

Параметри процесу клейстеризації 8% суспензій пшеничного крохмалю представлено у таблиці.

Таблиця

**Параметри процесу клейстеризації
8% суспензій пшеничного крохмалю**

| Найменування показника | Вміст Твін 20, % | | | |
|---|------------------|-----|-----|-----|
| | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,3 |
| Температура початку клейстеризації, °С | 81 | 84 | 86 | 86 |
| Максимальна в'язкість суспензії, од. Браб. | 340 | 360 | 440 | 480 |
| Температура максимальної клейстеризації, °С | 97 | 97 | 97 | 97 |

Отримані дані свідчать, що зі збільшенням концентрації ПАР в системі підвищується температура клейстеризації та максимальна в'язкість суспензій. Процес клейстеризації при зростанні температури характеризується дифузією молекул води до крохмальних гранул, їх гідратацією та набряканням з наступним руйнуванням, що призводить до зміни співвідношення об'єму води та крохмалю і впливає на показник в'язкості.

З наведених даних можна зробити висновок, що за рахунок внесення Твін 20 до суспензій пшеничного крохмалю відбувається його адсорбція на поверхні гранул крохмалю, що перешкоджає проникненню води до крохмальних зерен наслідком чого є збільшення температури клейстеризації та в'язкості систем.

І.А. Назаренко, канд. техн. наук, доц. (*ДонНУЕТ, м. Кривий Ріг*)

**ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗБЕРІГАННЯ
МОЛОЧНО-МОРКВЯНОГО ФАРШУ**

Особливості технології молочно-морквяного фаршу (ММФ) на основі концентрату зі склотин, специфічність сировини, що використовується у складі, потребує детального дослідження показників безпеки готової продукції.

Одним із показників безпеки ММФ, що визначає його нешкідливість для організму, є рівень вмісту гранично припустимих концентрацій солей важких металів. Порівняльна характеристика вмісту токсикологічних елементів та радіонуклідів в розробленому фарші з нормативом надана в таблиці.

Вміст солей важких металів у молочно-морквяному фарші, мг/кг
 $(\bar{X} \pm m, m \leq 0,05)$

| Група солей важких металів | ГПК для молочних продуктів, мг/кг, не більше | Фарш молочно-морквяний |
|----------------------------|--|------------------------|
| Свинець | 0,3 | 0,024 |
| Миш'як | 0,2 | не виявлений |
| Кадмій | 0,1 | не виявлений |
| Ртуть | 0,02 | не виявлена |
| Мідь | 5,0 | 0,97 |
| Цинк | 40,0 | 3,50 |

Аналіз даних таблиці показує, що за токсикологічними та радіологічними показниками ММФ не перевищує встановлених гранично-припустимих концентрацій та відповідає вимогам нормативної документації.

Під час зберігання найбільш поширеними видами псування фаршу є мікробіологічні та хімічні фактори. Хімічне псування можуть викликати окислювальні процеси, а також небажані хімічні перетворення, що відбуваються під дією ферментів. При цьому зміни мають характер зниження харчової та біологічної цінності. Тому для виключення можливості хімічного псування в ході зберігання необхідно виключати каталітичну дію світла, кисню повітря та підвищеної температури.

Молочні продукти є сприятливим середовищем для розвитку різноманітних мікроорганізмів. У процесі зберігання в ММФ можуть розвиватися патогенні мікроорганізми роду *S.aureus*, що викликають харчові отруєння, бактерії груп *Salmonella*, *Cyτροφactor*, *Enterofactor*, різноманітні види дріжджів, що надають продукту дріжджовий присмак, а також плісеневі гриби. Тому, для запобігання швидкого псування, а також з метою уповільнення росту мікроорганізмів ММФ необхідно зберігати за низьких температур.

З даних літератури відомо, що для охолодженого кислого сиру та напівфабрикатів з нього рекомендується температура зберігання 0...2° С за відносної вологості повітря 80...85%. Ця температура гнітюче впливає на ріст вищевказаних мікроорганізмів і бактерій.

Вивчення мікробіологічної безпеки ММФ поєднували з гігієнічним обґрунтуванням терміну його зберігання. Дослідження проводили за температури зберігання 0...2° С і відносної вологості 80...85%. Встановлено, що температура зберігання досліджуваного

зразка впливає на розвиток мікрофлори продукту. Так, в момент виготовлення ММФ, а також у процесі його зберігання за температури 0...2° С протягом 15 діб фарш має мікробіологічні показники, що відповідають якісному продукту. Патогенна мікрофлора протягом зазначеного проміжку часу в дослідному продукті не виявлена.

Для визначення раціональних термінів зберігання ММФ досліджено зміни органолептичних властивостей. Встановлено, що, протягом 10 діб зберігання органолептичні показники ММФ залишалися незмінними, на 11 добу відзначено погіршення смаку та запаху, а саме зменшилися насиченість, чистота, натуральність, відповідність використаній сировини. На 15 добу з'явилися вади зовнішнього вигляду – знизилась гладкість поверхні і блиск, відзначена поява незначної кількості завітрянних ділянок.

Таким чином, для дотримання мікробіологічної безпеки ММФ на основі концентрату зі скотин з одночасним збереженням гарних органолептичних властивостей рекомендуються наступні параметри зберігання: температура – 0...2° С, відносна вологість повітря – 80...85%, тривалість зберігання – 10 діб.

У роботі на підставі визначення основних показників безпеки ММФ обґрунтовано параметри його зберігання. Встановлено, що оптимальними параметрами зберігання ММФ, за наявності яких усі технологічні властивості зберігаються на високому рівні, є температура 0...2° С, відносна вологість повітря 80...85%, тривалість зберігання – 10 діб. Визначено, що за токсикологічними та радіологічними показниками розроблений фарш не перевищує встановлених гранично-припустимих концентрацій та відповідає вимогам нормативної документації.

К.Б. Нечепуренко, асист. (ХДУХТ, Харків)

П.П. Пивоваров, д-р техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)

УПРОВАДЖЕННЯ ТЕРМОСТАБІЛЬНИХ ПРУЖНИХ ЕМУЛЬСІЙ У ТЕХНОЛОГІЮ ВИРОБІВ ПОСІЧЕНИХ М'ЯСНИХ

Головною передумовою виробництва виробів посічених м'ясних з термостабільною пружною емульсією у закладах ресторанного господарства є необхідність адаптування нових технологій до організаційно-технологічних принципів виробництва традиційної продукції. Тому реалізація інноваційного задуму нами виконується з передбачень організації технологічного процесу з існуючими організаційно-технологічними принципами діяльності ЗРГ. Здійснення такого підходу