

УДК 615.322:615.281+582.96]-092.4

ВИВЧЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ВЕРОНІКИ ЛІКАРСЬКОЇ ЕКСТРАКТУ СУХОГО

- С. М. Марчишин, д. фарм. н., зав. каф. фармакогн. з мед. бот.
Н. І. Ткачук, к. мед. н., доц. каф. мікробіології, вірусології та імунології
І. І. Мілян, здобувач каф. фармакогн. з мед. бот.
- ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України»

Вероніка лікарська – багаторічна рослина родини **Ранникові (*Scrophulariaceae*)**. У народній медицині використовують траву рослини при лікуванні ларингофарингіту, респіраторних захворювань, запаленні сечового міхура і нирок, запальних процесах шлунково-кишкового тракту, нервовому виснаженні, шкірних хворобах. Настій трави сприяє відходженню мокротиння, підсилює апетит, проявляє протизапальну, знеболювальну, протисудомну, антиоксидантну, фунгіцидну, кровоочисну, відхаркувальну, кровоспинну і ранозагоювальну дію [5].

Попередньо нами у траві вероніки лікарської встановлено наявність та визначено кількісний вміст аскорбінової кислоти, вільних цукрів, полісахаридів, амінокислот, жирних та органічних кислот, кумаринів, дубильних речовин, флавоноїдів, гідроксикоричних кислот, ефірних олій [1]. Зважаючи на широке застосування рослини у народній медицині та значний вміст біологічно активних речовин, нами було розроблено технологію отримання вероніки лікарської екстракту сухого та вивчено його антимікробну активність.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження антимікробної чутливості вероніки лікарської екстракту сухого проводили методом дифузії в агар та диско-дифузійним методом на базі лабораторії мікробіології та паразитології ТДМУ.

Диско-дифузійний метод є найпростішим якісним методом і широко використовується для оцінки чутливості мікробів. Чутливість мікроорганізмів визначали тільки у чистій культурі. Для виготовлення іноколюму 5-10 однорідних колоній суспензували у 2 мл рідкого середовища або фізіологічного розчину. Бактеріальну суспензію (10^3 – 10^5 КУО / мл залежно від виду мікробів) в об'ємі 1 мл рівномірно розподіляли по поверхні середовища при похитуванні чашки, надлишок рідини видаляли піпеткою. Чашки підсушували при кімнатній температурі протягом 20-30 хв. На поверхню засіяного газону на однаковій віддалі клали стерильні диски (фірми HIMEDIA), які були просочені розчином вероніки лікарської екстракту сухого та інкубували у термостаті протягом 24-48 год. Після інкубації вимірювали діаметри зон затримки росту навколо дисків, включаючи діаметр самих дисків, з точністю до 1 мм (табл. 1). Для приготування розчину брали попе-

редньо зважений сухий екстракт, розчиняли у стерильній воді для ін'єкцій і змочували ним стерильні диски [4]. Виходячи з концентрації екстракту, брали 0,02 мл розчину, просочували ним стандартні стерильні диски і визначали концентрацію діючих речовин (10 % – 2,0 мг; 20 % – 4,06 мг; 30 % – 6,0 мг).

Антимікробну активність досліджуваних об'єктів вивчали також загальноприйнятим у мікробіологічній практиці методом дифузії в агар (метод «колодязів»). Цей метод ґрунтується на здатності активніючих речовин дифундувати в агарове середовище, яке попередньо засіяне культурами мікроорганізмів. Культуральні властивості бактерій-ізолятів вивчали шляхом посіву на звичайні (м'ясо-пептонний агар і м'ясо-пептонний бульйон) та селективні (кров'яний агар, цукровий-м'ясо-пептонний агар) поживні середовища.

Визначення активності антибактеріальних препаратів проводили на двох шарах щільного поживного середовища, розлитого в чашки Петрі. У нижньому шарі використовували «голодні» незасіяні середовища. Нижній шар являв собою підкладку висотою 10 мм, на яку горизонтально встановлювали тонкостінні циліндри з нержавіючої сталі діаметром 8 мм і висотою 10 мм. Навколо циліндрів заливали верхній шар, що складався з живильного агаризованого середовища, розплавленого та охолодженого до 40 °С, в який вносили відповідний стандарт добової культури тест-мікроба. Попередньо верхній шар добре перемішували до утворення однорідної маси. Після застигання циліндри стерильним пінцетом витягували і в утворені лунки поміщали розчин вероніки лікарської екстракту сухого (0,06 мл). Чашки підсушували 30-40 хв. при кімнатній температурі і ставили в термостат на 24-48 год. [3].

Роботу починали з дослідження 3 %, 5 %, 10 та 15 % розчинів, проте вираженого ефекту затримки росту культур мікроорганізмів не спостерігали, тому для подальших досліджень було взято 10 %, 20 %, 30 % розчини досліджуваного екстракту. Для аналізу було зроблено три зразки розчину вероніки лікарської екстракту сухого різної концентрації:

- Зразок № 1 – 10 % розчин,
- зразок № 2 – 20 % розчин,
- зразок № 3 – 30 % розчин.

Антимікробна активність вероніки лікарської екстракту сухого

	Діаметр зони затримки росту					
	диско-дифузійним методом, мм			методом дифузії в агар, мм		
Кількість екстракту, мл	0,02			0,06		
Концентрація розчину, %	10 %	20 %	30 %	10 %	20 %	30 %
Кількість екстракту в розчині, мг	2,00	4,06	6,00	6,01	12,18	18,00
<i>Staphylococcus aureus</i>	10±0,5	11±0,7	13,5±0,5	15±0,8	18±0,6	20±0,4
<i>Streptococcus spp.</i>	10±0,9	12±0,5	14±0,8	12±0,7	15±0,7	20±0,5
<i>Bacillus cereus</i>	8±0,6	10±0,8	12±0,9	8±0,6	10±0,7	14±0,7
<i>Candida spp.</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Escherichia coli</i>	-	-	-	-	-	-

Результати дослідження та їх обговорення

Результати проведених дослідів з вивчення антимікробної дії зразків по відношенню до різних культур мікроорганізмів представлено в таблиці та на рисунках 1-5.

Проведені дослідження показали, що найчутливішою і помірно чутливою до вероніки лікарської екстракту сухого була грампозитивна мікрофлора (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*, *Bacillus cereus*), тоді як грам-

негативні бактерії (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*) та гриби (*Candida spp.*) були стійкими.

Найкращу активність щодо вивчених мікроорганізмів мав 30 % розчин екстракту сухого. Важливим фактором є те, що даний екстракт чинить виражений антимікробний ефект відносно *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*, які є збудниками гнійно-септичних інфекцій [2].



Рис. 1. Чутливість розчину вероніки лікарської екстракту сухого до *Staphylococcus aureus*, визначена диско-дифузійним методом



Рис. 2. Чутливість розчину вероніки лікарської екстракту сухого до *Staphylococcus aureus*, визначена методом дифузії в агар

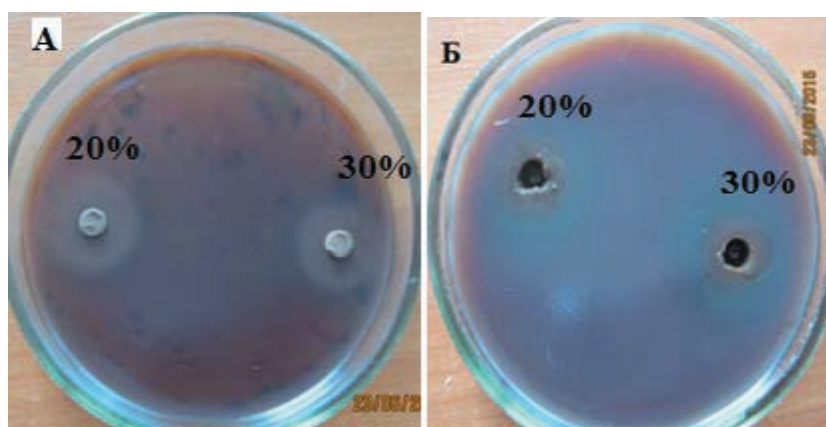


Рис. 3. Чутливість розчину вероніки лікарської екстракту сухого до *Streptococcus spp.*, визначена диско-дифузійним методом (А) та методом дифузії в агар (Б)

Будова грам-позитивних і грам-негативних мікроорганізмів досить подібна, за виключенням будови клітинної стінки та наявності багаточарового пептидоглікану. Виходячи з результатів нашого експерименту, дієвість досліджуваного екстракту проявлялась тільки

по відношенню до грам-позитивних бактерій. Отже, можна припустити, що досліджуваний вероніки лікарської екстракт сухий діє на клітинну стінку грам-позитивних бактерій (стафілококи, стрептококи, бацили) або на метаболізм останніх [4].

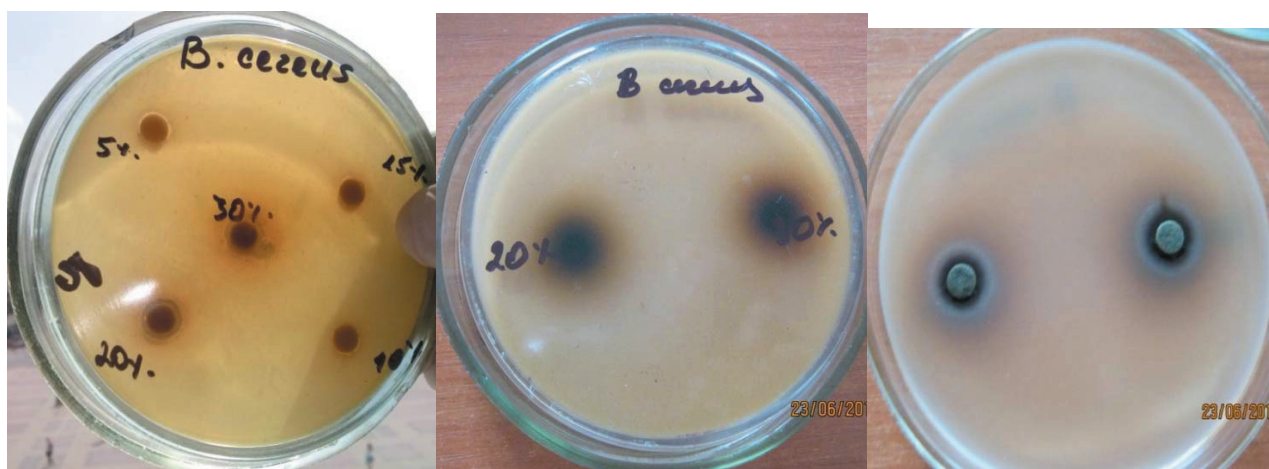


Рис. 4. Чутливість розчину вероніки лікарської екстракту сухого до *Bacillus cereus*, визначена диско-дифузійним методом

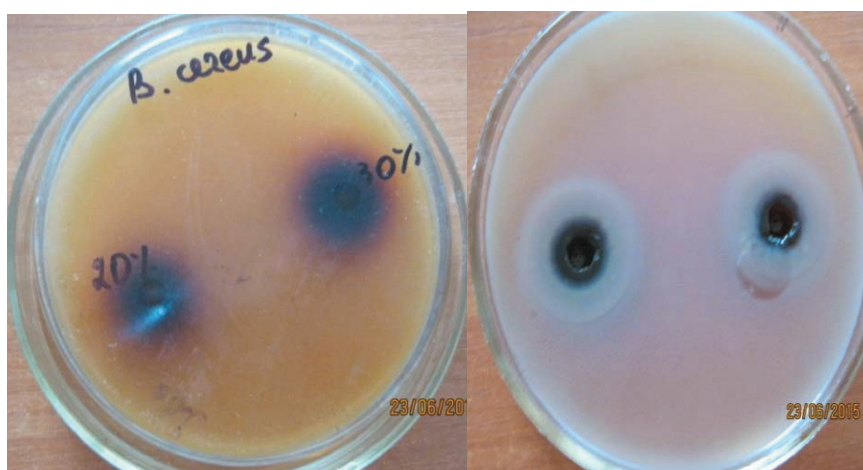


Рис. 5. Чутливість розчину вероніки лікарської екстракту сухого до *Bacillus cereus*, визначена методом дифузії в агар

Висновок

Досліджено антимікробну активність вероніки лікарської екстракту сухого і доведено, що вона проявляє антимікробну дію на грампозитивну мікрофлору

(*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp., *Bacillus cereus*). Найбільші зони затримки росту спостерігались при використанні 30 % розчину досліджуваного екстракту.

Література

1. Мілян І. І. Визначення вільних цукрів у траві рослин роду Вероніка / І. І. Мілян // XIX міжнародний медичний конгрес студентів і молодих вчених, присвячений пам'яті ректора, чл.-кор. НАМН України професора Л. Я. Ковальчука, ТДМУ, 27-29 квітня 2015 р., м. Тернопіль. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2015. – С. 358.

2. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. заклад. / за ред. В. П. Ширококова / вид. 2-е. – Вінниця: Нова Книга, 2011. – 952 с.

3. Пуль В. В. Вивчення антимікробної активності препарату місцевої дії для лікування захворювань верхніх дихальних шляхів / В. В. Пуль,

І. І. Баранова, Т. П. Осолодченко // Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології. – 2014. – Вип. 3. С. 162-168.

4. Ситник І. О. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: Підручник / І. О. Ситник, С. І. Климчук, М. С. Творко. – Тернопіль: ТДМУ, 2009. – 392 с.

5. Травник. Лучшие рецепты народной медицины / М. А. Изотова, Т. Ф. Плотникова, Ю. И. Кирова, Н. А. Сарафанова. – М.: Эксмо, 2009. – 896 с.

Надійшла до редакції 22.02.2016

УДК 615.322:615.281+582.96]-092.4

С. М. Марчишин, Н. І. Ткачук, І. І. Мілян

ВИВЧЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ВЕРОНІКИ ЛІКАРСЬКОЇ ЕКСТРАКТУ СУХОГО

Ключові слова: антимікробна дія, вероніки лікарської екстракт сухий, трава, диско-дифузійний метод, метод дифузії в агар.

Визначено антимікробну активність вероніки лікарської екстракту сухого диско-дифузійним методом та методом дифузії в агар. Досліджено, що найбільш чутливою та помірно чутливою до досліджуваного екстракту є грампозитивна мікрофлора (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp., *Bacillus cereus*).

С. М. Марчишин, Н. И. Ткачук, И. И. Милан

ИЗУЧЕНИЕ АНТИМІКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ВЕРОНИКИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ЭКСТРАКТА СУХОГО

Ключевые слова: антимікробное действие, вероніки лекарственной экстракт сухой, диско-дифузійный метод, метод дифузії в агар.

Проведено определение антимікробной активности вероніки лекарственной экстракта сухого диско-дифузійным методом и методом дифузії в агар. Доказано, что наиболее чувствительной и умеренно чувствительной к исследуемому экстракту является грамположительная микрофлора (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp., *Bacillus cereus*).

S. M. Marchyshyn, N. I. Tkachuk, I. I. Milian

STUDIES OF THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF THE DRY EXTRACT OF VERONICA OFFICINALIS L.

Keywords: antimicrobial activity, the dry extract of *Veronica officinalis* L., herb, disc-diffusion method, agar diffusion.

Determined the antimicrobial of the dry extract of *Veronica officinalis* L. by the disc-diffusion method and agar diffusion method. Studied that the most sensitive and moderately sensitive to the investigated extract was gram-positive microflora (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp., *Bacillus cereus*).

