

Таблиця – Якість дрібнодисперсних порошкоподібних барвників – наповнювачів – БАД із столового буряку

Показник якості	Масова частка, %	Показник якості	Масова частка, %	Показник якості	Масова частка, %
Барвні речовини	1,5...3,7	Вільні катехіни	0,2...0,5	Білок	9,8...11,1
Антоціани	1,3...2,0	Дубильні речовини	1,6...3,8	Загальний цукор	60,4...65,3
Фенольні сполуки	1,2...1,9	Флавонолові глікозиди	1,2...1,6	Сухі речовини	92,0...92,5

Технологія пройшла виробничі випробування в НПФ «ФІПАР» і НПФ «КРІАС ПЛЮС» (м. Харків). На нові порошкоподібні добавки із столового буряку затвердженні технічні умови на рівні МОЗ України.

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

В.В. Погарська, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

А.С. Бессараб, канд. техн. наук, проф. (*НУХТ, Київ*)

К.С. Балабай, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

С.М. Лосєва (*ХДУХТ, Харків*)

ХОЛОДИЛЬНА НАНОТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ З ТОПІНАМБУРА ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ДОБАВОК ІЗ РЕКОРДНИМ ВМІСТОМ ІНУЛІНУ В РОЗЧИННІЙ ФОРМІ

Робота присвячена виявленню закономірностей впливу кріогенного «шокового» заморожування і процесів механодеструкції на біо-полімер інулін інулінвмісної сировини – топінамбура та збереження БАР при отриманні замороженого дрібнодисперсного пюре, яке може використовуватись як самостійно в якості добавки, так і як напівфабрикат при отриманні порошків за допомогою сушіння.

Мета роботи – трансформувати значну частку інуліну топінамбуру у водорозчинну форму з використанням холодильної обробки, яка включає "шокове" заморожування та низькотемпературне дрібнодисперсне подрібнення, яке супроводжується процесами кріомеханодеструкції, механоактивації та механохімії.

Харківським державним університетом харчування та торгівлі разом із спеціалістами НУХТ запропоновано та розроблено холодильні нанотехнології дрібнодисперсних добавок із топінамбуру в формі замороженого пюре та порошку сублимаційного сушіння з

використанням низькотемпературної обробки, зокрема криогенного "шокового" заморожування та низькотемпературного механічного подрібнення. Унікальна нова технологія дозволяє отримати добавки та продукти, які містять рекордну кількість фруктози у вільному стані: 70-75% інуліну трансформується у фруктозу, яка легко засвоюється організмом людини та призводить до зниження глікемічного індексу і укріплення імунної системи.

Відомо, що при споживанні топінамбуру у свіжому вигляді та переробленого (у формі порошків, борошна, пюре, сиропу та інших), інулін й олігофруктози, які входять до його складу та збудовані із залишків фруктози, щт зв'язані β-фруктозидними зв'язками, і не розщеплюються ферментами організму людини (ні в шлунку, ні в тонкому кишковнику) до фруктози. Тому інулін проходить шлях від ротової порожнини до товстого кишковника практично мало зміненим.

Відомо також, що існуючі технології переробки топінамбуру в різні добавки у формі порошків, паст, борошна, пюре, екстрактів з використанням паротермічної обробки, сушіння, не дозволяють частину інуліну трансформувати в його легкозасвоювану фруктозу.

Літературних даних щодо впливу низьких температур при заморожуванні та дрібнодисперсному подрібненні на БАР та інулін топінамбуру практично немає та вони носять суперечливий характер. Ця область харчових технологій при використанні низьких температур мало вивчена.

Установлено, що при "шоковому" заморожуванні з використанням різних швидкостей заморожування та до різних кінцевих температур в продукті (-18; -20; -25; -30; -40° C) та при дрібнодисперсному подрібненні топінамбуру значна частина інуліну (70-75%) трансформується в розчинну фруктозу (її кількість збільшується в 9-10 разів по відношенню до вихідної фруктози в свіжому топінамбурі) за рахунок неферментативного і некислотного руйнування β-фруктозних зв'язків в інуліні. Цей процес відбувається за рахунок механічного руйнування – механокрекінгу. Так, наприклад, у вихідній сировині – топінамбурі міститься 11,7 – 13,0% інуліну та після низькотемпературної обробки в пюре залишається 3,2-3,5% інуліну, а 9-10% його трансформується у вільну фруктозу. Установлено, що паралельно відбувається деструкція і деградація целюлози та білку: 50% целюлози трансформується до її мономерів – глюкози, та 50% білку руйнується до окремих вільних амінокислот. Установлено також, що при "шоковому" заморожуванні та дрібнодисперсному подрібненні топінамбуру, яке супроводжується процесами механо- та криодеструкції, механоактивації призводить не

тільки до збереження всіх БАР, але й до їх більш повного вилучення із зв'язаних з біополімерами комплексів або асоціатів і трансформації їх у вільний стан (їх кількість в порівнянні з вихідною сировиною збільшується в 1,7-2,2 рази), що дає змогу отримати продукт з принципово новим хімічним складом і високими споживчими властивостями.

Одержані результати стали основою при розробці нових техно-логій отримання замороженого пюре та дрібнодисперсних порошків із топінамбуру для оздоровчого харчування із інуліном в легкозасвоюваній формі (до 70-75% в формі вільної фруктози) та з високим вмістом БАР (аскорбінової кислоти, фенольних сполук, таких як флавонолові глікозиди, оксикоричні кислоти, катехіни та дубильні речовини). Вони мають імуномодуючу, протипухлинну та детоксикуючу дію на організм людини, яка підтверджена медико-біологічними та клінічними випро-буваннями в Інституті медичної радіології АМН України. Проведені ви-пробування у виробничих умовах в НПП "КРИАС", та НВФ "ФИПАР" (м. Харків). Розроблено та затверджено НД (ТУУ 10.3–01566330) на дрібнодисперсне заморожене пюре із топінамбуру та на його основі розроблені нові види оздоровчих продуктів (сиркові десерти, напої, нові види морозива та інші).

Р.Ю. Павлюк, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

В.В. Погарська, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

Л.О. Радченко, канд. техн. наук, проф. (*ХТЕК КНТЕУ, Харків*)

А.А. Оверченко, асп. (*ХДУХТ, Харків*)

НОВЕ В ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ САЛАТІВ ІЗ МОРКВИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПАРОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ТА ФІТОДОБАВОК

Прагнення населення високо розвинутих країн вживати переважно, так звану, «здорову їжу», спонукає харчову індустрію переорієнтуватись на виробництво продуктів функціонального призначення, що сприяють збереженню або відновленню здоров'я. Одним із популярних видів продуктів здорового харчування, обсяги виробництва якого, за статистичними даними, на рік зростають на 20-25%, є готові салати, в тому числі, овочеві салати з моркви. На сьогоднішній день об'єм світового ринку салатів складає понад 10,5 мільярдів доларів на рік. Лідерами «салатного» ринку за обсягами виробництва є Китай (50 %), США (20 %), Великобританія (10 %).