

РОЗДІЛ 7

**ХІМІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА, ПРИРОДНИХ
ТА БІОАКТИВНИХ СПЛУК**

УДК 582.998.2:615.322:547.913:547.972:577.112

**БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ РЕЧОВИНИ ВИДІВ РОДУ
ARNICA L.**

Тарас Ю. М.¹, Ядчишин О. О.², Колісник Х. М.¹, Дробик Н. М.¹

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
Тернопільська ЗОШ I-III ступенів №16 імені Володимира
Левицького

E-mail: kolisnikhristina32@gmail.com

На сьогоднішній день розширюється діапазон наукових пошуків щодо вивчення та раціонального застосування лікарських рослин [3]. Це зумовлюється тим, що фітозасоби збагачують резерви організму, збільшують його резистентність та застосовуються у комплексній терапії захворювань [1]. Науковий інтерес до лікарських рослин пов'язаний із цінністю їх видів як сировини для медицини і фармації, що зумовлено вмістом ефірних олій, флавоноїдів, каротиноїдів, дубильних речовин, інуліну, воску, смол, арніцилу та інших речовин. Фізіологічний ефект препаратів з багатьох лікарських рослин поступовий, м'який, він не призводить до негативних зрушень в організмі, а навпаки, нормалізує життєво важливі процеси, забезпечує організм вітамінами, мінеральними солями, амінокислотами, підтримує на оптимальному рівні метаболізм [4]. До таких рослин, безперечно, відноситься і рід *Arnica* L. Останнім часом, у країнах Північної, Західної та Центральної Європи спостерігається різке зменшення площ з арнікою у зв'язку із порушенням екологічного балансу її оселищ та надмірної експлуатації ресурсів [5].

В Україні поширені 2 види роду *Arnica*: *Arnica montana* L. та *Arnica foliosa* Nutt., які представляють значний інтерес для

Хімія навколишнього середовища, природних та біоактивних сполук

фармацевтичної промисловості, оскільки в них ідентифіковано широкий клас біологічно активних сполук (БАР) [4].

Зважаючи на вище зазначене, метою нашої роботи було проаналізувати вміст біологічно активних речовин видів роду *Arnica* як перспективної сировини для виробництва лікарських засобів.

Рід *Arnica* охоплює багаторічні трав'яні лікарські рослини, котрі широко застосовують у народній та офіційній медицині. З лікувальною метою використовуються квіткові кошики арніки (*Flos arnicae*), кореневища і корені (*Rhizoma et Radix arnicae*), у меншій мірі – листки (*Folium arnicae*) [2].

Варто проаналізувати основні компоненти, завдяки яким види роду арніки широко застосовуються як лікарські рослини. Зокрема, представники роду *Arnica* збагачені ефірними маслами, які мають анестезуючі, антимікробні, антигрибкові властивості [4], а цукрова фракція цих рослин відіграє важливу роль при лікуванні шкірних проявів алергічної етіології, арніка гірська має також імуномодулюючий ефект [5]. Фенольні кислоти, які містяться у рослин роду *Arnica*, володіють антибактеріальними властивостями, складні ефіри кофейної кислоти мають антиалергічні і протизапальні властивості, а хлорогенова кислота спричиняє сечогінний ефект [5]. Окрім цього, рослинна сировина видів роду *Arnica* містить флавоноїди, які з одного боку активують біосинтез простагландинів (гідрофільні флавоноїди) і на цій основі проявляють сечогінну і протинабрякову дію, а з іншого боку пригнічують біосинтез простагландин і тому мають протизапальну, локальну анестезуючу дію, а також гальмують нагромадження тромбоцитів. Лютеолін, кверцетин і еріодиктіол блокують липоксигеназу, чим можна пояснити антиасматичну, протизапальну дію флавоноїдів, а також антипухлинні властивості. Спазмолітична дія і послаблюючий ефект щодо дихальних м'язів пов'язані із здатністю флавоноїдів інгібувати фосфодіестерази. Внаслідок гальмування гіалуронідази і стимуляції пролігдроксилази флавоноїди зміцнюють сполучну тканину і підвищують опір капілярів. Також флавоноїди проявляють антибактеріальну, антигрибкову, імуностимулюючу, анальгетичну дію [5].

Хімія навколишнього середовища, природних та біоактивних сполук

Найбільш специфічними речовинами арніки є арніцин і арніфолін. Арніцин (4%) – це суміш двох ізомерних тритерпеноїдних речовин – арнідіолу і фарадіалу із групи люпеолу. Арніфолін – складний ефір сесквітерпенового оксикетолактону і тиглинової кислоти. Арніфолін виявляє тонізуючий ефект на гладку мязову тканину матки [3].

Загалом, широкий спектр фармакологічної активності препаратів арніки проявляється у кровоспинній, жовчогінній, протисклеротичній, подразнюючій, імуномодуючій, бактерицидній та антиоксидантній дії, що зумовлено специфічним хімічним складом рослинної сировини [2].

Препарати *A. montana* застосовують при патологіях серцево-судинної системи (стенокардії, міокардиті), оскільки вони розширюють коронарні судини, покращують роботу серцевого м'яза, посилюють амплітуду серцевих скорочень, знижують артеріальний тиск та концентрацію холестерину у крові, швидше відновлюють функції центральної нервової системи після інсультів.

Отже, вміст біологічно активних речовин у складі арніки гірської дозволяє рекомендувати її у якості перспективного джерела для виробництва нових високоефективних фармакологічних засобів спрямованої терапевтичної дії.

Список літератури

1. Беленічев І. Ф., Коваленко С. І., Дунаєв В.В. Антиоксиданти: сучасні уявлення, перспективи створення. Ліки, 2002. № 1–2. С. 43–45.
2. Воробець Н. М. Фізіологічно активні речовини та антиоксидантна активність суцвіть арніки гірської (*Arnica montana* L.). Український біофармацевтичний журнал. 2012. №1-2(18-19). С. 82-85.
3. Конечна Р. Т., Петріна Р. О., Новіков В. П., Конечний Ю. Т., Шидула Р. Г., Корнійчук О. П. Одержання екстрактів калусної маси та рослинної сировини *Arnica montana* L. Фармацевтична технологія та біофармація. 2015. №1-2. С. 100-104.
4. Солодовніченко Н. М., Журавльов М. С., Ковальов В. М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати. Харків:

Вид-во НФаУ; МТК-книга, 2003. 408 с.

5. Kathe, W. Conservation of Eastern European medicinal plants: *Arnica montana* in Romania. In Medicinal and Aromatic Plants Agricultural, Commercial, Ecological, Legal, Pharmacological and Social Aspects Series: Wageningen UR Frontis Series. Bogers, Robert J.; Craker, Lyle E.; Lange, Dagmar (Eds.). 2006. Vol. 17, XVIII, 309 p.

УДК 504.5+581.1

THE TECHNICAL APPROACHES OF HUMIC SUBSTANCES INVESTIGATION IN SURFACE NATURAL WATERS

¹Ivanechko Ya. S., ²Khomenchuk A. V., ²Khomenchuk V. O.

¹LLC Ternopharm

²Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University

E-mail: khomenchuk@tnpu.edu.ua

Humic substances (HS) are ubiquitous component of organic matter presented in natural waters and grounds. HS are produced by complicated mixture of organic polyelectrolytes with different molecular weight, structural features and functional-grouping composition. HS are created in grounds and natural surface waters during the polycondensation process of different biomolecules [1]. Due to the water solubility all HS of natural waters are divided into the two groups: fulvic acids (FA) and humic acids (HA). FA are soluble at full range of pH of aquatic environment, while HA at the pH 2,0 and lower are insoluble [5]. It is known fact that in comparison to the biological polymers HS are not created by genetic code, however humus creation occurs under the natural environmental conditions and therefore each of HS molecule structurally is unequal. Chemical structure and properties of HS are substantially depending on structure and chemical properties of their parent substances, but both of them are only recently studied [1].

Due to the ecological meaning, it is difficult to overestimate the role of HS in functioning of hydro-ecosystems. As a matter of the fact, HS are very important source of organic substances in the total natural environment and nutrients for the aquatic plants and animals.