

## АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ЕКСТРАКТІВ ЛЮБИСТКУ ЛІКАРСЬКОГО

© Н. В. Челін, С. М. Марчишин, С. І. Климнюк

Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського

**Резюме:** проведено дослідження антимікробної активності екстрактів листків, плодів та кореневищ і коренів любистку лікарського на шести музейних штаммах мікроорганізмів.

**Ключові слова:** антимікробна дія, штамми мікроорганізмів, любисток лікарський.

**Вступ.** Проблеми сучасної медицини, однією з яких є тенденція розвитку стійкості патогенних мікроорганізмів до антимікробних препаратів, привертають увагу різнопланових фахівців наукового світу. Впровадження в медичну практику антибіотиків широкого спектра дії призвело до виникнення захворювань полімікробної етіології з різною чутливістю збудників до протибактеріальних засобів. Почастішали випадки тяжкого перебігу захворювань внутрішньолікарняних інфекцій, що вимагає негайного антимікробного лікування [1, 2].

На даний час актуальним є пошук альтернативних методів боротьби зі штамми збудників, що резистентні до традиційних лікарських засобів. Сьогодні не лише вчені, але й практичні лікарі вказують на позитивний вплив фітопрепаратів, які входять у схеми комбінованого антимікробного лікування [1, 5, 6].

Тому важливими є дослідження лікарських рослин, у тому числі любистку лікарського, враховуючи їх низьку токсичність, можливість довготривалого використання та широке впровадження у медичну практику.

Вибір любистку лікарського як антимікробного засобу зумовлений багатим хімічним складом надземних та підземних органів рослини. Його у неофіційній медицині використовують як діуретичний, протизапальний, спазмолітичний, протимікробний, болетамувальний засіб. За результатами попередніх досліджень у листках, плодах та кореневищах і коренях любистку виявлено наявність широкого спектра біологічно активних речовин: ефірні олії, жирні кислоти, полісахариди, дубильні речовини, флавоноїди, аскорбінова та органічні кислоти, гідроксикоричні кислоти, мікро- та макроелементи, які виявляють антимікробні властивості [7, 8].

Мета наших досліджень – вивчення антимікробного впливу екстрактів любистку лікарського на музейні штамми мікроорганізмів.

**Методи дослідження.** Антимікробну активність екстрактів з листків, плодів та корене-

вищ і коренів любистку визначали методом розведення та методом дифузії в агар [3, 4].

Для реалізації методу серійних розведень у пробірки наливали по 2 мл розведень у співвідношеннях 1:2, 1:10 та 1:100 у м'ясо-пептонному бульйоні екстрактів. Потім у кожену пробірку вносили по 0,2 мл стандартизованої тест-культури ( $10^5$  мікробних тіл/мл). Як тест культури використовували музейні штамми мікроорганізмів – *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538), *Escherichia coli* (ATCC 25922), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 9027), *Salmonella typhimurium* (ATCC 55), *Candida albicans* (ATCC 885-653), *Bacillus subtilis* (ATCC 6633). Після культивування у термостаті при температурі 37 °C протягом 24–48 год (залежно від біологічних властивостей тест-культур) оцінювали бактеріостатичну, а після висівання вмісту пробірки, де не було ознак росту – бактерицидну дію екстрактів (наявність бактерицидних властивостей – «++», наявність бактеріостатичних властивостей – «+», відсутність бактерицидних та бактеріостатичних властивостей – «–»). Для одержання об'єктивних результатів досліджень зразки екстрактів висівали на м'ясо-пептонний агар і культивували в термостаті протягом доби при температурі 37 °C. Визначення антибактеріальної активності за даною методикою проводили тричі [3].

Визначали також чутливість цих же музейних штамів мікроорганізмів до досліджуваних екстрактів за методом дифузії в агар – методом «колодязів» [4]. Для цього використовували два шари щільного живильного середовища, розлитого у чашки Петрі. Для нижнього шару використовували «голодні» середовища, які не засівали. Після застигання першого шару щільного живильного середовища на його поверхню встановлювали циліндри, виготовлені з нержавіючої сталі (висота 10 мм, зовнішній діаметр 8 мм) та заливали їх стерильним агаризованим середовищем, до якого вносили відповідний стандарт добової тест-культури мікроорганізму. Після застигання другого шару циліндри вий-

мали та в «колодязі», які утворилися між першим та другим шарами живильних середовищ, вносили досліджувані зразки екстрактів з урахуванням об'єму лунки. Посіви інкубували при 37 °С протягом 24–48 год. Діаметр зони затримки росту тест культур вимірювали в мм, включаючи діаметр «колодязя». Оцінку антимікробної активності проводили за наступними критеріями: при наявності зони затримки росту до 10 мм штам вважали нечутливим до досліджуваного

зразка; при діаметрі зони затримки росту 11–20 мм штам розцінювали як чутливий; а при зоні затримки росту понад 20 мм – як високочутливий. Експерименти повторювали тричі, визначаючи медіану цифрового значення діаметра зони затримки росту.

**Результати й обговорення.** Результати вивчення антимікробної активності екстрактів листків, плодів та кореневищ і коренів наведено у таблиці 1.

**Таблиця 1.** Антимікробна активність екстрактів кореневищ і коренів, листків та плодів любистку лікарського

Музейний шта <span>м</span>	Метод серійних розведень			Метод «колодязів» діаметр зон затримки росту, мм (Me)
	розведення екстракту			
	1:2	1:10	1:100	
Екстракт кореневищ і коренів любистку лікарського				
S. aureus (ATCC 6538)	++	+	–	22
B. subtilis (ATCC 6633)	+	–	–	11
E. coli (ATCC 25922)	++	+	–	24
S. typhimurium (ATCC 55)	++	+	–	≤ 10
P. aeruginosa (ATCC 9027)	+	–	–	≤ 10
C. albicaus (ATCC 885-653)	++	+	–	17
Екстракт листків любистку лікарського				
S. aureus (ATCC 6538)	++	+	–	≤ 10
B. subtilis (ATCC 6633)	+	–	–	≤ 10
E. coli (ATCC 25922)	++	+	–	≤ 10
S. typhimurium (ATCC 55)	++	+	–	≤ 10
P. aeruginosa (ATCC 9027)	+	–	–	≤ 10
C. albicaus (ATCC 885-653)	++	+	–	≤ 10
Екстракт плодів любистку лікарського				
S. aureus (ATCC 6538)	++	+	–	≤ 10
B. subtilis (ATCC 6633)	++	+	–	≤ 10
E. coli (ATCC 25922)	++	+	–	≤ 10
S. typhimurium (ATCC 55)	++	+	–	≤ 10
P. aeruginosa (ATCC 9027)	+	–	–	≤ 10
C. albicaus (ATCC 885-653)	++	+	–	≤ 10

**Примітки:** «++» – наявність бактерицидних властивостей, «+» – наявність бактеріостатичних властивостей, «–» – відсутність бактерицидних та бактеріостатичних властивостей.

Результати проведених випробувань за методом розведень показали, що екстракти листків, плодів та кореневищ і коренів любистку лікарського, розведені у співвідношенні 1:2, проявляють антибактеріальні та антикандидозні властивості відносно музейних штамів *S. aureus*, *E. coli*, *S. typhimurium* та *C. albicans*. Щодо *B. subtilis* та *P. aeruginosa* екстракти листків (1:2) та підземних органів (1:2) любистку бактерицидних властивостей не мають, проте проявляють виражені бактеріостатичні властивості. Екстракт плодів любистку лікарського (1:2) відрізняється бактерицидними властивостями щодо *B. subtilis* та бактеріостатичними щодо *P. aeruginosa*. Резуль-

тати довели, що досліджувані екстракти любистку лікарського, розведені у співвідношенні 1:10 мають бактеріостатичні властивості щодо *S. aureus*, *E. coli*, *S. typhimurium* та *C. albicans*.

Результати, отримані методом дифузії в агар, дозволяють характеризувати антимікробну активність досліджуваних екстрактів, тому що зони затримки росту мікроорганізмів утворюються внаслідок дифузії біологічно активних речовин у щільне живильне середовище.

Дослідження антимікробної активності екстрактів любистку лікарського, виконані за допомогою цієї методики, підтвердили, що музейні штам *S. aureus*, *E. coli* мають високу чутливість до екст-

раку кореневищ і коренів любистку лікарського. Ступінь чутливості до них *B. subtilis* і *C. albicans* менший (див. табл. 1). Нечутливими до даного екстракту були штами *S. typhimurium* і *P. aeruginosa*. Досліджувані штами мікроорганізмів виявилися нечутливими до екстрактів із листків та плодів любистку лікарського, що може бути зумовлено меншою кількістю біологічно активних речовин, які мають антимікробну активність.

### Література

1. Вивчення антимікробної та протигрибкової активності рідких екстрактів бруньок і листя берези бородавчастої та лосьйонів на їх основі / [О. В. Рехлецька, Т. Г. Калинюк, С. В. Вольбін та ін.] // Клінічна фармація. – 2006. – № 3. – С. 48–50.
2. Дослідження мікробіологічної чистоти густого екстракту листя дуба черешчатого / [Г. І. Кабачний, Т. П. Осолодченко, В. М. Кукіна та ін.] // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2010. – № 2. – С. 24–26.
3. Методичні рекомендації «Вивчення специфічної активності протимікробних лікарських засобів». – Київ, 2004. – 38 с.
4. Методические рекомендации. Определение активности антибактериальных средств наружного применения для лечения гнойно-воспалительных инфекций / Сост. Н. Ф. Калениченко и др. – Харьков, 1991. – 16 с.
5. Порівняльні результати вивчення антимікобактеріальної активності деяких засобів народної медицини

**Висновок.** Результати проведених досліджень підтвердили, що спиртово-водні екстракти із любистку лікарського мають антимікробний та антикандидозний ефекти. Найбільшу активність проявляють екстракти із кореневищ і коренів любистку лікарського щодо музейних штамів *S. aureus* та *E. coli*. За методом «колодязів» показано, що екстракти мають антикандидозні властивості.

- in vitro та in vivo / [В. П. Мельник, О. В. Панасюк, В. О. Панасюк та ін.] // Фітотерапія. Часопис. – 2006. – №4. – С. 17–20.
6. Хаджиева З. Д. Изучение антимикробной активности лекарственных препаратов с фитоекстрактом / З. Д. Хаджиева, Е. А. Теунова, И. С. Крахмалев // Фундаментальные исследования. – 2010. – № 11. – С. 152–154.
7. Челін Н. В. Фітохімічне дослідження надземних органів любистку лікарського (*Levisticum officinale* Koch.) / Н. В. Челін, С. М. Марчишин // Науково-технічний прогрес і оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів : 4-та науково-практична конференція з міжнародною участю, 29-30 вересня 2011 р. : матеріали конф. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2011. – С. 56–57.
8. Челін Н. В. Фітохімічне дослідження підземних органів любистку лікарського (*Levisticum officinale* Koch.) / Челін Н.В. // Фармакологія та лікарська токсикологія : IV Нац. з'їзд фармакологів України (Київ, 10-12 жовтня 2011 р.) : тези доп. – 2011. – № 5 (24). – С. 342–343.

## АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТОВ ЛЮБИСТКА ЛЕКАРСТВЕННОГО

Н. В. Челин, С. М. Марчишин, С. И. Климыук

Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского

**Резюме:** проведены исследования антимикробной активности экстрактов листьев, плодов, корневищ и корней, любистка лекарственного на шести музейных штаммах микроорганизмов.

**Ключевые слова:** антимикробное действие, штаммы микроорганизмов, любисток лекарственный.

## ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF LOVAGE EXTRACTS

N. V. Chelin, S. M. Marchyshyn, S. I. Klymnyuk

Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky

**Summary:** examination of antimicrobial activity of extracts of lovage (*Levisticum officinale*) leaves, rhizomes, roots and fruits was made according to the six museum bacterial strains.

**Key words:** antimicrobial action, strains of microorganisms, lovage (*Levisticum officinale*).