

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАГУВАННЯ ПЛОДІВ КІНСЬКОГО КАШТАНУ

*І. М. Омелянчук, Л. А. Овакімян, спеціальність «Хімічні технології та інженерія», студенти групи ХТ-3-6;*

*В. М. Чорний, спеціальність «Технологія зберігання і переробки зерна», магістрант групи ТЗ-5-6М;*

*Т. Г. Мисюра, доцент кафедри процесів і апаратів харчових виробництв, к. т. н., доцент – науковий керівник*

*Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Екстракт кінського каштану широко застосовують у фармакології, оскільки в ньому міститься сапонін есцин, що володіє протизапальними і реологічними властивостями, а також проявляє позитивний вплив на венозний тонус [1].

За результатами літературного огляду, встановлено, що процес екстрагування кінського каштану недостатньо досліджений для ефективного отримання в промисловості. Тому метою даної роботи був підбір оптимальних параметрів, а саме температури, гідромодулю та виду екстрагенту для максимального вилучення цільових компонентів.

Для отримання та аналізу експериментальних даних був спланований багатофакторний експеримент. Визначивши, які фактори найсуттєвіше впливають на процеси масообміну, а саме екстрагування, обрали їх рівні варіювання, які наведені у табл. 1, та побудували матрицю трьохфакторного експерименту [3].

**Таблиця 1 – Рівні варіювання факторів**

<b>Фактор</b>	<b>Нижній рівень (-)</b>	<b>Верхній рівень (+)</b>
Фракція, мм	1–	5–3
Температура	20	40
Гідромодуль для фракції 5–3	3	10
для фракції 1–	8	20
Екстрагент	Вода (0 % об)	Спирт 90 % об

Щоб утворити визначену фракцію, сировину перед екстрагуванням було подрібнено на лабораторному млині ЛЗМ-1 і розфракціоновано за допомогою набору сит з такими розмірами отворів діаметром 5; 3; 1 мм. Для дослідження, температура середовища екстрагування була прийнята кімнатна (20 °С) та 40 °С, що відповідає верхньому рівню варіювання з огляду на можливі термолабільні властивості цільових компонентів. Значення гідромодулю було різним для досліджуваних

фракцій сировини так, як більш дрібна фракція мала нижчу натуру, а отже, щоб повністю огорнути об'єм сировини екстрагентом, його значення було збільшено до 8 та 20 на відмінну від крупної фракції, де це значення обрано як 3 та 10. Нами обрано дослідити процес із вилучення екстрактивних речовин, що при цьому можуть мати різну характеристику розчинності, тому в якості екстрагенту прийнято воду та спирт концентрацією 90 % об, щоб оцінити вилучення водо- та спирторозчинних речовин відповідно.

На основі отриманих результатів були побудовані залежності вмісту екстрактивних речовин в екстракті від досліджуваних факторів процесу. За допомогою програми STATISTICA побудовані трьохвиірні графіки, що висвітлюють результати експериментів та зображені на рис. 1–3.

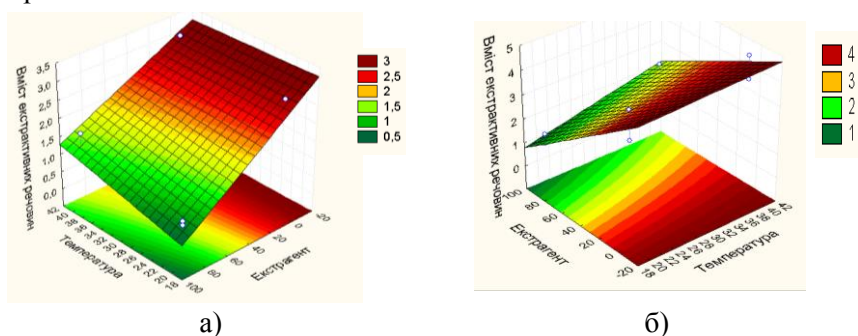


Рисунок 1 – Залежність вмісту екстрактивних речовин від температури та екстрагенту в плодах кінського каштану з розмірами частинок 3–5мм (а) та з розмірами частинок <1мм (б)

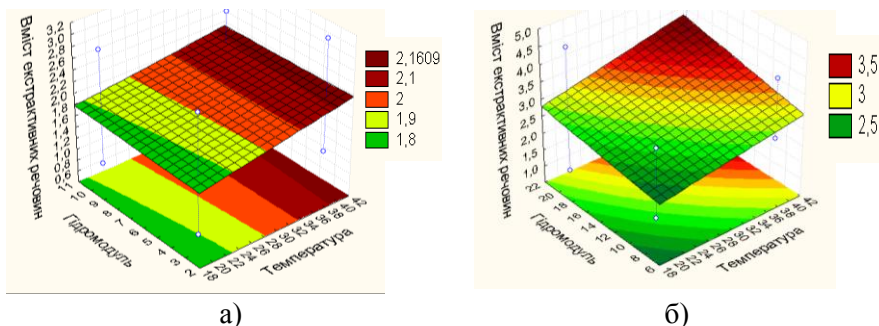
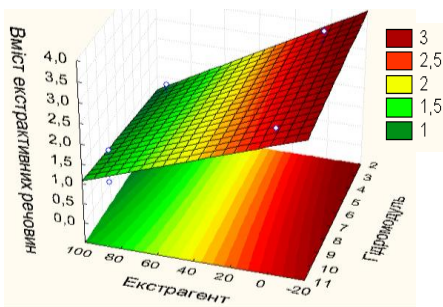
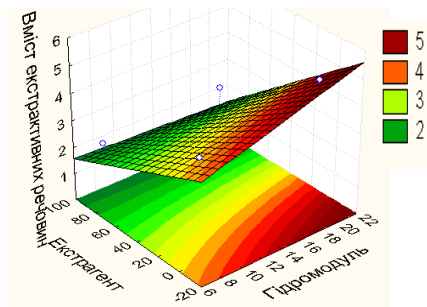


Рисунок 2 – Залежність вмісту екстрактивних речовин від гідромодуля та температури в плодах кінського каштану з розмірами частинок 3–5мм (а) та з розмірами частинок <1мм (б)



а)



б)

Рисунок 3 – Залежність вмісту екстрактивних речовин від екстрагенту та гідромодуля в плодах кінського каштану з розмірами частинок 3–5мм (а) та з розмірами частинок <1мм (б)

За отриманими результатами можна рекомендувати наступні параметри екстрагування плодів кінського каштану для вилучення найбільшої кількості екстрактивних речовин: подрібнена фракція – <1 мм; температура – 40 °С; гідромодуль – 20; екстрагент – вода. Дана робота є цікавою для подальшого доопрацювання з отриманням математичної моделі другого порядку та визначенням вмісту цільового компоненту есцину в екстрактах.

### *Список використаних інформаційних джерел*

1. Marlana Dudek-Makuch, E. S.-S. Horse chestnut – efficacy and safety in chronic venous insufficiency: an overview / E. S.-S. Marlana Dudek-Makuch // Revista Brasileira de Farmacognosia. – 2015. – P. 533–541.
2. Малезик І. Ф. Процеси і апарати харчових виробництв : підручник / І. Ф. Малезик, П. С. Циганков, П. М. Немирович, О. С. Марценюк та ін. – Київ : НУХТ, 2003.
3. Рибачок А. В. Інтенсифікація процесу екстрагування при виробництві гірких настоянок / А. В. Рибачок, Н. В. Попова, Т. Г. Мисюра, В. М. Чорний // Наукові праці ОНАХТ. – Одеса : 2015. – Вип. 47. – С. 75–78.