Показано, що як і слід було чекати найбільше L-аскорбінової кислоти міститься в коренях хрону, дубильних речовин – у коренях хрону і часнику, та ароматичних речовин найбільше в часнику.

Таким чином, розроблено інноваційні технології отримання нових видів біологічно активних добавок у формі наноструктурованого пюре з пряних овочів, які відрізняються рекордною кількістю біологічно активних речовин.

Нові добавки пройшли апробацію у виробничих умовах в НПФ «ФІПАР», НПФ «КРІАС 1» (м. Харків).

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук *(ХДУХТ, Харків)*
Ю.Г. Наконечна, канд. техн. наук *(ПУЕТ, Полтава)*
А.В. Хоменко *(ХДУХТ, Харків)*
К.В. Кострова *(ХДУХТ, Харків)*
Н.П. Максимова *(ХДУХТ, Харків)*

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ШВИДКОЗАМОРОЖЕНОГО ПЮРЕ ІЗ ХРОНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОЦЕСІВ КРІОДЕСТРУКЦІЇ ТА МЕХАНОДЕСТРУКЦІЇ

Робота присвячена розробці технології функціональної ароматичної добавки у вигляді швидкозамороженого наноструктурованого пюре із коріння хрону, з високим вмістом біолопічно активних речовин (ненасичених ароматичних речовин, фенольних сполук, дубильних речовин, аскорбінової кислоти та ін.), а також вивченню впливу низькотемпературного подрібнення на вміст БАР під час отримання нового виду пюре.

Серед пряних овочів особливе місце займає корінь хрону, який містить значну кількість БАР та володіє імуномодулюючими властивостями. Відомо, що за рахунок високого вмісту фітонцидів, коріння хрону володіють антимікробними властивостями, затримують розвиток золотистого стафілокока, кишкової паличкі, збудника туберкульозу, заважає розмножуватися вірусним інфекціям та ін. Крім того, коріння хрону допомагає перетравлювати білкову їжу – м'ясо, яйця, особливо в тих випадках, коли надмірно спожито цих продуктів. При цьому хрін сприяє виведенню холестерину і таким чином запобігає виникненню склерозу.

Відомо, що під час використання традиційних методів переробки пряних овочів втрачається значна кількість БАР

(від 50 до 80%), особливо ароматичних речовин. Одним із прогресивних методів, який дозволяє максимально зберегти БАР, в тому числі й ароматичні речовини, є швидке заморожування сировини та кріогенне подрібнення в середовищі газоподібного азоту. На сьогоднішній день кріогенної технології з переробки коренів хрону не існує. В зв`язку з цим, актуальним є розробка нових технологій переробки пряних овочів з використанням процесу заморожування в середовищі газоподібного азоту та низькотемпературного подрібнення, для забезпечення максимального збереження БАР, які містяться в сировині.

В ХДУХТ на кафедрі технологій переробки плодів, овочів і молока розроблена технологія швидкозамороженого наноструктурованого пюре із коренів хрону, яка включала в себе такі головні операції як швидке кріогенне заморожування в середовищі газоподібного азоту та низькотемпературне подрібнення. Заморожування овочів проводили на кріогенно-програмному заморожувачі «КПЗ», який розроблено і виготовлено разом зі спеціалістами Харківського національного аерокосмічного університету «ХАІ» та спеціалістами кафедри технологій переробки плодів, овочів і молока ХДУХТ. Установка призначена для заморожування як продуктів з твердою оболонкою, так і рідких, які знаходяться в спеціальній тарі. Режими заморожування до кінцевої температури продукту можливо варіювати в діапазоні від –5 до –100º С. Установка оснащена програмним забезпеченням, яке дозволяє в автоматичному режимі знімати показання з датчиків та виводити інформацію в графічному або табличному вигляді на монітор. Окрім того, численні значення величин, які вимірюються заносяться в пам'ять комп'ютера. Подрібнення здійснювали на низькотемпературному подрібнювачі при температурі –10º С.

Показано, що за даною технологією отримання наноструктурованого пюре не тільки зберігаються всі біологічно активні речовини, в тому числі й ароматичні речовини коріння хрону, а й відбувається їх збільшення в 1,5…1,8 разів у порівнянні зі свіжою сировиною. Тобто, за рахунок процесу кріомеханодеструкції відбувається руйнування водневих зв’язків в комплексах біополімерів і низькомолекулярних БАР, в результаті чого значна їх частина трансформується зі зв’язаного стану у вільний. Це означає, що процес кріомеханодеструкції дозволяє більш в повній мірі використовувати біологічний потенціал сировини (рис.).

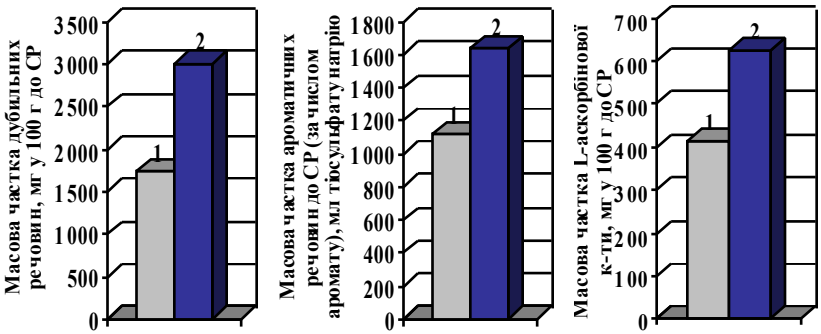

Рисунок – Вплив низькотемпературного подрібнення на масову частку БАР під час отримання наноструктурованого пюре із коренів хрону, де: 1 – свіжа сировина; 2 – наноструктуроване пюре

Новий вид добавки пройшов апробацію у виробничих умовах в НПФ «ФІПАР», НПФ «КРІАС 1» (м. Харків).

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. *(ХГУПТ, Харьков)*
Ю.Г. Наконечная, канд. техн. наук *(ВУЗ ПУЭТ, Полтава)*
В.В. Погарская, д-р техн. наук, проф. *(ХГУПТ, Харьков)*
Ю.Л. Гальчинецкая, канд. техн. наук *(«КРИАС ПЛЮС» Харьков)*
С.М. Лосева *(ХГУПТ, Харьков)*
А.В. Хоменко *(ХГУПТ, Харьков)*

ОЦЕНКА КРИОМЕХАНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОЙ МУКИ ИЗ ПШЕНИЧНЫХ ОТРУБЕЙ

Цель работы – оценка криомеханической активности и разработка инновационной технологии наноструктурированой муки из растительного сырья – пшеничных отрубей по физико-химическим показателям при разных энергетических характеристиках помольных камер.

При переработке зерна в муку остаются отруби (около 2%), которые являются отходами. Частично они используются в хлебопечении при изготовлении специальных продуктов – хлеб «Здоровье» и хлебобулочные батоны «Здоровье». Остальные отруби используются на корм скоту. Известно, что отруби содержат 13…15%