ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ НА ПОЛИФЕНОЛНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ЯБЛОКА И МОРКОВИ

Хожиев Рустамжон Мухаммаджонович
преподаватель
Наманганского инженерного технологичиского иститута
Республика Узбекистан, г. Наманган.
E-mail: xojiyevrustam@mail.ru

Атаханов Шухратжон Нуриддинович
канд. техн. наук,
Наманганский государственный университет,
Республика Узбекистан, г. Наманган
E- mail: atahanovshn@ mail.ru

Мамаджанов Латифжон
канд. биол. наук,
Наманганский государственный университет,
Республика Узбекистан, г. Наманган.
E-mail: mador03@mail.ru

Мирабдуллаев Нуриддин Хамидуллаевич
сотрудник отдела науки,
Наманганский государственный университет,
Республика Узбекистан, г. Наманган.
E- mail: mirabdullayevnuriddin@gmail.com

STUDY OF THE INFLUENCE OF THE DAMAGE OF GRINDING AND HEAT TREATMENT ON POLYPHENOLIC COMPLEXES OF APPLE AND CARROT SECONDARY RAW MATERIALS

Rustamzhon Khozhiev
Rev. Namangan Engineering Technological Institute
Republic of Uzbekistan, Namangan

Shukhratjon Atakhanov
Candidate of Engineering Sciences,
Namangan State University,
Republic of Uzbekistan, Namangan

Latifjon Mamajanov
Candidate of Biol. Sciences,
Namangan State University,
Republic of Uzbekistan, Namangan.

Nuriddin Mirabdullaev
employee dep. sciences,
Namangan State University,
Republic of Uzbekistan, Namangan.

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены вопросы влияния измельчения и тепловой обработки на полифенольные комплексы вторичного сырья. Также изучена влияния добавок на полифенольные комплекы. На основании проведенных исследований приняты оптималыные параметры и режимы для получения продуктов с высоким качеством. На основе вторичного сырья.

ABSTRACT

The article deals with the issues of the influence of grinding and heat treatment. For polyphenolic complexes of secondary raw materials. The effect of add-ons on polyphenolic complexes has also been studied. On the basis of the research carried out, the optimal parameters and modes were adopted to obtain products with high quality.

Библиографическое описание: Изучение влияния уровня измельчения и тепловой обработки на полифенолные комплексы вторичного сырья яблока и моркови // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. Хожиев Р.М. [и др.]. 2021. 3(84). URL: *https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11417* (дата обращения: 25.03.2021).

Ключеве слова: полуфабрикат, вторичное сырье технологический процесс, оборудование, тепловая обработка, влияние температуры.

Keywords: semi-finished product, secondary raw materials, technological process, equipment, heat treatment, temperature effect.

В настоящее время для польного вовлечения вторичного сырья на производство разных продуктов ведутся исследовательские работы.

На данной работе изучены процессы влияния технологической обработки на качество вторичного сырья.

В производстве товаров широкого асортимента из плодово-овощного сырья применяется процесс измельчения и тепловой обработки поэтому, изучение влияния этого технологического процесса на биологически активные вещества плодов и овощей, также уменьшение отрицательного влияния на качество готового продукта является важной задачей. Приводим результаты проведенных исследований.

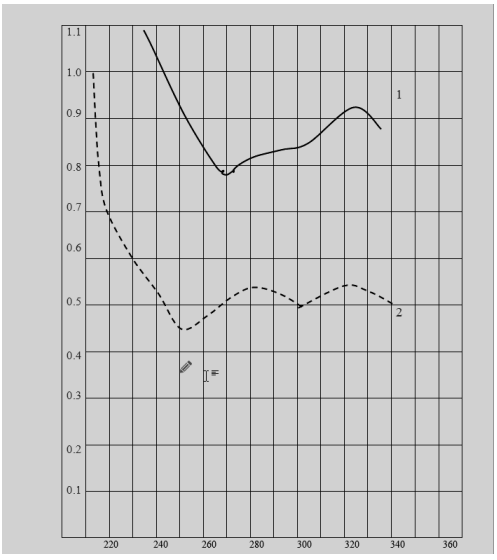
Таблица 1.

Результаты влияния процесса измельчения на полифенольного комплекса яблок (без обработки ис обработкой)

Образцы	Общее количество полифенолов	Фракции мг%			
		Катехины	Антоцианы	Лейкоантоцианы	Флавонолы
Яблоко (контроль)	869,5	118,0	285,0	400	29,5
Измелченное яблоко	404,5	48,0	184,5	165,0	7,0
Измелченное яблоко (первичная обработка)	572,5	68,5	201,0	293,0	10,0

Из таблицы 1 видно, что общее количество полифенолов уменьшилось 0,46 раза, а при обработке яблока количество полифенолов составило 0,65 раза. Соответственно, количество катехинов изменилось на 0,26 и 0,58 раза; антоцианов -0,65 и0,71 раза; лейкоантоцианов-0,41 и 0,73 раза; флавонолов-0,24 и 0,35 раза.

Полученные данные показывают, что обработка сырья слабым раствором NaCl увеличивает выход всех фракций полифенолов.



1-измельченное яблоко. 2-яблоко (контроль)

Рисунок 1. Спектры УФ-поглощения образца яблок

Анализ УФ-спектров показывает , что (рис.1) измельченное яблоко (1-кривая) значительно отличается из образца целого яблока (2-кривая).

Например, в спиртовых экстрактах измельченного яблока пик спектра полностью исчезает при 280 нм, что показывает поглощение в нескольких фракциях фенольных соединений-в антоцианах, катехинах, флавонолах. Пик сохраняется только при 330 нм, что является результатом поглощения оксикоричной кислоты.

Но, несмотря на исчезновения пика, 1-кривая имеет в 3 раза больше экстинкции в сравнении со 2-кривым. Очень большое поглощение наблюдается в коротковолновом диапазоне (240 нм), что равно максимальной абсорбции хинонов.

Из вышеприведенных можно сделать вывод, что при измельчении фруктов яблони переходят на форму окисленного хининового соединения. В результате общее повышение экстинкции измельченного образца яблони является сбор различных групп природных соединений в окисленном виде и повышение хиноновых соединений с кислородом приводит к резкому повышению абсорбции.

Изучение сохранения феноловых соединений при процессе измельчения привело к такому заключению, что в яблоках сперва обработанных с NaCl наблюдался высокое содержание полифенольных соединений.

Их общее количество возросло на 19,3 %, что оказало стабилизирующий эффект на лейкоантоцианы, после обработки их количество составляло 293 мг %, а без обработки 165 мг %. Сохранение катехинов после обработки с NaCl составляло 58 %, а антоцианы возросли до 70,5 %.

Таким образом, доказано что измельчение влияет сильному разрушению полифенольных соединений, вторичное сырье яблони, оставшиеся после выработки яблочного сока при обработке 3-5%-ным раствором NaCl в течение 5-6 минут, влияет стабилизирующим эффектом на полифенольный комплекс.

Известно, что широкое применение способа термической обработки плодов и овощей в традиционных технологиях приводит к активизации процессов окисления и увеличению свободнорадикалных явлений, в результате приводит к деградации всех комплексов биологически активных веществ.

Учитивая, что мы перерабатываем нетрадиционное сырье и для уменьшения влияния тепла на устойчивость биологически активных веществ проводились исследования влияния тепловой обработки на комплексы полифенолов и каротиноидов.

В технологической практике известно, что при переработки растительного сырья рациональной температурой является 80 ^{0}C, эта температура обеспечить окисление многих ферментов и инактивации многих патогенных микроорганизмов, его еще одним важным свойством является свойством “сохранение без изменения”, то есть, эта температура не приводит к сильному разрушению питательных веществ, входящих в состав растительного сырья.

Учитывая этого, в исследованиях основной температурной точкой принять 80 ^{0}C .

В таблице 2 приведены сведения об изменении полифенолов действием температуры.

Таблица 2.

Изменение полифенолного комплекса вторичного сырья яблоки и моркови в производстве сока

Образцы	Общее количество полифенолов (контроль)	Температура, C^0, в % от контроля			
		40	60	80	100
Яблоко (контроль)	869.5	86	56	42	33
Яблоко (обработанное)	729.5	91	84	63	57
Морковь (контроль)	155.7	81	62	40	30
Морковь (обработанный)	134.7	92	82	59	49

Таблица 3.

Влияние термической обработки на каротиноидный комплекс моркови

Каротиноиды	Не обработанный, (контроль), в % от суммы каротиноидов	Количество каротиноидов в не обработанных образцах, в % от контроля			
		40	60	80	100
β каротин	45,3	95,5	90,7	55,8	44,6
α каротин	1,2	93,1	86,4	53,4	43,2
Общее количество каротиноидов, мг/100 г	1,9	1,82	1,76	1,36	1,00

Результаты исследований показывают, что нагревание влияет на полифенолы яблок и моркови сильным деструктивным действием. Переработка с NaCl вторичное сырье производства сока в 1.5 раза снижает этого процесса распада.

Таблица 4.

Результаты хроматографического разделения полифенолных веществ вторичного сырья морковного сока с различными добавками

Наименование образцов	Хроматографическая характеристика					
	Светло синий	Светло фиолетовый	Светло желтый	Желтый	Желтый	Фиолетовый
Вторичное сырье моркови (контроль)	0.9	0.38	0.30	0.52	0.70	0.74
Вторичное сырье моркови (обработанный)	0.10	0.33	0.40	0.18	0.63	0.72
Вторичное сырье моркови+лимон	0.11	0.31	0.52	0.26	0.56	0.71
Вторичное сырье моркови обработанное+сахар песок	0.20	0.32	0.40	0.42	0.38	0.70
Вторичное сырье моркови обработанное+сахар песок+лимон	0.15	0.36	0.38	0.42	0.60	0.56

Результаты исследований показывают, что нагревание влияет на полифенолы яблок и моркови сильным деструктивным действием.

По результатам изучения влияния температуры на каротиноидный комплекс моркови можно сказать, степень расхода каротиноидного комплекса является одинаковым с интенсивностью действия температуры. Например, при 60^0 С степень расхода каротиноидов не очень высокая (около 8%), при 80^0 С – 21% , при 100^0 потеря каротиноидов составляла 47,7% . Кроме того, разрушающаяся тепловая обработка нашла свое отражение при разрушений желтых пигментов, которые являются основой провитамина А.

Кроме этого, количество окисленных форм каротиноидов (лютеин-5,6 эпоксид, гидроксикаротин и др) в начале процесса не уменьшились, а наоборот увеличились. При высокой температуре заметно разрушались и ксантофили.

Список литературы:

1. Атаханов Ш.Н, Маллабоев О.Т. Рахимов У.Ю. Исследование состава и качества десерта из соковых выжимок топинамбура. Хранение и переработка сельхоз сырья. Научно-теоритический журнал. М.2017 № 1- С. 13-14. USSN 2072-9669
2. Атаханов Ш.Н, Рахимов У.Ю. Маллабоев О.Т. Исследование физико-химических и бактериологических показателей джема соковых выжимок топинамбура. Хранение и переработка сельхоз сырья. Научно-теоритический журнал. М.2017 №6-С.36-37. USSN 2072-9669
3. Атаханов Ш.Н, Дадамирзаев М.Х., Атамирзаева С.Т., Акрамбоев Р.А Использование порошка-полуфабриката полученного из соковых выжимок топинамбура в приготовлениии мучных национальных изделий Узбекистана. Хранение и переработка сельхоз сырья. Научно-теоритический журнал. М.2017 № 8- С. 5-7. USSN 2072-9669.
4. Патент РУз № IAP 03289. Способ приготовления повидло. Атаханов Ш.Н., Артиков А.А., Хожиев Р.М. Ташкент 2007.
5. Патент РУз № IAP 20160237. Способ приготовления джема. Атаханов Ш.Н., Рахимов У.Ю., и др. Ташкент 2019.
6. Патент РУз № IAP 20160424. Способ приготовления десерта с пониженным содержанием сахара из соковых выжимок топинамбура . Атаханов Ш.Н., Маллабоев О.Т., Рахимов У.Ю. и др. Ташкент 2019.