

АКТИВНІСТЬ ВЛАСНИХ ФЕРМЕНТІВ ЖУРАВЛИНИ ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ЯГІД

Юрчішина Л.М. викл., Холодний Л.П., к.т.н., доц.
(Полтавський університет економіки і торгівлі)

У статті наведена характеристика власних ферментів ягід журавлини. Досліджено вплив власної ферментної системи ягід на вихід та якість соку

Вступ. Сировинні ресурси України надзвичайно багаті різноманітними видами дикорослих плодових і ягідних рослин, проте потенціал багатьох з них, в тому числі і ягід журавлини, використовується лише на 10 – 15%, хоч вони є вмістилищем біологічно активних речовин (БАР), в т. ч. низькомолекулярних поліфенольних сполук. В своєму складі ці речовини містять молекули з ненасиченими подвійними зв'язками і завдяки їм можуть приєднувати активні форми кисню, утворювати нерозчинні комплекси з іонами тяжких металів і радіонуклідами, перешкоджаючи їх всмоктуванню у шлунково-кишковому тракті, крім того вони зміцнюють кровоносну систему, знижують рівень розвитку онкозахворювань, мають антибіотичну дію та уповільнюють процеси старіння організму людини.

Враховуючи сучасний попит на сокову продукцію в Україні та на світовому ринку, питання інтенсифікації сокового виробництва стає дуже актуальним [1, 2]. Для того, щоб сокова продукція відповідала світовим стандартам, виробникам необхідно вирішувати багато організаційних і технологічних проблем (впровадження ISO, системи якості НАССР та ін.).

Для отримання соків із різних видів сировини використовують різноманітні способи, більшість з них засновані на процесі пресування. Широко використовують також такі нові технічні рішення: вібрація, центрифугування, екстракція, ферментативне розрідження. При всіх цих процесах особлива увага надається виходу і якості отриманого соку. Важливою умовою зберігання біологічно активних речовин є швидке проведення процесу з метою максимального припинення дії багатьох ферментативних реакцій, процесів окислення, які негативно впливають на органолептичні

показники, а також на фізико-хімічний склад соку. На даний час у промисловості застосовують ферментні препарати комплексної дії закордонного виробництва, такі як Пектинекс, Вінозим, Фруктозим та інші. Враховуючи те, що вітчизняна промисловість не виробляє комбінованих препаратів пектолітичної та целюлолітичної дії для обробки ягід. З цією метою було досліджено власний ферментний комплекс ягід журавлини та їх вплив на вихід та якість соку при різних способах попередньої обробки. Встановлено, що в ягодах журавлини є досить потужний власний ферментний комплекс, який приймає активну участь у різних фізіологічних процесах. З точки зору отримання біологічно повноцінного соку найбільш важливими є група оксидоредуктази, а саме – поліфенолоксидаза, аскорбатоксидаза, пероксидаза та каталаза. Вони трансформують фенольні речовини і вітамін С у інші сполуки. Було досліджено їх вплив на комплекс БАР соків під час вилучення і зберігання та визначено умови для їх інактивації. Також визначено активність власних ферментів ягід, яка наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Активність власних ферментів дикорослих ягід журавлини болотної

Назва сировини	Біологічна активність од. акт	Активність власних ферментів, од. акт		
		пероксид аза	поліфенолоксидаза	каталаза
Журавлина	2840	0	0,9	1,19

Як видно з приведених даних активність власної ферментної системи (табл.1) невисока, найбільш активна каталаза (1,19 од. акт).

Як показали проведені дослідження найбільший вихід і якість соку спостерігається при обробці: температура 40 °С і тривалість – 60 хв, але крім внесених ферментних препаратів пектолітичної та целюлолітичної дії на сировину суттєво впливають і власні ферментні системи ягід. Найбільш важливими із них є група оксидоредуктази, а саме – поліфенолоксидаза, аскорбатоксидаза, пероксидаза та каталаза. Ці ферментні системи активно руйнують біологічно активні речовини – антоціанові речовини та аскорбінову кислоту. Щоб попередити цей їх негативний вплив, вірогідно, необхідно інактивувати їх ще до початку попередньої обробки. Нами було перевірено вплив інактивації власних ферментних систем до і після проведення ферментолізу на вихід і показники якості соку. З

цією метою попередньо подрібнену сировину нагрівали до 80 °С , охолоджували до 40 °С, вносили комплекс ферментних препаратів пектолітичної та целюлолітичної дії і витримували 60 хвилин в термостаті при температурі 40 °С і пресували (зразок Ф 2) . Механічно подрібнену ягідну масу, нагріту до температури 40 °С вносили комплекс ферментних препаратів, зазначених вище, витримували протягом 60 хвилин у термостаті при температурі 40 °С, нагрівали до температури 80 °С, охолоджували до температури 40 °С і також пресували (зразок Ф 3) .

Вплив даних способів попередньої обробки ягід журавлини на вихід соку наведено на рис. 1

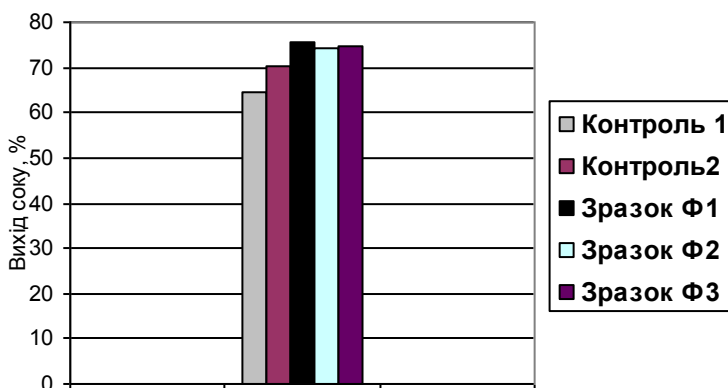


Рис.1 Вплив попередньої обробки ягід журавлини на вихід соку: **К₁** - контрольний зразок - мезга, отримана з необроблених ягід; **К₂** - контрольний зразок - мезга витримана в умовах ферментації; **Ф1** - механічно подрібнена ягідна маса, витримана протягом 60 хвилин у термостаті при температурі 40 °С з масовою часткою ферментних препаратів у співвідношенні Пф 0,01: Цт 0,07 %; **Ф2** - механічно подрібнена ягідна маса, нагріта до температури 80 °С, охолоджена до температури 40 °С і витримана протягом 60 хвилин у термостаті при температурі 40 °С з масовою часткою ферментних препаратів у співвідношенні Пф 0,01: Цт 0,07 % ; **Ф3** - механічно подрібнена ягідна маса, нагріта до температури 40 °С з масовою часткою ферментних препаратів у співвідношенні Пф 0,01: Цт 0,07 % і витримана протягом 60 хвилин у термостаті при температурі 40 °С нагріта до температури 80 °С, охолоджена до температури 40 °С

Дослідження показують (рисунок 1) видно, що при попередній обробці мезги ягід журавлини спостерігається найвищий вихід соку у зразку Ф1, він збільшився на 10,84 % у порівнянні з контрольним зразком К1. У зразках Ф2 і Ф3 збільшення виходу соку склало 9,5 % і 10,05 % відповідно.

Вивчено вплив різних способів попередньої обробки мезги журавлини на біологічну активність і активність власних ферментів. Результати досліджень наведені в таблиці 2

Таблиця 2

Біологічна активність і активність власних ферментів в свіжовіджатих зразках соку журавлини при різних способах попередньої обробки

Зразок	Біологічна активність, од. акт	Активність, од. акт		
		пероксидази	поліфенолоксидази	каталази
К1	2840	1,14	1,05	1,19
К2	2625	1,59	1,13	0,17
Ф1	2969	3,08	2,25	0,51
Ф2	3333	2,46	1,80	0,34
Ф3	2966	0,72	0,68	0,17

Отримані результати свідчать про те, що ферментна обробка позитивно впливає на біологічну активність у зразках Ф1, Ф2, Ф3, особливо це спостерігається у зразку Ф2, яка збільшилася на 493 од. акт., що складає 17,4 %, у зразках Ф1, Ф3 також біологічна активність збільшилася відповідно 129 од. акт. (4,5%) і 126 од. акт.(4,4%). Найвища активність пероксидази у зразку Ф1 (170 %), поліфенолоксидази також у Ф1 (97,4%) в порівнянні з контрольним К1. Активність каталази найвища в контрольному зразку К1, із зразків, оброблених МЕК, найвища активність у зразку Ф1 (0,51 од. акт.). У зразку Ф1 діють власні ферментні системи і внесений нами комплекс ферментних препаратів.

Висновки. В цілому, проведений комплекс досліджень показує, що збереження власної ферментної системи ягід журавлини, при попередній обробці перед вилученням соку, позитивно впливає на вихід соку та збереження біологічно активних речовин.

Список літератури

1. Гудковский В.А. Антиокислительные (целебные) свойства плодов и ягод и прогрессивные методы их хранения И Хранение и переработка сельхозсырья. - 2001. -№4. - С. 13-17.

2. Танчев С.С. Антоцианы в плодах и овощах. М.: Пищевая промышленность. 1980. - 302 с.

3. Павлонкая Л.Ф., Дуденко Н.ІЗ. и др. Пищевая биологическая ценность и безопасность сырья и продуктов его переработки. – К.: ИНКОС 2007. – 287 с.

4. Хомич Г.П., Ткач Н.І. Використання дикорослої сировини для збагачення харчових продуктів БАР. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2009- 159 с.

5. Шапиро Д.К., Манциводо Н.И., Михайловская В.Л. Дикорастущие плоды и ягоды. - Минск.: Урожай. - 1988. - 128 с.

Аннотация

АКТИВНОСТЬ СОБСТВЕННЫХ ФЕРМЕНТОВ КЛЮКВЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ЯГОД

В статье приведена характеристика собственных ферментов ягод клюквы. Исследовано влияние собственной ферментной системы ягод клюквы на выход и качество сока

Abstract

THE ACTIVITY OF CRANBERRY OWN FERMENTS UNDER VARIOUS BERRIES PRE-OPERATING WAYS

The article deals with the characteristics of the own ferments of cranberries. There was examined the influence of own ferment system of cranberries upon quantity and quality of juice.