

Н.І. Джуренко¹, О.П. Паламарчук¹, І.В. Коваль¹, А.Л. Смоля²

¹Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України
вул. Тімірязєвська, 1, м. Київ, 01014 Україна
e-mail: medbotanica@ukr.net

²Київський національний університет імені Тараса Шевченка
вул. Володимирська, 64/13, м. Київ, 01033 Україна
e-mail: alsmolya@gmail.com

<https://doi.org/10.53904/1682-2374/2019-21/65>

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК РОБІНІЇ ЗВИЧАЙНОЇ *ROBINIA PSEUDOACACIA* L

Робінія звичайна, біологічно активні сполуки, листки, квітки, вегетація

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК РОБІНІЇ ЗВИЧАЙНОЇ *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. Н.І. Джуренко, О.П. Паламарчук, І.В. Коваль, А.Л. Смоля. – В роботі представлено результати дослідження біологічно активних сполук: катехіни, лейкоантоціани, антоціани, дубильні речовини, полісахариди, аскорбінова кислота, хлорофіли, каротиноїди у листках та квітках *R. pseudoacacia*. Показано, що в листках накопичується значна кількість досліджених сполук, яка варіює впродовж вегетації рослини з максимальними значеннями для катехінів 2940,0 мг% у липні, дубильних сполук 2,39% у серпні, лейкоантоціанів 7040,0 мг%, аскорбінової кислоти 24,75 мг%, суми хлорофілів (a+b) 580,0 мг%, каротиноїдів 92,05 мг% у червні. Вміст полісахаридів переважає лише у квітках *R. pseudoacacia*. За біологічно активним потенціалом листки є перспективним джерелом лікарської сировини.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ РОБИНИИ ЛЖЕАКАЦИИ *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. Н.И. Джуренко., Е.П. Паламарчук, И.В. Коваль, А.Л. Смоля. – В работе представлено результаты исследования биологически активных соединений: катехины, лейкоантоцианы, антоцианы, дубильные вещества, полисахариды, аскорбиновая кислота, хлорофиллы, каротиноиды в листьях и цветках *R. pseudoacacia*. Показано, что в листьях накапливается значительное количество исследованных соединений, варьирующих в течение вегетации растения с максимальными значениями для катехинов 2940,0 мг% в июле, дубильных соединений 2,39% в августе, лейкоантоцианов 7040,0 мг%, аскорбиновой кислоты 24,75 мг%, суммы хлорофиллов (a+b) 580,0 мг%, каротиноидов 92,05 мг% в июне. Содержание полисахаридов преобладает только в цветках *R. pseudoacacia*. По биологически активному потенциалу листья являются перспективным источником лекарственного сырья.

RESEARCH OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS OF BLACK LOCUST *ROBINIA PSEUDOACACIA* L. N.I. Dzhurenko, O.P. Palamarchuk, I.V. Koval, A.L. Smolya. – The paper presents the results of the study of biologically active compounds: catechins, leucoanthocyanes, anthocyanins, tannins, polysaccharides, ascorbic acid, chlorophylls, carotenoids in leaves and in flowers of *R. pseudoacacia*. It is shown that a considerable amount of active compounds accumulates in the leaves, which varies during vegetation of the plant with maximum values for catechins 2940,0 mg% in July, tannic compounds 2,39% in August, leucoanthocyanes 7040,0 mg%, ascorbic acid 24,75 mg%, chlorophylls (a+b) 580,0 mg%, carotenoids 92,05 mg% in June. The content of polysaccharides is prevalent only in the flowers of *R. pseudoacacia*. The leaves are a promising source of medicinal raw materials due to their biologically active potential.

В останній час все більше зростає розуміння ролі біологічно активних сполук в рослинних об'єктах, що представляє інтерес в різних напрямках досліджень. Так, дані про хімічний склад рослин все частіше використовуються в систематиці рослин поряд з морфологічними та анатомічними дослідженнями, вони є необхідними для розуміння функції, яку виконують сполуки у рослинах та мають важливе практичне значення для пошуку перспективних їх продуцентів.

Для розширення асортименту рослинної сировини, її раціонального використання досліджували накопичення біологічно активних сполук у листках та квітках *Robinia pseudoacacia* L.

Робінія звичайна походить з Північної Америки, а в Україні поширена по всій території, переважно в лісостепових та степових районах. Однією з важливих екологічних особливостей рослини є посухостійкість, яка сприяє її активному поширенню. Вона зустрічається вздовж доріг, в полезахисних насадженнях, використовується для закріплення схилів, берегів, ярів тощо. *R. pseudoacacia* належить до декоративних рослин, представлених в садово-парковому будівництві сортами та культиварами з духмяними, різнобарвними квітками, лікарських та медоносних (Мінарченко, 2005).

В Європі *R. pseudoacacia* відома з XVII століття як легкий послаблюючий засіб. У квітках робінії звичайної містяться флавоноїди – похідні апігеніну та кемпферолу, робінін, ефірна олія, цукри, органічні кислоти, аскорбінова кислота, саліцилати; у корі – робінін, таніни, фітостерини, які виявляють протизапальну, гіпоазотемічну, жарознижуючу, протистаційну по відношенню до *Trichomonas* дію. Лікарською сировиною є квітки (*Flores Robiniae pseudoacaciae*), які заготовляють у фазі цвітіння, з яких готується препарат фларонін (Лекарственные растения ..., 2006; Кобзар, 2007). Листки виявляють виражену жовчогінну дію (Современная фитотерапия, 1988).

Враховуючи можливості різнопланового використання *R. Pseudoacacia*, проведено визначення основних груп біологічно активних сполук, зокрема, флавоноїдних (катехіни, лейкоантоціани, антоціани), дубильних, полісахаридів, аскорбінової кислоти, хлорофілів, каротиноїдів у листках впродовж вегетації та у квітках.

Матеріал та методика досліджень

Рослинний матеріал (листки) для досліджень відбирали впродовж вегетації (червень, липень, серпень) та квітки у фазі цвітіння, яка припадає на травень–червень. Біологічно активні сполуки: катехіни, лейкоантоціани, антоціани, дубильні речовини, аскорбінову кислоту, полісахариди, пігменти (сума хлорофілів та каротиноїди) визначали за загальноприйнятими методиками (Государственная фармакопея ..., 1987; Методы ..., 1987; Методические рекомендации ..., 1982).

Результати досліджень та обговорення

В результаті проведених досліджень встановлено, що в листках робінії звичайної накопичується значна кількість катехінів, особливо на початку вегетації у червні (2880,0 мг%) та липні (2940,0 мг%); у серпні їх рівень значно знижується і становить 1680,0 мг%, тоді як у квітках відмічено незначний їх вміст (22,5 мг%). У листках рослини виявлено також і значну кількість лейкоантоціанів, яка впродовж вегетації варіювала від 7040,0 мг% (червень) до 4400,0 мг% (серпень). Порівняно з листками, у квітках накопичується цих сполук значно менше (440,0 мг%). При дослідженні вмісту антоціанів у листках робінії звичайної з'ясовано, що крива має однопіковий характер з максимумом у липні (150,0 мг%), а у квітках міститься лише 7,5 мг% цих сполук. Вважається, що антоціани захищають рослини від низьких температур, шкідливого впливу сонячного світла. Є відомості, що вони виявляють протизапальну дію, впливають на гостроту зору, перешкоджають розвитку ожиріння та діабету.

Визначення дубильних сполук у листках рослин показало, що їх вміст змінюється від 2,08% (червень) до 2,39% (серпень), з мінімальним показником у квітках (1,56%).

Розширюються дослідження і по відбору перспективних рослин щодо вмісту однієї з найбільш активних груп первинного синтезу – полісахаридів, які локалізуються у різних органах, найчастіше у коренях та листках. Дослідження вмісту полісахаридів у листках *R. pseudoacacia* впродовж вегетації виявили, що він змінюється від 2,90% (червень), зростаючи в подальшому до 4,68% (серпень). У квітках міститься значна кількість полісахаридів (8,05%), на відміну від листків.

Антиоксидантні вітаміни рослин мають властивість на необхідному рівні підтримувати активність антиокисної системи, беручи участь у різних ланках обміну речовин, впливаючи на стан регулюючих систем клітини та її структуру. Виявлено, що як впродовж вегетації, так і у різних органах рослини, рівень накопичення аскорбінової кислоти суттєво не відрізняється. Так, у листках він варіює від 24,75 мг% (червень) до 19,25 мг% (серпень), у квітках становить 22,00 мг%.

Як відомо, пігменти рослинного походження є активними учасниками окисно-відновних процесів. Є відомості, що хлорофіли мають тонізуючу дію, посилюють основний обмін, стимулюють регенерацію тканин, виявляють бактерицидні властивості. Нами з'ясовано, що сума хлорофілів (a+b) у листках *R. pseudoacacia* майже не змінюється впродовж вегетації, варіюючи у межах 580,0 мг% – 550,0 мг%, а у квітках становить 50,0 мг%. При визначенні каротиноїдів у листках робінії звичайної впродовж вегетації відмічено суттєву різницю показників від 92,05 мг% (червень) до 12,49 мг% (липень); у квітках він становить 7,32 мг%.

Висновки

Отже, в результаті проведених досліджень біологічно активних сполук впродовж вегетації у листках та квітках *R. pseudoacacia* виявлено значний біологічно активний ресурсний потенціал. Встановлено, що в листках вміст активних сполук варіює впродовж вегетації рослини з максимумом у липні для катехинів (2940,0 мг%), червні для лейкоантоціанів (7040,0 мг%), серпні для дубильних сполук (2,39%), червні для аскорбінової кислоти (24,75 мг%), суми хлорофілів (a+b) 580,0 мг% та каротиноїдів (92,05 мг%). Досліджені біологічно активні сполуки кількісно переважають у листках *R. pseudoacacia*, що визначає перспективність їхнього використання як дешевого джерела лікарської сировини, порівняно з квітками, за виключенням полісахаридів. За сукупністю біологічно активних сполук найбільш оптимальним періодом для заготівлі листків робінії звичайної є початок вегетації, який припадає на червень.

Государственная фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы анализа. МЗ СССР. 2-е изд. доп. Москва : Медицина, 1987. С. 286–287.

Кобзар А. Я. Фармакогнозія в медицині : навч. посібник. Київ : Медицина, 2007. 544 с.

Лекарственные растения: Самая полная энциклопедия /А. Ф. Лебеда и др. Москва. : АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2006. 912 с.

Мінарченко В. М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення). Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 324 с.

Методы биохимического исследования растений / под ред. Ермакова А. И. Ленинград : Агропромиздат отд. 1987. 430 с.

Методические рекомендации по анализу плодов на биохимический состав. Ялта : ГНБС, 1982, С. 11–17.

Современная фитотерапия / под. ред. проф., д-ра Веселина Петкова. София : Медицина и физкультура, 1988. 504 с.

Рекомендує до друку

Н.О. Гавриленко