**Онопрійчук Олена Олександрівна. Удосконалення технології сиркових виробів із зерновими інгредієнтами : Дис... канд. наук: 05.18.16 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Онопрійчук О.О. Удосконалення технології сиркових виробів із зерновими інгредієнтами. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.16 – технологія продуктів харчування. – Національний університет харчових технологій, Київ, 2008.  Дисертаційну роботу присвячено обґрунтуванню та удосконаленню технології багатокомпонентних молочно-білкових продуктів – сиркових виробів з функціонально-технологічними складовими – зерновими інгредієнтами, використання яких дасть змогу підвищити біологічну цінність та технологічну стабільність продукції. Обґрунтовано вибір використання екструдованих і солодових зернових інгредієнтів, висівок пшеничних та шроту гарбузового в технології сиркових виробів. Визначено кінетику набухання зернових інгредієнтів у молочній сироватці та оптимальні параметри підготовки створених молочно-рослинних систем. Отримані емпіричні рівняння, що описують функціонально-технологічні властивості молочно-рослинних систем залежно від співвідношення інгредієнтів та температури. Встановлено структуроутворюючу здатність зернових інгредієнтів, отриманих різними способами – солодорощенням та екструдуванням, в молочній основі. Досліджено технологічні особливості внесення молочно-рослинних систем в молочно-білкову основу, залежно від способу попереднього оброблення зернових. З використанням методів експериментально-статистичного моделювання розроблено ряд математичних моделей і дана їх графічна інтерпретація, що дає можливість обирати співвідношення компонентів в сиркових виробах залежно від якісних показників сировини. Встановлено оптимальні технологічні параметри процесу виробництва сиркових виробів із зерновими інгредієнтами та здійснено комплексну оцінку їх якості. Розроблено та затверджено у встановленому порядку нормативну документацію на сиркові вироби із зерновими інгредієнтами. Практичну новизну підтверджено деклараційними патентами на корисну модель. Технологія впроваджена на діючих молочних підприємствах. | |
| |  | | --- | | 1. Обґрунтовано вибір використання екструдованих і солодових зернових інгредієнтів в технології сиркових виробів за основними критеріями: органолептична сумісність з молочною основою; функціонально-технологічні властивості зернових інгредієнтів; вид нетрадиційної зернової сировини, що має підвищену засвоюваність всіх складових зерна та біологічну цінність; вміст харчових волокон. 2. Встановлено структуроутворюючу здатність зернових інгредієнтів в молочній основі за допомогою ІЧ-спектрів в діапазоні сканування – 400–4000 см-1. Порівнянням інтенсивності поглинання ІЧ-спектрів смуг води в області деформаційних коливань 3281 см-1та 1646 см-1 визначили, що кількість зв’язаної вологи в сиркових виробах з екструдатами збільшується в 2–4 рази, з солодовими наповнювачами «Прозер» та харчовими волокнами – в 1,5 рази порівняно з сирковими виробами без додавання зернових. Отримані данні мають практичне значення для оптимізації рецептурного складу та проектування технологічних процесів. 3. Досліджено ступінь потемніння (R) молочно-білкової основи від вмісту солодових наповнювачів «Прозер», залежно від кількості фенольних сполук. За допомогою коефіцієнта дифузійного відбиття визначено, що для сиркових виробів з вівсяним солодом R дорівнює 10,0, кукурудзяним – 7,9, ячмінним – 13,7, пшеничним – 15,6, що є показником ферментативного окиснення фенольних сполук з утворенням меланінів. Для зменшення ступеня потемніння сиркових виробів рекомендовано вносити солодові наповнювачі «Прозер» безпосередньо в молочно-білкову основу у вигляді молочно-рослинних систем, які попередньо піддають тепловому обробленню за температури (85±2) С протягом 3–5 хв з наступним охолодженням до (42±2) С. 4. На основі використання методів експериментально-статистичного моделювання розроблено ряд математичних моделей і дана їх графічна інтерпретація, що дає можливість обирати співвідношення компонентів в сиркових виробах залежно від їх технологічних показників (маси *m* і вологи молочно-білкової основи *w* та співвідношення компонентів в молочно-рослинній системі *s*). Експериментально визначено і теоретично підтверджено, що оптимальні дози внесення зернових інгредієнтів в сиркові вироби становлять для зразків з екструдатом рису та наповнювачем «Прозер» – 3,0–5,0 % до маси молочно-білкової основи, з висівками пшеничними харчовими – 1,5–3,0 %, з шротом гарбузовим – 2,0–5,0 %. 5. Удосконалено технологію сиркових виробів за рахунок додавання попередньо підготованих зернових інгредієнтів у вигляді молочно-рослинних систем: кількісне співвідношення молочної сироватки до солодових наповнювачів «Прозер» складає 3:1, температура теплового оброблення (85±2) С, витримка 3–5 хв, охолодження (42±2) С; до екструдованих зернопродуктів та харчових волокон відповідні параметри становлять 4:1 та 3,5:1, температура (42±2) С, витримка 15–20 хв. Отримано емпіричні рівняння, що описують функціонально-технологічні властивості молочно-рослинних систем залежно від співвідношення інгредієнтів та температури. 6. Здійснено комплексну оцінку якості сиркових виробів із зерновими інгредієнтами протягом 7 діб зберігання при температурі (4±2) С за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. Титрована кислотність зростає в середньому на 20 Т та на 7 добу зберігання становить для сиркових виробів з екструдатом рису до 155 Т, з наповнювачем «Прозер» – до 165 Т, з висівками пшеничними – до 170 Т; вологоутримуюча здатність сиркових виробів із зерновими інгредієнтами до кінця зберігання знижується лише на 1,1-1,2 %; концентрація спирту не перевищує 0,2 %, що відповідає вимогам нормативної документації на сиркові вироби. Комплексна оцінка якості доводить можливість зберігання сиркових виробів із зерновими інгредієнтами протягом 96 год, що характерно для нетермізованих сиркових виробів. 7. Визначено амінокислотний склад та досліджено біологічну цінність сиркових виробів із зерновими інгредієнтами. Для продуктів з наповнювачем «Прозер» біологічна цінність підвищується на 2-5 %, з екструдатом рису – на 1 %; коефіцієнт утилітарності збільшується відповідно на 5-6 % та 1,3 %; коефіцієнт надлишковості знижується – на 8-13 % та 9 %. Коефіцієнт раціональності амінокислотного складу для сиркових виробів із зерновими інгредієнтами становить 0,74, що на 3 % вищий від коефіцієнта для сиркових виробів, виготовлених за традиційною технологією. 8. Розроблено та затверджено у встановлену порядку нормативну документацію на сиркові вироби із зерновими інгредієнтами – «Пасти сиркові» (ТУ У 15.5–02070938–079:2006). Нова технологія перевірена в промислових умовах на ЗАТ «Пирятинський сирзавод», ВАТ АКК «Комбінат Придніпровський» (ТМ «Злагода») та АТЗТ «Обухівський молокозавод», про що свідчать акти перевірки та впровадження технології. Практична новизна проведених досліджень підтверджені 4 Деклараційними патентами на корисну модель. Економічний ефект від впровадження сиркових виробів із зерновими інгредієнтами складає для продуктів з екструдатом – 4,28 %, з наповнювачем «Прозер» – 7,35 %, з харчовими волокнами – 7,47 %. | |