**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). |

 |