**Саті Ясін Ахмед Аль Далаін. Формування якості дрібнодисперсних порошкоподібних барвників-БАД із столового буряка та їх використання в продуктах харчування: дис... канд. техн. наук: 05.18.15 / Харківський держ. ун-т харчування та торгівлі. - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Саті Я. А. Аль Далаін. Формування якості дрібнодисперсних порошкоподібних барвників – БАД із столового буряка та їх використання в продуктах харчування. – 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, 2004.  Дисертація присвячена науковому обґрунтуванню формування споживчих властивостей нових барвників – біологічно активних добавок із столового буряка в вигляді дрібнодисперсного порошку, показано можливість та доцільність використання вакуумного сушіння, мікрохвильової НВЧ-обробки та “тонкого” подрібнення (без застосування холоду), яке призводить до ефекту “збагачення” кінцевого продукту, а також розробці на його основі разом з фітодобавками із імпортних натуральних прянощів (кориці, кардамону, померанцевої кірки, калгану) нових жировмісних кондитерських виробів та сумішей для молочних коктейлів з потенційною імуномодулюючою дією.  Виявлена висока антибактеріальна та антиоксидантна активність фітодобавок із імпортних натуральних прянощів, яка в 2,0...2,5 рази перевищує класичний антиоксидант -токоферол та виявлена її пряма залежність від вмісту БАР.  Розроблено новий дрібнодисперсний барвник – БАД із столового буряка з високим вмістом барвних речовин та інших БАР і на його основі разом з фітодобавками із прянощів рецептури жировмісних кондитерських виробів, що дозволяє збільшити їх термін зберігання в 2 рази (в порівнянні з традиційними). Розроблено також рецептури вітамінізованих порошкоподібних сумішей для молочних коктейлів з потенційною імуномодулюючою дією. | |
| |  | | --- | | 1. На основі аналізу науково-технічної літератури, що стосується проблеми створення натуральних барвників - біологічно активних добавок з рослинної сировини (у формі дрібнодисперсних порошків) з високим вмістом барвних речовин і БАР установлено, що практично відсутні дані про вплив вакуумного сушіння і «тонкого» подрібнення (без застосування холоду), мікрохвильової НВЧ - обробки перед сушінням на формування споживчих властивостей порошкоподібних барвників - БАД із столового буряка, що гальмує використання цих процесів при виробництві високоякісних барвників - БАД і продукції з їх використанням з потенційною імуномодулюючою дією. Показано недоліки існуючих технологій і доведена доцільність комплексного використання зазначених процесів для одержання високоякісних порошкоподібних барвників - БАД із столового буряка.  2. Встановлено закономірності змін барвних речовин і аскорбінової кислоти при мікрохвильовій НВЧ - обробці і бланшуванні столового буряка. Показано, що використання мікрохвильової НВЧ - обробки перед сушінням дає можливість підвищити якість одержуваних порошкоподібних барвників - БАД із столового буряка за рахунок миттєвої рівномірної теплової і більш короткочасної обробки продукту, чим при бланшуванні, що приводить до більш високого зберігання БАР. Так, втрати барвних речовин при НВЧ - обробці столового буряка в 5 разів менше в порівнянні з бланшуванням і складають відповідно 10...12 % і 50...55 %, втрати аскорбінової кислоти менше в 2 рази і складають відповідно 20...22 % і 40...45%.  3. Показано, що використання вакуумного сушіння (ВС) дає можливість зберегти біологічно активні речовини столового буряка (аскорбінову кислоту, низькомолекулярні фенольні сполуки) на 78...80 %, застосування сублімаційного вакуумного сушіння (СС) - на 98,2...99,8 %. Вивчення трьохмірних спектрів флуоресценції (з максимумами для барвних речовин, антоціанів і лейкоантоціанів, катехінів, флавонолів, флавонів, каротиноїдів) екстрактів зі шматочків столового буряка, висушених за допомогою ВС і СС показало, що форма спектрів у них однакова, а інтенсивність спектрів трохи вище в буряку СС.  4. Спектральний аналіз показав не тільки характер залежності впливу ВС і СС на хімічний склад і будову молекул столового буряка і виявив, що вони за зазначеними показниками практично однакові, але і показав, що при ВС відбувається зменшення ненасичених речовин, таких як фенольні сполуки, каротиноїди (зменшення груп СН3), ароматичні речовини ізопренової природи (зменшення СН- і СН3 груп) і збільшення кількості ОН- груп, що, очевидно, пов'язано з тим, що при вакуумному сушінні частина цукрів і фенольних сполук переходить зі зв'язаного стану у вільний, а збільшення кількості карбоксильних груп свідчить, очевидно, про те, що при ВС частина сахарози розкладається на фруктозу і глюкозу.  5. Комплексними дослідженнями встановлені закономірності змін барвних речовин, фенольних сполук, аскорбінової кислоти при «тонкому» подрібненні (без застосування холоду) і кріогенному подрібненні до розміру часток 5...30 мкм висушеного за допомогою ВС столового буряка. Встановлено, що якість порошків, подрібнених без застосування холоду і кріогенного подрібнення практично однакова. Встановлено, що як у першому, так і в другому випадку відбувається додаткове збільшення концентрації низькомолекулярних біологічно активних речовин (відповідно на 15...235 % і 25...250 %) стосовно вихідної сировини. Це пов'язано з тим, що при «тонкому» подрібненні відбувається істотна деструкція рослинної тканини, руйнування клітин і збільшення активної поверхні продукту, що призводить до більш повного вилучення БАР, що підтверджено спектральними характеристиками.  6. Дослідженнями на клітинному рівні показано, що при «тонкому» подрібненні практично всі клітини столового буряка ушкоджені і спостерігається, як часткова деформація клітин, так і істотні ушкодження і руйнування клітин і вихід з них складових цитоплазми.  7. Вивчено товарознавчі характеристики нових БАД із столового буряка при розробці технології отримання дрібнодисперсних порошкоподібних барвників - БАД із нього, що забезпечує не тільки збереження барвних речовин і інших БАР, але і дозволяє одержати «збагачений» у порівнянні з вихідною сировиною продукт. Від традиційних технологій одержання порошків вона відрізняється використанням мікрохвильової НВЧ - обробки вихідної сировини (замість бланшування), вакуумного сушіння і дрібнодисперсного подрібнення (без застосування холоду) до розміру часток 5...30 мкм. Показано, що вони містять високу кількість барвних речовин від 1,5 до 3,7%, а також інших низькомолекулярних БАР (фенольних сполук, аскорбінової кислоти та ін.).  8. Науково обґрунтовані і розроблені рецептури нових жировмісних кондитерських виробів (кремів) з використанням дрібнодисперсного барвника і фітодобавок з імпортних натуральних прянощів (кориці, кардамону, помаранчевої кірки, калгану) у формі екстрактів. Вивчені їх антиоксидантні й антибактеріальні властивості на тест-об'єктах. Показано, що нові креми відрізняються високим вмістом БАР (ароматичних речовин, фенольних сполук, дубильних речовин та ін.) і підвищеним терміном під час зберігання (у 2 рази вище контролю). Встановлено, що накопичення перекисів, гідроперекисів і вільних жирних кислот у кремах у процесі зберігання протягом 40 діб зменшується в 2 рази, ніж у контрольному зразку.  9. Розроблено три рецептури вітамінізованих порошкоподібних сумішей для молочних коктейлів на основі дрібнодисперсного порошкоподібного барвника із столового буряка і порошкоподібних фітодобавок з натуральних прянощів. Показано, що нові продукти відрізняються високим вмістом БАР (аскорбінової кислоти, фенольних сполук, незамінних амінокислот, повноцінного білка і т.п.), мають потенційну імуномодулюючу дію.  10. Розроблена і затверджена нормативна документація на «Барвник-наповнювач порошкоподібний із столового буряка» (ТУУ 15.3.-01 566330- 142-2003). Проведена апробація нових технологій у виробничих умовах у НВФ «ФІПАР», НВФ «РАМОН», ЗАТ «ФІТОРІЯ» (м. Харків). Економічний ефект від впровадження 1 т дрібнодисперсного порошкоподібного барвника – БАД із столового буряка складає 4,22 тис. грн, 1 т. крему «Розалін» на його основі – 2,63 тис. грн., порошкоподібного молочного коктейлю «Багатир» - 3,3 тис. грн. (у цінах на 05.09.2003). | |