

Крім того, виявлені закономірності та механізми формування якості і стабільної стійкої дисперсної структури при виготовленні комбінованих молочно-рослинних напоїв. Показано, що дрібнодисперсні заморожені добавки виступають одночасно як збагачувачі натуральними БАВ, загусники і структуроутворювачі.

Показано, що за хімічним складом та змістом БАВ (L-аскорбінової кислоти, фенольних сполук, флавонолових глікозидів, дубильних речовин, катехинів та ін.). Нові нанопаї перевершують вітчизняні аналоги і можуть застосовуватися як продукти з потенційним імунomodуючою дією. Крім того, нові види напоїв пройшли дегустацію та апробацію у виробничих умовах на підприємствах Харкова: ТОВ «Богодучівський молзавод», ТОВ СУІП «Полос ЛТД».

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

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

А.А. Берестова, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНО-РОСЛИННИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ НАНОПОЇВ НА ОСНОВІ СИРОВАТКИ МОЛОЧНОЇ

Робота присвячена розробці нових видів молочно-рослинних функціональних нанопаїв, з використанням сумішей заморожених дрібнодисперсних добавок із фруктів (яблук, лимонів, апельсинів, бананів) як збагачувачів БАВ, структуроутворювачів, загусників, ароматизаторів, отриманих за інноваційною технологією з використанням криогенного «шокового» заморожування і низькотемпературного подрібнення, а також фітоекстрактів

У ХДУХТ розроблено комбіновані молочно-рослинні функціональні нанопаї на основі сироватки молочної з використанням заморожених дрібнодисперсних добавок у формі наноструктурованого пюре з фруктів (яблук, лимонів і апельсинів з цедрою, бананів), які одночасно є натуральними загусниками, структуроутворювачами, ароматизаторами та барвниками. Біокоректором також слугували фітоекстракти у вигляді водно-спиртових настоїв, до складу яких входили БАВ в іономолекулярній формі з меліси, материнки, чебрецю, кориці, коріандру, шафрану для збагачення біологічно активними і ароматичними речовинами, створення смаку, аромату, стабільної консистенції, а також подовження термінів зберігання. При цьому враховувалося вміст ненасичених реакціоноактивних БАВ фенольної і терпеноїдної природи: фенольних сполук (за хлорогеновою кислотою), флавонолових глікозидів (за рутином), катехинів (за d-катехіном), дубильних речовин (за таніном) та ін. Стабілізатором структури напоїв

виступали наноструктурованих пюре з фруктів, що містять водорозчинний пектин в активній формі. Смак і аромат напоїв забезпечував натуральний ароматизатор «Арома» (ХФ ТОВ «Яблуневий Дар», м. Харків), який утворюється при виробництві концентрованого яблучного соку і фітоекстракти. Жовто-оранжевий колір забезпечувало використання фітоекстракта з шафрану.

Показано, що нові молочно-рослинні напої мають однорідну, стабільну консистенцію, що не розшаровується, має в 2 рази більші строки зберігання та за вмістом БАР, як аскорбінова кислота, фенольні сполуки, дубильні, пектинові речовини, незамінні амінокислоти та ін. напої перевищують відомі аналоги. Так, в 100 мл нових напоїв міститься – 37,7...41,7 мг вітаміну С, а в склянці (250 мл) – понад 100 мг, що відповідає добовій потребі людини у цьому вітаміні. Таким чином, за вмістом БАР нові молочно-рослинні напої мають потенційні імуномодуючі властивості, тому їх можна віднести до оздоровчих продуктів (табл.). Як аналог використовували напій на основі молочної сироватки «Твіст» ТМ «Актуаль» (Росія).

Таблиця – Вміст БАР та харчових речовин у нових видах молочно-рослинних нанопоїв на основі молочної сироватки (n=3, P≥0,95)

Найменування показника	Напої на основі молочної сироватки				Напій «Твіст» ТМ «Актуаль» (аналог)
	«Лакто-лимон-чик»	«Лакто-апельсинчик»	«Віта-мilk»	«Мульти-вітамilk»	
L-аскорбінова кислота, мг в 100 г	37,7	41,7	41,0	41,4	10,0
Фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою), мг в 100 г	108,7	100,1	103,6	101,5	0
Флавонолові глікозиди (за рутином), мг в 100 г	50,5	51,1	50,9	50,9	0
Дубильні речовини (за таніном), мг в 100 г	70,7	66,9	68,5	67,5	0
Пектинові речовини, %	1,01	0,89	0,93	0,90	0,21
Білок, %	0,7	0,8	0,8	0,8	0,5
Незамінні амінокислоти, (мг в 100 г білка):					
триптофан	13	14	14	15	10
лізин	45	45	44	46	25
треонін	33	36	36	37	13
валін	51	53	53	52	32
метіонін+цистін	44	46	47	47	33
ізолейцин	38	42	41	42	33
лейцин	55	57	58	57	40
фенілаланін+тирозин	55	56	56	58	36
Органічні кислоти, %	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Загальний цукор, %	8,9	8,9	8,8	8,8	12,0
Сухі речовини, %	14,6	15,0	14,5	14,8	14,2

Кінцевим результатом роботи є розробка та затвердження на рівні міністерства охорони здоров'я України ТУ на заморожені дрібнодисперсні добавки із фруктів (ТУ У 10.3-01566330-282:2013) та проекту ТУ на нові види молочно-рослинних функціональних нанопаїв, з використанням сумішей заморожених дрібнодисперсних добавок із фруктів (яблук, лимонів, апельсинів, бананів) та фітоекстрактів. Крім того, на нову технологію та рецептури молочно-рослинних нанопаїв розраховано ТЕО та проведено дегустацію та апробацію у виробничих умовах, вироблено дослідні партії на підприємствах м. Харкова та області: ТОВ «Богодухівський молзавод», ТОВ СУП «Поліс ЛТД».

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

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

А.А. Берестова, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЗАМОРОЖЕНИХ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ДОБАВОК ІЗ ФРУКТІВ

Робота присвячена розробці та дослідження якості нових видів заморожених дрібнодисперсних добавок із фруктів (яблук, лимонів, апельсинів, бананів), що отримані за інноваційною технологією з використанням криогенного «шокового» заморожування і низькотемпературного подрібнення, які можуть використовуватись як збагачувачі БАР, структуроутворювачі, загусники, ароматизатори.

В ХДУХТ розроблено технологію дрібнодисперсних заморожених пюре із фруктів (яблук, лимонів і апельсинів з цедрою, бананів), в яких як інновацію використовували такі технологічні прийоми, як криогенне «шокове» заморожування та низькотемпературне подрібнення. Від традиційних нова технологія отримання заморожених добавок із фруктів відрізняється використанням більш високої швидкості (2, 5, 10° С/хв), більш низької температури заморожування продукту (-32...-35° С), а також низькотемпературного подрібнення заморожених фруктів до частинок, розміри яких в декілька разів менші ніж в традиційних добавках в формі пюре, а також включає фасування та морозильне зберігання за температури -18° С. Експериментально визначено та обґрунтовано раціональні параметри технології, розроблено технологічну схему, підбрано обладнання, розроблено та затверджено на рівні МОЗУ НД (ТУ 10.3-01566330-282:2013).

Встановлено, що нові добавки, отримані за криогенною технологією представляють собою натуральні наповнювачі з високим вмістом природних антиоксидантів, таких як аскорбінова кислота, фенольні сполуки та ін. (табл.).