



UDK: 579.222.3

Iqbol MUXAMMEDOV,

Qo‘qon universiteti Andijon filiali dotsenti, PhD

E-mail: muxammedov1989@mail.ru

Azamat MUMINOV,

Qo‘qon universiteti Andijon filiali o‘qituvchisi

Sardorbek MUXAMADJONOV,

Qo‘qon universiteti Andijon filiali o‘qituvchisi

Azimjon YO‘LDOSHEV,

Qo‘qon universiteti Andijon filiali talabasi

Makhliyo ABDUVAXOPOVA,

Andijon davlat universiteti o‘qituvchisi

Marufjon JALILOV,

Qo‘qon universiteti Andijon filiali, Ilmiy ishlar bo‘yicha prorektori

Andijon davlat pedagogika instituti dotsenti, PhD N.Abduraxmonova taqrizi asosida

STUDY ON ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF PLANT EXTRACTS IN ORAL CARE

Annotation

Most plant extracts are used in traditional medicine as antibacterial, antioxidant, anti-inflammatory and antidiabetic. In this study, the antibacterial properties of some local plants were studied. The results showed that the plants of *Syzygium aramaticum* and *Ginger* showed antibacterial activity. The average inhibition zone was 13-18 mm. This allows the use of plant extracts as antibacterial drugs.

Key words: antibacterial, inhibitors, ethanol extracts, bioactive compounds.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ В УХОДЕ ЗА ПОЛОСТЬЮ РТА

Аннотация

Большинство растительных экстрактов используются в традиционной медицине как антибактериальные, антиоксидантные, противовоспалительные и противодиабетические средства. В этом исследовании изучались антибактериальные свойства некоторых местных растений. Результаты показали, что растения *Syzygium aramaticum* и *Ginger* проявляют антибактериальную активность. Средняя площадь ингибирования составила 13–18 мм². Это позволяет использовать растительные экстракты в качестве антибактериальных препаратов.

Ключевые слова: антибактериальные, ингибиторы, этанольные экстракты, биологически активные соединения.

OG‘IZ BO‘SHLIG‘INI PARVARISH QILISHDA O‘SIMLIK EKSTRAKTLARINING ANTIBAKTERIAL HUSUSIYATLARIGA KO‘RA O‘RGANISH

Annotatsiya

Aksariyat o‘simlik ekstraktlari ananaviy tibbiyotda antibakterial, antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va antidiabet sifatida foydalaniladi. Ushbu tadqiqotda ba‘zi mahalliy o‘simliklarning antibakterial hususiyatlari o‘rganildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki qalampirmunchoq (*Syzygium aramaticum*) va zanjabil (*Ginger*) o‘simliklari antibakterial faollik ko‘rsatdi. O‘rtacha ingibirlash maydoni 13-18 mm ni tashkil qildi. Bu esa o‘simlik ekstraktlaridan antibakterial dori vositasi sifatida foydalanishga imkon beradi.

Kalit so‘zlar: antibakterial, ingibitorlar, etanol ekstraktlari, bioaktiv birikmalar.

Kirish. Inson og‘iz mikrobiomasida 700 dan ortiq turli xil bakteriyalar turlarini o‘z ichiga oladi va shuning uchun inson tanasidagi eng xilma-xil bakteriyalar yashash joylaridan biri hisoblanadi [1]. Bakteriyalar hayot davomida og‘riq, noqulaylik va hatto o‘limga olib keladigan jiddiy kasalliklarni keltirib chiqaradi. Og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklari orasida tishlarning parchalanishi va periodontal kasalliklar dunyodagi eng keng tarqalgan surunkali kasalliklardandir [2]. Dunyo aholisining 530 milliondan ortiq bolalarda tishlarning parchalanish kasalligi bor. Periodontal kasallik esa dunyo aholisining qariyb 10 foizini tashkil qiladi [3]. Umuman olganda, og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklari uchun xavf omillari bu yomon turmush sharoitini, past ta‘lim darajasi (tish profilaktikasi bo‘yicha bilimlarning etishmasligini nazarda tutadi) va turmush tarzi (og‘iz bo‘shlig‘ining yomon gigienasi, shakar, tamaki va spirtli ichimliklarni iste‘mol qilish) sabab bo‘ladi. Og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklarini boshqarish bilan bog‘liq asosiy muammo davolashning yuqori narxidir. Ko‘pgina past va o‘rta daromadli mamlakatlarda og‘iz bo‘shlig‘i bilan bog‘liq jiddiy muammolar mavjud [4]. Hozirgi davrda sog‘lom turmush tarziga bo‘lgan e‘tibor kuchayib borayotgani sababli tabiiy va ekologik toza vositalardan foydalanishga talab oshib bormoqda. Shunga qaramay, og‘iz bo‘shlig‘i gigienasini ta‘minlash uchun keng qo‘llaniladigan kimyoviy antiseptiklar va mahsulotlar inson salomatligi va ekologiya uchun muayyan xavf tug‘dirishi mumkin. Shu nuqtai nazardan, tabiiy manbalardan olinadigan, ikkilamchi metabolitlarga boy va mikroblarga qarshi xususiyatlari bilan yaxshi ma‘lum bo‘lgan dorivor o‘simliklardan foydalanishga qiziqish ortib bormoqda. So‘nggi yillarda ilm-fan va tadqiqotlar sohasida erishilgan yutuqlarga qaramay, dorivor o‘simliklarning ahamiyati tabora ortmoqda. Chunki bu dorivor o‘simliklar

tarkibida ma'lum faol biologik birikmalar (fenollar, efir moylari, terpenoidlar, alkaloidlar, lektinlar, polipeptidlar, poliatsetilenlar) mavjud bo'lib, ular antibakterial xususiyatlarga ega ekanligi aniqlangan [5, 6, 7, 8]

Bu muammolarlar yechishda mahalliy o'simliklarning og'iz bo'shlig'idagi turli yallig'lanish kasalliklariga va antibakterial xususiyatlarini o'rganish muhim ahamiyatga ega. Biz tajribalarimizni oziq-ovqat va dorivor maqsadlarda foydalaniladigan qalampirmunchoq (*Syzygium aromaticum*), zanjabil (*Ginger*) va romashka (*Chamomile*) o'simliklarining antibakterial xususiyatlarini o'rganishga qaratdik.

Material va metodlar.

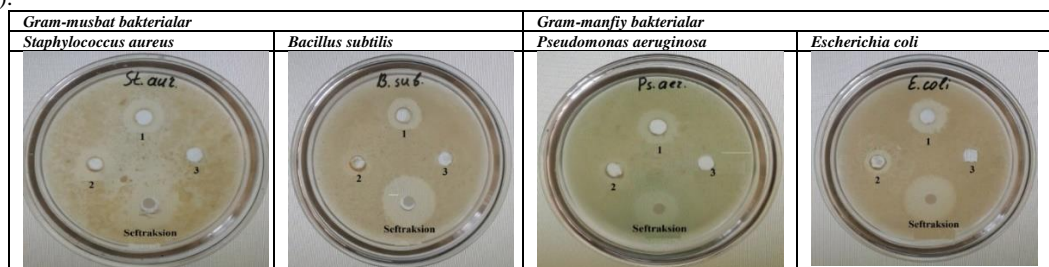
Biomassani quritish. Biomassani quritish Jane va boshqalarni usullariga asosan amalga oshirildi [9]. 5 gr biomassa namunasi eksikatorida uch marta tortildi va namunalar 105 °C da quritildi. Biomassa tarkibidagi namlikni eksikatorida xona haroratida sovutilib aniqlandi.

O'simliklar biomassasidan ikkilamchi metabolitlarni ajratib olish. Biologik faollikni aniqlash uchun o'simliklarning biomassasidan metabolitlarni ajratib olish Hazalin va boshq. usuliga binoan Lang va boshqalarning o'zgartirishlari bilan amalga oshirildi [10]. Buning uchun 5 g biomassa Potter gomogenizatorida homogenat holga keltirildi, uni konusli kolbaga solib unga 1/5 nisbatda etanol erituvchi sifatida quyildi va aralashtirish uchun xona haroratida Elpon 357-sheykerga (Polsha) 180 ayl/min ga qo'yildi. Keyin aralashma qog'oz filtri (vatman qog'oz № 1) orqali filtrlandi va suvli qatlamni olib tashlash uchun Na₂SO₄ 40 mkg/ml miqdorida qo'shilgan. Keyin aralashma Heideolph HB Digitel (Germaniya) vakuum bug'latkichda quritildi va 1ml suvda eritildi. Olingan ekstrakt boshlang'ich eritma sifatida ishlatildi va +4°C haroratda saqlandi.

Antimikrob faolligini aniqlash. Animikrob faollik chuqurchali diffuzion agar metodi bilan aniqlandi [11]. Bunda gramm-musbat bakteriyalardan: *Staphylococcus aureus* va *Bacillus subtilis*; gramm-manfiy bakteriyalardan: *Pseudomonas aeruginosa* va *Escherichia coli* lardan foydalanildi. Barcha bakteriya suspenziyalari McFarland Standard bo'yicha $1,5 \times 10^8$ KOE/ml qilib olindi. Bakterial suspenziyalar 0,5 ml miqdorida quyilgan, Petri likobchalaridagi Go'sht Peptonli Agar (GPA) ozuqa muhitining yuzasiga ekib chiqildi va 15 daqiqa inkubatsiya qilindi. Ekstraktlar DMSO bilan suyultirilib konsentratsiyasi 10 mg/ml ga yetkaziladi. Musbat nazorat sifatida Seftriakson–30 mkg/disk (III avlod sefalosporinlar guruhi) antibiotigi olingan. Manfiy nazorat sifatida esa DMSO olingan. So'ng Petri likobchasidagi chuqurchalarga (lunkalarga) namunalardan 100 mkl dan solib chiqildi. Petri likobchalari 37°C termostatda 24 soat davomida inkubatsiya qilinganidan so'ng ingibirlash maydoni o'lchanadi.

Har bir tajriba uch martadan qaytarilgan.

Natija va muhokamalar. Ilmiy mambalarda turli xil shifobaxsh xususiyati yoritilgan va oziq-ovqat sifatida ishlatiladigan o'simliklar orasidan tajriba uchun uch xil o'simlik tanlab olindi. Bu o'simliklarning turli hil organlari 1 g miqdorda olinib etil spiritida ekstraksiya qilib quritildi so'ngra 50 mg/ml konsentratsiyada DMSO da eritib olindi. So'ng ularni antibakterial faolliklari o'rganildi. O'simlik ekstraktlarining antibakterial faolligini o'rganish uchun gramm musbat: *Staphylococcus aureus* va *Bacillus subtilis*; va gramm manfiy: *Pseudomonas aeruginosa* va *Escherichia coli* shartli patogen bakteriyalardan foydalanildi (1-jadval).



1-rasm. Qalampirmunchoq (*Syzygium aromaticum*), zanjabil (*Ginger*) va romashka (*Chamomile*) DMSO ekstraktlarining antibakterial faolligi.

1-jadval

O'simlik ekstraktlarining patogen mikroorganizmlar o'sishini ingibirlash zonolari

№	O'simlik ekstraktari	Antibakterial faollik (o'sishni ingibirlash zonasi (mm))			
		<i>S. aureus</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>E. coli</i>
1	Qalampirmunchoq (<i>Syzygium aromaticum</i>)	18±0,19	17±0,18	17±0,17	18±0,17
2	Romashka (<i>Chamomile</i>)	17±0,17	-	-	13±0,16
3	Zanjabil (<i>Ginger</i>)	-	-	-	-
4	Seftriakson	23±0,01	27±0,01	21±0,02	26±0,01

O'simliklar ikkilamchi metabolitlarining antibakterial faolliklarini o'rganish jarayonida aniqlandiki, o'simliklar bir vaqtning o'zida bir nechta shartli patogen mikroorganizmlarga antibakterial ta'sir qiladi. Masalan, Qalampirmunchoq (*Syzygium aromaticum*) va Romashka (*Chamomile*) o'simliklarining ekstraktlarida o'rtacha 13-18 mm atrofida ingibirlash maydonini tashkil qildi. Eng yuqori antibakterial faollik Qalampirmunchoq (*Syzygium aromaticum*) da kuzatildi. Qalampirmunchoq (*Syzygium aromaticum*) dan ajratib olingan metabolitlarning antibakterial ma'lumotlari haqida ma'lumotlar ilmiy manbaalarda ham keltirilgan.

D.J. Newman va boshqalar qizilmiya ildizi etanolik ekstraktlarining barglari va ildizlarining mikroblarga qarshi faolligini aniqlagan [12]. *T. officinale* suvli ekstraktlarining shunga o'xshash ta'siri Woods-Panzaru va boshqalar tomonidan ham olingan. Ular o'simlik karahindiba barglari va ildizlari ekstrakti uchun bakterial yoki qo'ziqorin qo'zg'atuvchisi bilan mikroblarga qarshi faollik kuzatilmaganligini xabar qildilar [13, 14]. Amalda, turli kasalliklarni davolash uchun empirik ravishda ishlatiladigan ko'plab dorivor o'simliklar mavjud. Ularning ko'pchiligi biologik faol birikmalarni aniqlash va tavsiflashga qaratilgan [15]. Etnofarmakologik foydali o'simliklar ananaviy tibbiyotda dori vositalarini yaratish uchun asosiy manba hisoblanadi.

Xulosa. Ushbu tadqiqotda biz antibakterial faollikni baholash va mahalliy tabiiy o'simlik ekstraktidan og'iz bo'shlig'ini parvarish qilish mahsulotlarini ishlab chiqishni maqsad qildik. O'simliklar, jumladan qalampirmunchoq, romashka va zanjabil etil spirtida ekstraksiya yo'li bilan olindi. O'simlik ekstraktlarining og'iz bo'shlig'i salomatligi va kasalliklarida rol o'ynaydigan *Staphylococcus aureus*ga qarshi antibakterial faolligi o'rganildi. Qizig'i shundaki, qalampirmunchoq o'simlik ekstrakti *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *B. subtilis* va *E. coli* shartli patogen bakteriyalarining o'sishini ingibirladi. Shunday qilib, ushbu og'iz bo'shlig'ini

parvarish qilish mahsulotlari potentsial ravishda tabiiy mikroblarga qarshi vositalar bo'lishi mumkin va ular farmatsevtika va kosmetika sanoatida og'iz orqali qo'llanilishi uchun yanada ishlab chiqilishi va qo'llanilishi mumkin. Bu esa har bir oilaning uy dorixonasini boyitish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. The Forsythe Institute. Expanded human oral microbiom database (2018). <http://www.homd.org/>
2. Donlan RM, Costerton JW. Biofilms: Survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. *Clin Microbiol Rev.* 2002; 15: 167–93.
3. Organisation Mondiale de la Santé: Santé bucco-dentaire. 2018. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>. Accessed 29 Aug 2020.
4. Watt R: Strategies and approaches in oral disease prevention and health promotion. *Bulletin of the World Health Organisation* 2005; 83: 711-8.
5. Mickiene R, Bakutis B, Baliukoniene V. Ikkita efir moyining mikroblarga qarshi faolligi. *Ann Agric Environ Med* 2011; 18 : 139-144.
6. Prashant KR, Dolly J, Singh KR, Gupta KR, Watal G. *Trichosanthes dioica* barglarining glisemik xususiyatlari . *Pharm Biol* 2008; 46 (12): 894-899.
7. Muxammedov, I., Mahammadjonova, M., Abdulatibova, M., Turdimuhammadova, S., & Mirodilova, M. (2024). Bazi dorivor o'simliklarning antidiabetik va yallig'lanishga qarshi faolliklarini baholash. *O'zMU yangiliklari jurnali* , 3 (3.1), 78-81.
8. Mukhammedov, I.I., Ruzieva, D.M., & Gulyamova, T.G. (2022). Comparative Evaluation of Antidiabetic and Antioxidant Activities of Methanol Fractions of *Penicillium brevicaulis* alba CC200 and *Aspergillus egypticus* HT166S. *Moscow University Biological Sciences Bulletin*, 77(4), 245-250.
9. Agger J. W., Eijssink V. G. H., Horn S. J. On the Determination of Water Content in Biomass Processing. *BioEnergy Research*. 2014, 7(1) pp 442–449
10. Hazalin N.A., Ramasamy K., Lim S.M., Wahab I.A., Cole A.Lj., Majeed A.A. Cytotoxic and antibacterial activities of endophytic fungi isolated from plants at the National Park, Pahang, Malaysia. *BMC Complementary and alternative medicine*. 2009, 9, P. 46
11. Marcellano J.P., Collanto A.S., Fuentes R.G. Antibacterial Activity of Endophytic Fungi Isolated from the Bark of *Cinnamomum mercadoi*. *Pharmacogn J.*, 2017, 9(3), pp. 405-409.
12. D.J. Newman, G.M. Cragg, K.M..Snader, *J Nat Prod* 66, 1022 (2003). [18] Y. W Chin, M. J Balunas, H. B. Chai, A. D. Kinghorn, *The AAPS journal*, 8(2), E239 (2006).
13. S. Woods-Panzaru, D. Nelson, G. McCollum, et al. *The Ulster Medical Journal* 78(1), 13 (2009).
14. Gulyamova, T. G., Ruzieva, D. M., Nasmetova, S. M., Muhammedov, I. I., Rasulova, G. A., & Sattarova, R. S. (2020). Effects of fermentation conditions on the production of secondary metabolites of *Penicillium brevicaulis* alba-CC200 and *Aspergillus egypticus*–HT166 inhibiting pancreatic α -amylase. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.*, 9, 1196-1204.
15. K. Arash, S. Wirakarnain, Philip, Koshy, RM Taha, A Rafat, *AFR J. BIOTECH.* 9(49) 8460 (2010).