DOI 10.66073/ReFocus-Conf/3010048

CATHARANTHUS ROSEUS DAN AJRATILGAN ENDOFIT ZAMBURUG‘LAR METABOLITLARINING SITOTOKSIK XUSUSIYATLARI

Otayeva Zarina Murotovna, **Nasmetova Saodat Mamajanovna**, **Norqo‘ziyeva Ozoda**
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Mikrobiologiya instituti, Toshkent, O‘zbekiston

Annotatsiya: Tadqiqotda *Catharanthus roseus* (L.) G. Don o‘simligidan ajratilgan *Aspergillus terreus* VR177L va *Aspergillus sp.* VR176L endofit zamburug‘lari ekstraktlarining sitotoksik faolligi o‘rganildi. Ekstraktlarning 100 mkg/ml konsentratsiyadagi faolligi SRB usuli yordamida baholandi. Eng yuqori faollik *Aspergillus sp.* VR176L ekstraktida kuzatilib, HeLa hujayralari o‘sishini bostirish 70,6 ± 2,5% ni tashkil etdi. Natijalar ushbu ekstraktning biologik faol birikmalar manbai sifatidagi istiqbolini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: *Catharanthus roseus*, endofit zamburug‘lar, *Aspergillus sp.* VR176L, *Aspergillus terreus* VR177L, sitotoksiklik, vinka alkaloidlari, HeLa, SRB usuli.

Аннотация: В исследовании изучена цитотоксическая активность экстрактов эндофитных грибов *Aspergillus terreus* VR177L и *Aspergillus sp.* VR176L, выделенных из растения *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. Цитотоксическую активность экстрактов в концентрации 100 мкг/мл оценивали с использованием метода SRB. Наибольшая активность выявлена у экстракта Aspergillus sp. VR176L, который подавлял рост клеток HeLa на 70,6 ± 2,5%. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности дальнейшего изучения данного экстракта как источника биологически активных соединений.

Ключевые слова: *Catharanthus roseus*, эндофитные грибы, *Aspergillus sp.* VR176L, *Aspergillus terreus* VR177L, цитотоксичность, алкалоиды винка, HeLa, метод SRB.

Abstract: This study investigated the cytotoxic activity of extracts from the endophytic fungi *Aspergillus terreus* VR177L and *Aspergillus* sp. VR176L isolated from *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. The cytotoxic activity of the extracts at a concentration of 100 μg/mL was evaluated using the SRB assay. The highest activity was observed for the *Aspergillus* sp. VR176L extract, which inhibited HeLa cell growth by 70.6 ± 2.5%. These results indicate the potential of this extract as a source of biologically active compounds and support further investigation.

Keywords: *Catharanthus roseus*, endophytic fungi, *Aspergillus sp.* VR176L, *Aspergillus terreus* VR177L, cytotoxicity, Vinca alkaloids, HeLa, SRB assay.

Kirish

O‘simliklardan olinadigan biologik faol birikmalar orasida *Catharanthus roseus* (L.) G. Don alohida ahamiyatga ega bo‘lib, ushbu o‘simlik saratonga qarshi preparatlar — vinkristin va vinblastinning tabiiy manbai hisoblanadi [1]. Vinkristin va vinblastin klinik amaliyotda, jumladan, ayrim leykemiya, limfoma va boshqa o‘sma kasalliklarini davolashda qo‘llaniladi [2]. Biroq ushbu alkaloidlarning o‘simlik tarkibida juda kam miqdorda to‘planishi (taxminan 0,0002–0,0005%) ularni tabiiy xomashyodan ajratib olish va ishlab chiqarish jarayonini murakkablashtiradi [3]. Turli dorivor o‘simliklardan ajratilgan endofit zamburug‘lar biologik faol birikmalar manbai sifatida ham katta qiziqish uyg‘otmoqda. Jumladan, Kuriakose va hammualliflar *Taxus brevifolia* bilan bog‘liq *Fusarium solani* endofit zamburug‘idan ajratilgan paklitakselning biologik faolligini o‘rgangan.

IQTIBOS UCHUN
Otayeva Z., Nasmetova S., Norqo‘ziyeva O. Catharanthus roseus dan ajratilgan endofit zamburug‘lar metabolitlarining sitotoksik xususiyatlari // Fundamental va amaliy mikrobiologiyaning bugungi holati va rivojlanish istiqbollari: yosh olimlar nigohi: Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Toshkent, 2026. – B. 184–186.
DOI: https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/3010048

Tadqiqotda ushbu birikmaning o‘pka saratoni hujayralariga sitotoksik ta’siri, hujayra sikliga ta’siri hamda apoptozni induksiya qilish xususiyatlari baholangan [4]. Shu munosabat bilan, mahalliy *C. roseus* o‘simligidan ajratilgan endofit zamburug‘larning ikkilamchi metabolitlarini o‘rganish hamda ularning vinka alkaloidlarini ishlab chiqarish imkoniyatlarini baholash va sitotoksik faolligini o‘rganish muhim biotexnologik yo‘nalish hisoblanadi.

Materiallar va metodlar

Tadqiqotlar *C. roseus* o‘simligi barglaridan ajratib olingan *Aspergillus terreus* VR177L va *Aspergillus* sp. VR176L endofit zamburug‘lari makkajo‘xori asosidagi suyuq oziqa muhitida 28 °C haroratda, 140 ayl/min tezlikda 7 kun davomida o‘stirildi. Kultivatsiya yakunida zamburug‘ biomassasi ajratib olinib, uning miqdori aniqlandi. Umumiy alkaloidlarni ajratib olish uchun biomassa 1:5 nisbatda 70% li etil spirti yordamida ekstraksiyalandi va umumiy alkaloidlar kislota-ishqor ekstraksiyasi usuli yordamida ajratib olindi. Olingan alkaloidlar dimetilsulfoksidda (DMSO) eritilib, 0,22 mkm li filtrdan o‘tkazildi. Ekstraktlarining sitotoksik faolligi 100 mkg/ml konsentratsiyada HeLa, HEp-2 va A549 o‘sma hujayralari hamda HEK sog‘lom hujayralar liniyasida SRB usuli yordamida baholandi.

Natijalar

Zamburug‘ ekstraktlarining 100 mkg/ml konsentratsiyadagi sitotoksik faolligi hujayra liniyalarida turlicha namoyon bo‘ldi. *Aspergillus* sp. VR176L ekstrakti HeLa hujayralari o‘sishini 70,6 ± 2,5%, A549 hujayralarini 42,1 ± 1,5% va HEp-2 hujayralarini 17,7 ± 3,0% ga bostirdi. Sog‘lom HEK hujayralarida bu ko‘rsatkich 30,9 ± 1,6% ni tashkil etdi. *Aspergillus terreus* VR177L ekstrakti uchun esa tegishli ko‘rsatkichlar mos ravishda 52,5 ± 4,0%, 25,2 ± 3,0%, 18,5 ± 2,8% va 25,7 ± 1,8% bo‘ldi. Selektivlik indeksi birinchi ekstrakt uchun 2,3, ikkinchisi uchun 2,0 ni tashkil etdi.

Muhokama

Olingan natijalar ikkala zamburug‘ ekstrakti ham HeLa hujayralariga nisbatan yuqoriroq sitotoksik faollik namoyon etganini ko‘rsatdi. Eng yuqori faollik *Aspergillus* sp. VR176L ekstraktida kuzatilib, uning HeLa hujayralaridagi bostirish ko‘rsatkichi sisplatinning 64,2 ± 1,5% ko‘rsatkichidan yuqori bo‘ldi. Biroq, ekstraktning sog‘lom HEK hujayralariga ham ta’sir ko‘rsatishi uning selektivligi cheklanganligini anglatadi.

Xulosa

Aspergillus sp. VR176L zamburug‘i ekstrakti 100 mkg/ml konsentratsiyada HeLa hujayralariga nisbatan eng yuqori sitotoksik faollikni namoyon etdi. Olingan natijalar ushbu ekstraktni biologik faol birikmalar manbai sifatida keyingi tadqiqotlarda o‘rganish istiqbolli ekanligini ko‘rsatadi. Biroq, uning saraton hujayralariga selektiv ta’sirini baholash va faol komponentlarini aniqlash uchun qo‘shimcha tadqiqotlar talab etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Banyal, S., Kaur, G., & Singh, R. (2023). Vinca alkaloids as a potential cancer therapeutics: Recent update and future challenges. *3 Biotech, 13*, Article 211. https://doi.org/10.1007/s13205-023-03636-6
2. Khataee, E., Karimi, F., & Razavi, K. (2019). Alkaloids production and antioxidant properties in *Catharanthus roseus* (L.) G. Don shoots and study of alkaloid biosynthesis-related gene expression levels in response to methyl jasmonate and putrescine treatments as eco-friendly elicitors. *Biologia Futura, 70*(1), 38–46. https://doi.org/10.1556/019.70.2019.05
3. Khan, U., Lata, R., Kumar, H., & Gond, S. K. (2024). Exploration of oncolytic drugs from endophytic fungi of *Catharanthus roseus*. *South African Journal of Botany, 173*, 330–337. https://doi.org/10.1016/j.sajb.2024.08.014
4. Kuriakose, G. C., et al. (2020). Sub-acute Toxicity Assessment of Taxol Isolated From Fusarium Solani, an Endophytic Fungus of Taxus Brevifolia, in Wistar Rats and Analyzing Its

Cytotoxicity and Apoptotic Potential in Lung Cancer Cells. Frontiers in Oncology, 10, 538865. https://doi.org/10.3389/fonc.2020.538865