

УДК 615.322 : 581.6

І. В. Ніженковська, О. О. Цуркан, К. В. Седько
ШАВЛЯ ЛІКАРСЬКА – СУЧАСНІ АСПЕКТИ
ЗАСТОСУВАННЯ (Огляд літератури)

Ключові слова: шавлія лікарська (*Salvia officinalis* L.), біологічно-активні сполуки, фітотерапія.

В огляді висвітлені питання загальної ботанічної характеристики, поширення шавлії лікарської, наведені дані про нові біологічно-активні сполуки, їх фармакологічну дію та застосування в медицині.

И. В. Ниженковская, А. А. Цуркан, Е. В. Седько
ШАЛФЕЙ ЛЕКАРСТВЕННЫЙ – СОВРЕМЕННЫЕ
АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (Обзор литературы)

Ключевые слова: шалфей лекарственный (*Salvia officinalis* L.), биологически-активные вещества, фитотерапия.

В обзоре освещены вопросы общей ботанической характеристики, распространения шалфея лекарственного, приводятся данные о новых биологически-активных соединениях, их фармакологическом действии и применении в медицине.

I. V. Nizhenkovska, A. A. Tsurkan, K. V. Sedko
CLARY MEDICAL – MODERN ASPECTS OF THE USE
(Review of literature)

Keywords: Clary medical (*Salvia officinalis* L.), bioactive compounds, phytotherapy.

The questions of general botanical description are exposed in a review, distributions of clary medicinal, the article has new information about new bioactive compounds, their pharmacological action and application in medicine.



УДК: 581.6

ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІОФІЛІЗОВАНОГО ПОРОШКУ СЛИВИ

- ¹ О. В. Лукієнко, к. фарм. н., доц., каф. заг. фармац. та безп. лік.
- ² Л. В. Соколова, д. фармац. н., проф. каф. орг. та економ. фармац. з технол. лік.
- ¹ *Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету, Харків*
- ² *ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ України»*

Вступ. Отримання лікарських субстанцій (препаратів) та дієтичних (харчових) добавок на основі рослинної сировини, зокрема такої, що має підвищений вміст вітамінів та біологічно активних речовин (БАР), все більше привертає до себе увагу з боку науковців та виробників. За сучасних умов з цією метою використовують різні методи, прийнятні для певного технологічного процесу: екстракція неводними розчинниками, багатостадійна екстракція тощо. Серед недоліків таких методів слід окреслити недостатній рівень технологічності через надмірні втрати біологічно активних речовин (БАР) у процесі обробки сировини внаслідок необхідності застосування термічної обробки та утворення на стадії екстракції значної кількості відходів. Усі вище перелічені фактори, звісно, призводять до зменшення рівня фармакологічної (або біологічної) активності готового продукту. Тому пошук та використання методів технологічного процесу, спрямованих на збереження усього комплексу БАР при вилученні його із сировини, є актуальним.

На сьогоднішній день ведуться дослідження з розробки субстанції на основі плодів сливи домашньої з м'якою проносною і сечогінною дією. Сприятливо впливаючи на обмін речовин, цей продукт регуляторно впливає на пе-

ристалтику кишкового тракту. Серед першочергових завдань із одержання стабільної стандартизованої субстанції на основі плодів сливи є розробка її технології.

Метою даної роботи було обґрунтування та розробка технології отримання субстанції на основі сливи домашньої.

Матеріали та методи дослідження

Об'єктом дослідження були плоди сливи домашньої. Ліофілізовані порошки сливи одержували методом сублімаційного сушіння на базі лабораторії кріовакуумного консервування біологічних субстратів при ТДМУ ім. І. Я. Горбачевського і в Тернопільській обласній станції переливання крові.

Подрібнення плодів сливи домашньої здійснювали за допомогою гомогенізатора 1 типу MPW-30.

Пристінкове заморожування маси для ліофілізації, якою заповнювали флакони, проводили на установці HZ 12/50 при температурі – 40 °С.

Сублімаційне висушування маси здійснювали на установці LZ-30. Величина розрідження в субліматорі від $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ мм рт. ст., температура заморожування на початкових етапах становила –35–50 °С, на завершальному

Вихідна сировина, напів-продукти, матеріали

Контроль у процесі виробництва

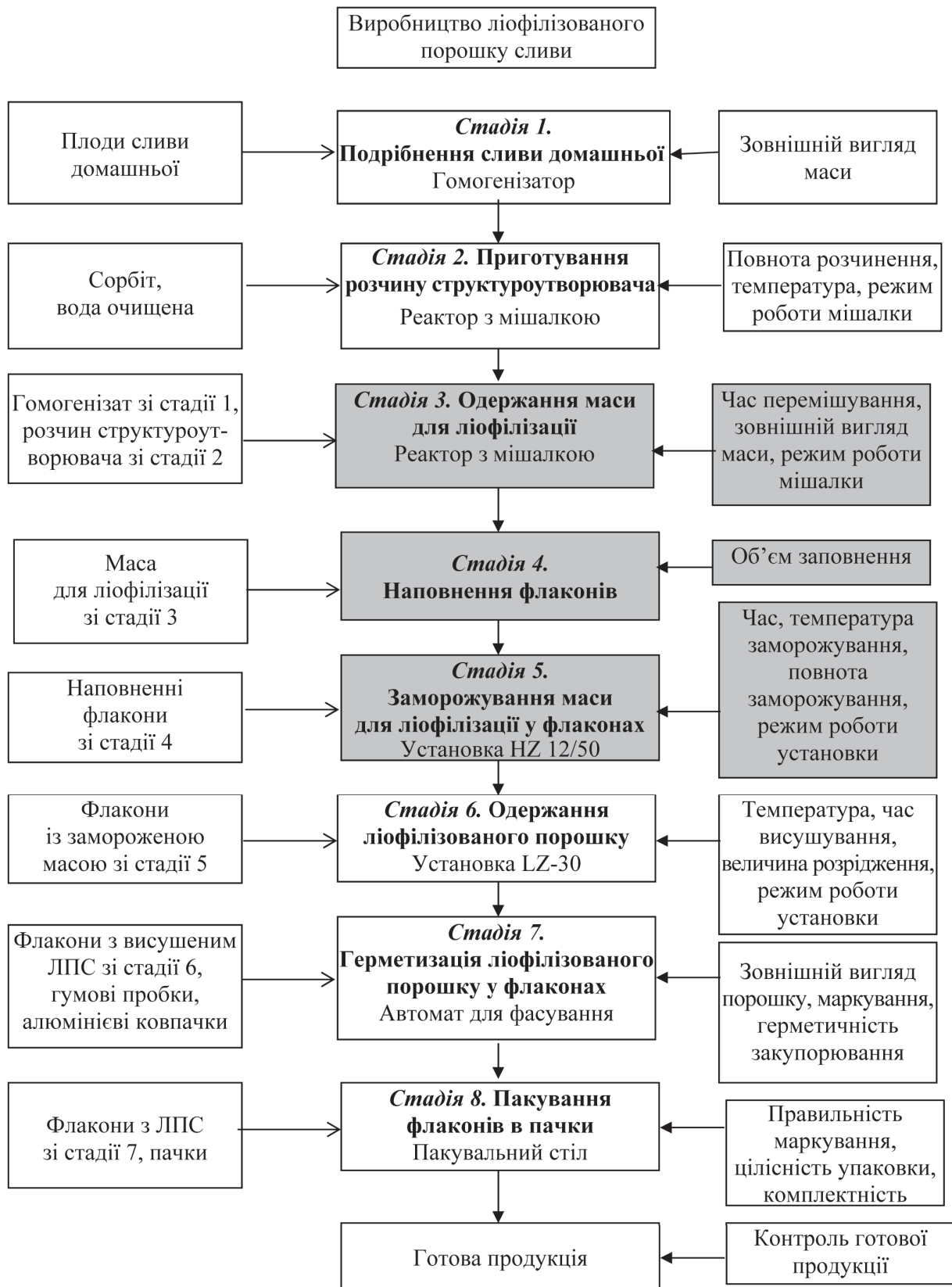


Рис. Технологічна схема отримання ліофілизованого порошку сливи

– не перевищувала +40 °С.

Контроль параметрів сушіння, а також фіксування температурних режимів здійснювали за допомогою електронного потенціометру ЕПП-09, графічний запис проводився на діаграмній стрічці.

Контроль параметрів технологічного процесу, а саме температурних показників, величини вакууму в сублімаційному котлі здійснювався за допомогою самописця «Зенакорд».

Результати дослідження та їх обговорення

Однією із основних стадій при виробництві, яка вагомо впливає на біологічну активність і збереження комплексу діючих речовин, є сушіння. Найчастіше використовують теплове сушіння, яке внаслідок застосування підвищених температур призводить до значних втрат БАР, чим зменшує біологічну активність одержаного продукту. Тоді як сушіння сублімацією у вакуумі гарантує стабільність сублімованих матеріалів як у процесі їх зневоднення, так і в процесі зберігання. Слід відзначити, що для отримання субстанції з рослинної сировини за допомогою сублімаційного сушіння використовують витяжки, екстракти, і вкрай рідко – нативну сировину (ягоди й плоди). Нами було випробувано використання даного методу для одержання ліофілізованого порошку зі свіжих плодів сливи домашньої.

Ліофілізовані порошки сливи (ЛПС) отримували наступним чином.

Свіжі плоди сливи звільнювали від кісточок, зважували і гомогенізували. На кожні 450 г отриманої суміші додавали структуроутворювач розчин сорбіту 10 % у кількості 50 мл та 450 мл води очищеної.

Одними із важливих факторів, які впливають на якість отриманого продукту, є попереднє заморожування матеріалу для сублімації. З цієї метою нами було досліджено можливість використання різноманітної тари для попереднього заморожування і наступного сушіння сировини: флакони, чашки, лотки тощо. Враховуючи фізико-хімічні властивості досліджуваної субстанції, для попереднього заморожування матеріалу було використано ін'єкційні флакони, які заповнювали на 1/3 від загального об'єму.

Після пристінкової заморозки спостерігалось згущення водного розчину сливи, тому у флакони додавали воду очищену у співвідношенні 1:2-1:3 (на 50 мл пюре сливи – 100-150 мл води). При додаванні 150 мл води очищеної на 50 мл суміші якість сублімату підвищувалась.

Для отримання якомога сухішої субстанції шар заморозки має бути найтоншим, тому розчин сливи піддавали пристінковому заморожуванню на установці HZ 12/50 при – 40 °С протягом 10 хвилин.

При заморожуванні флакони були поміщені горизонтально, із нахилом з таким розрахунком, щоб максимально заповнити поверхню флакону для збільшення поверхні випаровування.

Після пристінкового заморожування флакони помі-

щали в морозильну камеру, де температура камери становила –40-45 °С.

Флаконами заповнювали касети і поміщали в субліматор (установка LZ-30). У початковому періоді роботи із висушування знижували тиск в субліматорі від $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{-5}$ мм рт. ст. і температуру заморожених матеріалів від –35 до –50 °С. Через 2 год. включали підігрів і через 12-16 год. проводили постійне підвищення температури від мінусової до плюсової (+40 °С). Така температура сприяла повному збереженню всіх термолабільних речовин. Для одержання сухих ліофілізованих порошків загальна тривалість висушування становила 24 години. Шляхом пуску повітря урівнювали тиск субліматорів і вивантажували касети. За допомогою пристінкового заморожування досягається найбільша поверхня випаровування з найменшою товщиною шару, а використання флаконів зводить до мінімуму контакт отриманого порошку з навколишнім середовищем безпосередньо після вивантаження, оскільки немає потреби переносити порошки в іншу тару, а є лише необхідність закупорки і закатики флакону.

Одним з основних параметрів, який визначає зберігання вихідних властивостей лікарських засобів після їх сублімаційного сушіння, є криогенна (евтектична) температура, яка в технологічному процесі отримання ЛПС дорівнювала сублімаційній температурі. Процес сублімації почався на 2-3 °С нижче від криогенної температури, а зростання температури сушіння зразків відбувалося досить плавно, що зводить до мінімуму різні фізико-хімічні перетворення, і на 10 годину сублімації температура стабілізувалась, що свідчить про можливе зменшення часу сушіння до 12-16 год., що відповідно зменшить собівартість.

При сублімаційному сушінні для забезпечення необхідних фармако-технологічних і фізико-хімічних параметрів необхідно використовувати різні допоміжні речовини, зокрема структуроутворювачі і криопротектори, які мають виконувати захисну роль для збереження вихідних властивостей термолабільних біологічних матеріалів. На підставі аналізу даних літературних джерел та на власних, попередньо проведених експериментальних досліджень, нами був обраний сорбіт, що забезпечував найкращі фармако-технологічні і фізико-хімічні властивості.

Технологічна схема отримання ліофілізованого порошку сливи наведена на схемі.

Висновки

Обґрунтовано доцільність використання ліофілізації для отримання порошку сливи домашньої зі стабільним комплексом біологічно-активних речовин за умови введення структуроутворювача і криопротектора сорбіту в концентрації 2 % та розроблено оптимальну технологію ЛПС методом сублімаційної сушки, що має щадні режими одержання якісної субстанції. Обраний метод також дозволяє підвищити рентабельність виробництва, завдяки можливості зменшення відходів.

Література

1. Аршинова О. Ю. Вспомогательные вещества в технологии лиофилизации лекарственных препаратов / О. Ю. Аршинова, Н. А. Оборотова, Е. В. Санарова // Разработка и регистрация лек. средств. – 2013. № 2 (2). – С. 20-25.
2. Барна О. М. Вплив структуроутворювача на плинність ліофілізованих порошків плодів аронії чорноплідної / О. М. Барна, Л. В. Соколова // Матеріали XIII Міжнародного медичного конгресу студентів і молодих учених, 21-22 квітня 2009 р. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2009. – С. 206.
3. Поздеев А. Г. Использование агроинженерного метода при переработке сельскохозяйственного, лесного, лекарственного сырья (вакуумная сушка и криогенное измельчение) / А. Г. Поздеев, В. П. Сапцин, В. И. Федюков // Вестник Мар ГТУ, 2008. № 2. – С. 82-85.
4. Томашевская Н. В. Технологические возможности сублимационной сушки фармацевтических препаратов / Н. В. Томашевская, Н. А. Оборотова // Фармація. – 2007. – № 2. – С. 25-26.
5. Эрнесто Ренци. Новые разработки в технологии лиофилизации / Ренци Эрнесто // Материалы научно-технической конференции. Компания «BOC Edwards Pharmaceutical Systems» (Тонована, США). – М. – 2005. – С. 58–63.
6. Kennedy John F. Freeze-drying lyophilization of pharmaceutical and biological products, louis rey and joan c. May / John F. Kennedy, Nahid Turan // Bioseparat. – 2000. – № 2 (9). – P. 118.
7. Wang Z. L. Powder formation by atmospheric spray-freeze-drying / Z. L. Wang, W. H. Finlay, M. S. Pepler [et al.] // Powder Technol. – 2006. – № 1 (170). – P. 45-52.

Надійшла до редакції 31.03.2014

УДК: 581.6

О. В. Лукієнко, Л. В. Соколова

ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІОФІЛІЗОВАНОГО ПОРОШКУ СЛИВИ

Ключові слова: ліофілізований порошок сливи, технологія, сублимаційне сушіння.

Обґрунтовано доцільність використання ліофілізації для отримання порошку сливи домашньої зі стабільним комплексом біологічно-активних речовин за умови введення структуроутворювача і криопротектора сорбіту в концентрації 2 % та розроблено оптимальну технологію ЛПС методом сублимаційної сушки, що має шадні режими одержання якісної субстанції. Обраний метод також дозволяє підвищити рентабельність виробництва, завдяки можливості зменшення відходів.

О. В. Лукиенко, Л. В. Соколова

ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛІОФИЛИЗИРОВАННОГО ПОРОШКА СЛИВЫ

Ключевые слова: лиофилизированный порошок сливы, технология, сублимационная сушка.

Обоснована целесообразность использования лиофилизации для получения порошка плодов сливы домашней со стабильным комплексом

биологически активных веществ при условии введения структурообразователя и криопротектора – сорбита в концентрации 2 % и разработана оптимальная технология лиофилизированного порошка сливы методом сублимационной сушки. Выбранный метод имеет щадящие режимы получения качественной субстанции и позволяет повысить рентабельность производства, благодаря возможности уменьшения отходов.

O. V. Lukienko, L. V. Sokolova

JUSTIFICATION OF OPTIMAL TECHNOLOGY PRUNUS DOMESTICAPLUM LYOPHILIZED POWDER

Keywords: (Prunus domestica) plum lyophilized powder, technology, freeze-dried.

Expediency of using lyophilization for the receipt of powder of plum (Prunus domestica) is reasonable with a stable complex bioactive substances on condition of introduction of the amendment and cryoprotector – Sorbite in a concentration 2 % and optimal technology of lyophilized powder of plum (Prunus domestica) is worked out by freeze-dried method. The chosen method has the partial load modes of receipt the qualitative substance and allows to promote profitability of production, due to possibility of waste minimization.



УДК 615.322:582.929.4(477.85)

ОСОБЛИВОСТІ ПОГЛИНАННЯ ФЛУОРИДІВ РОСЛИНАМИ MENTHA ARVENSIS L. ЛУЧНИХ БІОТОПІВ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

- О. О. Перепелиця, к. біол. н., доц. каф. мед. та фармац. хімії
- Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Лікарські рослини посідають значне місце в арсеналі лікарських засобів. Тому пошук рослин як перспективних лікувально-профілактичних засобів пояснює інтерес до вивчення хімічного складу лікарських рослин, який формується під впливом біотичних та абіотичних факторів. Вплив абіотичних чинників на рослини значною мірою

залежить від топографічних характеристик, які, диференціюючи поверхню, можуть сильно змінювати як клімат, так і особливості розвитку ґрунтів [3].

Робіт щодо вивчення природного вмісту водорозчинного флуору з врахуванням ландшафтно-геохімічних і кліматичних особливостей території є багато, проте геогра-