле. В то же время сапонины, алкалоиды, флавоноиды и антрахиноны в исследованных образцах выявлены не были.

Следует отметить, что в рамках данного исследования был проведён именно качественный анализ, позволяющий установить факт наличия или отсутствия определённых классов соединений, без оценки их количественного содержания. Тем не менее, полученные данные свидетельствуют о сходстве метаболического профиля исследуемых штаммов и подтверждают их потенциал как источников биологически активных вторичных метаболитов.

DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/3010019

Таким образом, выявленные особенности химического состава создают основу для дальнейших исследований, направленных на выделение, идентификацию и количественную оценку отдельных соединений, а также изучение механизмов их биологического действия.

Список литературы

1. Aly, A. H., Debbab, A., & Proksch, P. (2011). *Fungal endophytes: unique plant inhabitants with great promises*. Applied Microbiology and Biotechnology.
2. Birari, R. B., & Bhutani, K. K. (2007). *Pancreatic lipase inhibitors from natural sources*. Drug Discovery Today.
3. Kusari, S., Hertweck, C., & Spiteller, M. (2012). *Chemical ecology of endophytic fungi*. Natural Product Reports.
4. Petrini, O. (1991). *Fungal endophytes of tree leaves*. Microbial Ecology of Leaves.
5. Prabhavathi RM, Prasad MP, Jayaramu M. Studies on Qualitative and Quantitative Phytochemical Analysis of Cissus quadrangularis. Adv Appl Sci Res 2016; 7:11-17.

DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/3010019