

УДК 615.28:582.894

АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ЕКСТРАКТІВ З ЛИСТЯ ТА КОРИ ГІЛОК КИЗИЛУ

Криворучко О.В., Шульга Н.М.*,
Самойлова В.А., Ковальов В.М.

Національний фармацевтичний університет
*ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І.
Мечникова НАМН України»

Боротьба з розповсюдженням штамів мікроорганізмів з високим рівнем резистентності до антибіотиків, хіміотерапевтичних препаратів та антисептиків – найважливіша проблема сучасної медицини та фармації. Одним з альтернативних джерел для створення антимікробних засобів є лікарські рослини. В сучасній практиці лікування багатьох гнійно-запальних захворювань застосовують фітотерапію. Використання рослинної сировини при створенні антибактеріальних препаратів зумовлено її доступністю, а також, в більшості випадків, її низькою токсичністю, відсутністю звикання і негативних побічних явищ, можливістю довготривалого застосування лікарських засобів серед дорослих та дітей. Стійкість мікроорганізмів до фітопрепаратів утворюється повільніше, ніж до синтетичних лікарських засобів. Отже, пошук нових видів рослин з вираженою антимікробною активністю дозволить поширити арсенал існуючих лікарських засобів і сприятиме здійсненню індивідуального підходу до лікування хворих [1, 11].

Вибір кизилу (*Cornus mas* L.) з родини деренові (*Cornaceae* Dumort.), як сировини для одержання антимікробного засобу, обумовлений значним вмістом в ньому біологічно активних речовин: фенольних сполук, ізопреноїдів та ін. Так, листя кизилу містить вуглеводи; іридоїди: секологанін – 0,1%, корнін; вітаміни: аскорбінову кислоту, токоферолі; кофейну і гексагідроксидифенову кислоти, похідні галової та елагової кислот; флавоноїди: кверцетин, кемпферол, проціанідин; дубильні речовини – 7-17,6%, макро- і мікроелементи. У корі виявлені вуглеводи, органічні кислоти, іридоїд корнін, дубильні речовини – до 25%. Відомо широке використання плодів, листя і кори гілок кизилу в народній медицині як в'яжучого, антимікробного, протизапального, протицинготного, жарознижуючого, тонізуючого, жовчогінного, сечогінного, протималарійного засобу для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту, верхніх дихальних шляхів, шкіри, нирок, порушень обміну

речовин та ін. [1,5-8,10]. В попередніх роботах нами проведено макро- і мікроелементний, ефіроолійний, аміно- та жирнокислотний аналіз сировини кизилу [5, 7, 8].

Метою даної роботи було вивчення антимікробної та протигрибкової активності настоек і густих водних екстрактів, одержаних з листя і кори гілок кизилу. Із літературних джерел відомо, що раніше були проведені тільки попередні дослідження антимікробної активності кизилу [1, 10].

Матеріали і методи дослідження

Об'єкти дослідження – експериментальні серії густих водних екстрактів і 40 і 70 % спиртові настоек з листя та кори гілок кизилу, які одержували за загальновідомими фармакопейними методиками [4]. Сировину для дослідження заготовляли у ботанічному саду НФаУ: гілки кизилу – у квітні, листя – у липні 2009 року.

Антимікробну активність досліджуваних об'єктів вивчали загальноприйнятим у мікробіологічній практиці методом дифузії в агар (метод «колодязів»). Для дослідження використовували музейні штами: *Staphylococcus aureus* ATCC 25933, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus anthracoides* DICK 1312, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Klebsiella pneumoniae* K-7 NCTC 9127, *Candida albicans* ATCC 885-653, одержані з філії музею мікроорганізмів ДУ «ІМІ ім. І.І. Мечникова НАМН України». У якості живильного середовища застосовували середовище Мюлера-Хінтона за наказом №167 МОЗ України. Оптична щільність мікробної суспензії мікроорганізмів відповідала 0,5 одиниць за шкалою MacFarland [2,3].

В якості контролю для спиртових настоек з листя та кори гілок кизилу застосовували чисті розчинники у концентраціях, що відповідають їх вмісту у препаратах, в якості препарату порівняння – 0,25% спиртовий розчин рослинного препарату хлорофіліпту [9].

Для статистичної обробки отриманих даних використовували метод Ст'юдента.

Результати дослідження та їх обговорення

Результати досліджень антимікробної активності 40 і 70% настоек та густих водних екстрактів з листя і кори гілок кизилу наведені в таблиці 1.

Таблиця 1. Антимікробна активність екстрактів з листя та кори гілок кизилу методом дифузії в агар

Тест-мікроорганізм	Діаметр зони затримки росту мікроорганізмів, мм*					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
<i>S. aureus</i> ATCC 25933	21,3±1,5	20,5±0,9	13,0±1,1	15,5±0,9	16,3±1,5	20,0±0,1
<i>E. coli</i> ATCC 25922	16,5±0,9	12,3±1,5	11,6±0,1	11,0±0,8	ріст	ріст
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	19,3±1,5	14,0±0,1	13,5±0,9	16,5±0,9	19,0±0,1	14,0±0,1
<i>B. anthracoides</i> DICK 1312	18,7±1,0	15,5±0,9	12,5±0,9	ріст	16,1±1,4	13,0±0,1
<i>S. pneumoniae</i> ATCC 49619	22,1±1,4	19,6±0,1	14,7±1,4	14,5±0,9	15,2±0,9	16,5±0,9
<i>K. pneumoniae</i> K-7 NCTC	19,2±0,6	19,5±0,9	12,4±1,2	12,0±0,1	12,7±0,1	13,5±0,1

9127						
<i>C. albicans</i> ATCC 885-653	ріст	ріст	ріст	ріст	ріст	12,0±0,1

Примітка: * n=6, p≤0,05; №1 – 40% настійка листя кизилю; №2 – 70% настійка листя кизилю; №3 – 40% настійка кори гілок кизилю; №4 – густий водний екстракт листя кизилю; №5 – густий водний екстракт кори гілок кизилю; №6 – 0,25 % спиртовий розчин хлорофіліту (1:10).

Аналізуючи отримані дані відмічаємо, що 40 і 70% настійки з листя кизилю проявляють антимікробну активність у відношенні достатньо широкого кола мікроорганізмів: *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *B. anthracoides* і *E. coli*.

За даними таблиці 1, при порівнянні зон гальмування росту навколо лунок із внесеними зразками (40 та 70% настійок листя кизилю), встановлено відсутність лінійної кореляції між зростанням концентрації етанолу у досліджуваних об'єктах з листя кизилю та рівнем їх антимікробної активності. Тому можливо вважати недоцільним подальші дослідження 70% настійки листя кизилю.

40% настійка кори гілок та густі водні екстракти з листя і кори гілок кизилю проявляють помірну антимікробну активність, оскільки діаметр зон затримки росту навколо лунок з даними зразками коливається в основному у межах 11,0 – 16,0 мм.

За результатами проведеного вивчення активності зразків №1-5 по відношенню до *C. albicans* протигрибкової дії не виявлено.

Висновки:

1. За результатами досліджень методом дифузії в агар встановлено антимікробну активність екстрактів з листя та кори гілок кизилю по відношенню до *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *B. anthracoides* і *E. coli*; по відношенню до *C. albicans* протигрибкової дії у них не виявлено.
2. Більш виражену антимікробну активність мають 40 і 70% настійки листя, ніж 40% настійка кори гілок та густі водні екстракти з листя і кори гілок кизилю.
3. На підставі проведеного мікробіологічного вивчення екстракти з листя кизилю можна вважати перспективними для створення на їх основі нових антимікробних засобів.

Список літератури:

1. Антимікробные вещества высших растений / В.Г. Дроботько, Б.Е. Айзенман, М.О. Швайгер [та ін.]. – К.: Изд-во АН УССР, 1958. – 336 с.
2. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Х.: РІРЕГ, 2001. – 556 с.
3. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. –Доповнення 2. – Х.: Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – 620 с.
4. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 1-е вид. – Доповнення 3. – Х.:

Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2009. – 280 с.

5. Криворучко Е.В., Ковалев В.Н., Криворучко В.А. Анализ эфирных масел листьев *Cornus mas* и *Cornus officinalis* [Текст] / Е.В. Криворучко, В.Н. Ковалев, В.А. Криворучко / Фармація Казахстана: інтеграція науки, образования и производства: мат. междунар. науч.-практич. конф. – Шымкент, 2009. – Т. 1. – 303 с. – С. 241-245.

6. Криворучко О.В. Дерен справжній // Фармацевтична енциклопедія / Гол. ред. ради та автор передмови В.П. Черних. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – К.:«МОРІОН», 2010. – 1632 с. – С. 417.

7. Криворучко О.В., Ковальов В.М., Криворучко В.А. Аналіз ліпофільного екстракту листя кизилю [Текст] / О.В. Криворучко, В.М. Ковальов, В.А. Криворучко // Журнал орг. та фарм. хімії. – 2009. – Т.7, вип.1(25). – С. 74-90.

8. Криворучко О.В., Самойлова В.А., Ковальов В.М. Мінеральний та амінокислотний склад дерену справжнього [Текст] / О.В. Криворучко, В.А. Самойлова, В.М. Ковальов // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. – К., 2010. – Вип. 19. – 952 с. – кн. 3. – С 637-643.

9. Лекарственные препараты Украины / М-во здравоохранения Украины. Нац. фармац. ун-т; Авт. кол.: А.Н. Беловол, В.А. Георгиянц, О.М. Гладченко и др.; Под ред. В.П. Черных, И.А. Зупанца. – Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2005. – 512 с.

10. Dulger B., Gonuz A. Antimicrobial activity of some Turkish medicinal plants [Text] / B. Dulger, A. Gonuz // Pak. J. Biol. Sci. – 2004. – Vol. 7 (9). – P. 1559-1562.

11. Skurray R.A., Firth N. Molecular evolution of multiplyantibiotic-resistant staphylococci [Text] / R.A. Skurray, N. Firth // Ciba Found. Symp. – 1997. – Vol. 207. – P. 167-183.

УДК 615.28:582.894

АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ЕКСТРАКТІВ З ЛИСТЯ ТА КОРИ ГІЛОК КИЗИЛУ

Криворучко О.В., Шульга Н.М.*, Самойлова В.А., Ковальов В.М.

Методом дифузії в агар встановлена антимікробна активність екстрактів з листя та кори гілок кизилю (*Cornus mas* L.) по відношенню до *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *B. anthracoides* і *E. coli*, по відношенню до *C. albicans* протигрибкової дії не виявлено. Настійки листя (40 і 70%) мають більш виражену антимікробну активність, ніж настійка кори гілок (40%) та густі водні екстракти листя і кори гілок кизилю.

Ключові слова: антимікробна активність, екстракт, кизил, *Cornus mas* L.

УДК 615.28:582.894

**АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ
ЭКСТРАКТОВ ИЗ ЛИСТЬЕВ И КОРЫ ВЕТВЕЙ
КИЗИЛА**

**Криворучко Е.В., Шульга Н.Н.*, Самойлова В.А.,
Ковалев В.Н.**

Методом диффузии в агар установлена антимикробная активность экстрактов из листьев и коры ветвей кизила (*Cornus mas L.*) в отношении к *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *B. anthracoides* и *E. coli*, в отношении *C. albicans* противогрибкового действия не обнаружено. Настойки листьев (40 и 70%) имеют более выраженную антимикробную активность, чем настойка коры ветвей (40%) и густые водные экстракты листьев и коры ветвей кизила.

Ключевые слова: антимикробная активность, экстракт, кизил, *Cornus mas L.*

UDC 615.28:582.894

**ANTIMICROBIAL ACTIVITI OF EXTRACTS
FROM THE LEAVES AND BARK OF BRANCHES
OF THE CORNELIAN CHERRY DOGWOOD**

**Krivoruchko Ye.V., Shulga N.N.*, Samoylova V.A.,
Kovalyov V.N.**

National University of Pharmacy

***Mechnicov Institute of Microbiology and**

Immunology Academy of Medical sciences of Ukraine

It were found antimicrobial activity to *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *B. anthracoides* and *E. coli* of extracts from leaves and bark of branches of Cornelian cherry dogwood (*Cornus mas L.*) using the agar diffusion method. It was not found antifungal activity to *C. albicans*. Tincture of the leaves (40 and 70% alcohol) have higher antimicrobial activity than the tincture of the bark of branches (40%) and dense aqueous extracts of leaves and bark of branches of the Cornelian cherry dogwood.

Keywords: antimicrobial activity, extract, Cornelian cherry dogwood, *Cornus mas L.*