DOI 10.66073/ReFocus-Conf/3010049

STREPTOMYCES ROCHEI IMB/AN RUz SHTAMMI KULTURA SUYUQLIGI VA BIOMASSASI METANOLLI EKSTRAKTLARINING DASTLABKI FITOKIMYOVIY SKRININGI

Qosimova Sharifa Shuxratjon qizi, **Mamarasulov Bahodir Dalixonovich**
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Mikrobiologiya instituti, Toshkent, O‘zbekiston

Annotatsiya: *Streptomyces rochei* IMB/AN RUz shtammi kultura suyuqligi va biomassasining metanolli ekstraktlarida ikkilamchi metabolitlarning asosiy guruhlari (fenollar, flavonoidlar, alkaloidlar, steroidlar, taninlar, terpenoidlar va saponinlar) dastlabki fitokimyoviy skrining usulida o‘rganildi.
Kalit so‘zlar: *Streptomyces rochei*, metanolli ekstrakt, fitokimyoviy skrining, ikkilamchi metabolitlar.

Аннотация: Методом предварительного фитохимического скрининга изучены основные группы вторичных метаболитов (фенолы, флавоноиды, алкалоиды, стероиды, дубильные вещества, терпеноиды и сапонины) в метанольных экстрактах культуральной жидкости и биомассы штамма *Streptomyces rochei* IMB/AN RUz.
Ключевые слова: *Streptomyces rochei*, метанольный экстракт, фитохимический скрининг, вторичные метаболиты.

Abstract: The main groups of secondary metabolites (phenols, flavonoids, alkaloids, steroids, tannins, terpenoids and saponins) in methanolic extracts of the culture broth and biomass of *Streptomyces rochei* IMB/AN RUz were examined by preliminary phytochemical screening.
Keywords: *Streptomyces rochei*, methanolic extract, phytochemical screening, secondary metabolites.

Kirish

Streptomyces avlodi ikkilamchi metabolitlarning muhim manbalaridan biri hisoblanadi [1]. Ushbu avlod vakillari, jumladan *S. rochei*, o‘simlik kasalliklariga qarshi biologik nazorat va zamburug‘larga qarshi faol birikmalarni o‘rganishga oid tadqiqotlarda ko‘rib chiqilgan [2, 3]. Shu sababli yangi ajratilgan shtammlarning ikkilamchi metabolitlari tarkibini aniqlash ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Metabolitlarning asosiy guruhlarini aniqlashda dastlabki fitokimyoviy skrining qo‘llaniladi; sifat reaksiyalariga asoslangan bu usul keyingi miqdoriy va strukturaviy tahlillar yo‘nalishini belgilashga imkon beradi [4, 5]. Tadqiqotning maqsadi *S. rochei* IMB/AN RUz shtammi kultura suyuqligi va biomassasining metanolli ekstraktlarida fenollar, flavonoidlar, alkaloidlar, steroidlar, taninlar, terpenoidlar va saponinlar mavjudligini sifat reaksiyalari yordamida dastlabki baholashdan iborat.

Material va metodlar

Tadqiqot obyekti – tuproqdan ajratilgan *S. rochei* IMB/AN RUz shtammi. Shtamm oat meal broth (suli bulyoni) muhitida 28 °C da, 150 ayl./daq. tezlikda sheyker-inkubatorda 7 kun davomida o‘stirildi. Kultura sentrifugalash yo‘li bilan kultura suyuqligi va biomassaga ajratildi; ularning har biri alohida metanol bilan ekstraksiya qilindi; ekstraktlar rotor-bug‘latgichda vakuum ostida 40 °C da quyuqlashtirildi va sifat reaksiyalari standart usullar orqali o‘tkazildi [4, 5].

IQTIBOS UCHUN
Qosimova Sh.Sh., Mamarasulov B.D. Streptomyces rochei IMB/AN RUz shtammi kultura suyuqligi va biomassasi metanolli ekstraktlarining dastlabki fitokimyoviy skriningi // Fundamental va amaliy mikrobiologiyaning bugungi holati va rivojlanish istiqbollari: yosh olimlar nigohi: Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Toshkent, 2026. – B. 187–189.
DOI: https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/3010049

Fenol: ekstrakt namunasiga 1 ml steril distillangan suv va 1 ml 5% li $FeCl_3$ eritmasi qo‘shildi; to‘q yashil rang ijobiy natija hisoblandi.

Tanin: 30 mg ekstrakt 2 ml metanolda eritilib, 4000 ayl./daq. tezlikda 10 daqiqa sentrifugalandi; supernatantning 1 ml ga 15% li $FeCl_3$ qo‘shildi. Qoramtir-yashil yoki ko‘k-qora rang ijobiy natija hisoblandi.

Flavonoid: ekstraktning 2 ml (70–80%) eritmasiga NaOH qo‘shilib, sentrifugalandi (4000 ayl./daq., 10 daq.); supernatantga 1% li HCl qo‘shilganda sariq rangning asta-sekin yo‘qolishi ijobiy natija hisoblandi.

Alkaloid: 15 mg ekstrakt 1 ml (80%) erituvchida eritilib sentrifugalandi; supernatantga 1 ml 1% li HCl va 2 tomchi Vagner reaktivi qo‘shildi; qizg‘ish-jigarrang cho‘kma ijobiy natija hisoblandi.

Steroid (Salkovskiy reaksiyasi): 10 mg/ml ekstraktning 1 ml ga 500 mkl xloroform va 1 ml konsentrlangan H_2SO_4 qo‘shildi; qizg‘ish-jigarrang rang ijobiy natija hisoblandi.

Terpenoid: 50 mg ekstrakt 1 ml xloroformda eritilib quritildi, 1 ml 96% li H_2SO_4 qo‘shilib, 75 °C da 2 daqiqa isitildi; kulrang hosila ijobiy natija hisoblandi.

Saponin: ekstrakt namunasiga 2 ml distillangan suv qo‘shilib, 25 °C da vorteksda 30 soniya intensiv chayqatildi; barqaror ko‘pik hosil bo‘lishi ijobiy natija hisoblandi.

Natijalar va muhokama

O‘tkazilgan dastlabki fitokimyoviy skrining natijalari *S. rochei* IMB/AN RUz shtammining kultura suyuqligi va biomassa metanolli ekstraktlarida ikkilamchi metabolitlarning tarqalishi o‘ziga xos xarakterga ega ekanligini ko‘rsatdi. Kultura suyuqligi ekstraktida fenollar, flavonoidlar, alkaloidlar, steroidlar, taninlar va terpenoidlar mavjudligi qayd etildi. Biomassa ekstraktida esa flavonoidlar, alkaloidlar, steroidlar, taninlar va terpenoidlar aniqlangan bo‘lsa-da, fenollar va saponinlar guruhi qayd etilmadi (1-jadval).

1-jadval. *S. rochei* IMB/AN RUz shtammi metanolli ekstraktlarining fitokimyoviy skrining natijalari

Birikma guruhi	Test (reagent)	Kultura suyuqligi ekstrakti	Biomassa ekstrakti
Fenollar	$FeCl_3$	+	–
Flavonoidlar	NaOH, HCl	+	+
Alkaloidlar	Vagner reaktivi	+	+
Steroidlar	Salkovskiy (xloroform + H_2SO_4)	+	+
Taninlar	$FeCl_3$	+	+
Terpenoidlar	Xloroform + H_2SO_4	+	+
Saponinlar	Distillangan suv (ko‘pik testi)	–	–

Izoh: (+) – aniqlandi; (−) – aniqlanmadi.

Fenolli birikmalarning faqat kultura suyuqligida aniqlanishi *S. rochei* IMB/AN RUz shtammi ushbu metabolitlarni hujayra tashqarisiga (ekstrasellyulyar) ajratishini ko‘rsatadi. Ekstraktlarda flavonoidlar, alkaloidlar, steroidlar va terpenoidlarning mavjudligi shtammning antimikrob, sitotoksik va antifungal faollikka ega birikmalar manbasi bo‘lishi mumkinligidan dalolat beradi [1, 3]. Keyingi bosqichlarda ushbu birikmalarning kimyoviy tuzilishi va miqdorini aniqlash uchun YSSX hamda mass-spektrometrik tahlillarni o‘tkazish rejalashtirilgan.

Xulosa

Streptomyces rochei IMB/AN RUz shtammining kultura suyuqligi va biomassa ekstraktida flavonoidlar, alkaloidlar, steroidlar, taninlar va terpenoidlar guruhlari aniqlandi. Fenolli birikmalar

DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/3010049

faqat kultura suyuqligi ekstraktida aniqlangan bo‘lib, biomassa tarkibida ularning yo‘qligi shtammning ekstrasellyulyar ajratish xususiyatini ko‘rsatadi. Saponinlar guruhi esa o‘rganilgan har ikkala ekstraktda ham aniqlanmadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Alam K., Mazumder A., Sikdar S., Zhao Y.-M., Hao J., Song C., Wang Y., Sarkar R., Islam S., Zhang Y., Li A. *Streptomyces*: The biofactory of secondary metabolites. Frontiers in Microbiology. 2022;13:968053. DOI: 10.3389/fmicb.2022.968053
2. Zhu C., Li X., Gao Y., Yang X., Gao Y., Li K. Potential of *Streptomyces rochei* G-6 for biocontrol of cucumber wilt disease and growth enhancement. Journal of Fungi. 2024;10(12):885. DOI: 10.3390/jof10120885
3. El-Akshar E.A., Abou-Aly H.E., Tewfike T.A., El-Meihy R.M. Characterization of promising antifungal bioactive compounds from endophytic actinobacterium, *Streptomyces rochei* OM182844. Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, G. Microbiology. 2022;14(2):29–39.
4. Mboneye A., Onchweri A.N., Neeza T., Odoma S. Preliminary phytochemical screening and quantitative analysis of methanol leaf extract of *Erlangea tomentosa* (Oliv. & Hiern) S.Moore (Asteraceae). Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry. 2023;7(1). DOI: 10.25026/jtpc.v7i1.528
5. Ranaweera C.B., Maheshwaran L., Nadarajah L., Senadeera S.P.N.N., Chandana A.K., Pathirana R.N. Phytochemical testing methodologies and principles for preliminary screening/qualitative testing. General Sir John Kotelawala Defence University Repository. 2024. URL: http://ir.kdu.ac.lk/handle/345/7592