

- Gemusepulver / Braeutigam Frank (ФРГ). – № Р 3204141.1. – Заявлено 6.02.82; опубл. 18.08.1983 р. – 2 с.
5. Пат. України № 24915, МПК (2007) F 26B 17/28. Сушарка для пюреподібних матеріалів / Поперечний А. М., Варваріна Н. М., Сич М. І.; заявник і власник Донецьк. нац. ун-т економ. і торг. ім. Михайла Туган-Барановського. – Заявл. 11.12.2006; опубл. 25.07.2007, Бюл. № 11. – 4 с. : іл.
 6. Волончук С. К. Энергосберегающие технологии переработки растительного сырья / С. К. Волончук, А. Н. Сапожников, Л. П. Шорникова // Ползуновский вестник. – Барнаул : АлтГТУ, 2011 г. – Вып. 2/1. – С. 166–171.
 7. Ларионов Б. А. Экспериментальная установка для диспергирования и сушки картофельного пюре / Б. А. Ларионов, Б. Л. Шапиро // Консервная и овощесушильная промышленность. – М. : Пищевая пром-ть, 1979. – С. 30–32.
 8. Гришин М. А. Интенсификация процесса сушки пищевых растительных материалов : автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра техн. наук / М. А. Гришин. – Одесса, 1973. – 313 с.
 9. Поперечний А. М. Вплив температури повітря на показники якості сушених продуктів / А. М. Поперечний, І. В. Жданов // Обладнання та технології харчових виробництв : темат. зб. наук. пр. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2011. – Вып. 26. – С. 434–440.

УДК 637.147:613.262

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕРМІНІВ ЗБЕРІГАННЯ НАПІВФАБРИКАТУ НА ОСНОВІ ЗНЕЖИРЕНОГО МОЛОКА З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКСТРАКТУ КОРЕНЯ СОЛОДКИ

В. А. Гніщевич, доктор технічних наук; Н. В. Кравченко

На даний момент майже кожен споживач стикається з проблемами якості молочної, кисломолочної та масложирової продукції. Особливо тепер, коли в умовах складної економічної ситуації виробництво зорієнтоване здебільшого на відчутний і швидкий економічний ефект. Тому постає проблема збереження вітчизняного досвіду виробництва молочних продуктів. А створення новітніх технологій напівфабрикатів з високою біологічною цінністю та низькою калорійністю, подовженими строками зберігання, підвищеної якості, поліпшеної структури є актуальним питанням для підприємств молочної промисловості.

З метою отримання якісної десертної продукції із достатньо низькою собівартістю, а також для скорочення технологічного процесу їх виробництва був розроблений напівфабрикат на основі знежиреного молока, у складі якого використано екстракт кореня солодки [1].

Метою статті є дослідження показників якості та наукове обґрунтування термінів зберігання напівфабрикату на основі знежиреного молока з використанням екстракту кореня солодки.

Якість продукції слід розуміти як сукупність властивостей продукції, що зумовлюють її придатність до подальшої обробки або вживання, безпеку для здоров'я споживачів, стабільність складу і споживчих властивостей [2].

У процесі зберігання напівфабрикату протікають різноманітні фізико-хімічні процеси, які впливають на якість готової продукції, тому вивчення поведінки розробленого напівфабрикату при зберіганні є необхідним.

З метою дослідження напівфабрикат зберігали в умовах, що використовують для зберігання сухих молочних продуктів (при температурі 18–20 °С та вологості повітря не більш 75 %). Контроль якості напівфабрикату здійс-

нювали за такими показниками: органолептичні; фізико-хімічні; мікробіологічні.

Органолептичні та фізико-хімічні показники розробленого напівфабрикату наведено в табл. 1 та 2.

Таблиця 1

Органолептичні показники напівфабрикату

Показник	Характеристика напівфабрикату
Зовнішній вид, консистенція	Порошкоподібна маса, однорідна, без зайвих домішок, допускається наявність грудочок, що легко розсипаються
Колір	Трохи кремовий, властивий даному напівфабрикату
Запах	Молочний, яскраво виражений, без сторонніх запахів
Смак	Солодкий, молочний, без неприємних присмаків

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники напівфабрикату

Показник	Розроблений напівфабрикат
Масова частка, %: - вологи	4±1
- жиру	1,5±0,1
Активна кислотність відновленої суміші, рН	6,5
Індекс розчинності, см ³ сирого осаду	0,2

Готовий напівфабрикат являє собою суху суміш із вмістом сухих речовин 96–95 %, добре розчиняється в розчинниках без утворення грудочок, має приємний молочний присмак, високі органолептичні показники, отже, маємо всі ознаки виробу високої якості.

Для оцінки якості напівфабрикату на основі знежиреного молока з використанням екстракту кореня солодки була визначена залежність органолептичних і фізико-хімічних показників від часу зберігання. Розроблено п'ятибальну шкалу по кожній із характеристик. Залежність загальної оцінки напівфабрикату від терміну зберігання наведена в табл. 3.

Аналіз зразка напівфабрикату після зберігання свідчить, що істотних змін не відбулося. На 5 та 6 місяці зберігання дещо погіршилися розчинність напівфабрикату й органолептична оцінка, що зумовлено високою гігроскопічністю компонентів. Підвищений вміст вологи зумовив можливість протікання реакцій у продуктах, що викликало неістотні зміни смаку й аромату внаслідок протікання реакції меланоїдиноутворення.

Загалом, розроблений напівфабрикат протягом дослідного періоду мав досить високу загальну оцінку, яка становить 4,91.

Беручи до уваги екологічну обстановку нашого регіону, виникає необхідність аналізу показників на наявність у розробленому напівфабрикаті токсичних речовин та радіонуклідів (табл. 4).

Таблиця 3

Залежність загальної оцінки напівфабрикату від терміну зберігання

Термін зберігання, місяці	Показник					
	волога, %	жир, %	активна кислотність, рН	індекс розчинності, см ³ с.о.	органолептичні показники	загальна оцінка
0	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
1	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
2	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
3	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
4	4,98	5,00	5,00	4,9	4,95	4,97
5	4,96	5,00	4,95	4,8	4,92	4,93
6	4,95	4,98	4,95	4,8	4,87	4,91

У результаті проведення токсикологічних і радіологічних досліджень можна зробити ви-

сновки, що розроблений напівфабрикат відповідає вимогам нормативної документації [3].

Життєдіяльність мікрофлори пов'язана з умістом вологи у продукті: для нормального розвитку мікроорганізмів цей показник має бути не менше 15 % [4, 5].

Таблиця 4

Вміст солей важких металів у відновленому напівфабрикаті, мг/кг

Найменування групи солей	ГПК	Напівфабрикат
Свинець (Pb)	0,4	0,36±0,01
Кадмій (Cd)	0,2	0,043±0,002
Цинк (Zn)	50,0	7,35±0,02
Ртуть (Hg)	0,02	Не виявлено
Миш'як (As)	0,2	Сліди

Результати досліджень мікробіологічних показників напівфабрикату протягом 6 місяців наведені у табл. 5.

Масова частка вологи в напівфабрикаті становить 4–5 %, що забезпечує несприятливі умови для протікання мікробіологічних процесів. Мікроорганізми сухих сумішей знаходяться у стані анабіозу і при дотриманні умов зберігання не впливають на якість виробів. У розробленому напівфабрикаті мікроорганізми санітарно-показових, умовно-патогенних груп і групи патогенних мікроорганізмів не виявлені. Отже, розроблений напівфабрикат має нормовані мікробіологічні показники, які не погіршуються протягом 6 місяців. Проведений аналіз свідчить, що за умов дотримання санітарно-гігієнічних вимог процесу виробництва та відповідності сировини вимогам нормативної документації, при контрольованих термінах і умовах зберігання мікробіологічні показники напівфабрикату на основі знежиреного молока залишаються стабільними.

Таблиця 5

Характеристика мікробіологічних показників напівфабрикату

Показник	Значення показника за нормативною документацією	Фактичне значення показника	Значення показника після зберігання
БГКП у 1 г	Не дозволено	Не виявлено	Не виявлено
Staph. aureus в 10 г	Не дозволено	Не виявлено	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, в тому числі Salmonella у 100 г	Не дозволено	Не виявлено	Не виявлено
КМАФАМ у 1 г, не більш	$3,0 \cdot 10^3$	$3,4 \cdot 10^2$	$4,2 \cdot 10^2$
Кількість пліснявих грибів у 1 г, не більше	50	Не виявлено	Не виявлено

Таким чином, при зберіганні розробленого напівфабрикату органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники значно не змінилися:

- через 6 місяців зберігання напівфабрикат має виражений смак і запах, однорідну структуру консистенцію;
- вміст солей важких металів відповідає вимогам нормативної документації;
- за мікробіологічними показниками наявність бактерій групи кишкової палички, сальмонел, золотистого стафілокока, грибів можна зробити висновок, що ці показники не перевищують допустимих санітарно-гігієнічних умов і відповідають вимогам чинних МБТ и СН № 5061.

На підставі зроблених досліджень можна рекомендувати термін зберігання напівфабрикату на основі знежиреного молока з використанням екстракту кореня солодки – 6 місяців при температурі 18–20 °С та вологості не вище 75 %.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гніцевич В. А. Технологія молочно-рослинного напівфабрикату для солодких страв та його властивості / В. А. Гніцевич, Н. В. Вольнова // Обладнання та технології харчових виробництв. – 2010. – Вип. 25. – С. 64–69.
2. Топольник В. Г. Кваліметрія в ресторанном

- хозяйстве : монография / В. Г. Топольник, А. С. Ратушный. – Донецк : ДонНУЭТ, 2008. – 243 с.
3. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов : МБТ и СН № 5061-89., утв. МОЗ СРСР от 01.08.1989 г. – М. : [б. и.], 1990. – 29 с.
 4. Банникова Л. А. Микробиологические основы молочного производства / Л. А. Банникова, Н. С. Королева, В. Ф. Семенихина. – М. : Агропромиздат, 1987. – 400 с.
 5. Радаева И. А. Основные условия производства молочных консервов и сухого молока / И. А. Радаева // Молочная промышленность. – 2000. – № 8. – С. 32–34.

УДК 504:351.746.1

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК ОСНОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

**М. С. Одарченко, кандидат технічних наук;
Д. М. Одарченко, кандидат технічних наук;
А. М. Сесь; О. О. Сюсель; Є. Б. Соколова**

Екологічну безпеку в широкому значенні можна визначити як стан захищеності життєво важливих інтересів і потреб особи, суспільства, держави, людства в цілому, від несприятливого впливу навколишнього середовища, зумовленого природними (біотичними та абіотичними), а також антропогенними факторами [1].

Сучасна екологічна ситуація в Україні, особливо в районах і центрах локалізації підприємств важкої промисловості, характеризується як складна. Існує широке різноманіття чинників (як природного, так і антропогенного характеру), які спричиняють у подальшому ускладнення її стану у просторово-часовому аспекті. Це в значній мірі впливає на стан довкілля та призводить до погіршення умов життєдіяльності людей. Наведені обставини зумовлюють потребу комплексно вивчити та розв'язати проблеми, пов'язані з екологічною безпекою [1].

З огляду на системний характер екологічних проблем, їх органічну кореляцію з усіма політичними, соціальними й економічними чинниками, екологічна безпека України є однією з фундаментальних складових національної безпеки держави.

Первинні основи загальної концепції екологічної безпеки закладені у працях Н. Ф. Реймерса, С. А. Боголюбова, В. І. Данілова-Данільяна, К. Ф. Фролова та інших учених [2–5]. У наукових працях вітчизняних і зарубіжних авторів, зокрема А. О. Бикова, В. В. Мурзіна, R. V. Ricraft, J. L. Diets, А. Т. Нікітіна, С. А. Степанова, розглянуто різні концепції, принципи та способи забезпечення екологічної безпеки [6, 7].

Відсутність належної екологічної експертизи при розміщенні техногенних об'єктів, недостатня кількість фахівців у галузі екологічної безпеки та інші чинники призвели до формування широкопрофільної небезпеки в окремих регіонах. Це свідчить про те, що у нашій країні майже відсутня екологічна безпека, а як наслідок і національна безпека також. Тому існує велика потреба подальшого та більш поглибленого дослідження з управління регіональною екологічною безпекою, у розробці технічних засобів його реалізації.

Мета статті – визначення ролі та стану екологічної безпеки як наукового напрямку.

Негативні тенденції у структурі промислового виробництва України, які були охарактеризовані вище, стали причиною загострення екологічних проблем, погіршення еколого-