

УДК 615.31;615.32

© П.С. ОМЕЛЬЧЕНКО, Є.В. ГЛАДУХ, 2014

*П.С. Омельченко, Є.В. Гладух*

## ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СОБАЧОЇ КРОПИВИ ТРАВИ, ЯКА Є ОСНОВОЮ ГУСТОГО ТА СУХОГО ЕКСТРАКТІВ

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

**Вступ.** У фармакотерапії порушень у роботі центральної нервової системи застосовуються рослинні седативні засоби на основі собачої кропиви трави. Розробка нових лікарських форм на основі доступної вітчизняної сировини з заздалегідь очікуваною фармакологічною дією є одним із важливих етапів виробництва фітопрепаратів.

**Мета.** Проведення комплексних досліджень з визначення основних технологічних та числових параметрів кропиви собачої трави.

**Методи.** Інструментальними та гравіметричними методами було визначено основні технологічні та числові показники собачої кропиви трави.

**Результати.** Результати досліджень дозволили визначити технологічні параметри сировини, до яких відносять: питому масу, об'ємну та насипну густину, пористість, порізність, вільний об'єм шару, втрату в масі при висушуванні.

**Висновки.** Результати експериментальних досліджень з визначення основних технологічних і числових параметрів необхідні при розробці оптимальної технології одержання густого і сухого екстрактів в лабораторних і промислових умовах, що буде закладено в основу технологічного регламенту на густий і сухий екстракт собачої кропиви трави.

**Ключові слова:** собачої кропиви трава, густий екстракт, сухий екстракт, технологічні параметри, числові параметри.

### ВСТУП

Порушення у роботі центральної нервової системи, які пов'язані з надмірною збудливістю або підвищеною тривожністю, значно поширені не тільки серед населення України, а й світу, мають тенденцію до збільшення, часто носять хронічний перебіг та погіршують якість життя. У фармакотерапії цих станів застосовуються седативні засоби та анксиолітики. Зазвичай, переважають серед них рослинні седативні засоби, що відрізняються м'якою дією та безпечністю. Згідно з основними положеннями фармацевтичного маркетингу для лікарських засобів, які присутні на фармацевтичному ринку понад 20 років, необхідно розробляти заходи, які б дозволяли продовжити життєвий цикл препарату. Вирішення цієї задачі може йти або шляхом вдосконалення технології виробництва, або розробкою нових лікарських форм з впровадженням їх у виробництво. Безумовно це також стосується препаратів на основі собачої кропиви п'ятилопатевої трави – *Leonuri quinquelobati herba* та трави собачої кропиви звичайної – *Leonuri cardiacae herba*, сировинна база яких в Україні достатня. Вітчизняною промисловістю випускається настояйка трави собачої кропиви та екстракти, які входять до моно- та комбінованих препаратів.

На сьогоднішній день розробка сучасних технологічних прийомів, які дозволяють застосовувати лікарські субстанції, зокрема густі і сухі екстракти

## ФАРМХІМІЯ ТА ФАРМАКОГНОЗІЯ

рослинного походження, сприяє істотному розширенню номенклатури таблетоканих лікарських форм. Вибір рослинної сировини з заздлегідь очікуваною фармакологічною дією є одним із важливих етапів виробництва фітопрепаратів.

**Мета роботи:** проведення комплексних досліджень з визначення основних технологічних параметрів кропиви собачої трави, з якої можна виготовляти ряд лікарських субстанцій, зокрема густого і сухого екстрактів, з різними фізико-хімічними характеристиками.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Об'єктом досліджень, з метою раціонального підходу до здійснення технологічного процесу при розробці технології фітохімічних препаратів, є вивчення і визначення основних технологічних параметрів собачої кропиви трави, розрахунки яких необхідні при подрібненні, просіюванні, змішуванні, дозуванні, транспортуванні, встановленні витратних норм рослинного матеріалу. До таких основних технологічних та числових параметрів відносять: питому масу, об'ємну та насипну густину, пористість, порізність, вільний об'єм шару, втрата в масі при висушуванні.

Визначення втрати в масі при висушуванні сировини проводили на аналізаторі вологості «Sartorius» марки MA-150, виробництва концерну «Sartorius» AG (Німеччина) згідно з методикою ДФУ (п.2.2.32) [2].

Визначення питомої маси сировини. Питома маса ( $d_y$ ) - відношення маси абсолютно сухої подрібненої сировини до об'єму рослинної сировини [1]. Розрахунок питомої маси ЛРС ( $d_y$ , г/см<sup>3</sup>) проводили за формулою:

$$d_y = \frac{P \cdot d_{\text{ж}}}{P + G - F},$$

де: P – маса абсолютно сухої подрібненої сировини, г;

G – маса пікнометра з водою очищеною, г;

F – маса пікнометра з водою і сировиною, г;

$d_{\text{ж}}$  – питома маса води, г/см<sup>3</sup> ( $d_{\text{ж}} = 0,9982$  г/см<sup>3</sup>).

Визначення об'ємної густини сировини. Об'ємна густина ( $d_o$ ) являє собою відношення маси неподрібненої сировини при певній вологості до її повного об'єму, який включає пори, тріщини та капіляри, заповнені повітрям [1]. Розрахунок об'ємної густини ЛРС ( $d_o$ , г/см<sup>3</sup>) проводили за формулою:

$$d_o = P_o / V_o,$$

де:  $P_o$  – маса неподрібненої сировини при певній вологості, г;

$V_o$  – об'єм, який займає сировина, см<sup>3</sup>.

Визначення насипної густини сировини. Насипна густина ( $d_n$ ) являє собою відношення маси подрібненої сировини при певній вологості до повного об'єму, що займає сировина разом з порами часток та вільним об'ємом між ними [1]. Розрахунок насипної густини ЛРС ( $d_n$ , г/см<sup>3</sup>) проводили за формулою:

$$d_n = P_n / V_n,$$

де:  $P_n$  – маса подрібненої сировини при певній вологості, г;

$V_n$  – об'єм, який займає сировина, см<sup>3</sup>.

Визначивши питому масу, об'ємну і насипну густину, розраховували пористість, порізність сировини та вільний об'єм шару.

Визначення пористості сировини. Пористість ( $\Pi_c$ ) сировини вказує на величину внутрішнього вільного простору часток сировини і визначається як відношення різниці між питомою масою і об'ємною густиною до питомої маси [1]. Пористість ( $\Pi_c$ ) сировини розраховували за формулою:

$$\Pi_c = (d_y - d_o) / d_y$$

де:  $d_y$  – питома маса сировини, г/см<sup>3</sup>;

$d_o$  – об'ємна густина сировини, г/см<sup>3</sup>.

Визначення порізності сировини. Порізність характеризує величину вільного простору між частинками рослинного матеріалу і визначається як відношення різниці між об'ємною та насипною густиною до об'ємної густини [1]. Порізність ( $\Pi_{cl}$ ) розраховували за формулою:

$$\Pi_{cl} = (d_o - d_n) / d_o$$

де:  $d_o$  – об'ємна густина сировини, г/см<sup>3</sup>;

$d_n$  – насипна густина сировини, г/см<sup>3</sup>.

Визначення вільного об'єму шару. Вільний об'єм шару ( $V$ ) характеризує відносний об'єм вільного простору в одиниці сировинного матеріалу (внутрішній вільний простір часток та між частками) і визначається як відношення різниці між питомою масою і насипною густиною до питомої маси [1]. Вільний об'єм шару ( $V$ ) розраховували за формулою:

$$V = (d_y - d_n) / d_y$$

де:  $d_y$  – питома маса сировини, г/см<sup>3</sup>;

$d_n$  – насипна густина сировини, г/см<sup>3</sup>.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати визначення числових та технологічних параметрів сировини наведені в таблиці.

Таблиця

#### Основні числові та технологічні параметри рослинної сировини (n=5)

№ з/п	Параметри	Одиниці виміру	Результати визначень
1.	Втрата в масі при висушуванні	%	9,9±0,1
2.	Питома маса, $d_y$	г/см <sup>3</sup>	1,31±0,01
3.	Об'ємна густина, $d_o$	г/см <sup>3</sup>	0,48±0,01
4.	Насипна густина, $d_n$	г/см <sup>3</sup>	0,081±0,002
5.	Пористість, $\Pi_c$		0,63±0,02
6.	Порізність, $\Pi_{cl}$		0,83±0,02
7.	Вільний об'єм шару, $V$		0,94±0,04

Зважаючи на вищезазначене, на процес екстрагування біологічно активних речовин (БАР) з рослинного матеріалу впливають ряд факторів, які необхідно обов'язково враховувати. Їх умовно можна зосередити на рослинній сировині (анатомічна будова, ступінь і характер подрібненості рослинного матеріалу), розчиннику, технологічному оснащенні, типу організації екстракційного процесу, які взаємопов'язані один з одним.

Вибір оптимального екстрагенту в технології фітопрепаратів має велике значення. Він повинен мати вибіркову дію (максимально видаляти біологічно

## ФАРМХІМІЯ ТА ФАРМАКОГНОЗІЯ

активні речовини або їх комплекс з рослинної сировини і мінімально – баластні речовини). Він повинен добре проникати через стінки клітин сировини, бути фармакологічно індиферентним та зручним у використанні з точки зору техніки безпеки. Як екстрагент нами було обрано спирт етиловий 70 %, спиртові розчини якого легко згущуються до стану густих і сухих екстрактів.

На деякі з цих технологічних параметрів можна впливати в процесі підготовки ЛРС до екстрагування для більш швидкого вилучення БАР та більшого виснаження ЛРС [3].

### ВИСНОВКИ

Досліджено та визначено основні технологічні параметри (втрату в масі при висушуванні, золу загальну, питому масу, насипну та об'ємну густину, пористість, порізність, вільний об'єм шару, коефіцієнт поглинання собачої кропиви трави, яка використовується для одержання густого і сухого екстрактів.

Результати досліджень дозволили визначити технологічні параметри сировини, які необхідні при розробці оптимальної технології одержання густого і сухого екстрактів в лабораторних і промислових умовах, що буде закладено в основу технологічного регламенту на густий і сухий екстракт собачої кропиви трави.

### Література

1. Баранова І.І. Вивчення основних технологічних параметрів порошку бодяги звичайної (*Spongilla lacustris* L.) / І. І. Баранова, Є. В. Гладух, Ю. С. Целюба // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2010. - Вип. XXIII, № 1. – С. 11-13.

2. Державна фармакопея України / Держ. п-во "Науково-експертний фармакопейний центр". – 1-е вид., 2 допов. – Х.: Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. – 620 с.

3. Хохленкова Н. В. Вивчення технологічних властивостей кори дуба / Н. В. Хохленкова, Т. Г. Ярних // Фармацевтичний часопис. – 2008. – № 1(5). – С.12–15.

*П.С. Омельченко, Е.В. Гладух*

## Определение технологических параметров пустырника травы, являющейся основой густого и сухого экстрактов

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

**Введение.** В фармакотерапии нарушений в работе центральной нервной системы применяются растительные седативные средства на основе пустырника травы. Разработка новых лекарственных форм на основе доступного отечественного сырья с прогнозируемым фармакологическим действием является одним из важнейших этапов производства фитопрепаратов.

**Цель.** Проведение комплексных исследований по определению основных технологических и числовых параметров пустырника травы.

**Методы.** Инструментальными и гравиметрическими методами было определено основные технологические и числовые показатели пустырника травы.

**Результаты.** Результаты исследований позволили определить технологические параметры сырья, к которым относят: удельную массу, объемную и насыпную плотность, пористость, порозность, свободный объем слоя, потерю в массе при высушивании.

**Выводы.** Результаты экспериментальных исследований по определению основных технологических и числовых параметров необходимы при разработке оптимальной технологии получения густого и сухого экстрактов в лабораторных

и промышленных условиях, и будут заложены в основу технологического регламента на густой и сухой экстракты пустырника травы.

**Ключевые слова:** пустырника трава, густой экстракт, сухой экстракт, технологические параметры, числовые параметры.

*P.S. Omelchenko, E.V. Gladukh*

## **Determination of technological parameters motherwort herb as the base for thick and dry extract**

**National University of Pharmacy, Kharkiv**

**Introduction.** Plant sedative remedies from motherwort herb are used in pharmacotherapy of disorders of the central nervous system. Creation of new dosage forms based on the available raw materials with expected pharmacological activity is an important stage of manufacturing medicines.

**Purpose.** Complex determination of main parameters of motherwort herb.

**Material and methods.** The main technological and numerical parameters of motherwort herb were determined using instrumental and gravimetric methods, including specific mass, tapped and bulk density, porosity, fenestration, free volume of the layer, the loss in mass while been dried.

**Results.** The research results allowed determining the technological parameters of raw materials needed for the development of optimal technologies for obtaining thick and dry extracts in laboratory and industrial conditions.

**Conclusions.** The findings of the research can form the basis for the technological regulation to obtain thick and dry extracts of motherwort herb.

**Key words:** motherwort herb, extract thick, dry extract, technological parameters, numerical parameters.

### ***Відомості про авторів:***

*Омельченко Павло Сергійович* - здобувач кафедри промислової фармації НФаУ.

*Гладух Євген Володимирович* - д.ф.н., професор, завідувач кафедри промислової фармації НФаУ. Адреса: Харків-168, вул. Блюхера, 4, тел.: (0572) 67-91-51.

УДК:615.32:582.998.16:615.276

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2014

*Т. В.Опрошанська, О. М.Шаповал, К. А.Таран*

## **ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ НОВОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ ТРАВИ ЧЕРЕДИ ТРИРОЗДІЛЬНОЇ**

**Національний фармацевтичний університет**

**Вступ.** Череда трироздільна – однорічна трав'яниста рослина родини айстрові, яка широко застосовується в народній медицині.

**Мета.** Вивчення кількісного вмісту флавоноїдів, суми окиснюваних фенолів, елементного складу та встановлення нешкідливості, мембранотропної і протинабрякової активності трави череди трироздільної.

**Матеріали та методи.** Для дослідження використовували траву череди трироздільної, яку заготовляли у фазу бутонізації. Кількісний вміст флавоноїдів визначали методом високоефективної рідинної хроматографії, суми окиснюваних фенолів – за методикою в ДФ СРСР XI видання, елементний вміст – атомно-емісійним спектрографічним методом. Гостру токсичність вивчали при одноразовому внутрішньошлунковому введенні сировини щурам в дозі 5000мг/кг. Мембранотропну