

УДК 664.1.039

## ОБРОБКА ПЛОДІВ СВЧ-ВИПРОМІНЮВАННЯМ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СОКІВ

Д'яченко Б. А., студент  
Науковий керівник:

[Diatchenko74@gmail.com](mailto:Diatchenko74@gmail.com)

Вовк О. Ю., к.т.н.

[Oleksandr.vovk@tsatu.edu.ua](mailto:Oleksandr.vovk@tsatu.edu.ua)

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,  
м. Мелітополь

**Актуальність та постановка проблеми.** У наш час існує значна потреба у мінімізації витрат при виробництві та підвищенні якості вихідного продукту. Кожний виробник прагне досягти найкращого співвідношення ціна-якість.

Агропромислове виробництво постійно нарощує виробництво продукції. Але на протязі усього циклу виробництва втрачається певна частина продукту. На етапі переробки продукція втрачається через такі фактори, як низький вихід, брак, зниження поживних властивостей [1].

Важливою задачею є збільшення виходу соку з плодів та ягід без окиснення, помутніння, зменшення поживної цінності, оскільки від цього залежить не лише товарний вигляд а й поживна цінність. Також правильна технологія дозволить зменшити загальну кількість операцій з соком та виключити непотрібні і навіть шкідливі [2, 3].

Традиційні методи мають той основний недолік, що включають подрібнення цілих плодів що викликає окиснення та помутніння при відтиску з мезги, знижуючи харчову цінність соку [4, 5].

Одним з потенційно ефективних засобів вирішення проблеми є використання електромагнітної енергії [6].

**Основні матеріали дослідження.** Для розв'язання поставленої задачі було розглянуто метод обробки плодів СВЧ опромінюванням. Для досліду використовували яблука.

Плоди яблук обробляються ЕМП СВЧ, частотою  $2400 \pm 50$  МГц протягом 2-3,5 хв., при цьому температура яблук по всьому об'єму досягає  $80-90^\circ\text{C}$ , що сприяє запобіганню подальшого окиснення.

При обробці СВЧ опромінюванням фенольні ферменти інактивуються, а проникність клітинної оболонки збільшується. Обробка яблук протягом часу до 2 хв. не дає ефективних результатів у той час як обробка протягом часу 4 хв. і більше навпаки знижує вихід соку.

Спосіб виробництва соку заснований на застосуванні ЕМП СВЧ на цілі плоди дозволяє отримати неокиснений, світлий сік з оптичною щільністю 0,2 - 0,3, у той час як у соку отриманому за традиційною технологією цей показник знаходиться у межах 0,8 - 0,9.

Встановлено що різниця між виходом соку при використанні традиційних технологій та при застосуванні ЕМП СВЧ складає приблизно 10%. Також даний спосіб дозволяє виключити такі технологічні процеси як дроблення, підігрівання, освітлення, що у свою чергу дозволяє заощадити на електропостачанні.

**Висновки.** У роботі представлено ефективний метод обробки яблук та інших подібних плодів з застосуванням технології обробки СВЧ полем, що дозволяє не проводити операції дроблення, освітлення та підігрівання перед фільтрацією.

Представлена технологія дозволяє отриманий продукт, що володіє відмінними органолептичними показниками, стабільний до окиснення. Вміст фенольних речовин та аскорбінової кислоти більший, ніж у половину у порівнянні з продуктом отриманим традиційним методом.

За умови використання представленої технології передбачається зниження витрат електричної енергії аж до 40%.

#### Список використаних джерел

1. Оленев Н. В. Интенсификация технологии переработки плодово-ягодного сырья путём применения электрофизических методов нагрева продукции. *Харчова наука і технологія*. 2010. № 3(12). URL: [file:///C:/Users/diatc/Downloads/Khnit\\_2010\\_3\\_30%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/diatc/Downloads/Khnit_2010_3_30%20(2).pdf) (дата звернення: 15.11.2020)
2. Джаруллаев Д. С. Научно-технические принципы создания интенсивных технологий переработки плодово-ягодного сырья с использованием электромагнитного поля сверхвысокой частоты: автореферат дисс. ... докт. техн. наук: 05. 18. 13 / Кубанский гос. технологический университет. Краснодар, 2005. 49 с
3. Мельник Ю. Ф. Микроволновая технология: новые возможности. *Микроволновые технологии в народном хозяйстве*. 2009. № 7-8. С. 6-8.
4. Демьянчук Б. А. Принципы и применения микроволнового нагрева. Одесса: Черноморье, 2004. 520 с.
5. Остапенков А. Н. Стерилизующие свойства электромагнитных полей СВЧ-диапазона волн. *Электронная обработка материалов*. 1981. № 1. С. 68–70.
6. Овчаров В. В., Вовк О. Ю. Загальна електротехніка: навчальний посібник. Мелітополь: Люкс, 2018. 310 с.