

S. M. Marchyshyn, O. V. Polonets, M. S. Garnyk, O. V. Zarichanska

VOLATILE COMPOUNDS OF GARDEN CHRYSANTHEMUM (*CHRYSANTHEMUM HORTORUM* BAILEY) VARIANT PECTORAL

Keywords: garden chrysanthemum (*Chrysanthemum hortorum* Bailey) variant Pectoral, leaves, flowers, essential oil, volatile compounds, gas chromatography with mas-spectrometry.

Due to the great pharmacological significance of the volatile oils, new prospective raw material of *Chrysanthemum hortorum* Bailey variant

Pectoral was studied by gas chromatography with mas-spectrometry method and 42 volatile compounds of various chemical classes were identified – terpenoids, aromatic compounds, alcohols, fatty acids, low molecular weight carboxylic acids, hydrocarbons. Among them the following compounds predominate in flowers: 1,2,5,5-tetramethyl-1,3-cyclopentadiene (660.6 mg/kg), 1,8-cineol (194.1 mg/kg) and camphor (75.3 mg/kg), in leaves: naphthalenemethanol (826.3 mg/kg), α -cadinol (505.4 mg/kg) and caryophylleneoxide (436.7 mg/kg).



DOI:10.33617/2522-9680-2019-3-42
УДК 615.322:581.4:582.632.1

ВИВЧЕННЯ МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ БРУНЬОК ЛІЩИНИ ЗВИЧАЙНОЇ *CORYLUS AVELLANA* L.

- ¹ О. П. Хворост, д. фарм. н., проф. каф. хімії природн. спол. і nutrіціол.
- ² Ю. А. Федченкова, д. фарм. н., проф. каф. хімії та фармації
- ¹ К. С. Скребцова, к. фарм. н., ас. каф. хімії природн. спол. і nutrіціол.
- ¹ А. І. Попик, к. фарм. н., ас. каф. хімії природн. спол. і nutrіціол.

- ¹ Національний фармацевтичний університет, м. Харків
- ² Ніжинський державний університет ім. Миколи Гоголя

Вступ

Ліщина звичайна *Corylus avellana* L. родини ліщинові *Corylaceae* – широко розповсюджений чагарник або невелике дерево. На сьогодні вивчають питання інтродукції, вегетативного розмноження не тільки ліщини звичайної, а й інших видів, наприклад, ліщини різнолистої [4, 5, 7]. Першочергове використання знаходять ядра горіхів у харчовій промисловості [3]. Крім того, широко досліджують біологічно активні, в основному фенольні, сполуки (фенолкарбонові кислоти, катехіни, флавоноли) листя, кори, деревини, оплодня, що виявляють в експерименті потужну антиоксидантну активність [8-13]. Але відомостей про хімічний склад, види біологічної активності бруньок ліщини звичайної ми у доступній нам літературі не знайшли. Зважаючи на широту розповсюдження цієї рослини у флорі країни, бруньки ліщини звичайної є перспективними для дослідження як лікарської сировини.

Мета роботи – дослідити морфолого-анатомічну будову бруньок ліщини звичайної *Corylus avellana* L.

Матеріали та методи дослідження

Сировину – бруньки ліщини звичайної заготовили у березні 2017 року у різних регіонах України (серія 1 – Хмельницька обл., Деражнянський р-н, с. Росохи; серія 2 – Вінницька область, Вінницький р-н, с. Переорки, серія; 3 – Івано-Франківська область, Тисменицький р-н, с. Рибне; серія 4 – Харківська область, Печенізький р-н, с. П'ятницьке; серія 5 – Львівська

область, Жидачівський р-н, с. Жирова). Дослідження проводили відповідно вимог ДФУ 2.0 [2]. Морфологічні особливості вивчали за допомогою лупи x2, x10, стереомікроскопу «МБС-10» (Росія) (16x, 32x) за загальноприйнятими методиками [6], вимірювання проводили не менш ніж на 15 зразках сировини кожної серії. Анатомічну будову досліджували за допомогою мікроскопу «Granum» (Austria) (40x, 100x, 400x). Виготовляли не менш ніж 15 препаратів сировини кожної серії. Результати фіксували за допомогою цифрової фотокамери «SonyDSC-W80» з наступною обробкою в програмі Adobe Photoshop CS3 [1].

Результати дослідження та їх обговорення

Нами вивчено морфологічні особливості бруньок ліщини звичайної.

Зовнішній вигляд бруньок наведено на рис. 1, А, криючі брактії на рис. 1, Б-В, подовжній зріз бруньки – на рис. 1, Г, а поперечний зріз бруньки – на рис. 1, Д.

Бруньки майже кулясті, іноді ледь видовжені, загострені або притуплені.

Криючі брактії світло-коричневого кольору, матові, черепитчасто розміщені. Вигляд із зовнішнього боку наведено на рис. 1, Б, із внутрішнього – на рис. 1, В.

Криючі брактії в нижній частині зеленого, в верхній – коричнево-червоного кольору. В нижній частині війчасті по краю за рахунок опушення. (рис. 1, Б).

На подовжньому зрізі бруньки чудово помітна вісь, крім зовнішніх криючих, помітні асимілюючі брактії

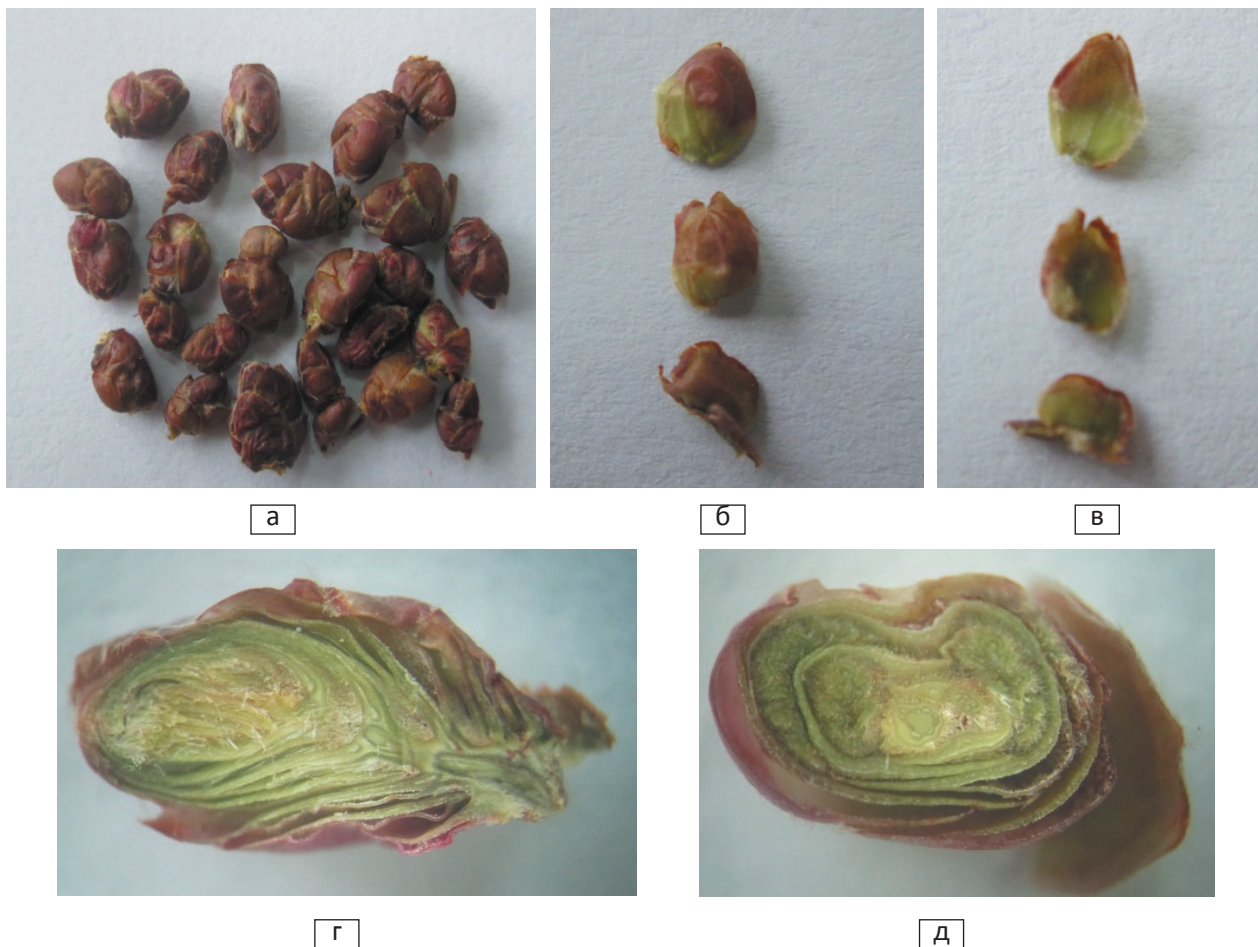


Рис. 1. Морфологічні особливості бруньки ліщини звичайної: А – зовнішній вигляд, Б – вигляд криючої брактей ззовні, В – вигляд криючої брактей зсередини, Г – подовжній зріз бруньки, Д – поперечний зріз бруньки

теї зі щільним м'яким опушенням білими волосками (рис. 1, Г).

На поперечному зрізі бруньки помітні хвилясті асимілюючі луски з опушенням, що аналогічно опушенню лусок на подовжньому зрізі (рис. 1, Д).

Морфометричні показники бруньок та криючих брактей наведено у табл.

Числові параметри криючих брактей бруньок ліщини звичайної різних серій варіювали в межах: 5,0-7,0 мм завдовжки, 1,0-2,5 мм завширшки.

Числові параметри бруньок ліщини звичайної різних серій варіювали в межах довжина бруньки– 0,8-1,1 см, її діаметр – 0,4-0,6 см.

Таблиця

Морфометричні показники серій бруньок ліщини звичайної

№ серії	Криюча брактя, мм		Брунька, см	
	довжина	ширина	довжина	діаметр
1	6,0	1,5	0,9	0,5
2	5,0	1,0	0,8	0,4
3	6,0	1,5	0,8	0,5
4	7,0	2,0	1,0	0,5
5	7,0	2,5	1,1	0,6

На рис. 2, А наведено вигляд краю асимілюючої брактей, що має війчасте щільне опушення простими ледь звивистими одноклітинними волосками. Також зустрічаються булавоподібні волоски, порожнини клітин яких заповнені коричневим вмістом (рис. 2, Б). Окрім того, помітна значна кількість клітин з коричневим вмістом. Вони представлені прямо-, товстостінними паренхімними та прозенхімними за формою клітинами. Добре помітні пористі клітинні оболонки (рис. 2, В).

Також діагностичною ознакою анатомічної будови бруньок ліщини звичайної є наявність в мезофілі асимілюючих брактей розсипів кристалічних включень – досить дрібних, різних за розмірами друз оксалату кальцію (рис. 2, Г).

Висновки

1. Встановлено особливості морфолого-анатомічної будови 5 серій бруньок ліщини звичайної різних регіонів заготівлі.

2. Визначено морфометричні показники та встановлено граничні межі довжини та діаметру бруньки та довжини і ширини криючих брактей.

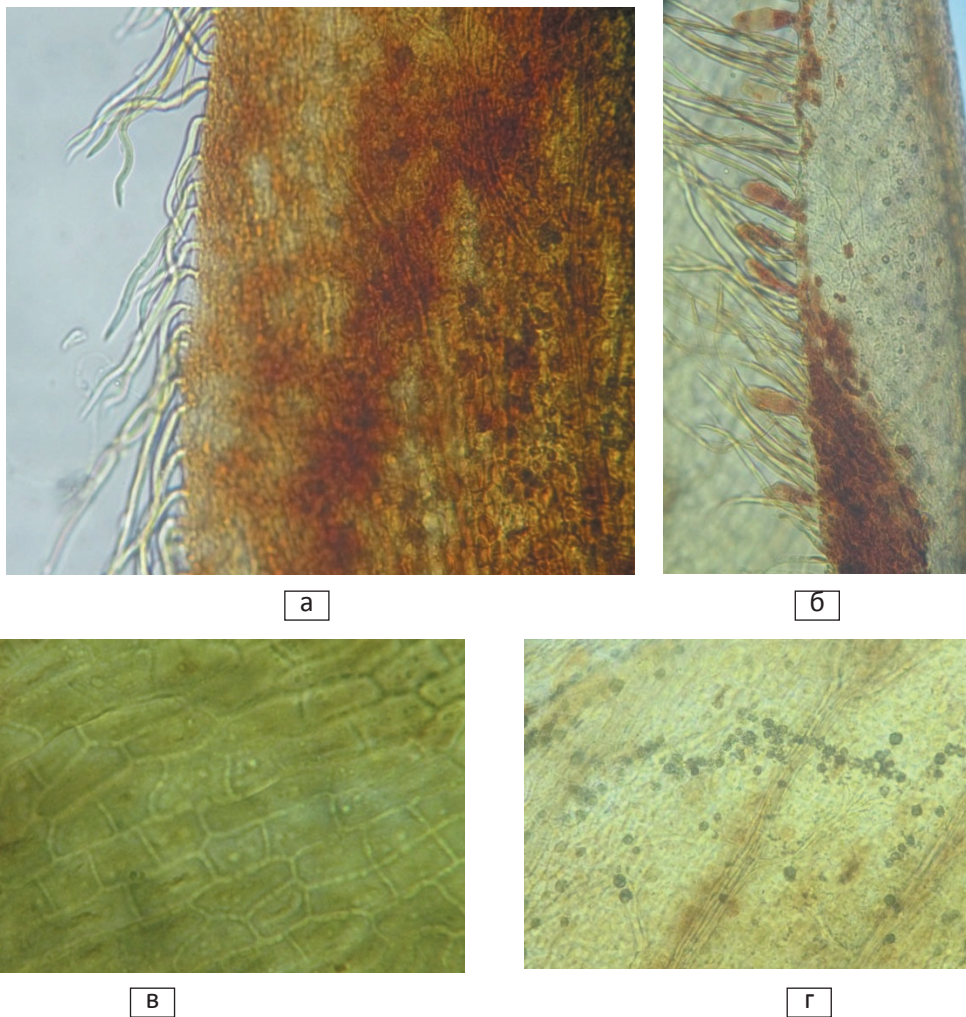


Рис. 2. Діагностичні риси анатомічної будови бруньки ліщини звичайної: А – опушений край асимілюючої брактей бруньки; Б – різновиди трихом краю асимілюючої брактей; В – пористість оболонок епідерми асимілюючої брактей; Г – кристалічні включення (друзи) у клітинах асимілюючої брактей

Обрано критерії морфологічного опису та створено морфологічний опис бруньок ліщини звичайної з визначенням діагностичних ознак (розмір, форма та колір бруньок та криючих брактей).

Дослідження анатомічної будови бруньок ліщини звичайної дозволив виділити діагностичні риси: це форма клітин епідерми брактей, пористість оболонок

епідермальних клітин, типи та топографія трихом брактей, наявність друз.

3. Одержані результати можуть створити підґрунтя для розробки розділів «Ідентифікація А» та «Ідентифікація В» нормативної документації на бруньки ліщини звичайної як перспективного виду лікарської рослинної сировини.

Литература

1. Атлас з анатомії рослин (рослинна клітина, тканини, органи): навч. посіб. для студентів вищ. навч. закладів / А. Г. Сербін та ін. Х.: Колорит, 2006. – 86 с.

2. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х.: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2015. – Т. 1. – 1128 с.

3. Кароматов И. Дж. Лещина, орешник, лесной орех / И. Дж. Кароматов, А. Т. Абдувохидов // Биол. и интеграт. мед. – 2017. – № 2. – С. 187-192.

4. Лихенко Н. Н. Морфометрические признаки интродуцированной лещины разнолистной / Н. Н. Лихенко, О. В. Паркина, Т. Н. Капко // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32, № 9. – С. 52-55.

5. Соловченко А. Е. Физиологическая роль накопления антоцианов в ювенильных листьях лещины физиология растений / А. Е. Соловченко, О. Б. Чивкунова // Физиол. растений. – 2011. – Т. 58, № 4. – С. 582-589.

6. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы / Р. П. Барыкина, Т. Д. Веселова, А. Г. Девятова [и др.]. М.: Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.

7. Analysis of Different European Hazelnut (*Corylus avellana* L.)

Cultivars: Authentication, Phenotypic Features, and Phenolic Profiles Ciarmiello L.F. et al. // *J. Agric. Food Chem.* – 2014. – № 62. – P. 6236-6246.

8. Antioxidant activity of hazelnut skin phenolics / Alasalvar C. et al. // *J. Agric. Food Chem.* – 2009. – № 57. – P. 4645-4650.

9. Antioxidant properties and UPLC–MS/MS profiling of phenolics in jacquemont's hazelnut kernels (*Corylus jacquemontii*) and its byproducts from western Himalaya / A. Kumar, P. Kumar, R. Koundal and V. K. Agnihotri // *J. Food Sci. Technol.* – 2016. – № 53 (9). – P. 3522-3531.

10. Extraction, identification, and quantification of antioxidant phenolics from hazelnut (*Corylus avellana* L.) shells / Yuan B. [et al.] // *Food Chem.* – 2018. – № 244. – P. 7-15.

11. Hazelnut (*Corylus avellana* L.) kernels as a source of antioxidants and their potential in relation to other nuts. / T. Delgado, R. Malheiro, J.A. Pereira, E. Ramalhosa // *Ind. Crops Prod.* – 2010. – № 32. – P. 621-626.

12. HRMS profile of a hazelnut skin proanthocyanidin-rich fraction with antioxidant and anti-*Candida albicans* activities / A.L. Piccinelli [et al.] // *J. Agric. Food Chem.* – 2016. – № 64. – P. 585-595.

13. Shahidi F. Antioxidant phytochemicals in hazelnut kernel (*Corylus avellana* L.) and hazelnut byproducts / F. Shahidi, C. Alasalvar, C. M. Liyana-Pathirana // *J. Agric. Food Chem.* – 2007. – № 55 (4). – P. 1212-1220.

Надійшла до редакції 09.08.2019

УДК 615.322:581.4:582.632.1

DOI:10.33617/2522-9680-2019-3-42

О. П. Хворост, Ю. А. Федченкова, К. С. Скребцова, А. І. Попик

ВИВЧЕННЯ МОРФОЛОГО-АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ БРУНЬОК ЛІЩИНИ ЗВИЧАЙНОЇ *CORYLUS AVELLANA* L.

Ключові слова: *Corylus avellana* L., бруньки, морфолого-анатомічна будова.

Ліщина звичайна *Corylus avellana* L. – поширена деревна рослина нашої країни. Широко вивчаються плоди (ядра та оплодень), листя, деревина, в першу чергу, в хімічному плані, з точки зору різноманіття фенольних сполук та кількісного вмісту різних груп БАР.

За допомогою фармакопейних методів аналізу дослідили морфологічну та анатомічну будову 5 серій бруньок ліщини звичайної вітчизняних регіонів заготовлі. Встановлено особливості морфолого-анатомічної будови.

Проведені виміри бруньок та криючих брактей (морфометричні показники) дозволили встановити граничні межі довжини та діаметру власне бруньки та довжини і ширини криючих брактей. Складений морфологічний опис бруньок ліщини звичайної з визначенням діагностичних ознак. Ними обрано розмір, форму та колір бруньок та криючих брактей.

Дослідили анатомічну будову бруньок ліщини звичайної. Виділили основні діагностичні риси: форма клітин епідерми брактей, пористість оболонок епідермальних клітин, типи та топографія трихом брактей, наявність друз.

Створені описи морфологічної та анатомічної будови є підґрунтям для розробки розділів «Ідентифікація А» та «Ідентифікація В» нормативної документації на бруньки ліщини звичайної як перспективного виду лікарської рослинної сировини.

О. П. Хворост, Ю. А. Федченкова, Е. С. Скребцова, А. И. Попик

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПОЧЕК ЛЕЩИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ *CORYLUS AVELLANA* L.

Ключевые слова: *Corylus avellana* L., почки, морфолого-анатомическое строение.

Лещина обыкновенная *Corylus avellana* L. – распространенное древесное растение нашей страны. Широко изучаются плоды (ядра и околоплодник), листья, древесина, в первую очередь, в химическом плане, с точки зрения разнообразия фенольных соединений и количественного содержания разных групп БАВ.

С помощью фармакопейных методов анализа исследовали морфологическое и анатомическое строение 5 серий почек лещины обыкновенной отечественных регионов заготовки. Установлены особенности морфолого-анатомического строения.

Проведенные измерения почек и кроющих брактей (морфомет-

рические показатели) позволили установить граничные пределы длины и диаметра собственно почки и длины и ширины кроющих брактей. Составлено морфологическое описание почек лещины обыкновенной с выделением диагностических признаков. Ими выбраны размер, форма и цвет почек и кроющих брактей.

Исследовали анатомическое строение почек лещины обыкновенной. Выделили основные диагностические черты: форма клеток эпидермы брактей, пористость оболочек эпидермальных клеток, тип и топография трихом, наличие друз.

Составленные описания морфологического и анатомического строения явились основанием для разработки разделов «Идентификация А» и «Идентификация В» нормативной документации на почки лещины обыкновенной как перспективного вида лекарственного растительного сырья.

О.П. Khvorost, Yu. A. Fedchenkova, K.S. Skrebtsova, A.I. Popik

A STUDY OF THE MORPHOLOGICAL-ANATOMICAL STRUCTURE OF THE BUDS OF COMMON HAZEL *CORYLUS AVELLANA* L.

Keywords: *Corylus avellana* L., buds, morphological and anatomical structure.

Common hazel *Corylus avellana* L. is a widespread tree plant in our country. Fruits (kernel and fertilizers), leaves, wood, first and foremost, are chemically studied in terms of the diversity of phenolic compound and the quantitative content of different groups of BARs.

The pharmacopoeial methods of analysis investigated the morphological and anatomical structure of 5 series of buds of common hazel of ordinary domestic harvest. The peculiarities of the morphological and anatomical structure of 5 series of common hazel buds different regions of harvesting are established.

The measurements of the buds and covering margins (morphometric parameters) made it possible to set the boundaries of the length and diameter of the bud and the length and width of the covering margins. The morphological description of common hazel buds with the definition of diagnostic features is made. The size, shape and color of the buds and the covering bracts was chosen.

The anatomical structure of the common hazel buds was investigated. The main diagnostic features were identified: the shape of the cells of the epidermis of the bracts, the porosity of the membranes of the epidermal cells, the type and topography of the trichomes of the bracts, the presence of druse.

The created descriptions of the morphological and anatomical structure are the basis for the development of sections "Identification A" and "Identification B" of the regulatory documentation for the common hazel buds as a promising species of medicinal plant raw materials.

