

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
75 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2015

СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ І ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

МЕТОД МИТТЯ КОРЕНЕПЛОДІВ

Гладушняк О.К., д-р техн. наук, професор, Всеволодов О.М., к.т.н.,ст. викладач
Одеська національна академія харчових технологій

Для процесів миття рослинної сировини використовується чиста питна вода, бактеріально, чи хімічно забруднена вода не допускається ні для якого етапу процесу миття. Для миття надґрунтової харчової рослинної сировини на сучасному обладнанні витрачається до 1 літру води на 1 кг сировини, при митті коріння витрати води майже в два рази більші. В зв'язку з тим, що кількість питної води в природі зменшується і ціни на неї зростають, питання раціональних витрат води на процес миття, є актуальним.

Доцільно при проведенні процесу миття рослинної сировини яким не будь методом відокремити частину забруднень до миття водою. Аналізуючи процес «сухого миття», можна зробити висновок про те, що за допомогою цього процесу руйнуються когезійні зв'язки ґрунтових забруднень і кількість забруднень на поверхні рослинної сировини зводиться до мінімуму. Забруднення, що залишилися на сировині можна класифікувати як плівкові. В свою чергу ці забруднення легко видаляються за допомогою направленою потоку рідини при безперервній взаємодії (терті) сировини о сировину і об внутрішню поверхню барабана машини. Крім того «сухе миття» дозволяє значно скоротити витрати чистої питної води, що застосовується для миття харчової рослинної сировини.

Відомо, що для барабаних мийних машин невеликий коефіцієнт завантаження сировиною і дорівнює $\phi=0,02\dots0,12$ [1]. Через це барабанні машини для миття рослинної сировини мають велику довжину (від 3,5 до 4,5 м) та невелику продуктивність. Для визначення кількості ґрунтових забруднень, яке може бути видалено з поверхні рослинної сировини на етапі «сухого миття» без руйнування цілісності епідермісу і перидерми був проведений експеримент на барабанній мийній машині для коріння моделі Ш24–КМО. Для визначення ступеня завантаження або коефіцієнта використання барабана був розглянутий діапазон завантаження барабана (коренеплодами картоплі, буряка, моркви) ϕ від $\phi=0,1$ до $\phi=0,6$ з кроком 0,1 та діапазон часу обробки від 30 с до 180 с з кроком 30 с.

Аналізуючи процес «сухого миття», можна зробити висновок про те, що за допомогою цього процесу руйнуються когезійні зв'язки ґрунтових забруднень і кількість забруднень на поверхні рослинної сировини зводиться до мінімуму. Забруднення, що залишилися на сировині можна класифікувати як плівкові. В свою чергу ці забруднення легко видаляються за допомогою направленою потоку рідини при безперервній взаємодії (терті) сировини о сировину і об внутрішню поверхню барабана машини. Крім того «сухе миття» дозволяє значно скоротити витрати чистої питної води, що застосовується для миття харчової рослинної сировини.

Аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок про те, що приступенню завантаження барабана $\phi=0,3\dots0,4$ і при терміні обробки 30, 60, 90, 120 секунд дає на відповідних проміжках часу максимальний ступінь очищення сировини від забруднень.

З метою звуження пошуку області мінімальних затрат та відповідних їй ступенів очищення рослинної сировини від забруднень та користуючись програмою Table Curve 3D, була отримана залежність, яка обчислена за допомогою програми Mathcad 11 Enterprise Edition Shortcut [2]. В результаті отримуємо, що найменші витрати, в матеріальному виразі, при використанні «сухого миття» коренеплодів, досягаються при коефіцієнті заповнення барабана ϕ від 0,131 до 0,178, при цьому ступінь очищення сировини від забруднень знаходиться в межах від 63 до 68 %. Це дозволяє економити від 63 до 68 % чистої питної води. Отримані дані можна оптимізувати. Завдання оптимізації полягає в знаходженні мінімальних експлуатаційних витрат на «сухе миття» і вартості витрат води на доочистку рослинної сировини від забруднень в секції миття водою в залежності від ступеню очищення сировини від забруднень (в секції «сухого миття») та коефіцієнта завантаження секції «сухого миття». Для цього розрахунковим шляхом були визначені технологічні, енергетичні

параметри в залежності від ступеня завантаження секції «сухого миття». Потім по відомим залежностям, які використовують при проведенні економічних розрахунків, були визначені вартісні характеристики. Після цього були побудовані цільові функції для коефіцієнтів завантаження барабана «сухого миття»: $\varphi = 0,1$; $\varphi = 0,2$; $\varphi = 0,3$; $\varphi = 0,4$; $\varphi = 0,5$; $\varphi = 0,6$.

Побудовано графік (рис. 1), який об'єднує всі мінімальні цільові функції, за якими були знайдені мінімальні витрати на процес «сухого миття» і відповідні цим затратам коефіцієнти заповнення барабана і ступені очищення від забруднень.

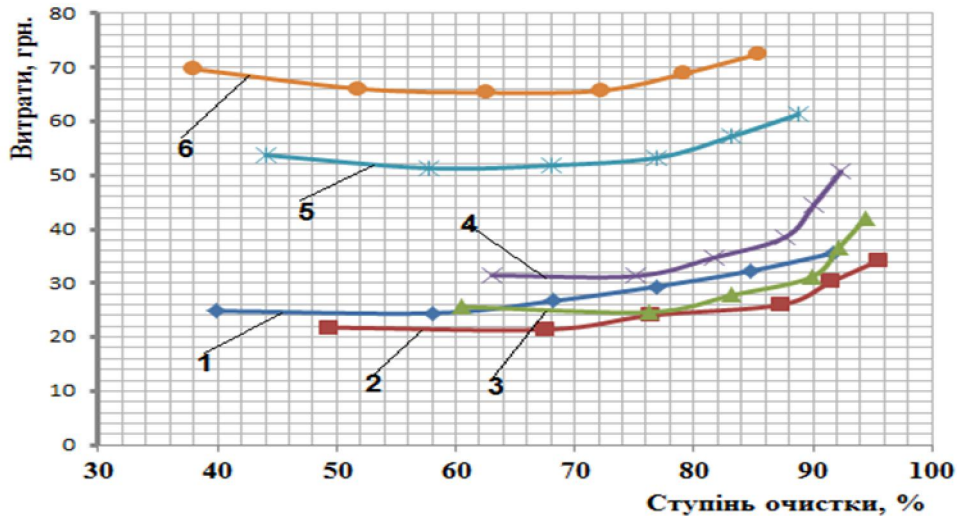


Рис. 1 – Мінімальні цільові функції, при коефіцієнтах завантаження:
 1 – $\varphi=0,1$; 2 – $\varphi=0,2$; 3 – $\varphi=0,3$; 4 – $\varphi=0,4$; 5 – $\varphi=0,5$; 6 – $\varphi=0,6$

Виключимо з розгляду криву № 6, де закладені найбільші фінансові витрати та будемо графік залежності фінансових витрат на процес «сухого миття» від ступеню очищення рослинної сировини від забруднень (рис. 2).

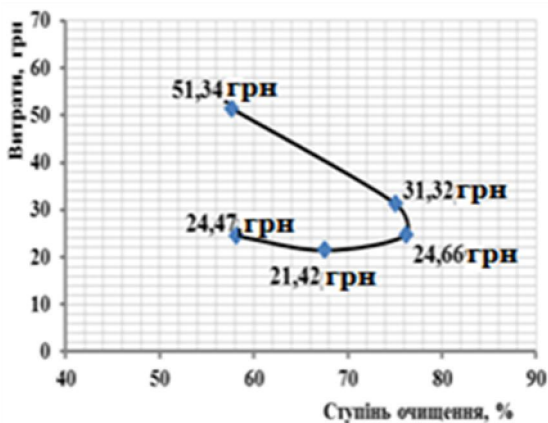


Рис 2 – Залежність витрат на «сухе миття» від ступеню очищення

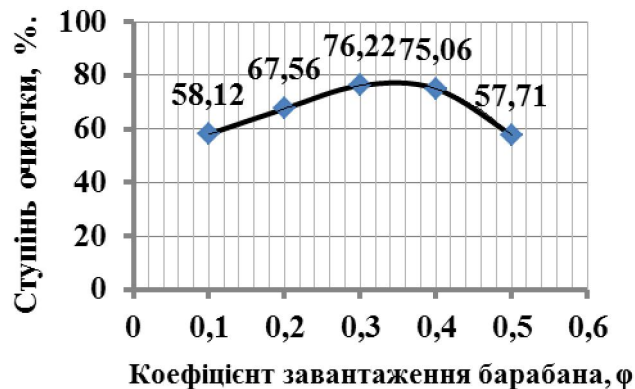


Рис. 3 – Залежність витрат від коефіцієнта завантаження барабана

З графіка можна бачити, що чотири значення, що відображають фінансові витрати на «сухе миття» досить близькі, а п'яте значення відрізняється значно. Відповідно графіку (рис. 3), що демонструє залежність витрат від коефіцієнта завантаження барабана, можна бачити, що коефіцієнт завантаження барабана $\varphi=0,32\dots0,34$ дає найбільший ступінь очищення від забруднень приблизно 76 %. Таким чином можна збільшити продуктивність барабанних мийних машин в 2 рази, без збільшення їх габаритів, відповідно не збільшується металоємність машини. Крім того за рахунок використання «сухого миття» витрати чистої питної води зменшуються приблизно на 70 % від з прийнятих в консервному виробництві.

Література

1. Рвачов, В.В. Технологічнеобладнанняхарчовихвиробництв: підручник [Текст] / В.В. Рвачов, М.В. Гуртовий. – О.: Астропринт, 2005. – 352 с.
2. Всеволодов, А.Н. Обоснование режимов мойки пищевого растительного сырья: дис...канд. техн. наук: спец. 05.18.12. «Процессы и оборудование пищевых, микробиологических и фармацевтических производств» / Всеволодов А.Н. – О., 2013. – 196 с.

ЗМІСТ

ДІЛОВИЙ ТУРИЗМ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ	
Дишкантюк О.В., Олійник В.Д.....	149
ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО КОМПЛЕКСУ	
Коваленко Н.О.....	151
ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ У РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ	
Кузнецова К.Д.....	152
РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС В УКРАЇНІ	
Новічкова Т.П., Голоданюк О.М., Демус А.В.....	153
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАСТРОНОМІЧНОГО ТУРИЗМУ В ТУРЕЧЧИНІ НА ПРИКЛАДІ	
м. СТАМБУЛ	
Ліганенко М.Г.....	155
АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ МАФФІНІВ	
Ряшко Г.М.....	157
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАСТРОНОМІЧНОГО ТУРИЗМУ НА ПІВДНІ ОДЕЩИНИ	
Саламатіна С.Є., Іванов А.М.....	159
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ СПА-ГОТЕЛІВ ПРИ ВИНОРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ОДЕЩИНИ	
Саркісян Г.О.....	162

СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ І ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ

МЕТОД МИТТЯ КОРЕНЕПЛОДІВ	
Гладушняк О.К., Всеволодов О.М.....	164
ПЕРЕРОБКА КИЗИЛУ ХОЛОДНИМ СПОСОБОМ	
Кепін М.І., Гладушняк О.К., Юрчишен О.П.....	166
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ МЕМБРАН КРИШОК КОНСЕРВНОЇ СКЛЯНОЇ ТАРИ	
Ватренко О.В.....	168
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОПРІСНЕННЯ МЕТОДОМ ВИМОРОЖУВАННЯ	
Іщенко С.В.....	170
ЗБЕРЕЖЕННЯ ВІТАМІНУ «С» ПРИ ТЕПЛОВІЙ ОБРОБЦІ ОВОЧІВ	
Шофул І.І.....	172
ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ОСНОВНИХ ПРОЦЕСІВ ФЕРМЕРСЬКИХ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ	
ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА	
Гапонюк О.І., Гросул Л.Г., Гончарук Г.А.....	174
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРАХУНКУ МОДУЛЬНИХ ФІЛЬТРІВ ВЕРТИКАЛЬНОГО ТИПУ ZEO-FV	
ДЛЯ АСПРАЦІЇ НОРІЇ	
Гапонюк О.І., Гончарук Г.А., Уляницький А.В.....	176
РАЦІОНАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ «ПРОЦЕСУ ЗНЕПИЛЕННЯ СТАНЦІЙ	
РОЗВАНТАЖЕННЯ ВАГОНІВ»	
Гапонюк О.І., Гончарук Г.А.....	178
КОМБІНОВАНІ МАШИНИ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ РИСУ	
Петров В.М.....	180
МОДЕРНІЗАЦІЯ ЛУЩИЛЬНИКА З КОМБІНОВАНИМИ ВАЛЬЦЯМИ.	
Гапонюк О.І., Алексахин О.В., Вакуленко Є.С.....	181
МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОСІЮВАЧА БАРАБАННОГО ТИПУ	
Алексахин О.В., Аванесьянц Г.А., Кизима Т.О.....	183
ТІСТОЗМІШУВАЧ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БАРАНОЧНИХ ВИРОБІВ	
Алексахин О.В., Лавренюк Р.Ю.....	184
МОДЕРНІЗАЦІЯ СИТОПОВІТРЯНОГО СЕПАРАТОРА	
Алексахин О.В., Меліхов А.В.....	185

СЕКЦІЯ ПРОЦЕСИ, АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

ЕКСТРАГУВАННЯ РІПАКУ В ПОТОЦІ В УМОВАХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ	
Бережнюк Д.П., Бандура В.М.....	185
АНАЛІЗ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДИСПЕРСНОЇ НАСАДКИ В РЕГЕНЕРАТОРАХ-	
ПОВІТРЯПІДГРІВАЧАХ	
Солодка А.В.....	187
МІКРОХВИЛЬОВА УСТАНОВКА БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ ДЛЯ ЕКСТРАГУВАННЯ БАР З РОСЛИННИХ МАТЕРІАЛІВ	
Георгієш К.В.....	188

Наукове видання

Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії
20 – 24 квітня 2015 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами
За достовірність інформації відповідає автор публікації

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова
Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Члени колегії:

Бельтюкова С.В., д.х.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., доцент

Гладушняк О.К., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н. А., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор