

9. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Rutaceae – Elaeagnaceae. – Л., 1988. – 357 с.
10. Скальный А.В. Химические элементы в физиоло-

гии и экологии человека. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 216 с.

11. Хухрянский В.Г., Цыганенко А.Я., Павленко Н.В. Химия биогенных элементов. – К.: Выща шк., 1990. – 207 с.

МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ КИЗИЛА

Е.В. Криворучко

Национальный фармацевтический университет, Харьков

Резюме: приведен литературный обзор по химическому составу и фармакологическим свойствам кизила мужского. Определено количественное содержание 19 макро- и микроэлементов в листьях кизила, а также полисахаридном и полифенольном экстрактах, полученных из этого вида сырья.

Ключевые слова: кизил мужской (*Cornus mas*), макроэлементы, микроэлементы, полисахаридный экстракт, полифенольный экстракт.

MACRO- AND MICROELEMENTS COMPOSITION OF CORNELIAN CHERRY LEAVES

О.В. Krivoruchko

National University of Pharmacy, Kharkiv

Summary: the article presents review on chemical composition and pharmacological effects of Cornelian Cherry (*Cornus mas*) leaves. The quantitative contents of 19 macro- and of microelements of raw material, polysaccharide and polyphenols extracts of Cornelian Cherry leaves have been determined.

Key words: Cornelian Cherry (*Cornus mas*), macroelements, microelements, polysaccharide extract, polyphenols extract.

Рекомендована д-м фармац. наук, проф. С.М. Марчишин

УДК 615.011:615.014.24:615.322:581.8

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТРАВИ БОРАГО ЛІКАРСЬКОГО

© **В.В. Машталер, Т.М. Гонтова, О.П. Хворост**

Національний фармацевтичний університет, Харків

Резюме: експериментально встановлено діагностичні ознаки анатомічної будови, технологічні параметри сировини та визначено оптимальні умови процесу екстрагування БАС з трави бораго лікарського.

Ключові слова: бораго лікарський, трава, діагностичні ознаки анатомічної будови, технологічні параметри сировини та процесу екстрагування, екстрактивні речовини, сума окиснюваних фенолів.

Вступ. Продовжуючи роботи з вивчення трави бораго лікарського [4, 5, 6], ми взяли за мету – визначити діагностичні ознаки анатомічної будови трави бораго лікарського; встановити ряд технологічних параметрів сировини; визначити оптимальні

умови процесу екстрагування біологічно активних сполук (БАС) з трави бораго. На умови екстрагування БАС впливають такі фактори, як анатомічна будова рослинного матеріалу, технологічні показники сировини, умови екстракції тощо [7].

Враховуючи результати попередніх досліджень [4], як екстрагент було обрано 50° етанол, який сприяє вилученню максимальної кількості екстрактивних речовин та суми окиснюваних фенолів (31,81%± та 3,35%± відповідно).

Методи дослідження. Трава бораго лікарського заготовлена в Донецькій області в 2008 р. Анатомічна будова досліджувалася за допомогою мікроскопів Біолам Ломо при збільшеннях 15x8 та 15x40 і МБС-9 при збільшенні 8x2; мікрофотознімки виконували цифровою камерою Olympus FE-140. Траву подрібнювали на млині ЛЗМ-1, використовували фракцію, що проходила крізь сито № 8 000. Вивчали такі технологічні параметри: втрата в масі при висушуванні, середній розмір часток, об'ємна маса, насипна

маса, питома маса, порозність шару, пористість, вільний об'єм шару, питома поверхня часток, плинність, кут природного нахилу, коефіцієнт поглинання екстрагенту за методиками, що викладено в літературі [2, 3, 7]. Встановлювали такі параметри екстрагування: співвідношення сировина-екстрагент (1:10, 1:15, 1:20 та 1:25), кратність зливів (1-3), час та температурний режим екстракції (Т = 90 °С, час – 2, 4, 6 год; Т = 25 °С час – 12, 24 та 36 год). Критеріями оцінки було обрано вихід екстрактивних речовин та суми окиснюваних фенолів за методиками ДФ СРСР XI видання [1].

Результати й обговорення. Визначено ряд діагностичних ознак анатомічної будови трави бораго лікарського: види трихом та їх топогра-

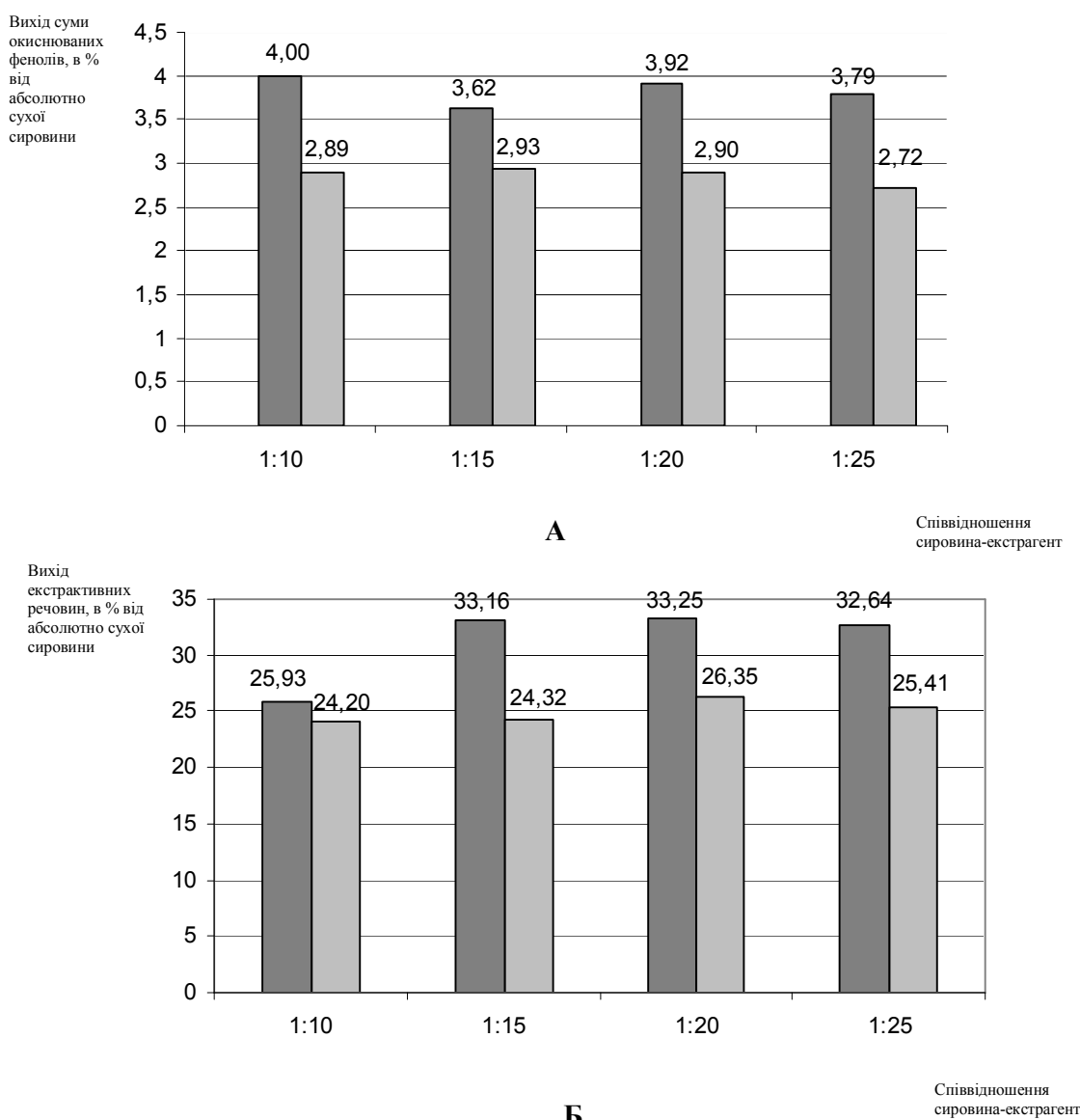


Рис. 178/2. Залежність виходу суми окиснюваних фенолів (А) та екстрактивних речовин (Б) від умов екстрагування: ■ – при T=90°C, час екстракції – 6 год, □ – при T=25°C, час екстракції – 36 год.

фія на частинах сировини; перехідний тип будови стебла, наявність кутково-пухкої колєнхіми, крахмалоносної ендодерми, члєнистих молочників; драбинчастість, спіральність та пористість судин ксилєми; нездерев'янілість склерєнхіми; дорзивентральний тип будови листків; аномоцитний та анізоцитний тип продихового апарата (для листка) та аномоцитний (для чашечки квітки).

Втрата в масі при висушуванні трави бораго лікарського – $(12,47 \pm 0,29)$ %, середній розмір часток – $(1,25 \pm 0,05)$ мм, об'ємна маса $(0,36 \pm 0,01)$ г/см³, насипна маса – $(0,17 \pm 0,01)$ г/см³, питома маса – $(1,54 \pm 0,02)$ г/см³, порозність шару – $0,52 \pm 0,02$, пористість – $0,766 \pm 0,002$, вільний об'єм шару – $0,889 \pm 0,004$, питома поверхня часток – $(177,33 \pm 4,62)$ см²/г, плинність – ∞ , коефіцієнт поглинання екстрагенту 50° етанолу – $3,61 \pm 0,14$.

Залежність виходу екстрактивних речовин та суми окиснюваних фенолів з трави бораго лікарського від умов екстрагування наведено

в рисунку 1. Аналіз даних показав, що з економічної точки зору доцільним використовувати пропорції сировини до екстрагенту 1:20, температурний режим процесу – 90° С, кратність зливів – 2, загальний час екстракції – 4 год, при цьому вихід екстрактивних речовин склав 29,62 %, а суми окиснюваних фенолів – 3,65% в розрахунку на абсолютно суху сировину.

Висновки. 1. Вперше визначено діагностичні ознаки анатомічної будови трави бораго лікарського, основним з яких є види трихом та їх топографія на частинах сировини.

2. Вперше визначено технологічні параметри трави бораго та оптимальні умови процесу екстрагування БАС з сировини, а саме: співвідношення сировини – екстрагент – 1:20, температура – 90° С, кратність зливів – 2, час 1 екстракції – 2 год, при цьому вихід екстрактивних речовин склав 29,62 %, а суми окиснюваних фенолів – 3,65%, що буде використано при розробці технології отримання густого екстракту.

Література

1. Государственная фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы анализа / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1987. – 336с.
2. Державна Фармакопея України. – Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-ше видання. – Х.: РІПЕГ, 2001. – 556 с.
3. Державна Фармакопея України. – Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-ше видання. – Доповнення 1. – Х.: РІПЕГ, 2004. – 494 с.
4. Машталер В.В. Выбор оптимального экстрагента для получения субстанции из травы бораго лекарственного // В.В. Машталер, Т.Н. Гонтовая, О.П. Хворост / Кластерные подходы в современной фармации и фармацевтическом образовании: мат. межд. науч.-практ. конф. (г. Белгород, 20-21 ноября 2008г.). – Б.: Изд-

во БелГУ, 2008. – С. 274-275.

5. Машталер В.В. Морфологічне вивчення трави бораго лікарського / В.В. Машталер, Т.М. Гонтова, О.П. Хворост // Фармакогнозія ХХІ століття. Досягнення та перспективи: Тези доп. Ювілейної наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Харків, 26 бер. 2009р.). – Х.: Вид. НФаУ, 2009. – С. 144-145

6. Машталер В.В. Макро- та мікродіагностичні ознаки плодів бораго лікарського // В.В. Машталер, Т.М. Гонтова, О.П. Хворост / Актуальні питання створення нових лікарських засобів: Матеріали всеукраїнської наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених (м. Харків, 23-24 квітня 2009р.). – Х.: Вид-во НФаУ, 2009. – С. 60.
7. Технологічні параметри рослинної сировини / П.П. Ветров, С.В. Гарна, С.О. Прокопенко, О.В. Кучер // Фармац. журн. – 1987. – № 3. – С. 52-56.

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТРАВЫ БОРАГО ЛЕКАРСТВЕННОГО

В.В. Машталер, Т.Н. Гонтовая, О.П. Хворост

Национальный фармацевтический университет, Харьков

Резюме: экспериментально установлено диагностические признаки анатомического строения, технологические параметры сырья и определено оптимальные условия процесса экстрагирования биологически активных соединений из травы бораго лекарственного.

Ключевые слова: бораго лекарственный, трава, диагностические признаки анатомического строения, технологические параметры сырья и процесса экстрагирования, экстрактивные вещества, сумма окисляемых фенолов

STUDY OF MAIN PARAMETERS OF THE BORAGE HERB

V.V. Mashtaler, T.N. Gontovaya, O.P. Khvorost

National University of Pharmacy, Kharkiv

Summary: diagnostic signs of anatomic structure, technological parameters of raw material of Borage herb have been experimentally established. Optimum conditions extractive process of biologically active substances from the Borage herb have been determined.

Key words: Borage (*Borago officinalis* L.), herb, diagnostic signs of anatomic structure, technological parameters of raw material and extractive process, extractive matters, sum of oxidative phenols.