

УДК 581.48:541.142]:547.636.7

**ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ВВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO*
LIGULARIA BUKOVINENSIS NAKAI**

Сташків І. П., Прокоп'як М. З., Дробик Н. М.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: stashkiv@chem-bio.com.ua

Ligularia Cass. – рід багаторічних трав'янистих рослин родини Айстрових (*Asteraceae*), що налічує близько 180 євроазійських видів. Деякі види цього роду вже давно використовуються в народній медицині завдяки їхній антибактеріальній, протизапальній і протипухлинній активності.

Ligularia bukovinensis Nakai (*L. sibirica* (L.) Cass.) — багаторічна рослина родини *Asteraceae*, що досягає висоти 130–170 см, зростає на відкритих болотистих місцевостях із глинистими (або піщаними) ґрунтами з рН у межах 6,5–7,5 [5]. Вид має центральноевропейський ареал поширення. Зустрічається невеликими групами по 2–5 особин. Листки прості, темно-зеленого кольору. Квітки жовті, зіркоподібні, зібрані в китицеподібні суцвіття. Період цвітіння починається з середини липня і триває до середини серпня. Плоди сім'янки з чубчиком (адаптація до анемофільного запилення), дозрівають у серпні–вересні. Насіння поширюється вітром. У *L. bukovinensis* переважає статеве розмноження, а вегетативне здійснюється за рахунок фрагментації кореневища, але є малоефективним через повільний ріст [4]. Вид включений до Додатку І Бернської конвенції, Додатку II про середовище існування та Червоної книги України (2021) із природоохоронним статусом вразливий.

У науковій літературі є дані про використання *L. bukovinensis* у народній медицині для лікування надмірного виділення мокротиння та полегшення кашлю. За останнє п'ятиліття було проведено низку досліджень щодо хімічного складу надземної та підземної частин *L. bukovinensis*. Згідно з цими дослідженнями було виявлено, що *L. bukovinensis* містить фенольні сполуки (кавова, хлорогенова, корична, ферулова, галієва, розмаринова, сиригнова кислоти), флаваноїди (катехін, мирицетин, нарингін, кварцетин), сапоніни, макро- та

мікроелементи (K, Na, Fe), амінокислоти (глутамінова кислота, аспарагінова кислота, аланін), жирні кислоти (олеїнова, лінолева і пальмітинова) [2, 3].

Зважаючи на потенційну цінність лікарської рослинної сировини ми розпочали підбір оптимальних умов для введення *L. bukovinensis* у культуру *in vitro*. Вихідним матеріалом було насіння *L. bukovinensis* зібране у Кременецькому ботанічному саду (місто Кременець, Тернопільська область). Для підвищення схожості насіння піддавали холодовій стратифікації (+4-5°C) 1-2 місяці. Важливим етапом перед висіванням на поживне середовище в умовах *in vitro* є підготовка насіння із застосуванням стерилізаційних агентів та стимулюючих речовин [1]. Перед стерилізацією насіння необхідно видалити пуховий апарат (папус), характерний для родини айстрових. Для отримання асептичних рослин *L. bukovinensis* нами було проаналізовано вплив різних стерилізуючих агентів (гіпохлорид натрію збагачений активним хлором (білізна) 1 : 3; дихлорізоціанурат натрію 1,5 % + Tween 80; пероксид водню 10 %; пероксид водню 15 %; препарат на основі беномілу 1 мг/мл) на ефективність проростання насіння, імовірність контамінації чи подальшого окислення насінин. Оптимальним за цими показниками була почергова стерилізація пероксидом водню 15 % та препаратом на основі беномілу; після кожного стерилізаційного агента насіння промивали стерильною дистильованою водою, щоб видалити залишки хімічних речовин і запобігти їх негативному впливу. Далі виконали підбір схеми для проростання, насіння *L. bukovinensis*. Насіння цього виду замочували у бурштиновій кислоті 1 мг/мл – 12-24 год (схожість насіння 100 %; перші проростки з'явились на 21 день), ІМК (індолілмасляна кислота) 1 мг/мл – 4 год (схожість насіння 80 %; перші проростки з'явились на 30 день). Після проведення поверхневої стерилізації насіння переносили в чашки Петрі на агаризоване поживне середовище Мурасіге-Скуга (MS) з половинним вмістом макро- і мікросолей (MC/2) та інкубували на живильному середовищі при температурі + 18°C та 16-годинному фотоперіоді.

Отже, нами було підібрано оптимальні умови для стерилізації та проростання насіння *L. bukovinensis in vitro*. Найкращим стерилізаційним агентом встановлено препарат з діючою речовиною беноміл та пероксид водню 15 %. Найкращі

показники схожості насіння були після замочування насіння у бурштиновій кислоті.

Список літератури

1. Шелифіст А. Є., Чебан Л. М., Чорней І. І., Буджак В.В. Особливості введення в культуру *in vitro* *Ligularia glauca* (L.) J. Hoffm. та *L. sibirica* (L.) Cass. Заповідна справа в Україні. 2015. Т. 21, №1. С. 39–42.
2. J. Jenis et al. Investigation of chemical composition of *Ligularia sibirica*. *Scientific Journal «Reports of NAS RK»*. 2022. Vol. 4. P. 18–28.
3. N.A. Şuğan et al. Chemical composition, antioxidant and cytogenotoxic effects of *Ligularia sibirica* (L.) Cass. roots and rhizomes extracts. *Caryologia*. 2020. Vol. 73, no. 1. P. 83–92. <https://doi.org/10.13128/caryologia-116>.
4. Sammul M. *Orbital cluster. Defense management plan 2002-2006*. Tartu, 2001. P. 1–27.
5. Slavík B. *Ligularia* Cass. *Flora of the Czech Republic*. ed. by B. Slavík, J. Štěpánková. Praha, 2004. Vol. 7. P. 306–309.

УДК 602:57.088

**ЗАЛЕЖНІСТЬ ВОДНОГО РЕЖИМУ РОСЛИН *IN VITRO*
GENTIANA ACAULIS L. ВІД УМОВ КУЛЬТИВУВАННЯ**

Федорчак Д. А.¹, Щур І. В.¹, Бойко Д. А.², Грицак Л. Р.¹

¹Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького (Північний кампус)

E-mail: fedorchak0102@ukr.net

Важливим аспектом успішної адаптації рослин *in vitro* до умов *ex vitro* є їхня стійкість до дефіциту атмосферної та ґрунтової вологи [3]. Це зумовлено тим, що умови *in vitro* характеризуються особливим водним режимом, зокрема: додавання до складу живильних середовищ вуглеводів знижує у 10 раз їх водний потенціал, порівняно із ґрунтовим, відносна вологість повітря у культиваційних ємностях часто становить 95 % [4]. У комплексі це призводить до обмеженого поглинання