

GANODERMA LUCIDUM BAZIDIAL ZAMBURUG'I TARKIBINI O'RGANISH VA FIZIK-KIMYOVIY USULLAR YORDAMIDA TAHLIL QILISH

Sharipov Nodirbek Qodirali o'gli

Namangan shahar Impuls Tibbiyot Instituti, o'qituvchi

E-mail: **nodirbeksaripov217@gmail.com**

Annotatsiya: Ushbu maqolada *Ganoderma lucidum* bazidial zamburug'i tarkibidagi polisaxaridlar suvli va ishqoriy fraksiyalash usullari yordamida ajratib olindi. Polisaxarid tarkibidagi umumiy qand miqdori fenol-sulfat kislotali usulda aniqlandi. Olingan namunalar YaMR-spektroskopiya usullari yordamida o'rganildi.

Kalit so'zlar: zamburug', monosaxarid, polisaxarid, fraksiya, yutilish spektri, Sevage usuli.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА БАЗИДИАЛЬНЫХ ГРИБОВ GANODERMA LUCIDUM И ИХ АНАЛИЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Шарипов Нодирбек Кодирали угли

Наманганский городской медицинский институт «Импульс», преподаватель

E-mail: **nodirbeksaripov217@gmail.com**

Аннотация: В данной статье исследуются полисахариды базидиальных грибов *Ganoderma lucidum* с использованием водных и щелочных методов фракционирования. Общее содержание сахара в полисахаридной фракции было определено методом фенол-серной кислоты. Полученные образцы были исследованы с помощью ЯМР-спектроскопии.

Ключевые слова: гриб, моносахарид, полисахарид, фракция, спектр поглощения, метод Севеджа.

STUDY OF THE COMPOSITION OF *GANODERMA LUCIDUM* BASIDIAL FUNGUS AND ITS ANALYSIS USING PHYSICAL- CHEMICAL METHODS

Sharipov Nodirbek Qodirali o'gli

Impuls Medical Institute of Namangan, Lecturer

E-mail: **nodirbeksaripov217@gmail.com**

Abstract: This paper investigates the polysaccharides in the *Ganoderma lucidum* basidial fungus using aqueous and alkaline fractionation methods. The total sugar content in the polysaccharide fraction was determined using the phenol-sulfuric acid method. The obtained samples were analyzed using NMR spectroscopy.

Keywords: fungus, monosaccharide, polysaccharide, fraction, absorption spectrum, Sevage method.

KIRISH

Dunyo bo'yicha tabiiy xom-ashyo sifatida bazidial zamburug'lardan olingan biologik faol moddalarga bo'lgan qiziqish tobora ortib bormoqda. Shunday tabiiy birikmalardan biri *Ganoderma lucidum* Agarikomitsetlar sinfi, Ganodermataceae oilasiga mansub bazidial zamburug' bo'lib, tarkibida uchta asosiy biofaol birikma: triterpenoidlar, polisaxaridlar, nukleotidlar mavjud. Bundan tashqari ushbu zamburug' tarkibida minerallar, oqsillar, mikroelementlar, fenol birikmalari, fermentlar, sterollar, organik kislotalar, vitaminlar, xitin, xitozan, β -glyukan va alkaloidlar kabi biologik faollikka ega bo'lgan tarkibiy qismlar mavjud. O'zbekiston hududi ham bazidial zamburug'larning ko'plab turlari o'sadi, lekin ular tarkibidan biologik faol moddalarni ajratib olish va tarkibini o'rganish sohasida ilmiy izlanishlar kam uchraydi. O'zbekiston hududida bazidial zamburug'larning ko'plab turlari o'sishiga qaramay, uning tarkibi, biologik faolliklari kam o'rganilgan. Zamburug' tarkibidan biofaol moddalarni ajratib olish, ularni o'rganish va amaliyotga tadbiq etish muhim hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Ganoderma lucidum bazidial zamburug'idan yangi polisaxaridlarning topilishi uzoq vaqtdan beri keng doiradagi katta qiziqish uyg'otadigan tadqiqot bo'lib kelgan. *Ganoderma lucidum* zamburug'idan ajratilgan polisaxaridlarning o'smaga qarshi ta'siri dastlab sichqonlarda o'sadigan teri ostiga ko'chirilgan sarkoma-180 astsitlarida kuzatilgan [1]. *Ganoderma lucidum* zamburug'i tarkibidagi biologik faol polisaxaridlar asosan β -D-glyukanlar shaklida bo'lib o'simtaga qarshi faolliklarni nomoyon qilgan [2]. Ushbu zamburug' tarkibida vitamin B1, B2, B6, β -karotin, C, D va E vitaminlari aniqlangan [3]. Bugungi kunda bazidial zamburug'lardan ajratib olinayotgan polisaxaridlar immunomodulyator, virusga qarshi, gepatoprotektor, antiproliferativ, gipolipidemik faolliklarga ega. Ko'plab ilmiy izlanishlarda, bir qator mualliflar (Whister, Zakany, Leung, Chihara, Fachet) tomonidan bazidial zamburug'lardan polisaxaridlar ajratib olishga muvaffaq bo'lingan [4]. Bu polisaxaridlar sarkoma S-180 va Erlix karsinomasi o'sishini 90% gacha to'xtatib, gepatit B va herpes virusiga qarshi faolligi o'rganilganda ijobiy natijalar olingan [5]. Xozirda Yaponiyada onkostatik ta'sirga ega polisaxarid preperatlari ishlab chiqariladi. Masalan, *Trametes versicolor* zamburug' mitselisidan ajratib olingan Krestin, *Lentunes edodes* zamburug'ining meva tanasidan ajratib olingan β -D-glyukan-protein kompleksi tutuvchi Lentinan, *Schizophyllum commune* zamburug'idan ajratib olingan Soniflan, *Fomes fomentarius* zamburug'i meva tanasidan ajratib olingan melanin va boshqalar shular jumlasidandir [6]. Turli zamburug'lardan ajratib olingan glyukan polisaxaridlari o'zining birlamchi strukturasi, fizik-kimyoviy xususiyatlari, monosaxarid tarkibi, glikozid bog'ining turi, molekulyar massasi, shuningdek suvda yoki ishqorda erish xususiyatlari bilan bir-biridan farqlanadi va shunga ko'ra turlicha biologik faolliklar namoyon qiladi. Zamburug' tarkibidan biologik faol polisaxaridlar ajratib olish, ularni amaliyotga tadbiq etish dolzarbdir.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

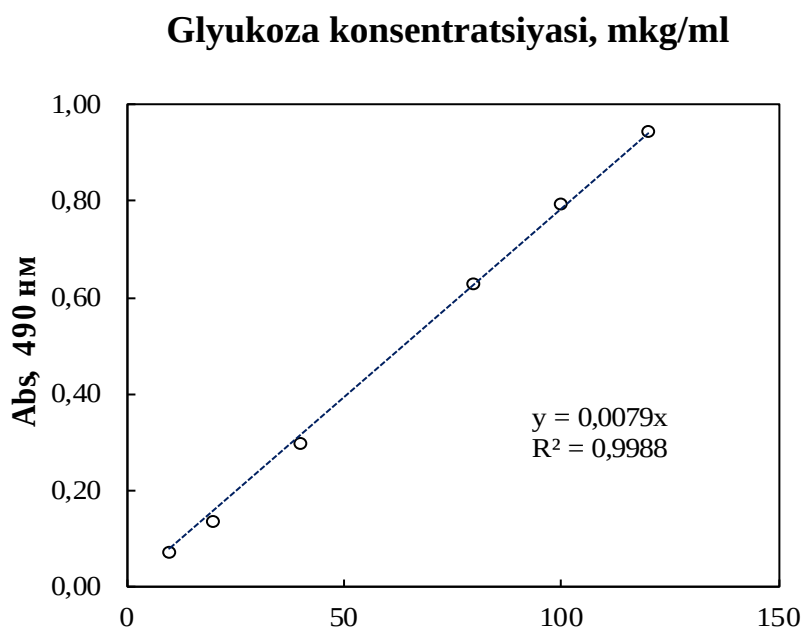
Ganoderma lucidum bazidial zamburug'i tarkibidan polisaxaridlarni ajratib olish uchun Toshkent viloyati, Bo'stonliq tumanidan yig'ilgan *Ganoderma*

lucidum bazidial zamburug'ining meva tanasi doimiy og'irlikkacha quritilib, 2-3 mm kattalikda maydalanadi. Xomashyo etil spirti va xloroform (2:1 nisbat) aralashmasi bilan Sokslet apparati yordamida umumiy 72 soat davomida ekstraksiya qilinib, quyi molekulyar birikmalardan tozalanadi. Qolgan qoldiq xona haroratida quritilib, keyingi bosqich suvli ekstraksiya uchun foydalaniladi. Suvda eruvchan polisaxaridlarni ajratib olish uchun xom-ashyo 3 marta (1:20, 1:15, 1:10 nisbatlarda) distillangan suv bilan, umumiy 7 soat davomida suv hammomida ekstraksiya qilib olinadi. Olingan suvli ekstraktlarni umumlashtirib, filtrdan o'tkaziladi. Filtrdan o'tkazilgan suvli ekstraktni vakuum bug'latgichda umumiy xajmining 4/1 qismigacha konsentrlanadi. Undan so'ng ekstraktni etil spirtida 14 soat davomida cho'ktirib qo'yiladi. Namunani sentrafuga qilib etil spirti tarkibidan polisaxaridlarni ajratib olinadi va quritiladi. Polisaxarid tarkibidagi oqsillarni ajratib olish uchun ular Sevage usulida deproteinizatsiya qilinadi Ekstrakt dializ qilinadi va liofil quritgichda quritiladi. Ajratib olingan suvda eruvchan polisaxarid tarkibidagi umumiy qand miqdorini fenol-sulfat kislotali usulda aniqlanadi. Buning uchun polisaxarid eritmasiga (0.5 ml) 5% li fenol eritmasi va konsentrlangan sulfat kislota (2.5 ml) qo'shib 15 daqiqa suv hammomiga qo'yiladi. Tadqiqotlar Shimadzu UV-VIS 1280 (Shimadzu Europa GmbH, Germaniya) spektrofotometrida 490 nm to'lqin uzunligida olib boriladi. Ajratib olingan suvda eruvchan polisaxarid namunalarining tuzilishi ^1H va ^{13}C YaMR-spektroskopiya usulida tahlilini ko'rib chiqamiz. Dastlab liofil quritilgan polisaxarid (50 mg) 0,5 ml D_2O da eritilib, ^1H YaMR uchun tayyorlanadi. Erituvchi sifatida esa D_2O /atseton eritmasidan foydalaniladi.

TAHLILLAR VA NATIJALAR

Ganoderma lucidum zamburug'ini ekstraksiya qilish orqali olingan suvda eruvchan polisaxaridlar unumi 10,45% ni tashkil etdi. Polisaxarid tarkibidagi oqsillarni ajratib olish uchun ular Sevage usulida deproteinizatsiya qilinib olingan mahsulotning UB-spektrlari tahlil qilinganda 260-280 nm to'lqin uzunliklarida yutilish kuzatilmadi. Ushbu natijalar olingan polisaxarid namunalari tarkibida oqsil va peptidlar saqlamasligini ko'rsatdi. Polisaxarid tarkibidagi umumiy qand

miqdorini aniqlash fenol-sulfat kislotali usulda tahlil qilinganda polisaxaridlar summasi tarkibidagi umumiy uglevodlar miqdori 32.03% ni tashkil qildi. Bunda kalibrlash egri chizig'i glyukoza ning 10-120 mkg/ml eritmalari bo'yicha tuzildi. Ushbu natijalar ekstrakt tarkibidan polisaxaridlardan tashqari qo'shimchalar mavjudligini ko'rsatdi (1-rasm).

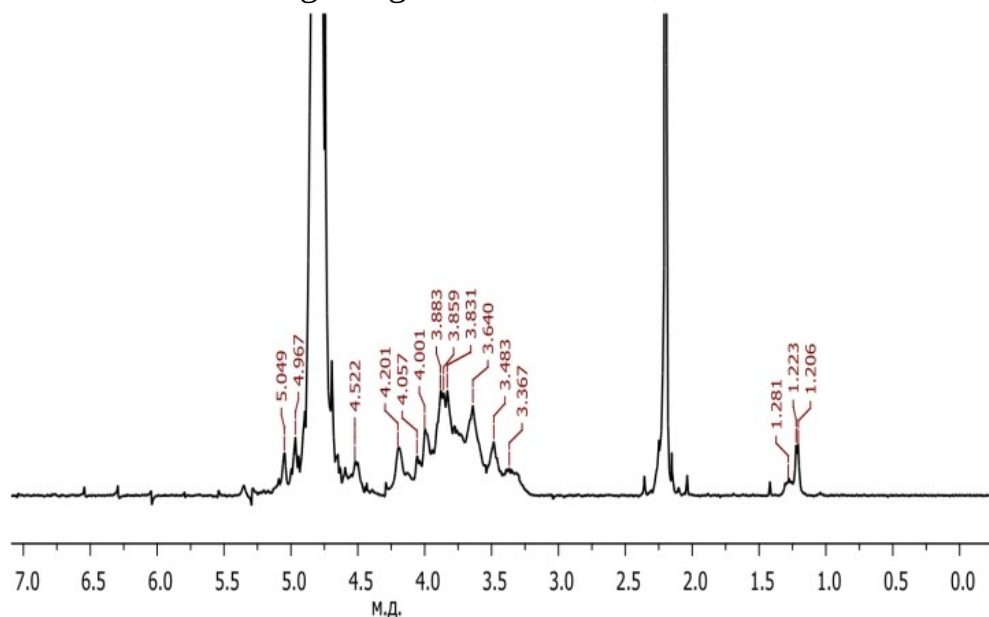


1-rasm. Polisaxarid tarkibidagi umumiy qand miqdorini fenol-sulfat kislotali usulda aniqlash uchun kalibrlash egri chizig'i

Ajratib olingan suvda eruvchan tarmoqlangan polisaxaridlar tarkibi ^1H YaMR-spektroskopiya usulida o'rganilganda ^1H YaMR spektrning 4,6 m.u. sohasida yuqori intensivlikdagi signal aniqlanib, bu β -glikozid bog'lanishlar uchun xosdir. Tadqiqotda H-1 atomiga mos keladigan signal spektrining 5,049, 4,522 m.u. sohasida, H-2 atomiga tegishli signal 3,367 va 3,483 m.u. sohada kuzatildi. Spektrning 4,52 m.u. sohasidagi signal β -(1,6) glikozid bog'ida ishtirok etgan uglerod atomlaridagi anomer vodorod atomi H-1 ga to'g'ri keladi.

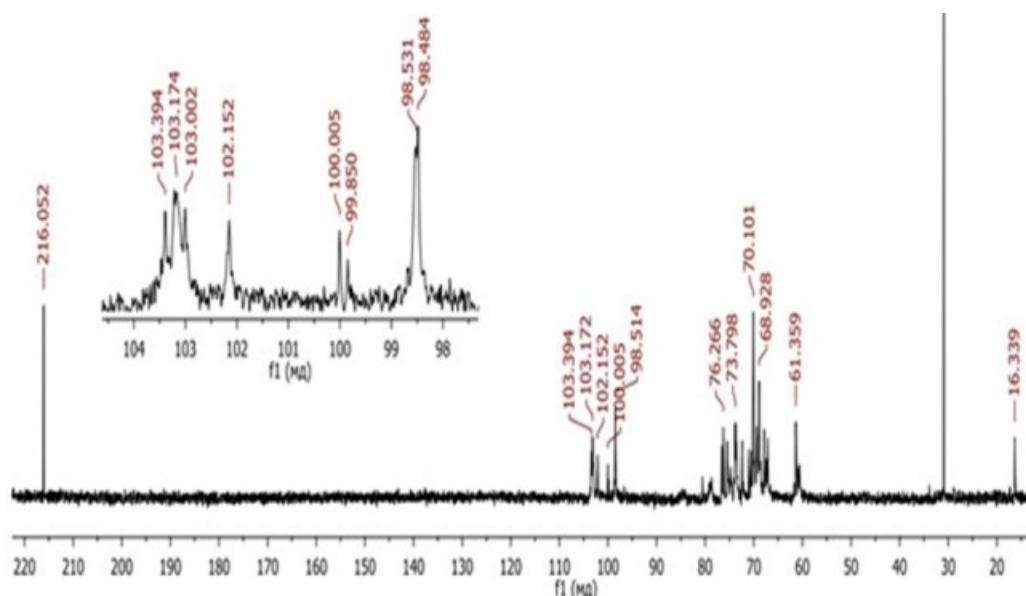
Shuningdek, spektrning 4,967 m.u. sohasidagi signal mos ravishda β -(1,3)- va β -(1,6)-glikozid bog'lariga tegishli vodorod atomlariga to'g'ri keladi. Bundan tashqari, H-3 va H-4 atomlariga xos bo'lgan bir nechta signallar 3,64-3,83 m.u. soha oralig'ida aniqlandi. Shuningdek, H-5 atomiga mos keladigan signallar 4,057 m.u. sohada kuzatildi. Spektrning 1,223 m.u. sohasida ramnoza qoldig'ining H-6 atomiga xos signal kuzatildi (2-rasm).

^{13}C YaMR spektroskopiyada 98,484-103,394 m.u. sohada C-1 uglerod atomiga xos signallar kuzatildi. Glyukopiranoza birligidagi C-2, C-3 va C-5 uglerodlar uchun xos bo'lgan signallar 68,928-76,266 m.u. sohada kuzatildi.



2-rasm. *Ganoderma lucidum* zamburug'idan ajratib olingan suvda eruvchan polisaxaridning ^1H YaMR spektr

^{13}C YaMR spektrining 80,564 m.u. sohasidagi signal C-3 almashinadigan uglerod atomiga xosdir va polisaxaridlar zanjirida β -(1,3)-glikozid bog'i borligini ko'rsatadi. Spektrning 69,4 va 68,9 m.u. sohadagi signallar polisaxarid strukturasidagi C-6 uglerod atomida O-almashinuvchi glikozid bog'lar mavjudligini ko'rsatadi. 61,35 va 60,9 m.u. sohadagi signallar makromolekulada o'zgarmagan C-6 uglerod atomlariga xosdir. 16,339 m.u. sohada ramnoza uchun xos bo'lgan signallar kuzatildi (3-rasm).



3-rasm. *Ganoderma lucidum* zamburug‘idan ajratib olingan suvda eruvchan polisaxaridning ^{13}C YaMR spektri

XULOSALAR

Xulosa sifatida ushbu tadqiqot natijasida suvda eruvchan polisaxaridlar fraksiyalash yo‘li bilan ajratib olindi. Ajratib olingan suvda eruvchan polisaxarid tarkibidagi umumiy qand miqdorini fenol-sulfat kislotali usulda o‘rganildi. Ajratib olingan polisaxaridlar summasi tarkibidagi umumiy uglevodlar miqdori 32.03% ni tashkil qildi. *Ganoderma lucidum* zamburug‘idan ajratib olingan suvda eruvchan polisaxarid namunalarining tuzilishi YaMR-spektroskopiya usulida o‘rganildi. YaMR tadqiqotlari natijasida polisaxarid tarkibida karboksil va metoksil guruhlariga xos signallar aniqlanmadi. Ushbu natijalar ajratib olingan namunalar neytral polisaxaridlar ekanligini ko‘rsatadi.

Suvda eruvchan polisaxaridlarning tarkibini to‘liq o‘rganish uchun boshqa fizik-kimyoviy usullar yordamida o‘rganilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. T. Masuko, A. Minami, N. Iwasaki Carbohydrate analysis by a phenol–sulfuric acid method in microplate format, Anal. Biochem. 339 (2005) P. 69–72.
2. Miyazaki T., Nishijima M. Studies on fungal polysaccharides. Structural examination of a water-soluble, antitumor polysaccharide of *Ganoderma lucidum*. Chem.Pharmacol Bull.-1981. –V.29(12). –P.3611-3616.

3. Ye T, et al. The pathway by which the yeast protein kinase Snf1p controls acquisition of sodium tolerance is different from that mediating glucose regulation. *Microbiology* (2008) –V.154 (Pt 9) -P.2814-2826
4. Kacurakova, M., Capek, P., Sasinkova, V., Wellner, N., & Ebringerova, A. (2000). FT-IR study of plant cell wall model compounds: Pectic polyasaccharides and hemicelluloses. *Carbohydrate Polymers*, -C.43(2), -P.195–203.
5. Zhou X., Lin J., Yin Y., Tang K. Ganodermataceae: Natural products and their related pharmacological functions. *Am. J. Chin. Med.* -2007. –V.35. –P.559-574.
6. Parepalli Y., Chavali M., Sami R., Khojah E., Elhakem A., El Askary A., Singh M., Sinha S. El-Chaghaby G. Evaluation of some active nutrients, biological compounds and health benefits of reishi mushroom (*Ganoderma lucidum*) *Int. J. Pharmacol.* -2021. –V.17. –P.243-250.