

УДК 615.07/615.322/582.916.21

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ТА АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУБСТАНЦІЇ «ЛОНГІЦИД»

Очкур О.В., Осьмачко А.П., Ковальова А.М., Ільїна Т.В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Види роду Вероніка (*Veronica* L.) родини Подорожникові (*Plantaginaceae*) використовують в народній медицині, фітотерапії, гомеопатії та ветеринарії як засоби з протизапальною, відхаркувальною, антибактеріальною, протигрибковою, болезаспокійливою, детоксикаційною, гемостатичною, в'язучою, протинабряковою, діуретичною, жовчогінною, спазмолітичною, протисудомною, ранозагоювальною дією, а також для лікування неврозів, гнійних та запальних захворювань шкіри. Як лікарську сировину використовують траву (стебла, листя, квітки), значно рідше квітки та кореневища [3,4]. Види роду знаходять широке застосування у декоративному садівництві.

Трава вероніки довголистої (*Veronica longifolia* L.) є одним із компонентів грудного збору, який рекомендують вживати при бронхіальній астмі, при сухому кашлі та інших захворюваннях верхніх та нижніх дихальних шляхів.

Мета дослідження. Вивчення складу біологічно активних речовин та встановлення антибактеріальної активності субстанції «Лонгіцид».

Методи дослідження. Дослідження якісного та кількісного складу летких сполук та органічних кислот досліджуваної субстанції проводили методом хромато-мас-спектрометрії (ГХ/МС) з використанням хромато-мас-спектрометру Agilent Technologies 5973N/6890N MSD/DS. Кількісне визначення хлорофілів, каротиноїдів та іридоїдів проводили спектрофотометричним методом з використанням спектрофотометра СФ-46.

Визначення антибактеріальної активності «Лонгіциду» проводилось на базі Харківського ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова» НАН України. Дослідження проводили *in vitro* методом дифузії в агар (метод «колодязів») та методом серійних розведень..

Основні результати. На кафедрі фармакогнозії одержано ліпофільну субстанцію з листя вероніки довголистої – «Лонгіцид», в якій виявлено і встановлено вміст 34 летких сполук, з них 7 віднесено до сполук терпеноїдної природи. Загальний вміст летких сполук у «Лонгіциді» складає 0,27 %.

Домінуючими сполуками у комплексі «Лонгіцид» (мг/кг) є: 1-гідро-4,3-диметилбіциклогексил-3,3-дієн-2-он (991,27), пальмітолеїнова (549,18), ліноленова (395,06), лінолева (170,58) та олеїнова (139,87) кислоти, 1,8-цинеол (100,73). Сумарна кількість терпеноїдів у сумі виявлених компонентів становить 8,96 %, ароматичних сполук – 2,20 %, альдегідів та спиртів – 2,54 %, кетонів – 37,47 %, карбонових кислот та їх похідних – 47,91 %; вміст не ідентифікованих сполук – 0,92 %. Ідентифіковано 7 терпеноїдів: моноциклічний монотерпен 1,8-цинеол, ароматичний монотерпен *n*-цимен, біциклічні монотерпени α -пінен, α - та β -туйон, камфора та дитерпен неофітадієн.

Вміст хлорофілів у «Лонгіциді» складає $1,00 \pm 0,04$ %, каротиноїдів – $0,89 \pm 0,03$ %, іридоїдів – $2,67\% \pm 0,03\%$.

У субстанції ідентифіковано 11 низькомолекулярних аліфатичних кислот, 12 жирних кислот, 8 ароматичних кислот (з них 5 фенолкарбонових і 3 гідроксикоричні). Вміст низькомолекулярних аліфатичних кислот склав 2,23%, жирних кислот – 2,78%, ароматичних кислот – 0,54% [2].

Наявність терпеноїдів, ароматичних сполук, іридоїдів та хлорофілів у отриманій субстанції «Лонгіцид» створює передумови для дослідження її антибактеріальної активності. Для дослідження антимікробної активності використовували 2 % розчин (96 % об/об) спиртовий «Лонгіцид»,

Діаметри зон затримки росту від 12-30 мм вказують на чутливість мікроорганізмів до досліджуваної субстанції. Встановлено, що «Лонгіцид» проявляє виражену антибактеріальну активність по відношенню до грам-негативних *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris* та помірну антибактеріальну активність по відношенню до грам-позитивних *Staphylococcus aureus* та *Bacillus subtilis*. «Лонгіцид» є малоактивним по відношенню до *Candida albicans*.

Результати визначення ступеню антибактеріальної та протигрибкової активності субстанції «Лонгіцид» (препарат порівняння: 2 % розчин (96% об/об) спиртовий хлорофіліпту) свідчать про те, що показники МБстК 2 % розчинів (96 % об/об) спиртових «Лонгіцид» вищі у 4 рази для *E. coli*, *P. aeruginosa* та *C. albicans* ніж показник МБстК 2 % розчину хлорофіліпту, та еквівалентні для *P. vulgaris*. Встановлено, що показники МБцК 2 % розчинів «Лонгіцид» у 4 рази вищі для *E. coli*, *P. aeruginosa*, *C. albicans* та еквівалентні для *P. vulgaris* у порівнянні з показниками МБцК 2 % розчину хлорофіліпту [1].

Висновки. Встановлено якісний та кількісний склад БАР ліпофільної субстанції «Лонгіцид», отриманої з листя вероніки довголистої, зокрема летких сполук, хлорофілів, каротиноїдів, іридоїдів, органічних кислот. Встановлено, що «Лонгіцид» проявляє високу антибактеріальну активність по відношенню до *P. aeruginosa*, *E. coli*, *P. vulgaris* та помірну до *S. aureus* та *B. subtilis*. «Лонгіцид» проявляє мінімальну бактеріостатичну та бактерицидну дію у розведенні більшому в 4 рази відносно розведень препарату порівняння – 2 % спиртового розчину хлорофіліпту.

Список літератури

1. Антибактеріальна активність комплексів з трави вероніки довголистої. / А. П. Осьмачко и др. *Український біофармацевтичний журнал*. 2016. № 1 (42). С. 58–63.
2. Хромато–масс–спектрометрическое исследование карбоновых кислот экстракта травы *Veronica longifolia* L. / А. П. Осьмачко и др. *Vestnik of SKSPA*. 2014. № 1 (66). С. 23–26.
3. Mocan A., Vodnar D., Vlase L., Crisan O., Gheldiu A.-M., Crisan G. Phytochemical characterization of *Veronica officinalis* L., *V. teucrium* L. and *V. orchidea* Crantz from Romania and their antioxidant and antimicrobial properties. *International Journal of Molecular Sciences*, 2015, 16 (9), 21109–21127.
4. Witkowska-Banaszczak E., Durkiewicz M., Bylka W. The Genus *Veronica* L. – activity, therapeutic use, review of research. *Borgis – Post py Fitoterapii*, 2016. P. 71-77.