

## **Розробка ліофільних екстрактів з листя видів роду подорожник (*Plantago L.*)**

**Хортецька Т. В., Мазулін О. В., Мазулін Г. В., Смойловська Г. П.**

*Кафедра фармакогнозії, фармацевтичної хімії та технології ліків ФПО*

*Запорізький державний медичний університет*

*м. Запоріжжя, Україна*

*Khorttaya@gmail.com*

Важливим завданням сучасної фармації є створення ефективних лікарських засобів з перспективних видів лікарських рослин, які виявляють виражену біологічну активність та мають достатню сировинну базу. Рід подорожник (*Plantago L.*) родини подорожникові (*Plantaginaceae Juss.*) на території країн СНД налічує до 43 видів, а в умовах України зростає до 18 рослин [4]. Рослинна сировина *Plantago major L.* (п. великого) та *P. lanceolata L.* (п. ланцетолистого) та фітопрепарати на їх основі широко використовують в якості протизапальних, ранозагоюючих та противиразкових засобів. У народній медицині настоями з листя видів роду *Plantago L.* зупиняють кровотечі, лікують дизентерію, виразкову хворобу шлунку та дванадцятипалої кишки. Рослинна сировина видів роду *Plantago L.* у своєму складі містять БАР: вітамін К<sub>1</sub>, іридоїди, флавоноїди, гідроксикоричні кислоти, полісахариди, дубильні речовини, амінокислоти, каротиноїди, аскорбінову кислоту, органічні кислоти, макро- та мікроелементи [2, 4, 6, 7, 8]. Існує багато способів отримання біологічно активних сполук із рослинної сировини: мацерація, перколяція, реперколяція, екстрагування. Але у них є недоліки: енергозатратність, багатостадійність, довготривалість, вони потребують спеціального обладнання. БАР нестійкі при зберіганні (мікробна, хімічна, термодинамічна нестійкість) та потребують використання дорогих реактивів, що викликало необхідність у розробці нових способів їх отримання. Отримання ліофільних екстрактів здійснювали в асептичних умовах за допомогою сублимаційного сушіння спиртових витягів з рослинної сировини (1:5) з видів роду *Plantago L.* в установці КС-30 (завод «Фрігера», Чехія). Спиртові екстракти, виготовляли відповідно до вимог одержання настою (ДФ XI), розливали по 200 мл у скляні флакони ємністю 400 мл та заморожували у спиртовій ванні ( $t=45^{\circ}\text{C}$ ) протягом 1 години, постійно обертаючи навколо осі. При проведенні технологічного процесу, флакони знаходилися в горизонтальному положенні під кутом  $3-5^{\circ}\text{C}$  для запобігання потрапляння витягу на горлечко флакону. Після закінчення технологічного процесу заморожування, флакони ретельно очистили від спирту та перенесли до холодильника ( $t= -35^{\circ}\text{C}$ ) для «загартування» (12 год.). Касети охолодили ( $t= -35^{\circ}\text{C}$ ), заповнили флаконами з замороженими витягами. В сублиматорі вмиканням вакуумного насосу довели тиск до  $60 \pm 10$  Па, при одночасному зниженні

температури до  $-25$ – $50^{\circ}\text{C}$ . Через 3 години температура витягу не повинна бути нижчою за  $-25^{\circ}\text{C}$ . Після чого, поступово підвищили температуру підігріву касет до  $+42^{\circ}\text{C}$ . Загальна тривалість процесу складала до 10 годин. Флакони з одержаним ліофільним екстрактом швидко закрили гумовими корками, закупорили алюмінієвими ковпачками і залили металеком. Отримані ліофільні екстракти були пухкими аморфними масами світло-зеленого кольору, з характерним смаком і запахом. Загальний вихід ЛЕ складав від  $33,62 \pm 3,23\%$  до  $36,22 \pm 3,44\%$ . Вміст вологи в одержаних ЛЕ визначали за методикою ДФУ [1]. Він склав до  $3,55 \pm 0,36\%$ , Наукова новизна підтверджена патентом України на корисну модель «Спосіб отримання суми біологічно активних сполук з листя подорожника», № 80389 (27.05.2013 р.) [3].

### Література:

1. Государственная Фармакопея СССР: общие методы анализа: Лекарственное растительное сырье : Вып. 2. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1989. – 400 с.
2. Оленников Д. Н. Подорожник большой (*Plantago major* L.) Химический состав и применение /Д. Н.Оленников, А. В.Samuelsen, Л. М.Танаева // Химия растительного сырья. – 2007. – № 2. – С. 37 – 50.
3. Патент на корисну модель 80389 Україна, МПК А61К 36/68 (2013). Спосіб отримання суми біологічно активних сполук з листя подорожника / Т. В. Хортецька, О. В. Мазулін, О. В. Гречана, Г. В. Мазулін, Г. П. Смойловська, І. Ф. Беленічев, А. В. Абрамов; заявник та патентовласник Запорізький держ. мед. універ.; опубл. 27.05.13, Бюл. № 10.
4. Питання введення до ДФУ національної монографії «Подорожника великого листя» / Е. Е. Котова, А. Г. Котов, О. Г. Вовк и др. // Фармаком. – 2010. – № 2. – С. 5 – 13.
5. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С. К. Черепанов. – СПб., 1995. – 992 с.
6. Antiviral activity of *Plantago major* extracts and related compounds in vitro / L. C. Chiang, W. Chiang, M. I. Chang et al. //Antiviral. Res.–2002. – Vol. 55, N. 1. – P. 53 – 62.
7. Comparative analysis of phenolic profile, antioxidant, anti – inflammatory and cytotoxic activity of two closely – related Plantain species: *Plantago altissima* L. and *Plantago lanceolata* L. / I. N. Beara, M. M. Lesjak, Z. O. Dejan et al. // Food Science and Technology. – 2012. – Vol. 47, N. 1. – P. 64 – 70.
8. Constituents of *Plantago major* subsp. *intermedia* with antioxidant and anticholinesterase capacities / U. Kolak, M. Boga, E. Akalin Urusak et al. // Turk. J. Chem. – 2011. – N. 35. – P. 637 – 645