

УДК 615.07:582.973:581.8

- В.В. Вельма, к.ф.н., асист. каф. хімії природ. сполук  
В.С. Кисличенко, д.ф.н., проф., зав. каф. хімії природ. сполук  
З.І. Омельченко, асист. каф. хімії природ. сполук  
О.В. Бухаріна, к.ф.н., доц. каф. хімії природ. сполук
- Національний фармацевтичний університет, м. Харків

## ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ЛИСТЯ БУЗИНИ ЧОРНОЇ

*Бузина чорна* (*Sambucus nigra L.*) широко застосовується в народній медицині для лікування та профілактики багатьох захворювань. Але, на жаль, в офіційній медицині її використання обмежене лише квітками (*Sambuci flos*), монографії на які входять до ДФ СРСР XI видання, ДФУ та Європейської фармакопеї. За хімічним складом листя бузины чорної суттєво не відрізняється від складу квіток, тому можна прогнозувати аналогічні квіткам види фармакологічної активності. Для розширення сировинної бази ми вважаємо за доцільне стандартизацію листя бузины чорної [3, 4, 6, 7, 8].

Метою нашої роботи було встановлення основних параметрів стандартизації листя бузины чорної шляхом дослідження макроскопічних ознак, анатомічної будови з визначенням діагностичних ознак, проведення ідентифікації, визначення вологості, вмісту золи загальної та екстрактивних речовин.

### Експериментальна частина

Об'єктом дослідження було листя бузины чорної, яке заготовляли у 2007-2008 роках у Харківському, Дергачівському, Зміївському, Вовчанському та Балаклійському районах Харківської області України. Експеримент проводили на 5 серіях сировини. Анатомічну будову листя досліджували у різні фази вегетації: від повного розгортання листкової пластинки до фази біологічної стиглості плодів.

Зрізи робили і досліджували за загальноприйнятими методиками, отримані дані фіксували за допомогою кольорових мікрофотознімків. Мікропрепарати для вивчення анатомічної будови готували зі свіжозібраної сировини та сировини, фіксованої в суміші спирт – гліцерин – вода у співвідношенні 1:1:1. У роботі використовували мікроскоп «Мікмед-1» та цифровий фотоапарат «Sony Cyber shot W-35». Фотографії обробляли на комп'ютері у програмі «Adobe Photoshop 7.0» [1].

Морфологічний (макроскопічний) аналіз листя бузины чорної характеризується наступними ознаками. Листя черешкове, без прилистків, складається з 5-7 видовжено-яйцеподібних листочків, які мають гостропилчасті краї, голе або разом з черешком розсіяно-волосисте, з верхньої поверхні темно-зелене, зісподу – більш світле.

Мікроскопічний аналіз проводили на базі кафедри ботаніки НФаУ під керівництвом професора Сербіна А.Г. Листкова пластинка простих листочків дорзивентрального типу. Нижня епідерма звивистостінна з продихами аномоцитного типу. Верхня епідерма більш великоклітинна, звивистостінна без продихів, часто з петелькоподібними кутами, біля жилки багатогранна зі складчастою кутикулою (рис. 1). На нижній і верхній епідермі, переважно по жилках, розташовуються прості гострокінцеві (рис. 2А) та головчасті трихоми

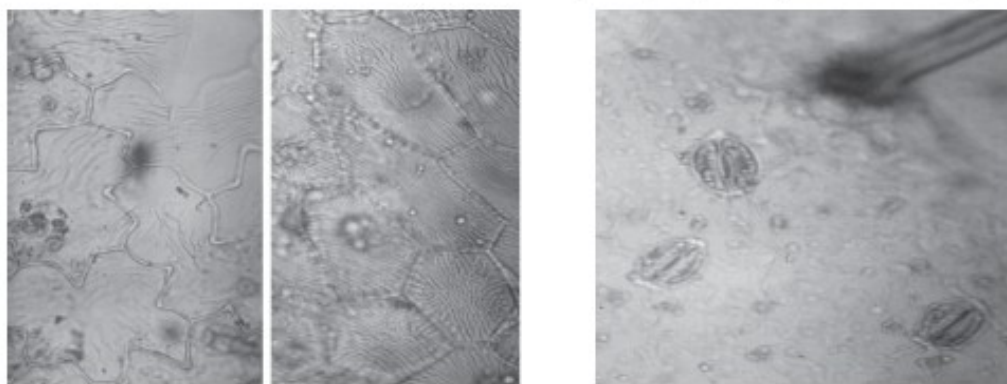


Рис. 1. Верхня (А) та нижня (Б) епідерма листкової пластинки

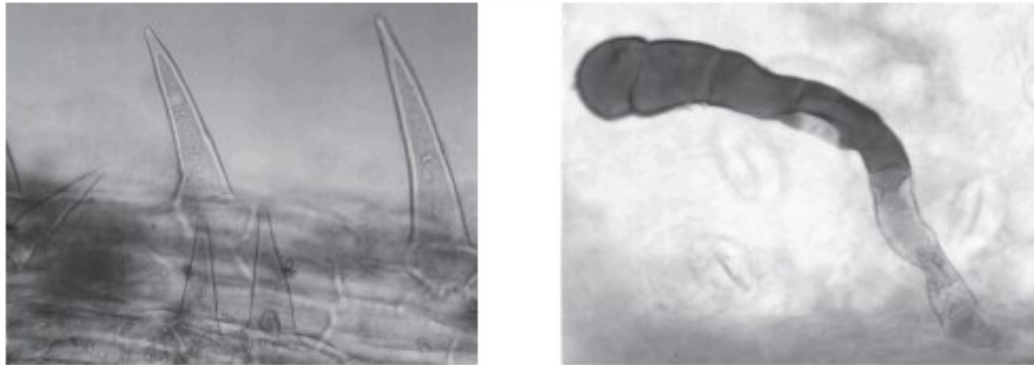


Рис. 2. Прості гострокіnceві (А) та голівчасті (Б) трихоми

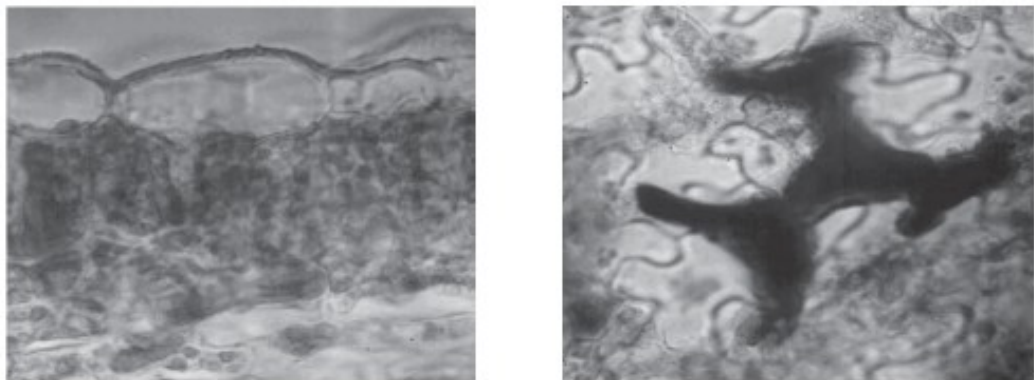


Рис. 3. Стовпчаста паренхіма (А) та кристалічний пісок в клітинах губчастої паренхіми (Б)

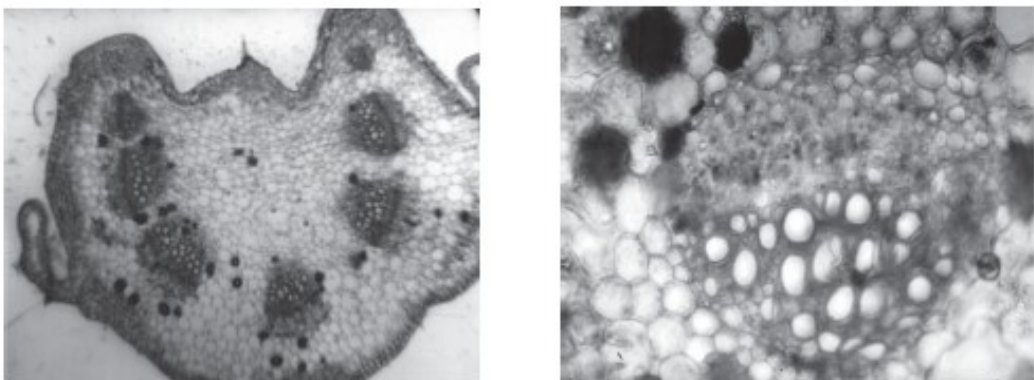


Рис. 4. Поперечний зріз черешка (А) та будова провідного пучка (Б)

(одно- та багатоклітинна ніжка з багатоклітинною голівкою) (рис. 2Б). Стовпчаста паренхіма однорядна, щільно-зімкнута, складає половину товщини пластинки листа (рис. 3А). Губчаста паренхіма складається з 4 шарів, рихла. Клітини її лопатевої форми, багато з них накопичують кристалічний пісок (рис. 3Б). Листкова подушечка явно не виражена. Черешок має 7-9 провідних пучків (рис. 4).

З адаксіальної сторони утворюється широка борозенка, в центрі якої горбик, обидва заповнені коленхімою. Епідерма черешка паренхімно-прозенхімна зі складчастістю кутикули. Між провідними пучками розташовані продири аномоцитного типу. На епідермі розташовані прості одноклітинні та залозисті волоски. В клітинах паренхіми утворюється кристалічний пісок.

Для проведення якісної реакції на наявність сполук фенольної природи використовували 1 % розчин заліза (III) хлориду.

Для хроматографічного дослідження було отримано водно-спиртову витяжку, яку наносили поряд зі стандартними зразками рутину та мірицетину. Хроматографування проводили у системі розчинників етилацетат – кислота оцтова – кислота мурашина – вода (100:11:11:25). Хроматограму обробляли 5 % спиртовим розчином алюмінію хлориду. На рівні стандартних зразків рутину та мірицетину при хроматографуванні у витяжці з'явилися дві плями темно-коричневого кольору, які підтверджували наявність рутину та мірицетину у досліджуваній сировині.

Визначення вмісту вологи проводили згідно ДФУ I видання, доповнення 2, вмісту екстрактивних речовин проводили згідно ДФ СРСР XI видання, вмісту золи загальної проводили за методикою ДФУ I видання [2, 3, 5]. При визначенні числових показників було встановлено вміст вологи, який не перевищував 12 %; вміст золи загальної, який не перевищував 10 %; вміст екстрактивних речовин, який має бути не менше 35 %.

Висновки

1. Вперше проведено вивчення анатомічної будови листя бузини чорної та встановлено основні діагностичні ознаки сировини, а саме: форма клітин верхньої та нижньої епідерми, тип трихом, тип продишових апаратів, будова черешка, розташування провідних пучків тощо.

2. За допомогою методів якісного аналізу (якісної реакції та хроматографічного аналізу) підтверджено наявність речовин фенольної природи, рутину та мірицетину.

3. Вперше було встановлено основні числові показники: вміст вологи, вміст золи загальної, вміст екстрактивних речовин.

5. Результати проведених досліджень використані при розробці відповідних розділів АНД на «Листя бузини чорної».

Література

1. Барыкина Р.П. *Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы.* – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.  
 2. *Державна фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр".* – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – 556 с.  
 3. *Державна фармакопея України / Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр".* – 1-е вид. – Харків: РІРЕГ, 2001. – Доповнення 2. – 2008. – 620 с.  
 4. Кисличенко В.С., Вельма В.В. Сравнительный фитохимический анализ листьев бузины черной и бузины травянистой // *Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения: X Междунар. съезд Фитофарм 2006, 27-30 июня 2006 г.* – СПб: Адаптовен, 2006. – С. 123-127.

5. *Государственная Фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы анализа / МЗ СССР.* – М.: Медицина, 1987. – 336 с.  
 6. *Государственная Фармакопея СССР: Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР.* – 11 изд., доп. – М.: Медицина, 1989. – 400 с.  
 7. *European Pharmacopoeia.* – 4rd ed. – Strasbourg: Council of Europe, 2001. – 2416 p.  
 8. *Herbal drugs and phytopharmaceuticals: A Handbook for practice on a scientific basis / F. Czygan, D. Frohne, K. Hiller et al.* – 3rd ed. // *Medpharm Sci. Publ.*, 2004. – 704 p.

Надійшла до редакції 12.11.2008

УДК: 615.07:582.973:581.8

В.В. Вельма, В.С. Кисличенко, З.І. Омельченко, О.В. Бухарина

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ЛИСТЬЕВ БУЗИНЫ ЧЕРНОЙ

**Ключевые слова:** бузина черная, идентификация, анатомическое строение, числовые показатели.

Установлены макроскопические признаки, проведено морфолого-анатомическое изучение

V.V. Velma, V.S. Kislichenko, Z.I. Omelchenko, O.V. Bucharina

BASIC PARAMETERS OF STANDARDISATION OF LEAVES FROM SAMBUCUS NIGRA

**Key words:** Sambucus nigra, identification, microscopic structure, numerical indexes.

Macroscopic features were determined, the microscopic study of structure of leaves from Sambucus nigra was carried. The qual-



строєння листяев бузини черной. Качественными методами анализа подтверждено наличие фенольных соединений, рутина и мирисетина. Установлено содержание влажности, зольи общей, экстрактивных веществ.

ity methods of analysis are confirm the presence of phenol compounds, routine and miricetine. Moisture containing, general ash, extractive matters were determined. □

УДК 615.322:66.061.34:534-8

- М.М. Бойко, асп. каф. процеси та апарати хім.-фарм. вироб.  
О.І. Зайцев, проф. д.ф.н. каф. процеси та апарати хім. – фармац. вироб.
- *Національний фармацевтичний університет, м. Харків*

## ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ІМПУЛЬСНОГО УЛЬТРАЗВУКУ НА ШВИДКІСТЬ ВИЛУЧЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

У зв'язку з підвищенням уваги до виготовлення як фармацевтичної, так і косметичної продукції, у складі якої містяться біологічно активні речовини (БАР), виділені з лікарської рослинної сировини, окремої уваги потребує технологія отримання екстрактів з сировини, оскільки вона є ключовою, яка може тривати від годин до декількох діб. Тому технології, які дозволяють інтенсифікувати процес екстракції БАР з рослинної сировини (ЛРС), дадуть можливість прискорити процес в цілому, що свідчить про актуальність пошуку та розробки подібних технологій.

Однією з таких інтенсифікуючих технологій може бути ультразвукова технологія з використанням фізичного фактора інтенсифікації процесу екстракції – імпульсного ультразвуку. Дана робота присвячена вивченню впливу імпульсного ультразвуку на процес екстракції БАР з ЛРС.

Вивченню впливу ультразвуку присвячено небагато робіт як вітчизняних, так і іноземних авторів [3-10], а вивченню впливу імпульсного ультразвуку присвячено ще менше робіт. [11]. На жаль автори не надають відповіді щодо вибору оптимальних ультразвукових технологічних параметрів, основними з яких є питоме навантаження рослиною сировиною площі випромінювача та оптимальна інтенсивність ультразвуку в імпульсі.

У даній роботі ми представили матеріали, які були отримані після з'ясування крайньої межі такого технологічного ультразвукового параметру як питоме навантаження сировиною поверхні випромінювача г/см<sup>2</sup>, попередньо зупинившись на таких параметрах ультразвуку як 22 кГц та 4,5 Вт/см<sup>2</sup> (це одні із стандартних параметрів промислових ультразвукових випромінювачів), площа випромінювання 0,95 см<sup>2</sup> та час дії ультразвуку в імпульсі 0,10 сек. і проміжок часу між дією

імпульсів 0,05 сек. Експерименти показали, що максимальним питомим навантаженням поверхні випромінювача сировиною, при якому час екстракції БАР з рослинної сировини не перевищує 4 год. для трави кропиви собачої, 3 год. для трави хвоща польового та 3 год. для листа берези, є 5,3 г/см<sup>2</sup>.

### Матеріали та методи дослідження

В якості рослинної сировини було обрано траву хвоща польового з розміром часток, які просіюються крізь сито з діаметром отворів 3 мм та затримуються на ситі з діаметром отворів 2 мм, траву кропиви собачої з розміром часток, які просіюються крізь сито з діаметром отворів 4 мм та затримуються на ситі з діаметром отворів 3 мм та листя берези з розміром часток, які просіюються крізь сито з діаметром отворів 5 мм та затримуються на ситі з діаметром отворів 4 мм. Як екстрагент використовували водний розчин спирту етилового 40 % v/v для листя берези, 50 % v/v для трави хвоща польового та 70 % v/v для трави кропиви собачої. Відношення маси сировини до об'єму екстрагента було обране таке, щоб отримати з однієї масової частини ЛРС п'ять об'ємних частин витяжки. Використовували ультразвуковий випромінювач з частотою хвиль 22 кГц, інтенсивністю 4,5 Вт/см<sup>2</sup>, площею 0,95 см<sup>2</sup>, часом дії імпульсу 0,10 сек. та часом між імпульсами 0,05 сек. Імпульсним ультразвуком діяли на суміш з 5 г рослинної сировини та 35 мл, 36 мл та 38,5 мл екстрагенту відповідно для хвоща польового, берези та кропиви собачої у склянці з водяним охолодженням для відведення зайвої кількості тепла. Контрольний дослід проводили за тих самих умов, але без дії імпульсного ультразвуку. За індикаторні БАР було обрано гідроксикоричні кислоти у перерахунку на хлорогенову кислоту, як одних з