

## **ІДЕНТИФІКАЦІЯ І АНАЛІЗ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СМЕТАНИ**

**І. В. Назаренко**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Миколаївський національний аграрний університет

*У статті надано результати досліджень потенційно небезпечних чинників при виробництві сметани. Встановлено граничні значення критичних контрольних точок під час виробництва. Виявлено та підтверджено граничні межі.*

**Ключові слова:** система НАССР, небезпечні чинники, критичні точки контролю.

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі розвитку харчової промисловості все відчутнішою стає проблема виробництва якісних і безпечних для життя та здоров'я людей молочних продуктів. На сьогоднішній день більшість фахівців розглядають систему НАССР як систему контролю небезпечних чинників, що дає змогу гарантувати виробництво безпечної продукції для здоров'я людини. За системою НАССР до таких зараховують ті технологічні процеси, які здійснюються для усунення небезпечного чинника чи зниження його до допустимого рівня. Критичні точки, або небезпечні чинники в системі НАССР – це контроль з метою управління безпекою продуктів. [2].

**Мета роботи.** Виявити потенційно небезпечні чинники при виробництві сметани в умовах молокопереробного підприємства.

**Аналіз останніх наукових досліджень та публікацій.** Питання всебічно висвітлили в своїх роботах Ю. П. Белов [1], Т. М. Димань, Т. Г. Мазур [2], О. М. Якубчак. Автори приділили увагу методичним підходам щодо впровадження системи НАССР на підприємствах харчової технології [3]. У науковій літературі наявні публікації щодо аналізу потенційно небезпечних чинників при виробництві молочних продуктів [4].

**Матеріали і методи досліджень.** Ідентифікацію небезпечних чинників проводили аналізуючи сировину, інгредієнти, пакувальний матеріал, етапи технологічного процесу.

Потім проводили аналіз виявлених небезпечних чинників за трьохбальною шкалою: висока ступінь (3 бали), середній ступінь (2 бали), низький ступінь (1 бал). Перевіряли, чи контролюється повністю кожен з ідентифікованих небезпечних чинників, шляхом застосування процедур, які відповідають правилам GMP/GHP.

**Результати досліджень.** Нами проведено ідентифікацію і аналіз біологічних небезпечних чинників при виробництві сметани, які наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Біологічно небезпечні чинники при виробництві сметани**

Небезпечний чинник				Контролюючий документ
Сировина/інгредієнти	Ризики			
	важкість	ймовірність виникнення	значимість	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Молоко, вершки - може містити патогенні мікроорганізми; - недотримання умов транспортування та зберігання може призвести до збільшення загальної кількості мікроорганізмів	3	3	9	Супровідна документація, вет. контроль, мікробіологічні показники безпеки
Пакувальний матеріал - може містити дефекти, які можуть спричинити контамінацію після пакування.	1	1	1	Декларація постачальника, сертифікат відповідності
Вода - може містити коліформи або спороутворюючі бактерії чи інші мікроорганізми	2	1	2	ОМР/ОНР (протокол, посвідчення про якість води СЕС)
Пакування і маркування - неадекватне поводження з упаковками може призвести до пошкодження їх цілісності і повторного обсіменіння	2	1	2	-

Продовження таблиці 1

<p>Приймання молока, вершків</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- можлива наявність терmostійких мікроорганізмів і їх токсинів;</li> <li>- можливе надходження з підвищеним бактеріальним обсіменінням;</li> <li>- відкривання люків автоцистерн, неналежна дезінфекція пробо відбірників може призвести до підвищення загального бактеріального обсіменіння</li> </ul>	3	3	9	Супровідна документація, ветеринарний контроль, мікробіологічні показники безпеки
<p>Очищення</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неналежне миття і дезінфекція сепаратора-очисника може призвести до надмірного розвитку і накопичення в ньому мікроорганізмів, що призведе до підвищення загального бактеріального обсіменіння</li> </ul>	2	1	2	СМР/ОНР (протоколи, дезінфекція)
<p>Гомогенізація та пастеризація</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неналежне миття, чищення та дезінфекція гомогенізатора-пастеризатора може призвести до надмірного утворення пригарів та білково-жирових відкладень, що знижують ефективність пастеризації, та збільшує ймовірність залишити живі патогенні мікроорганізми, та спровокувати швидкий їх ріст</li> </ul>	3	2	6	ОМР/ОНР (протоколи, миття, дезінфекція)
<p>Охолодження, заквашування і сквашування, охолодження</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- довготривале охолодження гомогенізованої суміші, може призвести до проростання спор мікроорганізмів та їх швидкому розмноженню;</li> <li>- неналежне миття та дезінфекція танк-резервуару може призвести до розмноження патогенних мікроорганізмів;</li> <li>- при внесенні закваски, можуть потрапляти мікроорганізми з навколишнього середовища;</li> <li>- несвоєчасне охолодження сквашеної суміші може призвести до подальшої життєдіяльності культури закваски та збільшення кислотності продукту</li> </ul>	2	1	2	ОМР/ОНР (протоколи, дезінфекція, декларація виробника заквасок)
<p>Розлив сметани</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неналежне миття та дезінфекція фасовочно-пакувального автомата може призвести до потрапляння мікроорганізмів в готовий продукт;</li> <li>- негерметичне запаювання шва на пакунку</li> </ul>	2	3	6	ОМР/ОНР (протоколи, дезінфекція)

Ідентифікацію і аналіз фізичних небезпечних чинників при виробництві сметани наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

**Фізичні небезпечні чинники при виробництві сметани**

Небезпечний чинник				Контролюючий документ
Сировина/інгредієнти	Ризики			
	важкість	ймовірність виникнення	значимість	
Молоко, вершки може містити надлишкові домішки	1	2	2	Супровідна документація, ветеринарний контроль, фізичні показники безпеки
Приймання при відкриванні люків автоцистерн можливе потрапляння механічних домішок	1	1	1	GMP/GHP (протоколи)
Очищення при недотриманні частоти обертання сепаратора-очисника можливе недостатнє очищення молока від сторонніх домішок	1	2	2	GMP/GHP (протоколи)
Внесення закваски надходження сторонніх домішок при недотриманні персоналом посадових інструкцій	1	1	1	GMP/GHP (протоколи)

Ідентифікація і аналіз хімічних небезпечних чинників при виробництві сметани наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

**Хімічні небезпечні чинники при виробництві сметани**

Небезпечний чинник				Контролюючий документ
Сировина/інгредієнти	Ризики			
	важкість	ймовірність виникнення	значимість	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Продовження таблиці 3

Молоко, вершки може містити надлишкові кількості важких металів, антибіотиків, гормонів, пестицидів.	3	2	6	Супровідна документація, хімічні показники безпеки
Пакувальний матеріал може містити дефекти, які можуть спричинити контамінацію після пакування.	1	1	1	Декларація постачальника, сертифікат відповідності
Вода може містити у своєму складі різні токсиканти, важкі метали, пестициди.	2	2	4	GMP/GHP (посвідчення про якість води СЕС)
Приймання молока - можлива наявність в молоці дезінфікуючих речовин і мийних засобів, антибіотиків. - неналежне миття пробовідбірників після дезінфекції може призвести до потрапляння дезінфікуючих речовин в молоко.	3	2	6	Супровідна документація, ветеринарний контроль, хімічні показники безпеки
Очищення - неналежне промивання сепаратора-очисника після дезінфекції може призвести до потрапляння дезінфікуючих речовин в молоко; - можливе надходження мастил після обробки складових частин сепаратора.	2	1	2	GMP/GHP (протоколи, дезінфекція)
Нормалізація вершки та сухе молоко можуть містити надлишкові кількості важких металів, антибіотиків	2	3	6	GMP/GHP (протоколи)
Гомогенізація та пастеризація неналежне промивання не належною за якістю водою після дезінфекції може призвести до потрапляння в молоко дезінфікуючих речовин.	2	1	2	GMP/GHP (протоколи, дезінфекція)
Охолодження, заквашування і сквашування неналежне промивання танка-резервуара після дезінфекції може призвести до потрапляння в молоко дезінфікуючих речовин.	2	1	2	GMP/GHP (протоколи, дезінфекція)
Розлив неналежне промивання і невідповідною за якістю водою пакувального апарату після дезінфекції може призвести до потрапляння дезінфікуючих речовин	2	1	2	GMP/GHP (протоколи, дезінфекція)

Після ідентифікації і аналізу небезпечних чинників виробництва сметани визначали критичні точки контролю (КТК) (табл. 4)

**Встановлення критичних точок контролю**

Етапи процесу	Вид та ідентифікована небезпека	ККТ	
		ТАК	НІ
Приймання молока, вершків	Б - можлива наявність термостійких мікроорганізмів і їх токсинів; - можливе надходження молока з підвищеним бактеріальним обміненням.	+	-
	Х - можлива наявність дезінфікуючих речовин і миючих засобів, антибіотиків, пестицидів, токсичних елементів, гормональних препаратів.	+	-
Гомогенізація і пастеризація	Б - неналежне миття, чищення та дезінфекція гомогенізатора-пастеризатора може призвести до надмірного утворення пригарів та білково-жирових відкладень, що знижують ефективність пастеризації, та збільшує ймовірність залишити живі патогенні мікроорганізми і спровокувати швидкий їх ріст.	+	-
Розлив	Б - неналежне миття і дезінфекція фасувально-пакувального автомата, негерметичне запаювання швів на пакунках може призвести до потрапляння мікроорганізмів в сметану	+	-

**Висновки.** Визначення ККТ процесу виробництва сметани спрямоване на вирішення проблем безпеки та надає інформацію про те, як найкраще контролювати небезпечні чинники у технологічному процесі.

**Перспективи подальших досліджень.** Розроблення спеціальних коригувальних дій, які дозволять усунути відхилення і передбачати належну утилізацію продукції, в якій виникли відхилення. Методики усунення відхилень та утилізації продукції повинні бути документально оформлені за системою НАССР.

Список використаних джерел:

1. Белов Ю. П. Розробка та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР / Ю. П. Белов // Світ якості України – 2005. – № 2. – С. 42–45.
2. Димань Т. М., Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів / Т. М. Димань, Т. Г. Мазур – К. : Академія, 2011. – 520 с.
3. Розробка та запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР. МВ 4. 4. 5. 6. – 000–2010. Методичні вказівки [Електронний ресурс] / Міжнародний інститут безпеки і якості харчових продуктів; Інститут екологі-

ени та токсикології ім. Л. І. Медведя. –Київ. – 2010. – 34 с. – Режим доступу: <http://codex.co.ua>.

4. Якубчак О. М. Методичні рекомендації щодо впровадження системи HACCP на молокопереробних підприємствах [Текст] / О. М. Якубчак, Р. М. Димань, Л. В. Олійник. – Київ: Біопром,2005. – 40 с.

**И. В. Назаренко. Идентификация и анализ опасных факторов при производстве сметаны.**

*В статье предоставлены результаты исследований потенциально опасных факторов при производстве сметаны. Установлены предельные значения критических контрольных точек при производстве. Выявлено и подтверждено предельные границы.*

**Ключевые слова:** система HACCP, опасные факторы, критические точки контроля.

**I. Nazarenko. Identification and analysis of hazards in the production of sour cream.**

*On Suchasnyj etapi rozvitku harchovoї promislovosti all vidchutnishoyu stae problem virobnitstva yakisnih i bezpechnih for Health Protection Zhittya that people Dairy produktiv. On the day sogodnishniy bilshist fahivtsiv rozglyadayut system HACCP control system yak nebezpechnih chinnikiv scho dae zmozgu garantuvati virobnitstvo bezpechnoї produktsії for Helsinki Human Health Protection. For HACCP system to such zarahovuyut Ti tehnologichni processes, SSMSC zdiysnyuyutsya for usunennya nebezpechnogo chinnika znizhennya chi yogo to acceptable rivnya. Kritichni point abo nebezpechni chinniki in sistemi HACCP - tse control s metoyu upravlinnya BEZPEKA produktiv. [2].*

*Meta Robots viyaviti potentsiyno nebezpechni chinniki virobnitstvi with sour cream minds molokopererobnogo pidpriemstva.*

*In naukoviy literaturi nayavni publikatsії schodo analizu potentsiyno nebezpechnih chinnikiv at virobnitstvi dairy produktiv*

*Identifikatsiyu nebezpechnih chinnikiv conducted analizuyuchi sirovinu, ingredienty, pakuvalny material, Etap tehnologichnogo processes. Potim conducted analiz viyavlenih nebezpechnih chinnikiv for trohbalnoyu scale: Temple stupin (3 Bali) seredniy stupin (2 Bali) nizky stupin (1 point). Pereviryalі, chi kontrolyuetsya povnistyu Leather s identifikovanih nebezpechnih chinnikiv, Shlyakhov zastosuvannya procedures SSMSC vidpovidayut rules of GMP / GHP.*

*Determination of CCT cream production process aimed at resolving safety issues and provides information on how best to control hazards in the process.*

*Prospects for further research. The development of special-crust huvalnyh actions that will eliminate deviations and provide proper disposal of products in which the deviation occurred. Methods of eliminating rejections and waste products must be documented in the system HACCP*

**Key words:** HACCP system, опасные факторы, krytycheskye control point.