**III. ПЕРЕРОБНІ ТА ХАРЧОВІ ВИРОБНИЦТВА**

Мисюра Т. Г.

Зав'ялов В. Л.

Бодров В. С.

Попова Н. В.

*Національний
університет
харчових
технологій***УДК 621.1.013****ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИЧНИХ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕСУ
ВІБРОЕКСТРАГУВАННЯ В
СИСТЕМІ РОСЛИННА
СИРОВИНА - ЕКСТРАГЕНТ**

Приведена методика и результаты относительно определения равновесных концентраций в системе "растительное сырье - экстрагент" и предложено уравнения линий равновесных концентраций экстрактивных веществ для выбранных групп огородини и лекарственных растений.

Ключевые слова: виброэкстрагирование, математическая модель, кинетика, гидродинамика, массообмен, виброэкстрактор.

A method and results is resulted in relation to determination of balance concentrations in the system a "digister is an extractant" and equalizations of lines of balance concentrations of extractive matters are offered for the chosen groups of ogorodiny and medical plants.

Keywords: vibroextracting, mathematical model, kinetics, hydrodynamics, mass-transfer, vibroextractor.

Одним із кінцевих результатів фізичного та математичного моделювання, зокрема процесу екстрагування в системі "тверде тіло – рідина" в робочих об'ємах колонних віброекстракторів безперервної дії (з транспортувально-сепарувальними контактними пристроями – тарілками), є визначення кількості реальних контактних пристроїв по висоті апарата.

В основу відомих методик їх визначення покладено закон зміни концентрації екстрактивних речовин у стані термодинамічної рівноваги системи "тверде тіло – рідина" за координатою реальної поточної концентрації екстрактивних речовин однієї з фаз – тобто так звану криву рівноваги та її рівняння, [1].

Метою роботи було дослідження та експериментальне визначення рівноважних

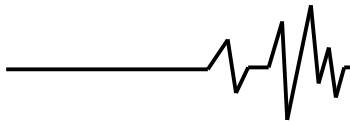
концентрацій екстрактивних речовин в системі "рослинна сировина – екстрагент".

Всю досліджувану рослинну сировину було умовно поділено на дві групи, [2]:

- огородини: морква, цибуля, часник, кріп, петрушка, буряк столовий, буряк цукровий, гірчиця столова;

- лікарська сировина: березові бруньки, хмелю шишки, липи суцвіття, чай листовий чорний, м'яти перцевої листя, кропиви листя, евкаліпту листя, зубрівки трава, грициків трава.

Екстрагентом використано технологічну воду з фільтра механічної очистки, яка відповідає вимогам до питної води. Досліджені органолептичні властивості води узагальнено в таблиці 1.



Таблиця 1.
Органолептичні показники води

Показник	Норма
Зовнішній вигляд	Прозора, безбарвна рідина
Запах при 20 °С, бали	2
Запах при нагріванні до 60 °С, бали	2
Смак і присмак при 20 °С, бали	2
pH	7,5
Загальна лужність, мг $\text{CaCO}_3 / \text{дм}^3$	1,9

З метою отримання рівноважних концентрацій систем "подрібнена рослинна сировина – екстрагент" була проведена серія експериментів за наступною методикою, що складалася з двох етапів:

1. Отримання модельних зразків твердої фази із різним вмістом екстрактивних речовин;
2. Основний процес екстрагування для визначення рівноважних концентрацій у твердій та рідкій фазах.

Для виконання мети першого етапу експериментів в підготовлені колби вносили наважки рослинної сировини масою $m = 5\text{г}$, заливали нагрітим до запланованої температури $t = 80^\circ\text{C}$ екстрагентом з фіксованим гідромодулем $\Gamma = 20$ та розміщували на вібростенді, який мав фіксовану частоту коливань $n = 3\text{Гц}$. Екстрагування тривало певний час, а саме, для кожної колби цей час був різним: $\tau_1 = 5\text{хв}$, $\tau_2 = 10\text{хв}$, $\tau_3 = 15\text{хв}$, $\tau_4 = 20\text{хв}$ і т.д. По закінченню запланованої для кожної колби тривалості екстрагування її знімали із вібростенда, негайно фільтрували суміш та відпресовували тверду фазу (тиск складав $\sim 2000\text{Па}$). Визначали маси твердої фази і екстракту, об'єми твердої фази і екстракту, вміст екстрактивних речовин в екстракті. За складеними рівняннями матеріального балансу визначали залишковий вміст екстрактивної речовини в твердій фазі. Таке дозволило отримати модельні зразки твердої фази із різним (залишковим) вмістом екстрактивних речовин, – як вихідні (базові) для виконання другого етапу експериментів.

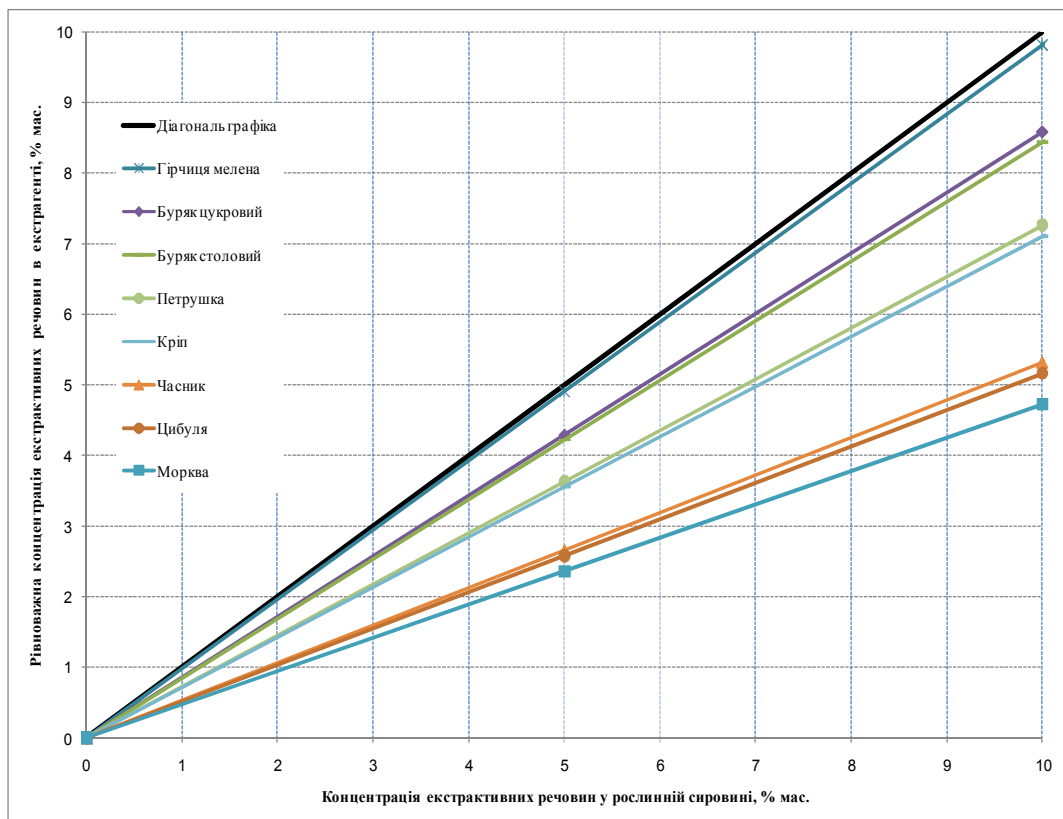


Рис. 1. Лінії рівноважних концентрацій в системі "рослинна сировина першої групи – екстрагент"