

ОЦІНКА БІОБЕЗПЕЧНОСТІ ФЛАВОНОЇДВМІСНОЇ КОМПОЗИЦІЇ НА ОСНОВІ ЕКСТРАКТУ «БОРОДАТИХ» КОРЕНІВ *ARTEMISIA TILESII* LEDEB

Богданович Т. А., Матвєєва Н. А.

Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України,
[bogdanovych tais@ukr.net](mailto:bogdanovych_tais@ukr.net)

Вступ. Препарати та флавоноїдвмісні композиції, виготовлені з екстрактів «бородатих» коренів лікарських рослин, можуть мати цілий спектр біологічних активностей: антиоксидантну, протизапальну, ранозагоювальну, протимікробну та противірусну. Задля їх безпечного використання необхідно провести оцінку біобезпечності отриманих екстрактів. Одним із об'єктів такої перевірки може слугувати ряска *Lemna minor* L., адже ця рослина здавна використовується як індикатор токсичності стічних [1] та поверхневих [2] вод, а також використовується у лабораторіях як один із можливих методів перевірки токсичності різних сполук [3].

Матеріали та методи. Перевіряли на біобезпечність попередньо отриману флавоноїдвмісну композицію, що була приготована з сухого етанольного екстракту ліофілізованих «бородатих» коренів полину Тілесіуса. Культура ряски малої була взята з *in vitro* колекції рослин лібораторії адаптаційної біотехнології Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України. Сухий етанольний екстракт «бородатих» коренів *Artemisia tilesii* Ledeb. розчиняли у 70% етанолі (50 мг в 1 мл). Відбирали по 20 листеців ряски у кожен чашку Петрі (контроль та повторності з препаратом); додавали по 20 мл рідкого середовища Мурасіге-Скуга з половинним вмістом макросолей та сахарозою у концентрації 30 г/л; у контрольну чашку додавали 100 мкл 70% етанолу, а у інші чашки – по 100 мкл приготованого етанольного розчину препарату; культивали 3 тижні при температурі +24°C та освітленні 16 год.

Результати та обговорення. Через 3 тижні культивування було проведено оцінку біобезпечності попередньо отриманої флавоноїдвмісної композиції на основі екстракту «бородатих» коренів полину шляхом визначення кількості листеців ряски та приросту їх маси (рис. 1 та 2). Перед культивуванням у кожній чашці було по 20 шт. листеців масою 0.018 ± 0.001 г. Через 3 тижні культивування у контрольній чашці кількість листеців становила 196 шт., а у чашках з препаратом 246.33 ± 26.16 шт., що на 25.68% більше. Так само і маса листеців збільшилась у порівнянні з контролем: 0.065 г у контрольній чашці та 0.088 г у чашках з препаратом, що на 35.50% більше. Такі результати свідчать про нетоксичність та біобезпечність препарату для рослин, адже кількість листеців та їх маса не стали з часом меншими, ніж у контрольному зразку, у жодній повторності. Більше того, ріст ряски малої був активнішим у чашках з доданим препаратом. Таким чином, окрім нетоксичності, показано позитивну дію отриманого комплексу сполук на основі сухого етанольного екстракту «бородатих» коренів полину на ріст та накопичення біомаси ряски.

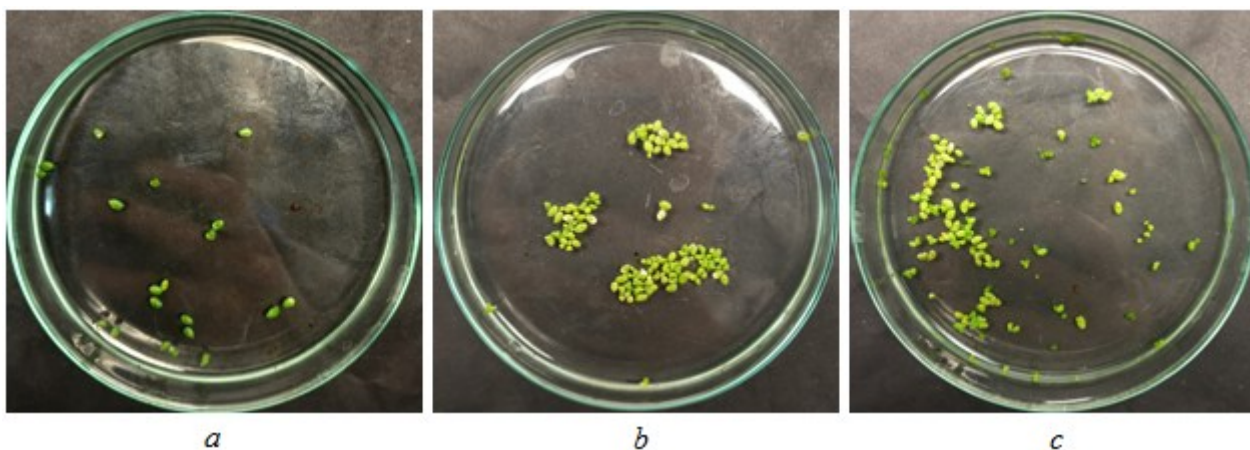


Рис. 1. Рослини ряски *Lemna minor* перед початком культивування (а) та через три тижні культивування з 100 мкл 70% етанолу (b) та з 100 мкл етанольного розчину флавоноїдвмісної композиції на основі «бородатих» коренів *Artemisia tilesii* (c).

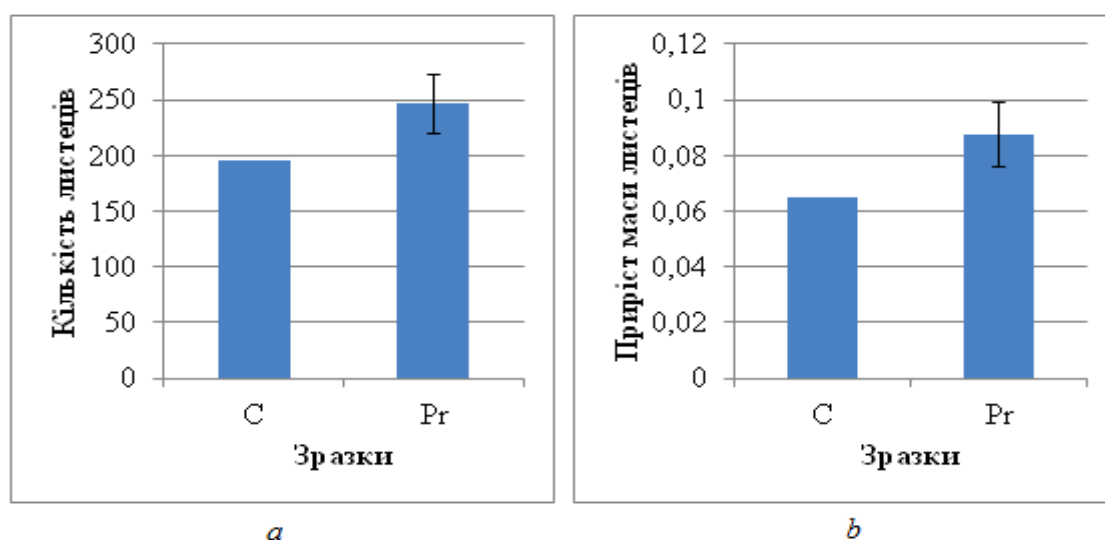


Рис. 2. Кількість (а) та маса (b) листець ряски *L. minor* після 3 тижнів культивування: з 100 мкл 70% етанолу (контроль, C) та з 100 мкл етанольного розчину флавоноїдвмісної композиції на основі «бородатих» коренів *A. tilesii* (препарат, Pr).

Висновки. Результати дослідження свідчать про відсутність токсичності флавоноїдвмісної композиції на основі екстракту «бородатих» коренів полину Тілесіуса. Ця композиція є біобезпечною та може бути використана як основа для розроблення лікарських засобів, що містять біофлавоноїди.

Список використаної літератури:

1. Zaltauskaite J., Sujetoviene G., Čypaitė A., Aužbikavičiūt A. *Lemna minor* as a tool for wastewater toxicity assessment and pollutants removal agent. Vilnius Gediminas Technical University Press Technika. 2014. <https://doi.org/10.3846/enviro.2014.104>.
2. Radić S., Stipančev D., Cvjetko, P., Rajčić M., Širac S., Pevalek-Kozlina B., Pavlica M. Duckweed *Lemna minor* as a tool for testing toxicity and genotoxicity of surface waters. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2011. Vol.74. P.182–187. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2010.06.011>.
3. Park J., Yoo E. J., Shin K., Depuydt S., Li W., Appenroth K. J., Lillicrap A. D., Xie L., Lee H., Kim G., Saeger J., Choi S., Kim G., Brown M. T., Han T. Interlaboratory Validation of Toxicity Testing Using the Duckweed *Lemna minor* Root-Regrowth Test. *Biology*. 2021. Vol.11, No 1. P.37. <https://doi.org/10.3390/biology11010037>