УДК 615.235

# ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПОДРІБНЕНИХ ТРАВИ ЧЕБРЕЦЮ ЗВИЧАЙНОГО ТА ЛИСТЯ ПЛЮЩА ЗВИЧАЙНОГО

***Чуєшов В.І., Солдатов Д.П., Чуєшов О.В.***

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

**Вступ.** Фармацевтична промисловість України розширює асортимент лікарських препаратів на основі лікарської рослинної сировини. Особливо широко фітопрепарати застосовують для лікування органів дихання. Це екстрактивні препарати, які мають протикашльову та відхаркувальну дію. Вони можуть бути монокомпонентними або містити комбінацію декількох видів рослин.

Вони можуть відноситись до групи відхаркувальних засобів, які підвищують фізіологічну активність епітелію бронхів, сприяючи просування мокротиння. Одночасно посилюється секреція бронхіальних залоз і зменшується в'язкість мокротиння. Таку дію мають корені солодки, трава чебрецю, листя подорожника, натрію бензоат та інші. Інша група препаратів проявляє муколітичну (секретолітичну) дію, розріджує мокротиння.

Для лікування захворювань органів дихання найчастіше застосовують: траву чебрецю, корені солодки, листя подорожника, корені алтеї, листя плюща. Вони зустрічаються окремо або у поєднанні з іншою рослинною сировиною або синтетичними діючими речовинами.

Чебрець звичайний Thymus vulgaris має відхаркувальну дію. Рідкий екстракт чебрецю входить до складу сиропу Пертусину. Біологічно активні речовини, що входять до складу чебрецю звичайного, сприяють посиленню секреції бронхів, швидкому виведенню мокротиння, мають дезінфікуючі властивості. Застосовують для лікування кашлю, бронхіту та інших захворювань верхніх дихальних шляхів.

Плющ Hedera має муколітичну, відхаркувальну, спазмолітину, протимікробну, протизапальну дію за рахунок вмісту тритерпенових сапонінів. Препарати плюща застосовують для лікування кашлю та неспецифічних захворювань легенів.

Застосування комбінації чебрецю звичайного та плюща підвищує їх ефективність, проявляє комплексну дію на всі ланки патогенетичного процесу при кашлі та інших захворюваннях органів дихання. Дана комбінацію представлено на ринку України тільки препаратом Бронхіпрет закордонного виробництва. Тому розробка лікарського засобу вітчизняного виробництва на основі екстрактів чебрецю та плюща є актуальною задачею.

Для ефективного проведення процесу екстракції, розрахунків завантаження екстракторів, кількості екстрагента для отримання заданого співвідношення сировина – готовий екстракт необхідно вивчення технологічних параметрів вихідної сировини.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є визначення технологічних параметрів подрібненої рослинної сировини: трави чебрецю звичайного та листя плюща звичайного.

**Методи дослідження.** У даній роботі проводили дослідження методом мікроскопії, визначали питому, об’ємну, насипну густину, пористість, порозність, вільний об’єм шару, коефіцієнт поглинання, втрату маси при висушуванні.

Метод мікроскопії. Використовували оптичний мікроскоп МБС-9 та цифрову окулярну камеру DCM 300 та програмне забезпечення Scope photo для отримання цифрових знімків ДФУ 2-е вид. 2.9.37 [1].

Питому густину визначали як відношення маси абсолютно сухої подрібненої сировини до об'єму рослинної сировини.

Об’ємна густина – визначають як співвідношення маси подрібненої сировини при природній або заданій вологості до її повного об'єму, що вміщує пори, тріщини і капіляри, заповнені повітрям.

Насипна густина – визначають як відношення маси подрібненої сировини при природній або заданій вологості до повного об'єму, що займає сировина разом з порами часток та вільним об’ємом між ними. Насипну густину до усадки та після усадки визначали за методикою ДФУ 2-е вид. 2.9.34 [1].

Пористість сировини визначає величину пустот всередині частинок сировини і визначається як відношення різниці між питомою і об'ємною густиною до питомої густини.

Порозність шару характеризує величину пустот між частинками рослинного матеріалу, визначається як відношення різниці між об'ємною і насипною густиною до об'ємної густини.

Вільний об’єм шару характеризує відносний об'єм вільного простору в одиниці шару сировини (пустоти всередині частинок і між ними). Його розраховують як відношення різниці між питомою і насипною густиною до питомої густина.

Коефіцієнт поглинання екстрагенту характеризує кількість розчинника, що заповнює міжклітинні пори, вакуолі, повітряні порожнини в сировині та не вилучається зі шроту. Коефіцієнт поглинання розраховували за різницею об'єму екстрагенту, яким залили відому наважку сировини, та об'ємом, що отримали після зливу, віджавши шрот.

Втрата маси при висушуванні. Визначення вологості проводили на експрес-вологомірі Sartorius MA-150. Близько 5 г подрібненої сировини поміщали в чашку експрес-вологоміра. Фіксували масу зразка до висушування. Висушували досліджуваний зразок за допомогою керамічного інфрачервоного нагрівача при температурі 105 °С. Висушування продовжуються до постійної маси. Вологість визначається приладом автоматично за різницею маси до та після висушування до постійної маси.

Статистичну обробку результатів експериментальних досліджень проводили загальноприйнятими методами

**Основні результати.** Вихідну сировину траву чебрецю звичайного та листя плюща подрібнювали на лабораторному подрібнювачі. Подрібнену сировину просіювали крізь сито з розміром отворів 10 мм. Просів використовували для подальших досліджень.

Для дослідження форми та поверхні часток проводили дослідження

методом мікроскопії. Частинки подрібненої трави чебрецю мають видовжені цілі листки та їх уламки, частинки стебла, краї нерівні, розпушені, з шорсткою поверхнею. Частинки подрібненого листя плюща представлені пластинками неправильної форми у вигляді уламків листя. Краї нерівні з шорсткою поверхнею.

На наступному етапі досліджень визначали питому, об'ємну, насипну густину, пористість, порозність, вільний об'єм шару, коефіцієнт поглинання води, 20 %, 30 % та 40 % етанолу, втрату маси при висушуванні. Результати наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Технологічні параметри подрібненої сировини чебрецю та плюща

| Найменування параметру | Технологічні параметри | |
|---|---|---|
| | трави чебрецю | листя плюща |
| Питома густина, г/мл | 1,45±0,05 | 1,38±0,06 |
| Об'ємна густина, г/мл | 0,51±0,06 | 0,64±0,04 |
| Насипна густина, г/мл | 0,26±0,02 | 0,34±0,03 |
| Пористість | 0,48 | 0,57 |
| Порозність | 0,65 | 0,42 |
| Вільний об'єм шару | 0,82 | 0,75 |
| Коефіцієнт поглинання, мл/г | | |
| - води | 4,56±0,08 | 3,74±0,05 |
| - 20% етанолу | 4,76±0,09 | 4,72±0,06 |
| - 30% етанолу | 4,37±0,05 | 4,33±0,08 |
| - 40% етанолу | 4,16±0,05 | 3,74±0,06 |
| Втрата в масі при висушуванні, % | 9,14±0,11 | 7,92±0,09 |

Примітка P=95%, n=5

За даними таблиці 1 обидва зразки мають близькі значення густини, тому можливо отримати однорідну суміш для одночасної екстракції. Зі зростанням концентрації етанолу коефіцієнт поглинання зменшується.

**Висновки.**

1. Подрібнені трава чебрецю та листя плюща мають близькі значення питомої, об'ємної та насипної густину густини, тому можливо отримати однорідну суміш для одночасної екстракції.

2. Отримані значення технологічних параметрів будуть використані для розрахунків завантаження екстракторів, кількості екстрагента для отримання заданого співвідношення сировина – готовий екстракт.

**Список літератури**

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