**Макаренко Оксана Георгиевна. Формування якості порошкоподібних С-вітамінних біологічно активних добавок із перцю солодкого : Дис... канд. наук: 05.18.15 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Макаренко О. Г. Формування якості порошкоподібних С-вітамінних біологічно активних добавок із перцю солодкого. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.15 – товарознавство харчових продуктів. - Харківський державний університет харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки України, Харків, 2006.  Дисертація присвячена науковому обґрунтуванню формування споживчих властивостей нових С-вітамінних біологічно активних добавок із перцю солодкого у вигляді порошку, показано можливість та доцільність використання бланшування, вакуумного сушіння та дрібнодисперсного подрібнення (без застосування холоду), яке призводить до ефекту «збагачення» кінцевого продукту, а також розробці на його основі разом з фітодобавками із натуральних прянощів (базиліку, мускатного горіху, перцю червоного, лаврового листа) нових смакових добавок та вітамінізованих майонезів з потенційною імуномодулюючою дією.  Виявлена висока антибактеріальна та антиоксидантна активність фітодобавок із натуральних прянощів, яка в 8,0...10,0 раз перевищує класичний антиоксидант -токоферол та виявлена її пряма залежність від вмісту БАР.  Розроблена нова порошкоподібна С-вітамінна біологічна активна добавка із перцю солодкого з високим вмістом вітамінів та інших БАР і на її основі разом з фітодобавками із прянощів рецептури вітамінних майонезів, що дозволяє збільшити їх термін зберігання в 2 рази (порівняно з традиційними). Розроблено також рецептури смакових добавок з потенційною імуномодулюючою дією. | |
| |  | | --- | | 1. На основі аналізу науково-технічної літератури, що стосується проблеми формування якості порошкоподібних С-вітамінних БАД із каротинвміщуючої рослинної сировини з високим вмістом БАР встановлено, що практично відсутні дані про вплив дрібнодисперсного подрібнення (без застосування холоду) у комплексі з термообробкою і застосуванням антиоксидантів у формі фітодобавок на формування споживних властивостей готових БАД та збереження в них каротиноїдів, що гальмує використання цих процесів під час виробництва високоякісних порошкоподібних харчових добавок, у тому числі з перцю солодкого та продуктів на їх основі. Показано недоліки існуючих технологій і доведена доцільність комплексного використання зазначених процесів для одержання високоякісних порошкоподібних С-вітамінних БАД із ПС. 2. Встановлено закономірності змін аскорбінової кислоти (відновленої, окисленої форми та утворення редуктонів) за умов різних методів обробки перцю солодкого (бланшування, вакуумного сушіння, дрібнодисперсного подрібнення) під час одержання порошкоподібних БАД. Показано, що під час бланшування перцю відбувається зниження вмісту відновленої форми АК на 12...30% за рахунок переходу частини АК у ДАК (7,8...14,0%) і утворення редуктонів (3,5...12,6%), за умов ВС несуттєво знижується кількість АК і незначно збільшується сумарна кількість ДАК+Р, під час дрібнодисперсного подрібнення спостерігається істотне збільшення відновленої АК (на 25...31%), кількість ДАК+Р не змінюється. 3. Комплексними дослідженнями (з використанням спектроскопічних, хімічних, мікроскопічних методів) встановлено закономірності змін L-аскорбінової кислоти, каротину, фенольних сполук і біополімерів (білків, целюлози, пектину) під час дрібнодисперсного подрібнення (без застосування холоду) до розміру часток 5...30 мкм висушеного із застосуванням ВС перцю солодкого і знайдено альтернативний кріогенному метод подрібнення. Встановлено, що дрібнодисперсне подрібнення перцю солодкого ВС дозволяє більш повно вилучити із сировини БАР, що призводить до ефекту «збагачення» кінцевого продукту БАР на 28…75% (залежно від виду) щодо вихідної сировини. Це пов'язано з тим, що під час дрібнодисперсного подрібнення, відбувається істотне руйнування й пошкодження рослинних тканин, кліток, що призводить до більш повного вилучення низькомолекулярних БАР, переходу їх частини зі зв'язаного стану у вільний і перетворення продукту в більш структуровану і легкозасвоювану форму. 4. Спектральний аналіз показав, що під час дрібнодисперсного подрібнення ПС ВС виявлено значні зміни валентних коливань ОН-груп, які знаходяться у вільному стані і приймають участь в утворенні внутрішніх та міжмолекулярних водневих зв’язків. Показано, що під час дрібнодисперсного подрібнення проходить значне зменшення цих груп в області частот = 3610…3645 см-1, = 3450…3600 см-1, = 3200…3550 см-1, = 3200…3400 см-1 характерних для валентних коливань ОН-груп, що свідчить про руйнування водневих зв’язків як внутрімолекулярних так і міжмолекулярних, що підтверджує те, що під час дрібнодисперсного подрібнення частина БАР із зв’язаного стану переходить у вільну форму. Збільшення СН3-груп (при = 2920 і 2850 нм-1) у порошку ВС свідчить про збільшення масової частки каротиноїдів і ароматичних речовин ізопренової природи. Збільшення кількості ненасичених подвійних зв'язків (при = 1620 нм-1) говорить, очевидно, про те, що під час дрібнодисперсного подрібнення збільшується масова частка ненасичених речовин таких як каротиноїди, фенольні сполуки, ароматичні речовини (терпеноїди). Дані отримані за допомогою ІЧ-спектроскопії підтвердили дані отримані хімічними методами досліджень спектрів поглинання БАР. 5. Встановлено, що засвоюваність, яку визначали на живих біотест-системах інфузорій за генеративною активністю дрібнодисперсних порошків з ПС порівняно з традиційно подрібненим порошком і вихідним бланшованим перцем у 2 рази вище. Так, під час дрібнодисперсного подрібнення порошків приріст молодих форм парамецій складав відповідно 72...78 і 58...68%, за умов традиційного подрібнення ПС ВС і бланшованого складає 40...44% і 32...38%. Це свідчить про те, що у разі додавання в рідку інкубаційну систему тонкоподрібнених порошків у розчин переходить істотно більше розчинних БАР і поживних речовин (у 2 рази вище), ніж за умов додавання традиційно подрібнених порошків. 6. Комплексними дослідженнями показано, що нові порошкоподібні С-віта-мінні БАД із ПС отримані за безвідхідною технологією відрізняються рекордним вмістом L-АК (1580,2...1640,4 мг у 100 г), каротину (11,5...25,6 мг у 100 г), низькомолекулярних фенольних сполук (за хлорогеновою кислотою) (538,2...1803,2 мг у 100 г), флавонолових глікозидів (131,2...502,3 мг у 100 г), вільних катехінів (358,1...944,6 мг у 100 г), пектинових речовин (5,6...6,2%), мінеральних речовин (5,9...6,8%) та ін. Розходження у вмісті БАР у порошкоподібних БАД з ПС різного кольору (зеленого, жовтого, червоного) було підтверджено і доведено під час вивчення трьохмірних спектрів флуоресценції молекул каротину, фенольних сполук (оксикоричних кислот, флавонолов, катехінів) та ін. 7. Вивчено антиоксидантні властивості і товарознавчі характеристики фітодобавок у формі екстрактів з натуральних прянощів (базиліку, перцю червоного, мускатного горіха, лавового листа) і показано, що їх АОА в 8...10 разів вище, ніж у класичного антиоксиданту -токоферолу (в еквівалентній дозі). Встановлено, що внесення екстрактів антиоксидантів у порошкоподібні С-вітамінні БАД з перцю солодкого дозволяють збільшити збереженість каротиноїдів у 2 рази краще, ніж під час їх виготовлення без додавання фітодобавок. Так, масова частка каротиноїдів через 6 місяців зберігання в порошкоподібних С-вітамінних БАД із ПС з додаванням екстрактів із прянощів склала 91,2...93,5%, без додавання – 35...36%. 8. Розроблено рецептури і технологічні схеми порошкоподібних вітамінних смакових добавок та вітамінізованих майонезів на основі порошкоподібних С-вітамін-них БАД із ПС і натуральних прянощів «Апетитна», «Пряновіт», «Екзотик», а також розроблено безвідхідну технологію одержання порошкоподібних С-вітамінних БАД із ПС. Показано, що нові продукти відрізняються високим вмістом БАР (аскорбінової кис-лоти, ароматичних речовин, каротиноїдів, фенольних сполук, дубильних речовин та ін.). 9. Розроблено і затверджено нормативну документацію на «Добавки біологічно активні порошкоподібні з перцю солодкого, моркви, гарбуза, томатів» (ТУУ 15.3-01566330-152-2004) і на «Екстракти з рослинної сировини водно-спиртові» (ТУУ 15.9-01566330-144-2003). Проведено апробацію нових технологій у виробничих умовах у НВФ «ФІПАР», НВФ «РАМОН», ЗАТ «ФІТОРІЯ», НПП «Кріас-1», АТЗТ «Харківський жиркомбінат» (м. Харків). Проведено медико-біологічні дослідження і клінічні випробовування нових БАД в Інституті медичної радіології АМН України ім. С.П. Григор'єва (Звіт «Медико-біологічні дослідження систематичного прийому БАД із каротинвміщуючих овочів на показники імунітету» від 15.03.03 р.). Економічний ефект від впровадження 1 т порошкоподібної С-вітамінної БАД з ПС складає 5,56 тис. грн (у цінах на 09.06 р.). | |