

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій
Перший рівень вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

Розроблення процедур НАССР для виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»

Здобувачки Качур В.Л.
(прізвище та ініціали студента)

Керівник: д.т.н., проф. Капустян А.І.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: к.е.н., доц. Шалений В.А.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 08.06.2026., протокол № 10

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій
Перший рівень вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

ПІДПИСАНО д.т.н., проф. Капустян А.І.

(підпис)

«30»

січня

2026 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Качур Вікторії Леонідівни

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: «Розроблення процедур НАССР для виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА», затверджена наказом ОНТУ від 24.09.2025 р. № 494-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 08.06.2026 р.

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»

Предмет дослідження: нормативні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, НАССР-план виробництва

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства

РОЗДІЛ 2 Технологічна частина

РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва

РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля

РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»

2. Апаратурна схема виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»

3. Опис граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»

4. План НАССР виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	к.е.н., доц. Шалений В.А.	<i>ПІДПИСАНО</i>	<i>ПІДПИСАНО</i>

7. Дата видачі завдання «27» лютого 2026 року

Керівник ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН
(підпис)

Завдання прийняв до виконання ПІДПИСАНО Вікторія КАЧУР
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	30.03.2026	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	16.03.2026	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	01.04.2026	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	30.04.2026	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	18.05.2026	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	25.05.2026	
7	Висновки	28.05.2026	
8	Список використаних джерел	29.05.2026	
Підготування графічного матеріалу			
9	Блок-схема технологічного процесу виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»	01.04.2026	
10	Апаратурна схема виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»	13.04.2026	
11	Опис граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»	30.04.2026	
12	План НАССР виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»	25.05.2026	
13	Оформлення роботи	02.06.2026	
14	Термін подання роботи на кафедру	08.06.2026	
15	Зовнішнє рецензування	16.06.2026	
16	Захист кваліфікаційної роботи	18.06.2026	

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Вікторія КАЧУР
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН
(підпис) (прізвище та ініціали)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Вікторія КАЧУР

АНОТАЦІЯ

Тема: «Розроблення процедур НАССР для виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач СВО «Бакалавр»: Качур В.Л.

Керівник: д.т.н., проф. Капустян А.І.

Ключові слова: експертиза, гранола з лісовими ягодами ТМ «АХА», нормативні документи, небезпечні чинники, управління безпечністю, план НАССР.

Гранола належить до сучасних продуктів здорового харчування, попит на які постійно зростає як в Україні, так і у світі. Висока харчова цінність, значний вміст харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин та зручність споживання обумовлюють популярність даної категорії продукції серед широких верств населення. Особливе місце в асортименті займає гранола з лісовими ягодами, яка поєднує поживність зернових компонентів із біологічно активними речовинами ягідної сировини.

Одним із провідних виробників продуктів здорового харчування в Україні є ПрАТ «Лантманнен Акса», що випускає широкий асортимент граноли, мюслі, сухих сніданків та каш швидкого приготування під торговою маркою «АХА». Розширення виробництва, збільшення обсягів реалізації та підвищення вимог споживачів до безпечності продукції обумовлюють необхідність удосконалення систем управління безпечністю харчових продуктів відповідно до принципів НАССР.

Метою роботи є розроблення процедур НАССР для виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА».

Об'єкт дослідження – технологічна експертиза виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА».

Предмет дослідження – нормативні документи, рецептура, технологія виробництва, технохімічний контроль, небезпечні чинники технологічного процесу, програми-передумови та план НАССР.

Дипломний проект представлено пояснювальною запискою та графічною частиною. У кваліфікаційній роботі наведено характеристику ПрАТ «Лантманнен Акса» та асортименту продукції підприємства; проаналізовано рецептуру і технологію виробництва граноли з лісовими ягодами; обґрунтовано схему технологічного процесу та вибір технологічного обладнання; розроблено схеми контролю сировини, технологічного процесу і готової продукції; проведено ідентифікацію біологічних, хімічних та фізичних небезпечних чинників на всіх етапах виробництва; визначено критичні точки контролю та розроблено план НАССР; запропоновано заходи з охорони праці та навколишнього середовища; виконано оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР.

Практичне значення роботи полягає у підвищенні рівня безпечності виробництва граноли, зниженні ризиків виникнення небезпечних чинників та забезпеченні стабільної якості готової продукції.

Робота обсягом 93 сторінки складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 30 найменувань (3 сторінки), 3 рисунків (3 сторінки), 30 таблиць (37 сторінок).

Зміст

ВСТУП	С. 6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАТ «ЛАНТМАННЕН АКСА»	8
1.1 Історія підприємства	8
1.2 Структура підприємства	10
1.3 Асортимент, який виробляє підприємство	11
1.4 Характеристика сировинної зони	13
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ГРАНОЛИ З ЛІСОВИМИ ЯГОДАМИ	15
2.1 Продуктовий розрахунок	15
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва	20
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ГРАНОЛИ З ЛІСОВИМИ ЯГОДАМИ	26
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів	26
3.2 Контроль та управління технологічним процесом	36
3.3 Контроль готової продукції	40
3.4 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю	46
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ	69
4.1 Охорона праці	69
4.2 Охорона довкілля	74
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР	79
ВИСНОВКИ	89
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	91

					КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.7			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Качур В.Л.</i>	<i>підписано</i>	<i>08.06</i>	Пояснювальна записка	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Керівник</i>		<i>Капустян А.І.</i>	<i>підписано</i>	<i>08.06</i>			5	93
<i>Керівник</i>						ОНТУ 2026		
<i>Зав.кафедр</i>		<i>Капустян А.І.</i>	<i>підписано</i>	<i>08.06</i>				

ВСТУП

Харчування є одним із найважливіших чинників, що впливають на здоров'я та якість життя людини. У сучасних умовах особливого значення набуває виробництво продуктів, які поєднують високу харчову цінність, зручність споживання та гарантовану безпечність. Саме до таких продуктів належить гранола – популярний сухий сніданок, виготовлений на основі зернових компонентів із додаванням фруктів, ягід, горіхів та інших функціональних інгредієнтів.

Останніми роками спостерігається стійка тенденція до зростання попиту на продукти здорового харчування. Гранола з лісовими ягодами користується особливою популярністю серед споживачів завдяки високому вмісту харчових волокон, антиоксидантів, вітамінів та мінеральних речовин. До її складу входять вівсяні пластівці, зернові компоненти, рослинні олії та сублімовані ягоди, які забезпечують високі споживчі властивості та підвищену біологічну цінність продукту.

Разом із тим багатокомпонентний склад граноли та особливості технологічного процесу створюють потенційні ризики виникнення біологічних, хімічних і фізичних небезпечних чинників. Джерелом небезпек можуть бути зернова сировина, ягідні компоненти, допоміжні матеріали, технологічне обладнання, персонал або порушення встановлених режимів виробництва. Тому забезпечення безпечності граноли потребує впровадження ефективної системи управління, заснованої на принципах НАССР [1-4].

Система НАССР є міжнародно визнаним інструментом управління безпечністю харчових продуктів, що базується на превентивному підході до виявлення, оцінювання та контролю небезпечних чинників. Впровадження процедур НАССР дозволяє забезпечити стабільну якість продукції, підвищити довіру споживачів, мінімізувати виробничі ризики та

забезпечити відповідність вимогам чинного законодавства України і міжнародних стандартів .

Метою роботи є розроблення процедур НАССР для виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА».

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання**:

1. Надати характеристику ПрАТ «Лантманнен Акса» та асортименту продукції підприємства.
2. Проаналізувати рецептуру та технологію виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА».
3. Обґрунтувати схему технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання.
4. Розробити схеми контролю сировини, допоміжних матеріалів, технологічного процесу та готової продукції.
5. Провести аналіз та ідентифікацію небезпечних чинників на всіх етапах виробництва.
6. Визначити критичні точки контролю та розробити план НАССР.
7. Запропонувати заходи щодо охорони праці та охорони навколишнього середовища.
8. Оцінити економічну ефективність впровадження системи НАССР.

Об'єкт дослідження – технологічна експертиза виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА».

Предмет дослідження – нормативні документи, рецептура, технологія виробництва, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, програми-передумови та план НАССР.

Робота обсягом 93 сторінки складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 30 найменувань (3 сторінки), 3 рисунків (3 сторінки), 30 таблиць (37 сторінок).

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

ПрАТ «ЛАНТМАННЕН АКСА»

1.1 Історія підприємства

Торгова марка «АХА» є одним із найбільш відомих брендів сухих сніданків, граноли, мюслі та вівсяних продуктів на українському ринку. Сьогодні бренд входить до складу міжнародного агропромислового холдингу Lantmännen, який є одним із лідерів Північної Європи у сфері сільського господарства, виробництва харчових продуктів, біоенергетики та машинобудування.

В Україні виробництво продукції під брендом АХА здійснює ПрАТ «Лантманнен Акса». Підприємство спеціалізується на виготовленні сухих сніданків, граноли, мюслі, каш швидкого приготування, зернових батончиків та інших продуктів здорового харчування. Виробничі потужності підприємства розташовані у місті Бориспіль Київської області

Історія компанії «Лантманнен» бере свій початок у Швеції та нерозривно пов'язана з розвитком фермерського кооперативного руху.

1850 рік – у Швеції формується один із перших фермерських кооперативів, на базі якого в подальшому було створено компанію Lantmännen. Основними принципами діяльності стали демократичне управління, контроль якості продукції та справедливий розподіл прибутку між учасниками кооперативу.

1890 рік – у Швеції започатковано бренд АХА, який спеціалізувався на виробництві зернових продуктів та сніданків. Згодом бренд став одним із найвідоміших у Скандинавії та увійшов до складу концерну Lantmännen.

1991 рік – на Бориспільському заводі продтоварів було встановлено сучасне обладнання британської компанії APV Baker для виробництва сухих сніданків. Це стало початком виробництва високоякісної зернової продукції в Україні та створило передумови для подальшого розвитку підприємства.

1996 рік – відбулася приватизація підприємства, що дозволило залучити інвестиції для модернізації виробництва, розширення асортименту та впровадження нових технологій переробки зернової сировини.

1997 рік – створено торгову марку START, під якою підприємство почало виробництво сухих сніданків та зернових продуктів. За короткий час асортимент продукції розширився від декількох найменувань до кількох десятків позицій.

2000–2008 роки – підприємство активно модернізує виробничі потужності, впроваджує нові рецептури, збільшує обсяги виробництва та зміцнює свої позиції на українському ринку продуктів швидкого та здорового харчування. Виробництво орієнтується на сучасні тенденції споживання та розвиток культури здорового способу життя.

2009 рік – підприємство входить до складу міжнародної групи Lantmännen. Це стало важливим етапом розвитку компанії, оскільки дозволило використовувати багаторічний досвід шведського концерну, сучасні технології виробництва та міжнародні стандарти управління якістю і безпечністю харчових продуктів.

2010–2015 роки – після інтеграції до міжнародної групи проводиться масштабна модернізація виробництва, оновлюється обладнання, впроваджуються сучасні системи контролю якості та безпечності продукції. Особлива увага приділяється розвитку сегменту зернових сніданків, мюслі та граноли.

2016–2020 роки – компанія розширює асортимент продукції, збільшує кількість смакових варіантів граноли, каш швидкого приготування, мюслі та батончиків. Виробництво орієнтується на використання натуральних інгредієнтів, фруктів, ягід, горіхів та харчових волокон.

2021–2026 роки – ПрАТ «Лантманнен Акса» залишається одним із провідних виробників продуктів здорового харчування в Україні. Підприємство продовжує розвивати асортимент граноли, мюслі, каш швидкого приготування та зернових батончиків, впроваджує принципи сталого розвитку, сучасні системи управління якістю та процедури НАССР. Особливу увагу приділяють контролю безпечності продукції, простежуваності сировини та впровадженню інноваційних технологій виробництва.

Таким чином, розвиток підприємства від невеликого виробництва зернових сніданків до сучасного підприємства міжнародного рівня свідчить про його високий потенціал та конкурентоспроможність. Належність до групи Lantmännen забезпечує доступ до сучасних технологій, міжнародного досвіду та високих стандартів якості, що є важливими передумовами для виробництва безпечної продукції та впровадження ефективної системи НАССР.

1.2 Структура підприємства

Організаційна структура ПрАТ «Лантманнен Акса» побудована за функціональним принципом та забезпечує ефективне управління виробничими процесами. Загальне керівництво здійснює директор підприємства, якому підпорядковуються основні виробничі та адміністративні підрозділи.

До складу підприємства входять виробничий відділ, служба контролю якості, лабораторія, складське господарство, відділ постачання, відділ збуту, служба охорони праці та технічна служба. Кожний структурний підрозділ виконує визначені функції, спрямовані на забезпечення безперервності виробничого процесу.

Виробничий відділ відповідає за підготовку сировини, змішування компонентів, термічну обробку, охолодження, фасування та пакування готової продукції. Лабораторія здійснює контроль якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції, проводить фізико-хімічні та органолептичні дослідження.

Служба якості забезпечує функціонування систем управління якістю та безпечністю харчових продуктів, проводить внутрішні аудити, контролює виконання програм-передумов та процедур НАССР. Відділ постачання організовує закупівлю сировини та допоміжних матеріалів, а складське господарство забезпечує належні умови їх зберігання.

Важливу роль відіграє технічна служба, яка відповідає за експлуатацію, ремонт та технічне обслуговування обладнання. Злагоджена робота всіх структурних підрозділів забезпечує стабільне виробництво продукції високої якості.

1.3 Асортимент, який виробляє підприємство

Підприємство випускає широкий асортимент продуктів для здорового та функціонального харчування. Основними категоріями продукції є гранола, мюслі, сухі сніданки, пластівці, каші швидкого приготування, зернові та фруктово-горіхові батончики.

Основною групою продукції підприємства є гранола. Вона являє собою суміш запечених вівсяних пластівців із додаванням фруктів, ягід, горіхів, насіння, шоколаду та інших смакових компонентів. До асортименту входять класичні види граноли, гранола з фруктовими наповнювачами, шоколадна гранола, гранола з горіхами, а також продукти без додавання цукру. Гранола з лісовими ягодами є продуктом підвищеної харчової цінності. Основу рецептури становлять запечені вівсяні пластівці, які поєднуються із сушеними ягодами та іншими рослинними компонентами. Продукт характеризується високим вмістом харчових волокон, вітамінів та мінеральних речовин.

Особливою популярністю користується гранола з лісовими ягодами, яка поєднує високу харчову цінність із привабливими органолептичними властивостями. Для виробництва граноли з лісовими ягодами застосовуються сучасні технології змішування, термічної обробки, охолодження та фасування. Дотримання встановлених параметрів технологічного процесу забезпечує стабільну якість продукції та її безпечність для споживачів.

Другою важливою групою продукції є мюслі. Мюслі виготовляються на основі вівсяних пластівців із додаванням сушених фруктів, ягід, горіхів та насіння. Підприємство виробляє як традиційні фруктові мюслі, так і мюслі з підвищеним вмістом харчових волокон та функціональних інгредієнтів. Продукція характеризується високою біологічною цінністю та використовується як повноцінний сніданок або компонент раціонального харчування.

Значну частину асортименту становлять вівсяні каші швидкого приготування. Вони виробляються з високоякісних вівсяних пластівців та можуть містити фруктові, ягідні або молочні добавки. Каші призначені для швидкого

приготування без тривалої термічної обробки, що робить їх популярними серед споживачів, які ведуть активний спосіб життя. На рис. 1.1 наведено деякі види продукції ТМ «АХА».



Рис. 1.1 Зовнішній вигляд продукції ТМ «АХА»

Окремою товарною категорією є вівсяні пластівці та зернові суміші. Підприємство виробляє пластівці різного ступеня обробки, які використовуються для приготування каш, випічки та інших харчових продуктів. Вони є джерелом

складних вуглеводів, рослинних білків, харчових волокон, вітамінів і мінеральних речовин.

У структурі асортименту важливе місце займають сухі сніданки. До цієї групи належать хрусткі зернові продукти, виготовлені методом екструзії або термічної обробки зернової сировини. Вони можуть мати різні смакові характеристики та призначені для споживання з молоком, кисломолочними продуктами або самотійно.

Підприємство також виробляє зернові та фруктово-злакові батончики. Ці продукти характеризуються компактністю, зручністю споживання та високою поживною цінністю. До їх складу входять зернові компоненти, фрукти, ягоди, горіхи, мед та інші натуральні інгредієнти. Батончики позиціонуються як корисний перекус для різних категорій населення.

Формування широкого асортименту дозволяє підприємству зміцнювати конкурентні позиції на ринку та оперативно реагувати на зміни споживчих уподобань. Водночас збільшення асортименту потребує ефективного функціонування системи НАССР, оскільки кожна група продукції має свої особливості технології виробництва та потенційні небезпечні чинники. Підприємство Lantmannen AXA сертифіковане у відповідності до вимог міжнародного стандарту «Безпечність харчових продуктів» BRCGS (версія 9). Цей стандарт є міжнародно визнаним еталоном практики з точки зору безпеки та якості.

Таким чином, підприємство має достатній виробничий потенціал, сучасну технологічну базу та широкий асортимент продукції, що створює передумови для успішного впровадження процедур НАССР при виробництві граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА».

1.4 Характеристика сировинної зони

Для виробництва граноли з лісовими ягодами використовується широкий спектр рослинної сировини. Основною сировиною є вівсяні пластівці, які характеризуються високим вмістом харчових волокон, вітамінів групи В та

мінеральних речовин. Важливими компонентами рецептури також є ягоди, горіхи, насіння, сиропи та інші смакові добавки.

Сировинна зона підприємства охоплює різні регіони України та країни Європейського Союзу. Для виробництва використовуються зернові культури, вирощені у сприятливих агрокліматичних умовах. Постачальники проходять процедури кваліфікації та оцінювання відповідно до вимог системи управління безпекою харчових продуктів.

Особливу увагу приділяють якості ягідної сировини. До складу граноли з лісовими ягодами можуть входити сушена чорниця, журавлина, малина та інші ягоди. Перед використанням сировина проходить вхідний контроль за показниками безпеки, вологості, органолептичними характеристиками та наявністю сторонніх домішок.

Сировина повинна відповідати вимогам чинних нормативних документів, супроводжуватися сертифікатами якості та безпеки. При прийманні перевіряють умови транспортування, цілісність упаковки, маркування та терміни придатності.

Раціонально організована сировинна база забезпечує стабільність виробництва, високу якість готової продукції та можливість ефективного впровадження процедур НАССР. Контроль постачальників і сировини є одним із ключових елементів профілактики небезпечних чинників на початкових етапах виробничого процесу.

З точки зору НАССР основними потенційними небезпечними чинниками для зернової та ягідної сировини є мікробіологічне забруднення, наявність мікотоксинів, залишків пестицидів, сторонніх домішок та алергенів. Тому підприємство приділяє значну увагу моніторингу постачальників і лабораторному контролю сировини.

РОЗДІЛ 2 Технологія виробництва граноли з лісовими ягодами

2.1 Продуктовий розрахунок

Гранола – це популярний продукт для сніданку, який являє собою суміш запечених зернових пластівців, збагачених різноманітними харчовими інгредієнтами, такими як горіхи, сухофрукти, ягоди, насіння, мед, сиропи або інші смако-ароматичні добавки. Вперше гранола набула поширення у Сполучених Штатах Америки, а згодом стала популярною в багатьох країнах світу як продукт для здорового та збалансованого харчування [5].

Характерною особливістю граноли є використання цільнозернових компонентів або продуктів їх переробки (вівсяних, пшеничних, житніх, кукурудзяних пластівців, круп або зернових сумішей), які проходять процес змішування з іншими інгредієнтами та подальше запікання. Завдяки цьому продукт набуває хрусткої структури, приємного смаку та аромату.

До основних переваг граноли належать:

- високий вміст харчових волокон, які сприяють нормальному функціонуванню шлунково-кишкового тракту, покращують перистальтику кишечника та беруть участь у виведенні деяких небажаних речовин з організму;
- наявність складних («повільних») вуглеводів, які забезпечують поступове вивільнення енергії та тривале відчуття ситості;
- вміст білків, жирів та вуглеводів у збалансованому співвідношенні залежно від рецептури продукту;
- наявність вітамінів, мінеральних речовин, антиоксидантів, поліфенольних сполук та ненасичених жирних кислот, що надходять із зернових інгредієнтів, ягід, горіхів, насіння та фруктів;
- зручність споживання та тривалий термін зберігання завдяки низькому вмісту вологи;

- можливість використання як самостійного продукту або як компонента раціону у поєднанні з молочними продуктами, рослинними напоями, соками чи фруктами [6].

Завдяки значній кількості харчових волокон гранола під час споживання здатна поглинати вологу та збільшуватися в об'ємі у шлунку, що сприяє більш тривалому відчуттю насичення порівняно з багатьма іншими видами сухих сніданків.

Разом із тим гранола має певні обмеження щодо споживання. Особам з індивідуальною непереносимістю окремих компонентів продукту (зокрема глютену, горіхів, ягід, сухофруктів або інших інгредієнтів рецептури) необхідно уважно ознайомлюватися зі складом продукції перед її вживанням. Обережність також рекомендується людям із захворюваннями шлунково-кишкового тракту в стадії загострення, оскільки високий вміст харчових волокон може викликати додаткове навантаження на систему травлення.

Найчастіше гранолу споживають із молоком, кисломолочними продуктами, йогуртом, кефіром або рослинними напоями. Також її використовують як інгредієнт для десертів, смузі-боулів та фруктових салатів. На відміну від традиційних гарячих каш, гранола зазвичай не потребує термічної обробки перед споживанням, що робить її зручним продуктом для швидкого приготування сніданку [5-7].

Слід враховувати, що харчова цінність граноли значною мірою залежить від її рецептури. Продукти з високим вмістом доданого цукру, шоколаду, карамелі або солодких сиропів можуть мати підвищену калорійність і не завжди відповідати вимогам дієтичного харчування. Тому при виборі граноли доцільно звертати увагу на склад продукту та вміст цукрів, жирів і харчових волокон. Для більшості споживачів гранола є зручною та поживною альтернативою традиційним сухим сніданкам і може бути складовою збалансованого раціону за умови помірної споживання.

До складу граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА» входять наступні інгредієнти: пластівці вівсяні, цукор, кукурудзяні пластівці, кульки пшенично – кукурудзяні, олія соняшникова високоолеїнова рафінована дезодорована, сироп глюкозно – фруктозний, суміш сублімованих ягід (брусниця, чорниця, ожина), сіль кухонна, ароматизатор ваніль, мінеральний комплекс, вітамін Е.

З позиції харчової цінності кожен інгредієнт граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА» виконує певну функцію у формуванні поживного складу, енергетичної цінності, органолептичних властивостей та фізіологічного впливу на організм людини.

Вівсяні пластівці є основним компонентом граноли та джерелом складних вуглеводів, рослинного білка і харчових волокон. Особливу цінність становлять розчинні харчові волокна – β -глюкани, які сприяють зниженню рівня холестерину в крові, нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту та підтриманню тривалого відчуття ситості. Вівсяні пластівці також містять вітаміни групи В, магній, фосфор, залізо та цинк [8-10].

Цукор є джерелом легкозасвоюваних вуглеводів і забезпечує швидке надходження енергії до організму. У технології виробництва граноли він бере участь у формуванні характерного смаку, кольору та хрусткої структури продукту завдяки процесам карамелізації під час випікання.

Кукурудзяні пластівці підвищують енергетичну цінність граноли та покращують її текстуру. Вони є джерелом крохмалю, харчових волокон, а також містять каротиноїди, які проявляють антиоксидантні властивості. Крім того, кукурудзяні пластівці надають продукту легкості та характерного хрусткого смаку [8-10].

Пшенично-кукурудзяні кульки забезпечують додаткове надходження складних вуглеводів і невеликої кількості рослинного білка. Вони формують об'єм та пористу структуру граноли, покращують її споживчі властивості та сприяють створенню приємної текстури готового продукту.

Високоолеїнова соняшникова олія є джерелом ненасичених жирних кислот, переважно олеїнової кислоти (Омега-9). Вона характеризується високою окиснювальною стабільністю та сприяє підтриманню нормального функціонування серцево-судинної системи. Крім того, олія покращує засвоєння жиророзчинних вітамінів і підвищує енергетичну цінність продукту [11-12].

Сироп глюкозно-фруктозний виконує роль зв'язуючого компонента та є джерелом простих вуглеводів. Він забезпечує формування агломератів граноли, покращує смак і текстуру продукту. Глюкоза та фруктоза швидко засвоюються організмом і використовуються як джерело енергії.

Сублімовані ягоди є цінним джерелом природних антиоксидантів, органічних кислот, вітамінів та мінеральних речовин. Завдяки технології сублімаційного сушіння більшість біологічно активних речовин зберігається практично без втрат. Брусниця містить поліфеноли, бензойну кислоту та вітамін С. Чорниця багата на антоціани, які позитивно впливають на зір і мають виражені антиоксидантні властивості. Ожина є джерелом вітаміну С, марганцю та харчових волокон. Загалом ягідний комплекс підвищує біологічну цінність граноли та покращує її смакові характеристики [11-12].

Сіль кухонна є джерелом натрію – важливого макроелемента, який бере участь у підтриманні водно-сольового балансу, передачі нервових імпульсів та регуляції осмотичного тиску. У рецептурі граноли вона також підсилює смак інших компонентів.

Ванільний ароматизатор практично не впливає на харчову цінність продукту, проте суттєво покращує його органолептичні властивості. Аромат ванілі підсилює сприйняття солодкого смаку та формує приємний ароматичний профіль граноли.

Мінеральний комплекс використовується для збагачення продукту життєво необхідними мікроелементами. Залежно від складу він може містити кальцій, магній, залізо, цинк, йод та інші мінеральні речовини. Таке збагачення сприяє

підтриманню нормального функціонування кісткової тканини, нервової системи, процесів кровотворення та імунного захисту організму [11-12].

Вітамін Е (токоферол) є одним із найважливіших природних антиоксидантів. Він захищає клітинні мембрани від окиснювального пошкодження вільними радикалами, сприяє підтриманню нормального функціонування імунної системи та покращує стабільність жирової фази продукту під час зберігання.

Отже, гранола з лісовими ягодами є багатокomпонентним продуктом, який поєднує джерела складних і простих вуглеводів, рослинних жирів, харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин та антиоксидантів. Основну харчову цінність формують вівсяні пластівці, ягідна суміш і високоолеїнова соняшникова олія, тоді як мінеральний комплекс та вітамін Е забезпечують додаткове функціональне збагачення продукту. Це дозволяє розглядати гранолу не лише як сухий сніданок, а й як продукт із підвищеною біологічною цінністю та функціональними властивостями [13-14].

Для граноли з наведеним складом доцільно орієнтуватися на вміст вологи у складі готового продукту після випікання близько 3–5 %. Під час виробництва основні втрати пов'язані з випаровуванням вологи із сиропу, механічними втратами під час транспортування та фасування (орієнтовно 2–3 %). Для отримання 100 кг готової граноли витрати сировини складатимуть приблизно 106 кг рецептурної суміші. Витрати рецептурних інгредієнтів на 100 кг готового продукту представлено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Витрати інгредієнтів на 100 кг граноли з лісовими ягодами

№	Найменування сировини	Витрати сировини, кг
1	Пластівці вівсяні	47,50
2	Цукор	8,50
3	Пластівці кукурудзяні	12,00
4	Кульки пшенично-кукурудзяні	10,00
5	Олія соняшникова високоолеїнова рафінована дезодорована	4,50
6	Сироп глюкозно-фруктозний	15,00
7	Суміш сублімованих ягід (брусниця, чорниця, ожина)	5,00

№	Найменування сировини	Витрати сировини, кг
8	Ароматизатор ваніль	0,20
9	Сіль кухонна	0,50
10	Мінеральний комплекс	1,80
11	Вітамін Е	0,02
	Разом завантажуються сировини	105,02

Випаровування вологи під час випікання складає 3,2%, втрати при транспортуванні та змішуванні – 0,82%, втрати при фасуванні – 2,0%

Витрати сировини на зміну та на місяць наведено в табл. 2.2 Розрахунок проведено, виходячи із того, що зміна триває 8 год., продуктивність лінії складає 250 кг/год., тобто за зміну виробляється 2000 кг продукту, а за місяць (30 робочих змін) – 60000 кг.

Таблиця 2.2 – Витрати інгредієнтів на виробництво граноли з лісовими ягодами за зміну та за на місяць роботи цеху

№	Найменування сировини	На зміну, кг	На місяць, кг
1	Пластівці вівсяні	950,0	28500,0
2	Цукор	170,0	5100,0
3	Пластівці кукурудзяні	240,0	7200,0
4	Кульки пшенично-кукурудзяні	200,0	6000,0
5	Олія соняшникова високоолеїнова рафінована дезодорована	90,0	2700,0
6	Сироп глюкозно-фруктозний	300,0	9000,0
7	Суміш сублімованих ягід (брусниця, чорниця, ожина)	100,0	3000,0
8	Ароматизатор ваніль	4,0	120,0
9	Сіль кухонна	10,0	300,0
10	Мінеральний комплекс	36,0	1080,0
11	Вітамін Е	0,4	12,0
	Разом завантажуються сировини	2100,4	63012,0

2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва

Ефективність виробництва харчових продуктів значною мірою залежить від раціонального вибору технологічної схеми та комплексу технологічно-транспортного обладнання, які повинні забезпечувати стабільну якість готової

продукції, високу продуктивність виробництва, безпечність технологічного процесу та мінімізацію виробничих втрат. Під час розроблення технологічних рішень особливу увагу приділяють послідовності виконання технологічних операцій, взаємозв'язку між окремими стадіями виробництва, а також відповідності обладнання фізико-хімічним властивостям сировини та готового продукту.

Виробництво граноли належить до багатостадійних процесів, що включають приймання та підготовку сировини, дозування компонентів, змішування, формування продукту, термічну обробку, охолодження, подрібнення, фасування та зберігання готової продукції. Кожна із зазначених операцій потребує застосування спеціалізованого обладнання, яке забезпечує дотримання технологічних режимів і стабільність показників якості продукції [5-10]. Блок-схему технологічного процесу виробництва граноли наведено на рис. 2.1, машинно-апаратну схему – на рис. 2.2.

Технологічний процес виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА» починається з приймання та зберігання сировини. Вівсяні пластівці, кукурудзяні пластівці та пшенично-кукурудзяні кульки надходять у пересувні виробничі бункери (1), де здійснюється їх тимчасове зберігання. Зернова сировина проходить очищення від металоманітних домішок на просіювачі (2), після чого подається на дозування за допомогою дозатора (3). Аналогічно здійснюється підготовка цукру, солі та ваніліну. Сублімовані ягоди, мінеральний комплекс та вітамін Е зберігаються окремо та подаються на виробництво відповідно до рецептури.

Підготовлені сухі компоненти надходять до змішувача (4), де відбувається приготування рецептурної суміші граноли. Тривалість перемішування становить 10–15 хвилин, що забезпечує рівномірний розподіл усіх сухих інгредієнтів у масі продукту.

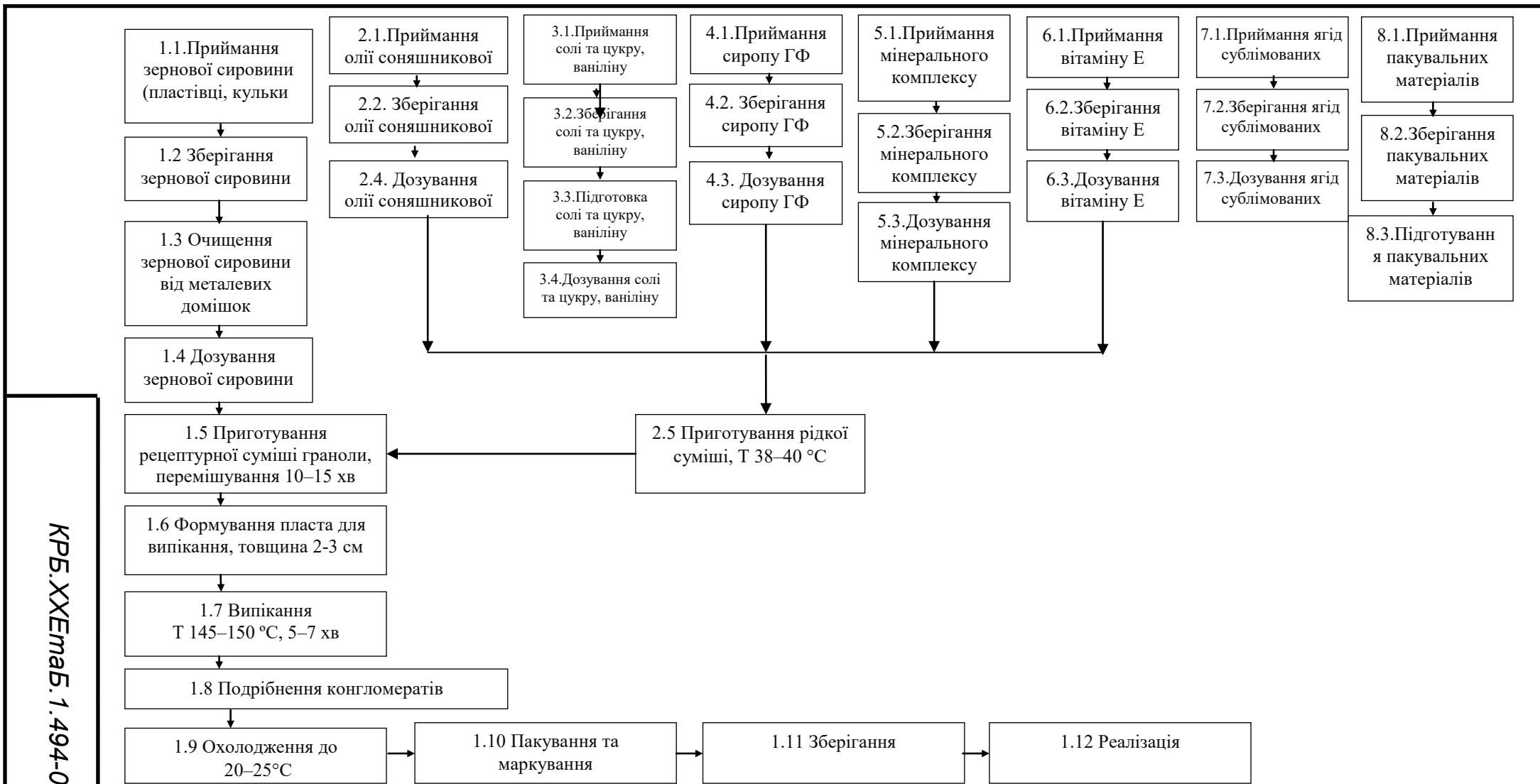


Рис. 2.1. Блок-схема технологічного процесу виробництва граноли з лісовими ягодами

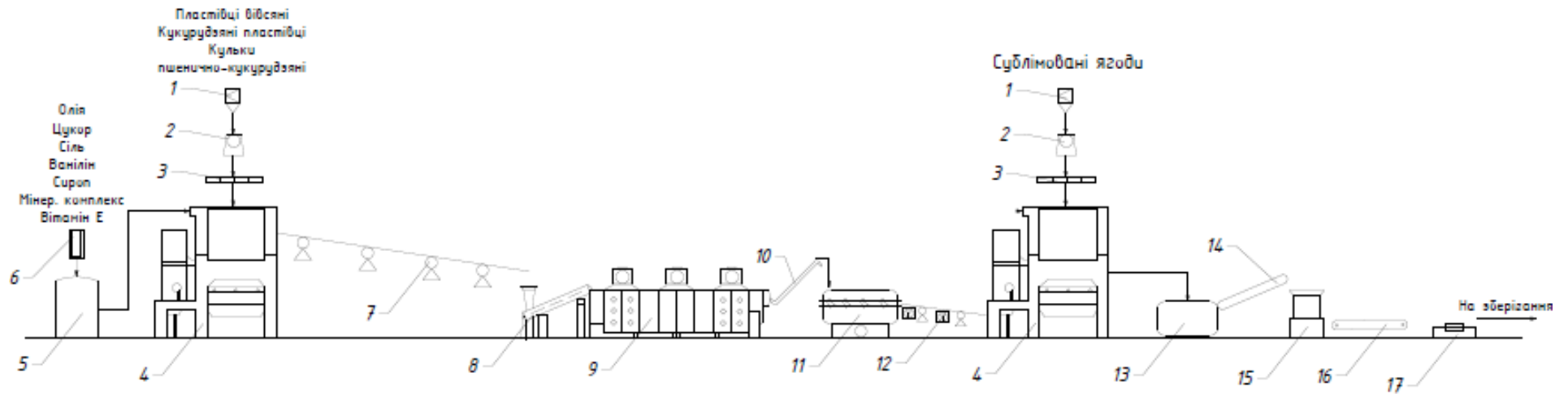


Рисунок 2.2. Машинно-апаратурна схема виробництва граноли з лісовими ягодами

1 – пересувні виробничі бункери; 2 – просіювач; 3 – дозатор; 4 – змішувач ; 5 – ємність/котел; 6 – масово-об’ємний дозатор; 7 – транспортер вібраційний; 8 – підйомник-елеватор; 9 – стрічкова високошвидкісна сушарка; 10 – стрічковий конвеєр з комірками; 11 – дробарка; 12 – вібраційний конвеєр з охолодженням; 13 – танк-накопичувач; 14 – подавальний транспортер; 15 – фасувальний апарат; 16 – конвеєр транспортний; 17 – стіл з контрольними вагами.

Окремо в ємності (5) готують рідку суміш шляхом змішування високоолеїнової соняшникової олії, глюкозно-фруктозного сиропу та інших рідких компонентів. Під час приготування суміш нагрівають до температури 38–40°C для зниження в'язкості та забезпечення рівномірного розподілу компонентів. Після приготування рідка суміш подається через масово-об'ємний дозатор (6) до змішувача (4), де відбувається її поєднання із сухою рецептурною сумішшю.

Готова гранольна маса за допомогою вібраційного транспортера (7) та підйомника-елеватора (8) подається на стрічкову високошвидкісну сушарку (9), де здійснюється випікання продукту. Перед випіканням формується рівномірний пласт товщиною 2–3 см. Випікання проводять при температурі 145–150 °C протягом 5–7 хвилин. У процесі термообробки відбувається карамелізація цукрів, формування характерного смаку та аромату граноли, а також зниження вологості продукту.

Після виходу із сушарки (9) запечений пласт граноли надходить на стрічковий конвеєр з комірками (10), де забезпечується його транспортування до вузла подрібнення. Подрібнення утворених конгломератів здійснюється у дробарці (11), внаслідок чого формуються агломерати граноли необхідного розміру.

Подрібнений продукт надходить на вібраційний конвеєр з охолодженням (12), де охолоджується до температури 20–25 °C. Охолодження необхідне для стабілізації структури граноли та запобігання втраті якості термочутливих компонентів.

Після охолодження гранола надходить до танка-накопичувача (13), де накопичується перед фасуванням. На цьому етапі можуть додатково вноситися сублімовані ягоди, мінеральний комплекс та вітамін E, що дозволяє максимально зберегти їх харчову та біологічну цінність.

Із танка-накопичувача (13) продукт за допомогою подавального транспортера (14) подається до фасувального апарата (15), де здійснюється

дозування, фасування та герметичне пакування граноли у споживчу тару. Запакована продукція транспортується конвеєром (16) до столу з контрольними вагами (17), на якому проводять контроль маси нетто кожної упаковки.

Після контролю готова продукція направляється на склад готової продукції для зберігання та подальшої реалізації споживачам. Умови зберігання передбачають температуру не вище 25 °С та відносну вологість повітря не більше 75 %, що забезпечує збереження хрусткої структури, смакових властивостей та харчової цінності граноли протягом усього терміну придатності.

Перелік обладнання для облаштування лінії з виробництва граноли наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Перелік обладнання для облаштування лінії з виробництва граноли

№ поз.	Назва	Кількість	Примітка
1.	Виробничі бункери	5	
2.	Просіювачі	4	ПМ-900М; ВПО,15/22 0-150
3.	Дозатор для в'язких середовищ	1	PF-100
4.	Змішувач плужково-лопатковий	1	«Технолог»
5.	Ємність/котел	1	ДНС10-185
6.	Масово-об'ємний дозатор для сипких речовин	1	ДН-21У
7.	Транспортер вібраційний	1	Модель ТВС
8.	Підйомник-елеватор	1	
9.	Стрічкова високошвидкісна сушарка	1	Proctor
10.	Стрічковий конвеєр з комірками	1	
11.	Дробарка	1	
12.	Вібраційний конвеєр з охолодженням	1	ЛД-1
13.	Танк-накопичувач	1	
14.	Подавальний транспортер	1	
15.	Фасувальний апарат	1	А5-АРВ-2
16.	Конвеєр транспортний	1	CORMAK HRT-6
17.	Стіл з контрольними вагами	1	СМС

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ГРАНОЛИ З ЛІСОВИМИ ЯГОДАМИ ТМ «АХА»

3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Якість та безпечність готової граноли значною мірою залежать від якості сировини та допоміжних матеріалів, що використовуються під час виробництва. Відповідно до вимог системи НАССР та чинного законодавства України, кожна партія сировини, яка надходить на підприємство, підлягає вхідному контролю. Метою вхідного контролю є підтвердження відповідності сировини вимогам нормативної документації, попередження надходження на виробництво неякісної або небезпечної сировини та забезпечення стабільності технологічного процесу [15-20].

Під час вхідного контролю основної та допоміжної сировини, первинного пакування, перевіряють супровідну документацію (товаро-транспортні накладні, декларації якості (паспорт на продукцію), специфікації, сертифікати якості, випробувальні акти) органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники, а також показники безпечності відповідно до вимог чинного законодавства України та специфікацій постачальників. В табл. 3.1 наведено перелік нормативних документів, що регламентують якість та безпечність сировини для граноли,

Таблиця 3.1 – Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Сировина	Нормативний документ	Контрольовані показники	
Пластівці вівсяні	ДСТУ 7699:2015, специфікація виробника	зовнішній вигляд, запах, колір, вологість, зараженість шкідниками, металомангнітні домішки	
Пластівці кукурудзяні	ТУ У або специфікація виробника	органолептичні показники, вологість, цілісність пластівців, відсутність сторонніх домішок	
Кульки пшенично-кукурудзяні	ТУ У виробника	зовнішній вигляд, смак, запах, вологість, масова частка крихти	
Цукор білий кристалічний	ДСТУ 4623:2023	колір, запах, смак, масова частка сахарози, вологість,	

Сировина	Нормативний документ	Контрольовані показники
		чистота розчину
Олія соняшникова високоолеїнова рафінована дезодорована	ДСТУ 4492:2017	прозорість, запах, смак, кислотне число, перекисне число
Сироп глюкозно-фруктозний	ТУ У або специфікація виробника	масова частка сухих речовин, колір, запах, в'язкість
Сублімовані ягоди (брусниця, чорниця, ожина)	ТУ У або специфікація виробника	зовнішній вигляд, колір, смак, вологість, цілісність ягід
Сіль кухонна харчова	ДСТУ 3583:2015	зовнішній вигляд, вологість, вміст NaCl, нерозчинний залишок
Ароматизатор ваніль	специфікація виробника	ароматичний профіль, зовнішній вигляд, дозування
Мінеральний комплекс	специфікація виробника	склад, концентрація мінеральних речовин, розчинність
Вітамін Е	специфікація виробника	вміст токоферолу, зовнішній вигляд, термін придатності
Пакувальні матеріали	ДСТУ EN 15593, специфікація виробника	цілісність, маркування, придатність для контакту з харчовими продуктами

Особлива увага під час вхідного контролю приділяється показникам безпеки зернової сировини та сублімованих ягід. Для цих видів сировини додатково контролюють вміст мікотоксинів, залишків пестицидів, токсичних елементів та мікробіологічні показники відповідно до вимог чинного законодавства України. У таблиці 3.2 наведено перелік методів контролю показників якості та безпеки сировини та описано принцип даних методів.

Таблиця 3.2 – Методи контролю показників якості та безпеки сировини

Показник	Нормативний документ	Метод контролю
Вологість зернової сировини	ДСТУ ISO 712:2015	Висушування проби до постійної маси та визначенні втрати маси внаслідок випаровування води.
Металомагнітні домішки	ДСТУ 5020:2008	Магнітний метод контролю металомагнітних домішок базується на вилученні металевих частинок із проби за допомогою постійного магніту з подальшим визначенням їх кількості.
Органолептичні показники	ДСТУ ISO 6658:2005	Органолептичний метод передбачає оцінювання зовнішнього вигляду, кольору, запаху, смаку та консистенції сировини кваліфікованими експертами.

Показник	Нормативний документ	Метод контролю
Масова частка цукру	ДСТУ 3661:2023	Поляриметричний метод ґрунтується на здатності розчинів сахарози обертати площину поляризованого світла; величина кута обертання пропорційна концентрації цукру.
Кислотне число олії	ДСТУ ISO 660:2019	Титриметричний метод визначення кислотного числа полягає у нейтралізації вільних жирних кислот розчином луґу відомої концентрації.
Перекисне число олії	ДСТУ ISO 3960:2019	Йодометричний метод визначення перекисного числа базується на взаємодії перекисних сполук олії з йодидом калію та подальшому титруванні виділеного йоду.
Токсичні елементи (Pb, Cd, Hg, As)	ДСТУ EN 15763:2022	Метод атомно-абсорбційної спектроскопії дозволяє визначати вміст токсичних елементів за величиною поглинання атомами металів світлового випромінювання певної довжини хвилі.
Мікотоксини	ISO 16050:2007	Високоєфективна рідинна хроматографія використовується для визначення мікотоксинів шляхом розділення компонентів суміші та кількісного аналізу окремих речовин.
Залишки пестицидів	ДСТУ EN 15662:2023	Газова або рідинна хроматографія з мас-спектрометричним детектуванням забезпечує високоточне визначення залишкових кількостей пестицидів у харчовій сировині.
БГКП (коліформи)	ДСТУ ISO 4832	Мікробіологічні методи контролю базуються на культивуванні мікроорганізмів на спеціальних поживних середовищах із подальшим підрахунком колоній або підтвердженням наявності патогенних мікроорганізмів.
<i>Salmonella spp.</i>	ДСТУ EN ISO 6579-1	
Дріжджі та плісняві гриби	ДСТУ ISO 21527	

Детальний описрецептурних інгредієнтів граноли згідно принципів НАССР наведено в табл. 3.3-3.8.

Таблиця 3.3 – Опис сировини. Вівсяні пластівці

Вид та назва компоненту	Вівсяні пластівці
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 7698 ; 2015 Крупа вівсяна Технічні умови, ДСТУ 4634:2006 Концентрати харчові сніданки сухі. Пластівці круп'яні. СанПін 2.3.2.1078-01 «Гігієнічні вимоги безпеки і харчової цінності харчових продуктів», СанПін 2.3.2.560-96 «Гігієнічні вимоги до якості і безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів»

Вид та назва компоненту	Вівсяні пластівці
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше $5 \cdot 10^4$ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г не дозволено Патогенні мікроорганізми, а також бактерії роду Сальмонела, в 50 г не дозволено Сульфітрeredукувальні клостридії, в 0,01 г не дозволено Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше $5 \cdot 10^2$ <i>Staph. aureus</i> в 1 г не дозволено <i>V. cereus</i> , КУО в 1 г, не більше $1 \cdot 10^2$
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Токсичні елементи, мг/кг, не більше: Свинець – 0,5; кадмій – 0,1; миш'як – 0,2; ртуть – 0,03; мідь – 10,0; цинк – 60,0
Фізико-хімічні характеристика інгредієнта	Масова частка вологи, %, не більше: а) повітряні зерна: без добавок – 8,0 у карамелі – 4,0 усіх інших видів – 7,0 б) круп'яні палички та фігурні вироби: без добавок – 6,0 неглазуrowані – 6,0 глазуrowані – 8,0 неглазуrowані з глюкозою – 6,5 глазуrowані з глюкозою – 8,0 в) круп'яні батончики – 6,0 г) сніданки з начинкою, подушечки, подушечки з добавками, хлібці, сухарики – 9,5
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	–
Походження	Рослинне
Спосіб виробництва	Вівсяні пластівці можна отримати з зерна, а можна – з вісяної крупи. Пластівці являють собою перероблені зерна вівса. Спосіб виробництва вівсяних пластівців, при якому проводять очищення зерна від домішок, калібрування зерна на фракції, дворазову воднотеплову обробку, шліфування зерна, сортування продуктів шліфування, плющення, сушіння та сортування продуктів плющення.
Методи пакування та постачання	Вівсяні пластівці фасують в упаковку, виготовлену із матеріалів, що забезпечують його збереженість у відповідності з нормативними правовими актами, що діють на території держави. Маса вівсяних пластівців в одиниці упаковки повинна відповідати номінальній кількості, що вказана в маркуванні на упаковці з урахуванням відповідних відхилів.
Умови зберігання	Умови зберігання у відповідності з відповідною документацією встановлює виробник.
Строк придатності до споживання / використання	Термін придатності у відповідності з відповідною документацією встановлює виробник.
Маркування	Маркування повинно відповідати відповідно діючих нормативно-правових актів.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Призначені для вживання

Вид та назва компоненту	Вівсяні пластівці
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	—

Таблиця 3.4 – Опис сировини. Цукор

Вид та назва компоненту	Цукор
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 4623:2023 "Цукор білий. Технічні умови"
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікро- організмів, КУО в 1 г, не більше ніж $1,0 \times 10^3$ Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж $1,0 \times 10$ Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж $1,0 \times 10$ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г – не допускають Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г – не допускають
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Допустимий рівень вмісту, мг/кг, не більше ніж: Ртуть – 0,01 Миш'як – 1,0 Свинець – 0,5 Кадмій – 0,05
Фізико-хімічні характеристика інгредієнта	Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж – 99,61 Масова частка редукувальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж – 0,05 Масова частка вологи, %, не більше ніж: швидкорозчинного і в дрібному фасуванні – 0,25 колотого – 0,20 Масова частка золи (в перерахуванні на суху речовину), не більше ніж: % – 0,04 Кольоровість, не більше ніж: одиниць ICUMSA – 104.0 балів – умовних одиниць – 0.8 Міцність цукру (тимчасовий опір паралелепіпеда роздроблювальному тиску преса Бонвеча), МПа, не менше ніж: швидкорозчинного – 1.5 колотого – 3.0 Масова частка дріб'язку (осколків пресованого цукру масою менше ніж 25 % від маси кусочка, кристалів і пудри) в пачках, %, не більше ніж – 2,0 Масова частка феродомішок, %, не більше ніж – 0,0003 Величина окремих часток феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі, мм, не більше ніж – 0.5
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	—
Походження	Рослинне
Спосіб виробництва	Кристалізація
Методи пакування та постачання	Транспортну тару (ящики, групове пакування в папір)

Вид та назва компоненту	Цукор
	маркують наклеюванням на неї паперового ярлика або нанесенням фарби за допомогою трафарету. Під час маркування групового пакування в термосідальну плівку паперовий ярлик вкладають всередину упаковки. На ярлики маркування наносять типографським способом або штемпелюванням, або за допомогою трафарету. Транспортну тару (тканинні або поліпропіленові мішки) маркують прикріпленням до них ярлику з відходів білої або світлих тонів тканини або синтетичного нетканого матеріалу на основі лавсану, або з відходів перфокарткового паперу згідно з ГОСТ 7362, армованих на обрізках бавовняних та трикотажних тканин або з паперу масою 1 м ² не менше 80 г, ламінованого поліетиленовою чи поліпропіленовою плівкою товщиною не менше 0,04 мм. Ярлик накладають на горловину мішка і прошивають одночасно з зашивкою мішка.
Умови зберігання	Упакований цукор треба зберігати в складах, без упаковки – в силосах. Температура зберігання не вище 40 °С. Відносна вологість повітря на складі повинна бути: – не вище 70 % на рівні поверхні нижнього ряду упакованого цукру; – не вище 60 % під час зберігання без пакування в силосах.
Строк придатності до споживання / використання	Термін придатності до споживання кристалічного цукру – 4 роки від дати виготовлення, пресованого цукру – 2 роки від дати виготовлення.
Маркування	Спожиткову тару (пачки, коробки та пакети) з цукром маркують друкарським способом так, щоб назва продукту за розмірами літер відрізнялась від інших даних. Викладена інформація повинна бути зрозуміла, чітка і її можна було б легко сприймати та читати. Фарба, яку використовують, повинна бути незабруднювальною, не повинна просочуватись крізь упаковку і надавати цукру сторонніх запаху чи присмаку, швидко висихати, не змиватися і мати дозвіл центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Просіювання, дозування та підготування до купажування
Критерії прийнятності, пов'язані з безпечністю харчових продуктів	Правила приймання – згідно з ДСТУ 3824. Цукор за органолептичними і фізико-хімічними показниками контролюють у кожній партії. Періодичність визначення у цукрі токсичних елементів один раз у півроку, а мікробіологічних показників – один раз у квартал згідно з МР 4.4.4-108
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	–

Таблиця 3.5– Опис сировини. Ягоди сублимовані

Вид та назва компоненту	Ягоди сублимовані
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпеки	ТУ Ягоди сублимовані. Технічні умови,
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Наявність ягід зі шкідниками та уражених хворобами (пліснявою) не допустима
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: Миш'як – 0,2; Ртуть – 0,02; Цинк – 10,0; Свинець – 0,4 Вміст пестицидів і токсичних елементів, нітратів у ягодах журавлини не повинен перевищувати нормативів, указаних у ДСанПіН 8.8.1.2.3.4.000
Фізико-хімічна характеристика інгредієнта	Вміст розчинних сухих речовин у соку ягід, не менше ніж, %: Журавлина болотна – 8,0 Журавлина великоплідна – 7,6 Вміст сухих речовин у соку ягід визначають рефрактометром згідно з ГОСТ 28562. Зразки ягід, відібрані з середніх проб для аналізування, попередньо подрібнюють.
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	–
Походження	Рослинне
Спосіб виробництва	Сублимаційне сушіння
Умови зберігання	Приміщення для зберігання повинні бути чистими і без сторонніх запахів. Для довготривалого зберігання ягід можна використовувати дерев'яні ящики нерозбірні загальною масою з журавлиною до 100 кг згідно з чинними нормативними документами. Журавлину зберігають у сухому, мокрому та замороженому стані. Ягоди журавлини зберігають у сухому стані в дерев'яних і полімерних ящиках, ящиках з гофрованого картону з поліетиленовими вкладками, бочках, кошиках, а також поліетиленових мішках (виготовлених з плівки, призначеної для пакування харчових продуктів) у спеціальних, чистих, провітрюваних складських приміщеннях за температури від 1 °С до 4 °С і відносної вологості (85–95) %. Підготовлена до пакування журавлина повинна бути суха. Тимчасово (до 10 днів) дозволено зберігати свіжі ягоди журавлини насипом шаром до 20 см у приміщеннях з температурою до 20 °С. 6 ДСТУ 5035:2008 Під час зберігання журавлини болотної у бочках, заповнених свіжою холодною питною водою, закритих дерев'яною кришкою, воду періодично доливають у разі випаровування. Бочки ставлять в один ряд і зберігають за температури від 1 °С до 4 °С і відносної вологості (85–95) %. Швидкозаморожену журавлину пакують і зберігають у холодильних камерах Свіжі ягоди журавлини великоплідної, зібрані механізованим способом (машинами), зберігають тривалий період (більше ніж 10 діб) лише у швидкозамороженому стані або за температури від 1

Вид та назва компоненту	Ягоди сублимовані
	°С до 4 °С і відносної вологості (85–95) %.
Строк придатності до споживання / використання	Термін зберігання ягід журавлини залежить від температурного режиму, вологості повітря, і його встановлюють згідно з чинними нормативними документами. Термін зберігання ягід журавлини болотної і журавлини великоплідної, зібраних ручним способом, у спеціальних, чистих, провітрюваних складських приміщеннях за температури від 1 °С до 4 °С і відносної вологості (85–95) % – до 150 діб. Термін зберігання ягід журавлини болотної у бочках з питною водою – до 240 діб з моменту збирання. Термін зберігання ягід у холодильних камерах за температури не вище мінус 18 °С і відносної вологості повітря до 95 %, не більше ніж 270 діб.
Маркування	На кожен пакувальну одиницю з продукцією наклеюють етикетку чи прикріплюють бирку, на яких зазначають: – назву і клас якості ягід; – позначення чинного стандарту; – дату збирання і пакування ягід; – прізвище пакувальника; – масу нетто і бруто. 9.2 Кожну партію ягід журавлини супроводжують документами про якість і кількість продукції, в яких указують: – номери документів і дати їх видавання; – назву та адресу відправника; – назву та адресу отримувача товару; – назву і клас якості ягід; – кількість місць у партії; – масу бруто і масу нетто; – дати пакування і відправлення; – посаду і прізвище відповідальної особи за якість і відправлення товару
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	–
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	–

Таблиця 3.6 – Опис рецептурного інгредієнту «Олія соняшникова»

Вид та назва компоненту	Олія соняшникова рафінована дезодорована
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 4492:2017 «Олія соняшникова. Технічні умови»
Органолептичні характеристики інгредієнту	Смак і запах – властиві рафінованій дезодорованій соняшниковій олії, без сторонніх присмаків і запахів. Колір – світло-жовтий, прозорий. Консистенція – однорідна рідка, без осаду та механічних домішок.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова частка води та летких речовин – не більше 0,10 %. Кислотне число – не більше 0,6 мг КОН/г. Перекисне число – не більше 10 ммоль ½ О/кг. Масова частка нежирових домішок – не допускається. Масова частка фосфоровмісних речовин – не більше 0,005 %.
Біологічні характеристики, які стосуються	БГКП – не допускаються.

Вид та назва компоненту	Олія соняшникова рафінована дезодорована
безпеки продукту	Патогенні мікроорганізми, у тому числі Salmonella – не допускаються.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту:	Свинець – не більше 0,1 мг/кг. Кадмій – не більше 0,05 мг/кг. Миш'як – не більше 0,1 мг/кг. Ртуть – не більше 0,03 мг/кг. Мідь – не більше 0,1 мг/кг. Залізо – не більше 1,5 мг/кг.
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	100 % соняшникова олія
Походження:	Рослинне
Спосіб виробництва:	Отримують шляхом пресування та/або екстракції насіння соняшнику з подальшим рафінуванням та дезодорацією.
Методи пакування та постачання:	Полімерні пляшки або інша харчова тара масою нетто відповідно до специфікації виробника.
Строк придатності до споживання / використання:	Відповідно до маркування виробника, як правило 12 місяців
Підготовка та/або оброблення перед використанням або переробленням:	Готова до використання.

Таблиця 3.7 – Опис рецептурного інгредієнту «Сіль»

Вид та назва компоненту	Сіль кухонна
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпеки	ДСТУ 3583-2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови
Органолептичні характеристики інгредієнту	Зовнішній вигляд - кристалічний сипкий продукт. Не дозволено наявність сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням кухонної солі. Смак - солоний, без стороннього присмаку. Колір - білий (допускаються відтінки: сірий, жовтуватий, рожевий, блакитний в залежності від походження солі). Запах - відсутній. Не допускається наявність сторонніх запахів, наявність механічно забруднень і сторонніх домішок.
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	–
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Свинець-2,0 мг/кг Кадмій-0,1 мг/кг Ртуть-0,01 мг/кг Вміст радіонуклідів Cs – 137, Бк/кг-120 Вміст радіонуклідів Sr –90, Бк/кг-30
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Відсутній

Вид та назва компоненту	Сіль кухонна
Походження	Природне, кам'яна сіль
Спосіб виробництва	Промислове добування солі кам'яної
Методи пакування та постачання	Мішки покладені на дерев'яні піддони, запалетовані стрейч плівкою. Маркувальний лист на палеті у відповідності з правилами маркування відповідно до пункту маркування.
Умови зберігання	Зберігати при відносній вологості повітря не більше 75%.
Строк придатності до споживання / використання	не більше 2 років
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Перед використанням продукт звільнити від упаковки, розвісити по дозам відповідно до рецептури
Специфікації закуплених компонентів	Інформація, яку має надавати постачальник в першу чергу міститься в спеціалізованій товарній накладній на перевезення сировини (Форма № 1-ТН (МС) – додаток А). - Найменування суб'єкта господарювання; - П.І.Б осіб, відповідних за відпуск та аналіз, вантажовідправника; дані про довіреність; - Дата виробництва; - Найменування; - Тип, склад, фракція, фасування, колір, органолептичні властивості, термін придатності, маркування, маркування; - Періодичність визначення вказаних показників встановлюється з урахуванням вимог ДСТУ

Таблиця 3.8 – Опис полімерних пакетів для пакування

Показник	Характеристика
Вид та назва	Пакети CRYOVAC BK3550
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови Специфікація продукту від виробника. Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи № 05.03.02-03/35532.
Органолептичні характеристики інгредієнту	З донним швом, бічним швом, із системою легкого розкриття, на стрічці, з друком або прозорі. Стандартні кольори: прозорий, червоний, жовтий і темно жовтий. Одориметричні дані: запах – не більше 2-х балів; поверхня – без дефектів, стійкість розчину, стійкість барвників – при обробці модельним розчином повинна бути стійка.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Розтягнення 730 кг/см ² , подовження 220%, модулі 2800 кг/см ² , матовість 5%, глянець (блискіт) 120 од. блиска, МТВР при 38°C, 98% w/w - 15 г/24г.м ²
Хімічні та фізичні	Міграція шкідливих речовин в модельні середовища не

Показник	Характеристика
характеристики, які стосуються безпечності продукту	повинна перевищувати їх ДКМ, мг/дм ³ : формальдегід – 0,1; фенол - 0,05; ацетон – 0,1; спирт метиловий – 0,2; спирт пропиловий – 0,1; гептан – 0,1; гексан – 0,1; етилацетат – 0,1; вініл хлористий – 0,01; свинець – 0,03; цинк – 1,0; мідь – 1,0.
Походження	Синтетичне.
Спосіб виробництва	Екструзія полімерів.
Методи пакування та постачання	За нормативним документом.
Умови зберігання	Рекомендована максимальна температура для тривалого зберігання 25 ⁰ С протягом 1 року.

Отже, вхідний контроль – перевірка якості сировини та допоміжних матеріалів, що надходять у виробництво. Постійний аналіз якості сировини і матеріалів, що поставляється, дозволяє впливати на виробництво підприємств-постачальників, домагаючись підвищення якості. Методи контролю якості та безпечності сировини наведено у таблиці 3.8.

3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Контроль технологічного процесу є одним із найважливіших елементів системи управління якістю та безпечністю харчової продукції. Його основною метою є забезпечення стабільного перебігу технологічних операцій, дотримання встановлених технологічних режимів та своєчасне виявлення можливих відхилень, які можуть негативно вплинути на якість і безпечність готової продукції.

Під час виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА» контроль здійснюється на всіх етапах технологічного процесу, починаючи від підготовки сировини та приготування сиропу і закінчуючи фасуванням готового продукту. Особлива увага приділяється контролю рецептурного дозування компонентів, температурних режимів приготування сиропу та випікання граноли, вологості напівфабрикату і готової продукції, а також дотриманню санітарно-гігієнічних вимог виробництва.

Для підтвердження якості та безпечності продукції на підприємстві проводять техно-хімічний і мікробіологічний контроль. Техно-хімічний контроль дозволяє оцінити відповідність сировини, напівфабрикатів і готової продукції встановленим фізико-хімічним показникам, а мікробіологічний контроль забезпечує моніторинг санітарного стану виробництва та відсутність у продукції патогенних і санітарно-показових мікроорганізмів.

Система контролю технологічного процесу ґрунтується на вимогах нормативної документації, принципах НАССР та внутрішніх процедурах підприємства і спрямована на випуск продукції стабільної якості, яка відповідає вимогам безпечності харчових продуктів.

Техно-хімічний та мікробіологічний контроль є важливими складовими системи забезпечення якості та безпечності харчової продукції. Метою контролю є своєчасне виявлення відхилень від встановлених технологічних режимів, попередження випуску продукції, яка не відповідає вимогам нормативної документації, а також забезпечення стабільності показників якості готової граноли.

Техно-хімічний контроль охоплює всі стадії виробництва – від приймання сировини до випуску готової продукції. Під час контролю визначають органолептичні, фізико-хімічні та технологічні показники сировини, напівфабрикатів і готового продукту. Мікробіологічний контроль спрямований на забезпечення санітарно-гігієнічної безпечності виробництва та відповідності продукції вимогам чинного законодавства. У табл. 3.9 наведено схему техно-хімічного контролю виробництва граноли.

Таблиця 3.9 – Схема техно-хімічного контролю виробництва граноли

Об'єкт контролю	Контрольований показник	Періодичність контролю	Метод контролю
Вівсяні пластівці	Вологість, органолептичні показники, наявність домішок	Кожна партія	Органолептичний, ваговий
Кукурудзяні пластівці	Вологість, колір, смак, запах	Кожна партія	Органолептичний
Пшенично-	Вологість, цілісність	Кожна партія	Органолептичний

Об'єкт контролю	Контрольований показник	Періодичність контролю	Метод контролю
кукурудзяні кульки	структури		
Цукор	Чистота, колір, вологість	Кожна партія	Органолептичний, лабораторний
Соняшникова олія	Кислотне число, перекисне число	Кожна партія	Титриметричний
Глюкозно-фруктозний сироп	Масова частка сухих речовин	Кожна партія	Рефрактометричний
Сиропна суміш	Температура, однорідність	Кожна варка	Термометрія, візуальний контроль
Рецептурна суміш перед випіканням	Рівномірність змішування	Кожна партія	Візуальний контроль
Процес випікання	Температура, тривалість процесу	Постійно	Автоматичний контроль
Гранола після випікання	Вологість	Кожна партія	Висушування до постійної маси
Гранола після охолодження	Температура продукту	Кожна партія	Термометрія
Готова гранола	Органолептичні показники	Кожна партія	Дегустаційний контроль
Готова гранола	Вологість	Кожна партія	Лабораторний метод
Готова гранола	Масова частка мінеральних речовин та вітаміну Е	Періодично	Лабораторний аналіз
Готова продукція	Маса нетто упаковки	Щогодини	Зважування
Готова продукція	Герметичність упаковки	Щогодини	Візуальний контроль

Основними контрольованими параметрами технологічного процесу є температура приготування сиропу, температура та тривалість випікання, а також вологість готової граноли. Дотримання зазначених параметрів забезпечує необхідні органолептичні властивості продукції та її стабільність під час зберігання.

Критеріями мікробіологічної безпечності готової граноли є відсутність патогенних мікроорганізмів, зокрема *Salmonella* spp., відповідність допустимим рівням КМАФАнМ, дріжджів та пліснявих грибів. Особливу увагу приділяють контролю сублімованих ягід, які не піддаються термічній обробці після внесення до продукту та можуть бути потенційним джерелом мікробіологічного

забруднення. У табл. 3.10 наведено схему мікробіологічного контролю виробництва граноли.

Таблиця 3.10 – Схема мікробіологічного контролю виробництва граноли

Об'єкт контролю	Показник	Періодичність контролю	Нормативний документ
Вівсяні пластівці	КМАФАнМ, плісняві гриби	Кожна партія або згідно плану контролю	ДСТУ ISO 4833
Кукурудзяні пластівці	КМАФАнМ	Кожна партія або згідно плану контролю	ДСТУ ISO 4833
Сублимовані ягоди	КМАФАнМ, дріжджі, плісняві гриби	Кожна партія	ДСТУ ISO 21527
Сировина рослинного походження	<i>Salmonella spp.</i>	Кожна партія або періодично	ДСТУ EN ISO 6579-1
Сиропна суміш	КМАФАнМ	Періодично	ДСТУ ISO 4833
Готова гранола	КМАФАнМ	Кожна партія	ДСТУ ISO 4833
Готова гранола	БГКП (коліформи)	Кожна партія	ДСТУ ISO 4832
Готова гранола	<i>Salmonella spp.</i>	Кожна партія	ДСТУ EN ISO 6579-1
Готова гранола	Дріжджі та плісняві гриби	Кожна партія	ДСТУ ISO 21527
Вода технологічна	Загальне мікробне число	Щомісячно	ДСанПіН 2.2.4-171-10
Змиви з обладнання	КМАФАнМ, БГКП	Щомісячно	Внутрішня програма моніторингу
Змиви з рук персоналу	БГКП, <i>Staphylococcus aureus</i>	Щомісячно	Внутрішня програма моніторингу
Повітря виробничих приміщень	Загальна кількість мікроорганізмів	Щоквартально	Санітарні правила підприємства

Результати техно-хімічного та мікробіологічного контролю реєструють у відповідних журналах виробничого контролю та використовують для оцінки стабільності технологічного процесу, підтвердження якості готової продукції і функціонування системи НАССР на підприємстві.

3.3 Контроль готової продукції

Контроль готової продукції є завершальним та одним із ключових етапів системи забезпечення якості та безпечності у технології виробництва граноли з лісовими ягодами. Його основною метою є підтвердження відповідності кінцевого продукту встановленим вимогам нормативної документації, рецептурі, а також показникам безпечності та стабільності під час зберігання і реалізації.

На даному етапі здійснюється комплексна оцінка органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників граноли, що дозволяє своєчасно виявити можливі відхилення, пов'язані з технологічними порушеннями або якістю сировини. Особлива увага приділяється контролю вологості, рівномірності змішування компонентів, стану термічної обробки, а також відсутності сторонніх домішок і ознак мікробіологічного псування.

У межах впровадження принципів системи НАССР контроль готової продукції розглядається як елемент верифікації ефективності всіх попередніх етапів виробництва, а не лише як фінальна перевірка. Він включає також аналіз маркування, пакування, маси нетто та відповідності вимогам щодо зберігання, що є важливим для забезпечення простежуваності та захисту споживача.

Таким чином, контроль готової продукції у виробництві граноли з лісовими ягодами виконує не лише функцію оцінки якості, а й є інструментом управління ризиками, який гарантує стабільність продукції та її відповідність встановленим стандартам харчової безпеки. У табл. 3.11 наведено детальний опис готової продукції, а саме граноли з лісовими ягодами, згідно принципів НАССР.

Таблиця 3.11 – Опис готового продукту

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Гранола з лісовими ягодами ТМ «АХА»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4634-2006 Концентрати харчові. Сніданки сухі. Пластівці круп'яні. Загальні технічні умови
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Пластівці вівсяні, цукор, кукурудзяні пластівці, кульки пшенично-кукурудзяні, олія соняшникова високоолеїнова рафінована дезодорована, сироп глюкозно-фруктозний, суміш сублімованих ягід (брусниця, чорниця, ожина), сіль кухонна, ароматизатор ваніль, мінеральний комплекс,

Інформація, що зазначається	Пояснення
<p>Органолептичні характеристики</p>	<p>вітамін Е, полімерні пакети.</p> <p><i>Зовнішній вигляд</i> Тонкі, підсмажені пластівці, різної форми, з поверхнею, що має мілкі пухлясті здуття. Глазуровані – покриті відповідною глазур'ю Згідно з ГОСТ 15113.3</p> <p><i>Колір</i> Для пластівців неглазурованих і без добавок: – кукурудзяних – жовтий чи кремовий різних відтінків; – пшеничних та круп'яних – від світло-коричневого до темно коричневого різних відтінків. Для пластівців глазурованих і з добавками – відповідний кольору глазури і добавок, що їх застосовують Згідно з ГОСТ 15113.3</p> <p><i>Смак і запах</i> Властивий даному виду виробів з виявленим смаком і запахом застосовуваних добавок – для пластівців із добавками. Не повинно бути стороннього присмаку і запаху Згідно з ГОСТ 15113.3</p> <p><i>Консистенція</i> Хрумка, не жорстка</p>
<p>Фізико-хімічні характеристики</p>	<p><i>Масова частка вологи, %, не більше ніж:</i></p> <p>а) неглазуровані: – без смакових добавок 5,0 – зі смаковими добавками 10,0</p> <p>б) глазуровані: – цукровою глазур'ю 7,0 – цукровою глазур'ю зі смаковими добавками 7,5 – сиропом із глюкози 9,0</p> <p>в) солоні 6,0</p> <p><i>Масова частка сахарози, %, не менше ніж:</i></p> <p>– глазуровані цукровою глазур'ю 26,0 – глазуровані цукровою глазур'ю зі смаковими добавками 25,0 – глазуровані сиропом із глюкози 22,0</p> <p><i>Масова частка дріб'язку, %, не більше ніж:</i></p> <p>– неглазуровані і солоні 10,0 – пшеничні, глазуровані цукровою глазур'ю 15,0 – усіх інших видів 12,0</p> <p><i>Масова частка склоподібних пластівців, %, не більше ніж 12,0</i> <i>Масова частка металевих домішок (розмір окремих частинок не більше ніж 0,3 мм у найбільшому лінійному вимірі), %, не більше ніж $3 \cdot 10^{-4}$</i></p> <p><i>Зараженість шкідниками хлібних запасів та їх личинками – не дозволено</i></p> <p><i>Сторонні домішки – не дозволено</i></p>

Інформація, що зазначається	Пояснення
Вимоги до безпечності	<p><i>Біологічні показники безпечності</i></p> <p>Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше $5 \cdot 10^4$</p> <p>Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г не дозволено</p> <p>Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i>, в 25 г не дозволено</p> <p>Сульфитредукувальні клостридії, в 0,01 г не дозволено</p> <p>Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше $1 \cdot 10^3$</p> <p><i>Хімічні показники безпечності</i></p> <p>Токсичні елементи, мг/кг, не більше:</p> <p>Свинець – 0,5; кадмій – 0,1; миш'як – 0,2; ртуть – 0,03; мідь – 10,0; цинк – 60,0</p> <p>Вміст токсичних елементів, мг/кг, не більше ніж:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свинець 0,5 – кадмій 0,1 – миш'як 0,2 – ртуть 0,03 – мідь 10,0 – цинк 50,0 <p>Вміст радіонуклідів, Бк/кг, не більше ніж:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цезій – (^{137}Cs) 30 – стронцій – (^{90}Sr) 10 <p>Вміст мікотоксинів, мг/кг, не більше ніж:</p> <ul style="list-style-type: none"> – афлатоксин В1 0,005 – зеараленон 1,0 – Т-2 токсин 0,1 – дезоксиніваленол 0,5
Споживче пакування	<p>Поліпропілен з внутрішнім полімерним покриттям із термоспаювальних матеріалів та інші пакувальні матеріали, що мають дозвіл центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України для використання у контакті з харчовими продуктами. Пакет без форми.</p> <p>Маса граноли в одиниці упаковки повинна відповідати номінальній кількості, що вказана в маркуванні на упаковці з урахуванням відповідних відхилів.</p>
Транспортне пакування	<p>Фасовані пластівці упаковують в ящики фанерні, дощаті та фанерні багатообігові згідно, що не перевищує 25 кг, в ящики з гофрованого картону, ящики з картону згідно масою нетто не більше ніж 20 кг або інші види ящиків з гофрованого картону, виготовлені за спеціальними замовленнями, масою нетто не більше ніж 5 кг, мішки з поліетиленової плівки, масою нетто не більше ніж 7 кг, мішки паперові згідно.</p> <p>Дозволено повторне використання тари з деревини і з гофрованого картону. Тара повинна бути міцна, чиста, суха і без стороннього запаху.</p> <p>Ящики дощаті, фанерні, багатообігові повинні бути</p>

Інформація, що зазначається	Пояснення
	вистелені зсередини обгортковим папером в один шар. Для внутрішньоміських перевезень дозволено групове пакування пачок і пакетів з пласівцями масою нетто не більше ніж 3,5 кг у папір обгортковий (маса паперу площею 1 м ² не менше ніж 80 г), мішковий для гофрування, у термозідальну плівку. Паперові пакети навхрест перев'язують шпагатом, чи склеюють, термозідальну плівку запаюють.
Вимоги до маркування	<p>Маркування спожиткової тари для снєків має відповідати вимогам Технічного регламенту на маркування, ДСТУ ОІМЛ R 79 та іншим правовим актам щодо маркування харчових продуктів. Кожну одиницю спожиткової тари маркують наклеюванням етикетки чи безпосередньо на пакованні друкарським способом. Назва продукту за розмірами літер повинна відрізнитись від інших даних. Фарба, яку використовують для друку, не повинна просочуватись крізь пакування і надавати снєкам сторонніх присмаку і запаху.</p> <p>Маркування повинно містити таку інформацію:</p> <ul style="list-style-type: none"> – загальну назву продукту; – вид снєків; – масу нетто в грамах або в кілограмах; – склад продукту із зазначенням назв харчових добавок, що входять до рецептури; – інформаційні дані про поживну та енергетичну цінність; – кінцеву дату споживання «Вжити до...» або дату виготовлення (число, місяць, рік) або строк придатності до споживання; – умови зберігання; – номер партії виробника; – позначення цього стандарту; – назву та адресу виробника; – про наявність у пакованні призу - сюрпризу; – рекомендацій щодо споживання; – штрих-код;
Умови зберігання та строк придатності	Зберігання проводиться за температури від +5 до +25 ⁰ С, відносна вологість, до,% – 75. Термін придатності, міс – 6.
Транспортування та реалізація	Гранолу транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, чинними на даному виді транспорту.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Передбачено для виживання дорослим та дітям від 3-х років. Може містити сліди горіхів, пшениці, тому вживання продукту абороноено особам, що страждають на алергію на горіхи та на непереносимість глютену з.
Потенційно можливе використання не за призначенням	Продукт споживають строго за призначенням, не можна вживати після закінчення терміну придатності.
Спосіб вживання	Готовий продукт до споживання, не потребує додаткової

Інформація, що зазначається	Пояснення
	обробки. Смакує з молоком, йогуртом.

Якість граноли формується на всіх стадіях технологічного процесу – від приймання сировини до зберігання готової продукції. Порушення технологічних режимів, використання неякісної сировини або недотримання умов зберігання можуть призвести до виникнення дефектів, які погіршують органолептичні показники, харчову цінність та безпечність продукту. Крім того, на ринку харчових продуктів можливі випадки фальсифікації граноли шляхом заміни окремих компонентів дешевшими аналогами або надання споживачеві неправдивої інформації щодо складу продукту. У табл. 3.12, 3.13 наведено основні дефекти граноли та ви іди фальсифікацій.

Таблиця 3.12 – Основні дефекти граноли, причини виникнення та способи попередження

Дефект	Характеристика дефекту	Причини виникнення	Способи попередження
Втрата хрусткості	Розм'якшення продукту, відсутність характерного хрусту	Підвищена вологість граноли або порушення герметичності упаковки	Контроль вологості, використання бар'єрної упаковки
Надмірно тверда структура	Занадто тверді агломерати, складність розжовування	Перегрівання продукту або надлишок сиропу	Контроль температури випікання та рецептури
Підгорілий смак і запах	Гіркуватий присмак, темне забарвлення	Перевищення температури або тривалості випікання	Контроль режимів термообробки
Нерівномірне забарвлення	Світлі та темні ділянки в продукті	Нерівномірне нанесення сиропу або нерівномірний нагрів	Забезпечення якісного змішування та рівномірного розподілу продукту
Злежування граноли	Утворення великих грудок під час зберігання	Підвищена вологість або недостатнє охолодження перед фасуванням	Контроль охолодження та умов зберігання
Прогорклий смак	Неприємний гіркуватий присмак жирів	Окиснення олії під час зберігання	Використання якісної олії та дотримання термінів зберігання

Дефект	Характеристика дефекту	Причини виникнення	Способи попередження
Сторонній запах	Запах цвілі, хімічних речовин або пакувальних матеріалів	Неналежні умови зберігання або забруднення сировини	Вхідний контроль сировини та контроль умов зберігання
Наявність сторонніх домішок	Частинки металу, скла, пластику, рослинних домішок	Недостатнє очищення сировини або несправність обладнання	Просіювання, магнітний контроль, металодетектор
Пліснявіння продукту	Видимі колонії пліснявих грибів	Підвищена вологість продукту або упаковки	Контроль вологості та герметичності упаковки
Руйнування сублімованих ягід	Значне подрібнення або кришіння ягід	Інтенсивне механічне перемішування	Оптимізація режимів змішування

Таблиця 3.13 – Основні види фальсифікації граноли

Вид фальсифікації	Суть фальсифікації	Способи виявлення
Асортиментна	Заміна дорогих компонентів дешевшими аналогами	Аналіз рецептури та маркування
Якісна	Використання меншої кількості ягід, вітамінів або мінеральних речовин, ніж заявлено	Лабораторні дослідження складу
Сировинна	Заміна сублімованих ягід сушеними ягодами або ароматизаторами	Органолептичний та лабораторний контроль
Жирова	Використання дешевших рослинних жирів замість високоолеїнової соняшникової олії	Аналіз жирнокислотного складу
Інформаційна	Неправдиве зазначення складу, харчової цінності або вмісту функціональних інгредієнтів	Експертиза маркування та лабораторний контроль
Кількісна	Зменшення фактичної маси нетто упаковки	Контрольне зважування продукції
Фальсифікація походження	Неправдиві відомості про виробника або країну походження сировини	Перевірка супровідної документації

Найбільш поширеними видами фальсифікації граноли є зменшення фактичної частки ягід, заміна сублімованих ягід дешевшими сушеними аналогами, використання меншої кількості вітамінно-мінеральних добавок, а також заміна високоолеїнової соняшникової олії дешевшими рослинними жирами. Для попередження таких порушень на підприємстві здійснюють вхідний

контроль сировини, лабораторний контроль готової продукції та перевірку відповідності маркування фактичному складу продукту.

Таким чином, систематичний контроль якості сировини, дотримання технологічних режимів виробництва та належний виробничий контроль дозволяють мінімізувати ризик виникнення дефектів і фальсифікації граноли та забезпечити випуск безпечної продукції стабільної якості.

3.4 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю

Система аналізу небезпечних чинників і контролю у критичних контрольних точках (НАССР, Hazard Analysis and Critical Control Points) є науково обґрунтованим підходом до управління безпечністю харчових продуктів. Її метою є своєчасне виявлення, оцінювання та контроль небезпечних чинників, які можуть негативно впливати на безпечність продукції на всіх етапах її виробництва та обігу. Ефективність цієї системи визнана міжнародними організаціями, зокрема Комісією Codex Alimentarius, а її принципи застосовуються в більшості країн світу.

В Україні впровадження процедур, заснованих на принципах НАССР, є обов'язковою вимогою для операторів ринку харчових продуктів і регламентується такими нормативно-правовими актами:

- Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР (у чинній редакції), зокрема статтею 20, яка встановлює обов'язок операторів ринку впроваджувати постійно діючі процедури, засновані на принципах НАССР;
- Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-VIII від 18.05.2017;
- Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та

застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи НАССР» (у редакції чинних змін);

- Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 446 від 08.08.2019 «Про затвердження форми акта, складеного за результатами проведення аудиту постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР»;
- Постанова Кабінету Міністрів України № 896 від 31.10.2018 «Про затвердження критеріїв оцінки ступеня ризику від провадження діяльності операторів ринку та визначення періодичності здійснення планових заходів державного контролю».

Аналіз небезпечних чинників є індивідуальним для кожного виробництва та враховує особливості сировини, технологічних процесів, обладнання та готової продукції. Його проведення передбачає послідовне виконання комплексу взаємопов'язаних дій, спрямованих на виявлення потенційних біологічних, хімічних і фізичних небезпек, оцінювання ризику їх виникнення та визначення заходів контролю.

Система НАССР ґрунтується на семи принципах.

Принцип 1. Аналіз небезпечних чинників

Першим етапом є ідентифікація та оцінка небезпечних чинників, які можуть виникати протягом усього життєвого циклу харчового продукту – від отримання сировини до споживання готової продукції. Аналіз охоплює процеси приймання, зберігання, оброблення, виробництва, пакування, транспортування та реалізації продукції.

У системі НАССР розглядають три основні групи небезпечних чинників:

- біологічні (патогенні мікроорганізми, віруси, паразити, плісняві гриби тощо);
- хімічні (залишки мийних та дезінфекційних засобів, пестициди, токсини, алергени, важкі метали);

- фізичні (сторонні предмети: скло, метал, пластик, деревина та інші механічні домішки).

Для кожного виявленого небезпечного чинника визначають джерела виникнення, ймовірність появи та можливі наслідки для споживача, після чого встановлюють відповідні заходи контролю.

Принцип 2. Визначення критичних контрольних точок

Критична контрольна точка (ККТ) – це етап технологічного процесу, на якому контроль є необхідним для запобігання виникненню небезпечного чинника, його усунення або зниження до прийняттого рівня.

Визначення ККТ здійснюють із використанням логічного підходу або дерева прийняття рішень Codex Alimentarius. Саме в цих точках забезпечується найбільш ефективний контроль ризиків.

Принцип 3. Встановлення критичних меж

Для кожної ККТ встановлюють критичні межі – кількісні або якісні показники, що відокремлюють допустимий стан процесу від недопустимого.

Критичними межами можуть бути температура, час оброблення, рівень рН, активність води, концентрація певних речовин та інші параметри, безпосередньо пов'язані з контролем небезпечного чинника.

Дотримання встановлених меж свідчить про те, що технологічний процес перебуває під контролем.

Принцип 4. Розроблення процедур моніторингу

Моніторинг передбачає проведення запланованих спостережень або вимірювань у ККТ з метою підтвердження дотримання критичних меж.

Система моніторингу повинна забезпечувати своєчасне отримання достовірної інформації про стан процесу та дозволяти оперативно реагувати на можливі відхилення.

Для кожної ККТ необхідно визначити:

- параметри, що підлягають контролю;
- місце проведення моніторингу;

- метод контролю;
- періодичність здійснення вимірювань або спостережень;
- відповідальних осіб.

Моніторинг може здійснюватися як безперервно, так і шляхом періодичного контролю окремих партій продукції залежно від особливостей технологічного процесу.

Принцип 5. Встановлення коригувальних дій

Для кожної ККТ повинні бути розроблені коригувальні дії, які застосовуються у випадку виходу контрольованого параметра за встановлені критичні межі.

Коригувальні дії повинні передбачати:

- усунення причини відхилення;
- відновлення контролю над процесом;
- ідентифікацію та ізоляцію потенційно небезпечної продукції;
- оцінювання безпеки такої продукції;
- запобігання повторному виникненню аналогічної ситуації.

Усі випадки відхилень та вжиті заходи документуються у відповідних записах системи НАССР.

Принцип 6. Проведення верифікації

Верифікація є комплексом заходів, спрямованих на підтвердження того, що система НАССР функціонує результативно та забезпечує належний рівень безпеки продукції.

До процедур верифікації належать:

- внутрішні аудити;
- аналіз документації та записів;
- перевірка виконання процедур моніторингу;
- калібрування засобів вимірювальної техніки;
- лабораторні дослідження сировини, напівфабрикатів і готової продукції;
- перегляд плану НАССР у разі змін технології, рецептури або обладнання.

Позапланова верифікація може проводитися у разі виникнення рекламаций споживачів, невідповідностей продукції, змін законодавчих вимог або отримання нових наукових даних.

Принцип 7. Документування та ведення записів

Ефективність системи НАССР підтверджується належним документуванням усіх процедур і результатів контролю.

Документація системи зазвичай включає:

- політику та цілі у сфері безпеки харчових продуктів;
- опис продукції та технологічних процесів;
- блок-схеми виробництва;
- результати аналізу небезпечних чинників;
- план НАССР;
- процедури моніторингу;
- коригувальні дії;
- процедури верифікації;
- журнали та інші записи щодо функціонування системи.

Належне ведення документації забезпечує доказову базу того, що виробництво здійснюється під контролем, а харчова продукція відповідає встановленим вимогам безпеки.

Ефективний аналіз небезпечних чинників є основою успішного функціонування системи НАССР. Під час його проведення враховуються всі можливі ризики, що можуть виникнути як у сировині, так і на окремих етапах технологічного процесу. Загалом небезпечні фактори у харчовому виробництві поділяють на три основні групи: біологічні, хімічні та фізичні небезпеки [21-25].

Небезпечні чинники у виробництві граноли. Для аналізу небезпечних чинників у виробництві граноли доцільно розділити їх на дві групи:

- небезпечні чинники, що можуть надходити із сировиною та допоміжними матеріалами;

- небезпечні чинники, що можуть виникати або потрапляти під час виробничого процесу.

Біологічні небезпечні чинники. Для граноли основними джерелами біологічної небезпеки є зернові компоненти, ягоди та інші рослинні інгредієнти.

До можливих небезпечних чинників належать:

- бактерії роду *Salmonella spp.*;
- *Bacillus cereus*;
- *Escherichia coli*;
- дріжджі та плісняві гриби;
- спори термостійких мікроорганізмів;
- мікотоксинутворюючі гриби (*Aspergillus, Penicillium, Fusarium*).

Приклади біологічних НЧ, характерних для окремих видів сировини наведено в табл. 3.14.

Таблиця 3.14 – Приклади біологічних НЧ, характерних для інгредієнтів граноли

Сировина	Потенційний біологічний чинник
Пластівці вівсяні	Плісняві гриби, <i>Bacillus cereus</i> , <i>Salmonella</i>
Кукурудзяні пластівці	Плісняві гриби, <i>Bacillus spp.</i>
Пшенично-кукурудзяні кульки	Спорова мікрофлора, плісняві гриби
Сублімовані ягоди	Дріжджі, плісняві гриби, <i>Salmonella</i>
Цукор, сіль	Осмофільні дріжджі (малоймовірно)
Сироп глюкозно-фруктозний	Дріжджі та плісняві гриби при порушенні умов зберігання
Вітамінно-мінеральний комплекс	Мікробіологічне забруднення при неналежному виробництві

Біологічні небезпечні чинники, можуть виникати і під час виробництва виробництва граноли на потужності, до них можна віднести наступні види:

- вторинне мікробіологічне забруднення після термічної обробки;
- контамінація продукції через руки персоналу;
- забруднення від виробничого обладнання;
- потрапляння мікроорганізмів із повітря виробничих приміщень;

- розвиток пліснявих грибів у готовій продукції при підвищеній вологості під час охолодження або зберігання.

Хімічні небезпечні чинники. Для граноли найбільш характерними є наступні хімічні НЧ:

- токсичні речовини природного походження: мікотоксини (афлатоксини, охратоксин А, дезоксиніваленол, зеараленон); продукти окиснення жирів.
- залишки агрохімікатів: пестициди; гербіциди; фунгіциди; інсектициди.
- забруднювачі довкілля: свинець; кадмій; ртуть; миш'як.
- харчові добавки та допоміжні речовини: перевищення допустимих доз; невідповідність складу вітамінно-мінерального комплексу; залишкові розчинники або технологічні домішки.

Приклади хімічних НЧ, характерних для окремих видів сировини наведено в табл. 3.15.

Таблиця 3.15 – Приклади хімічних НЧ, характерних для окремих інгредієнтів граноли

Сировина	Потенційний хімічний чинник
Вівсяні пластівці	Мікотоксини, пестициди, важкі метали
Кукурудзяні пластівці	Мікотоксини, пестициди
Пшенично-кукурудзяні кульки	Мікотоксини, залишки агрохімікатів
Сублімовані ягоди	Пестициди, важкі метали
Соняшникова олія	Перекисне число, продукти окиснення жирів
Ароматизатор ваніль	Залишкові домішки виробництва
Мінеральний комплекс	Перевищення вмісту окремих елементів

Хімічні небезпечні чинники, що можуть виникати під час виробництва це: залишки мийних та дезінфекційних засобів на обладнанні; мастильні матеріали з вузлів обладнання; потрапляння гідравлічних рідин; утворення акриламідів при надмірному обсмажуванні граноли; прискорене окиснення жирів через порушення температурних режимів; перехресне забруднення алергенами від інших продуктів підприємства.

Фізичні небезпечні чинники, що можуть надходити із сировиною це Можливі сторонні включення рослинного або мінерального походження: камінці; грудки ґрунту; пісок; частини рослин; лушпиння; деревні частинки. Приклади, характерні для інгредієнтів граноли наведено в табл. 3.16.

Таблиця 3.16 – Приклади фізичних НЧ, характерних для окремих інгредієнтів граноли

Сировина	Потенційний фізичний чинник
Вівсяні пластівці	Камінці, металеві частинки, лушпиння
Кукурудзяні пластівці	Частинки тари, сторонні включення
Сублімовані ягоди	Гілочки, плодоніжки, насіння
Цукор, сіль	Тверді домішки, грудки
Вітамінно-мінеральний комплекс	Частинки пакувальних матеріалів

Фізичні небезпечні чинники, що можуть виникати безпосередньо на виробництві:металева стружка від обладнання; уламки сит або ножів; скло від освітлювальних приладів; фрагменти пластику з пакувального обладнання; гумові частинки від ущільнювачів; фрагменти пакувального матеріалу; особисті речі працівників (елементи спецодягу, гудзики, прикраси тощо).

Для граноли характерні наступні алергени та інгредієнти, які викликають непереносимість: Алергени

- сліди глютену через перехресне забруднення;
- можливі сліди сої, молока, горіхів або кунжуту від постачальників сировини.

Для виробництва граноли найбільш значущими небезпечними чинниками є:

- Біологічні: *Salmonella spp.*, плісняві гриби та спороутворюючі бактерії, що надходять із зерновою сировиною та ягодами.
- Хімічні: мікотоксини (особливо ДОН та зеараленон у зернових), пестициди, залишки мийних засобів та акриламід, який може утворюватися під час запікання.
- Фізичні: металеві включення від обладнання та сторонні домішки зернової сировини.

Для належної реалізації процедур НАССР кожен етап технологічного процесу виробництва граноли необхідно проаналізувати на наявність потенційних небезпечних чинників, оцінити їхню значимість (суттєвість) за категоріями шкідливого впливу на організм людини та ймовірністю виникнення. Аналіз НЧ виробництва граноли представлено в табл. 3.17.

Після проведення аналізу небезпечних чинників на всіх етапах технологічного процесу виробництва граноли здійснюється здійснюється розподіл заходів керування небезпечними чинниками за категоріями ККТ та ОПП із використанням принципу «дерева рішень». ККТ являють собою стадії технологічного процесу, на яких можливо запобігти виникненню небезпеки, усунути її або знизити до допустимого рівня. Крім ККТ, у системі НАССР згідно міжнародного стандарту менеджменту безпеки ISO 22000:2018, застосовуються операційні програми-передумови (ОПП), які забезпечують контроль умов виробництва та мінімізують імовірність контамінації продукції небезпечними чинниками.

Для кожної критичної контрольної точки встановлюються критичні межі – граничні значення показників, що дозволяють контролювати безпеку продукції. У разі перевищення критичних меж вважається, що процес вийшов з-під контролю, і виникає ризик виробництва небезпечної продукції.

Результати оцінювання небезпечних чинників, визначення ККТ та розроблення ОПП відображаються у плані НАССР підприємства. Результати

розподілу заходів керування за категоріями, план НАССР та процедури ОПП представлено в табл. 3.18-3.20.

У результаті аналізу технології були визначені суттєві небезпечні чинники на етапах: 1.3 – фізичний небезпечний чинник, а саме наявність металевих, та інших домішок на етапі підготовки зернової сировини; 1.7 – біологічний небезпечний чинник, а саме розвиток цвілевих грибів та МАФАНМ при порушенні режимів випікання граноли.

Після визначення суттєвих НЧ, за допомогою принципу «дерева рішень» здійснено їх поділ на критичні контрольні точки (ККТ) та операційні програми передумови (ОПП). До КТК віднесено біологічний небезпечний чинник на етапі випікання. У разі встановлення відхилення від критичних меж оператор повинен негайно відрегулювати параметри роботи печі, встановивши температуру та тривалість випікання відповідно до вимог. Виробництво переводять у нормальний режим лише після підтвердження стабільності технологічних параметрів.

Партію граноли, виготовлену в період відхилення, ізолюють та ідентифікують. Проводять оцінку її безпечності та якості шляхом контролю вологості, органолептичних показників та, за необхідності, мікробіологічних досліджень. Якщо встановлено, що продукція не відповідає вимогам безпечності або якості, її направляють на переробку (за технічної можливості) або утилізацію. Визначають причину відхилення (несправність датчиків температури, збій автоматики, порушення налаштувань обладнання, помилки персоналу), усувають її та документують випадок у відповідних журналах НАССР. Після усунення причини проводять повторну перевірку обладнання та верифікацію ефективності виконаних заходів.

До ОПП віднесено фізичний небезпечний чинник на етапі підготовки зернової сировини. Заходом керування даним НЧ є встановлення сит заданого проходу (2–3 мм), встановлення магнітних металоуловлювачів, контроль за

цілісністю сит та справністю метало уловлювача. Для даної ОПП також вказано заходи керування, процедуру моніторингу та коригувальні дії.

У разі виявлення металоманітних домішок у кількості, що перевищує встановлені допустимі межі, або при несправності магнітного уловлювача (магнітного сепаратора) необхідно негайно зупинити подачу зернової сировини на наступні етапи виробництва. Проводять очищення, ремонт або заміну магнітного уловлювача, після чого здійснюють повторний контроль його ефективності. Подальше використання зернової суміші дозволяється лише після підтвердження належної роботи обладнання та відповідності результатів контролю встановленим вимогам.

Партію зернової сировини, оброблену в період виявленого відхилення, ізолюють та ідентифікують. Проводять повторне просіювання та магнітне очищення сировини з подальшим контролем на наявність металоманітних домішок. Якщо неможливо гарантувати відсутність сторонніх металевих включень, партію бракують або повертають постачальнику відповідно до внутрішніх процедур підприємства. Встановлюють причину відхилення (зношення магнітів, пошкодження обладнання, недостатня частота очищення магнітних уловлювачів, порушення процедури контролю персоналом), усувають її та документують випадок. Після усунення причин проводять позапланову перевірку ефективності магнітного захисту та додатковий інструктаж персоналу щодо дотримання процедур контролю фізичних небезпечних чинників.

Таблиця 3.17 – Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б-біологічні, Х-хімічні, Ф-фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1.1. Приймання зернової сировини (пластівці, кульки)	Х: -пестициди, -афлатоксини, -радіонукліди	Не належне виконання програм передумов постачальником Використання пестицидів та зовнішні фактори вирощування вівса, гречки	Не перевищуючи 0,005 мг/кг Свинець -0,5; кадмій -0,1; Zn-60 мг/кг. Мідь - не більше ніж 10 мг/кг Миш'як - не більше ніж 0,2 мг/кг Ртуть - не більше ніж 0,03 мг/кг	ДСТУ 7698:2015 Крупа вівсяна. Технічні умови,	Перевірка відповідності наступних документів: Гарантії постачальника; Сертифікат якості, Товаро-транспортна накладна Періодична оцінка незалежною лабораторією сертифікату якості постачальника	3	0,1	0,3	несуттєвий
	Ф: Фізичні: санітарне забруднення (металева стружка, сторонні вclusions)	Нек належна виробгича практика постачальника	Не допускається	ДСТУ 7698:2015 Крупа вівсяна. Технічні умови,	Специфікації, сертифікати якості на продукції. Періодичний лабораторний контроль	3	0,1	0,3	несуттєвий
	Б: -загальне бактеріальне обміненія;	Неналежне зберіганя; недотримання правил перевезень	КМаФанм, КУО в 1 г не більше ніж 5×10^4 Бактерії групи	ДСТУ 7698:2015 Крупа вівсяна. Технічні умови,	Підтвердження від постачальників що продукт відповідає нормам	2	0,2	0,4	несуттєвий

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.7

	- плісєневі гриби;		кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г не дозволено Патогенні мікроорганізми, а також бактерії роду Сальмонела, в 50 г не дозволено Сульфїтредукувальні клостридїї, в 0,01 г не дозволено Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше $5 \cdot 10^2$ Staph. aureus в 1 г не дозволено V. cereus, КУО в 1 г, не більше $1 \cdot 10^2$		на присутність БГКП, патогенних м/о, на підставі супровідної документації, органолептичний контроль, періодичний мікробіологічний контроль				
1.2.Зберігання зернової сировини	Б. ріст вегетативних патогенів Х. утворення токсинів	Зберігання у погано вентильованих приміщеннях, недотримання умов зберігання, недотримання Сан норм	Не допускається,	GMP/GHP(протоколи миття, дезинфекції) ДСП 4.4.4.011	Вентилювання, дотримання температурних режимів, швидка переробка поставленої сировини	2	0,1	0,2	Не суттєвий
						2	0,1	0,2	Не суттєвий
1.3.Очищення зернової сировини від металевих домішок	Ф: наявність металемагнітних домішок та інших домішок	Не належна робота постачальника, не належна робота магнітоуловлювача	Не допускається	ДСТУ 7698:2015 Крупа вівсяна. Технічні умови,	Ретельний догляд за роботою магнітоуловлювача, періодичне технічне обслуговування обладнання	2	0,3	0,6	суттєвий
1.4. Дозування зернової сировини	Ф: наявність непросіюваних домішок та металемагнітних домішок	Неякісна робота	Не дозволяється	ДСТУ 7698:2015 Крупа вівсяна.	Пошук джерела потрапляння домішок	2	0,1	0,2	несуттєвий

3.1.Приймання солі та цукру, ваніліну	Ф: -наявність дефектів поставленої сировини у	Необережна робота на етапі транспортування	Не допускаються пошкодження, дефекти тари	Гарантії постачальника, GMP	Перевірка відповідності наступних документів: Гарантії поставщика; Сертифікат якості, Товаро-транспортна накладна. Перевірка серйозності впливу пошкодження на сировину, у разі наявності фактору погіршення якості сировини – брак партії	0,1	0,1	0,1	несуттєвий
3.2. Зберігання солі та цукру, ваніліну	Б-ріст вегетативних патогенів Х-утворення токсинів	Зберігання у погано вентильованих приміщеннях, недотримання умов зберігання, недотримання Сан норм	Температура зберігання не вище 40 °С. Відносна вологість повітря на складі повинна бути: – не вище 70 % на рівні поверхні нижнього ряду упакованого цукру; – не вище 60 % під час зберігання без пакування в силосах.	ДСТУ 4623:2023 "Цукор білий. Технічні умови" GMP/GHP(протоколи миття, дезинфекції) ДСП 4.4.4.011	Вентильовання, дотримання температурних режимів, швидка переробка поставленої сировини	2	0,1	0,2	несуттєвий
4.1. Приймання сиропу ГФ	Ф: -потрапляння сторонніх домішок	Неякісна робота постачальника	Не допускається	ДСТУ 4497:2005 Мед Натуральний. Технічні умови	Ретельна перевірка усієї поставленої сировини, у разі великого вмісту домішок партію	1	0,2	0,2	несуттєвий

					повертають зсилаючись на паспорт якості				
	Б: -загальне бактеріальне обміненія; - плісєневі гриби;	Нєналежне зберіганія; недотриманія правил перевезєнь	Антибіотики (на суху рєчєвину), нє бїльшє: Тєтрациклїн, од./г – нє дозволєно Стрєптоміцин, од/г – нє дозволєно Лєвомїцитин (хлорамфєнікол), мкг/кг – 0,3 Нїтрофуран (АОЗ), мкг/кг – 0,6 Нїтрофуран (АМОЗ), мкг/кг – 0,6	ДСТУ 4497:2005 Мєд Натуральний. Тєхнїчні умови	Пїдтвєрджєннє вїд постачальникїв щє продукт вїдповїдає нормам на прїсутнїсть антибіотикїв, на пїдставї супровїдної документації, органолептичний контроль, перїодичний мїкробїологїчний контроль	2	0,2	0,4	нєсутьтєвий
	Х: -пєстїциди,	Використанія пєстїцидїв та зовнїшнї фактори	Пєстїциди (на суху рєчєвину) мг/кг нє бїльшє: ДДТ (сума їзомєрїв) – 0,005 Гєксахлоран (сума їзомєрїв) – 0,005 Токсичнї елємєнти, мг/кг, нє бїльшє: Свинєць – 1,0 Кадмїй – 0,05 Миш'як – 0,5	ДСТУ 4497:2005 Мєд Натуральний. Тєхнїчні умови	Пєрєвїрка вїдповїдностї наступних документїв: Гарантїї постачальника; Сертифікат якостї, Товаро-транспортна накладна Перїодична оцїнка незалежною лабораторїєю сертифіката якостї постачальника	3	0,1	0,3	нєсутьтєвий
4.2. Зберіганія сиропу ГФ	Б-рїст вегєтативних патогєнїв Х-утворєннє	Зберіганія у поганє вєнтильованих примїщеннєх, недотриманія умов	Нє дозволєтьсє	ДСТУ 4497:2005 Мєд Натуральний. Тєхнїчні умови	Вєнтилюванія, дотриманія тємпературних рєжимїв, швидка	2	0,1	0,2	нєсутьтєвий

	токсинів	зберігання, недотримання Сан норм		GMP/GHP(прото коли миття, дезинфекції) ДСП 4.4.4.011	переробка поставленої сировини				
2.5 Приготування рідкої суміші	Ф: - потрапляння сторонніх домішок	Не належна виробнича практика	Не дозволяється	ДСТУ 4623:2023 "Цукор білий. Технічні умови", ДСТУ 4497:2005 Мед Натуральний. Технічні умови	Пошук джерела потрапляння домішок	1	0,1	0,1	несуттєвий
3.4. Дозування суміші	Ф: - наявність домішок та металомагнітних домішок	Не належна виробнича практика	Не дозволяється	ДСТУ 4623:2023 "Цукор білий. Технічні умови", ДСТУ 4497:2005 Мед Натуральний. Технічні умови	Пошук джерела потрапляння домішок	1	0,1	0,1	несуттєвий
7.1. Приймання ягід сублімованих	Х: пестициди, важкі метали	Використання пестицидів та зовнішні фактори	Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: Миш'як – 0,2; Ртуть – 0,02; Цинк – 10,0; Свинець – 0,4 Вміст пестицидів і токсичних елементів, нітратів у ягодах журавлини не повинен перевищувати нормативів, указаних у ДСанПіН 8.8.1.2.3.4.000	ДСТУ 5035:2008 Журавлина свіжа. Технічні умови	Перевірка відповідності наступних документів: Гарантії постачальника; Сертифікат якості, Товаро- транспортна накладна Періодична оцінка незалежною лабораторією сертифікату якості постачальника	3	0,1	0,3	несуттєвий
	Ф: Фізичні:	Недотримання	Вміст розчинних	ДСТУ 5035:2008	Підтвердження від				

	санітарне забруднення(сторонні включення)	санітарних вимог при транспортуванні, розвантаженні та зберіганні	сухих речовин у соку ягід, не менше ніж, %: Журавлина болотна – 8,0 Журавлина великоплідна – 7,6	Журавлина свіжа. Технічні умови	постачальників, що продукт транспортувався згідно встановлених вимог	3	0,1	0,3	несуттєвий
	Б: -загальне бактеріальне обміненія; - плісеневі гриби;	Неналежне зберігання; недотримання правил перевезень	Наявність ягід зі шкідниками та уражених хворобами (пліснявою) не допустима	ДСТУ 5035:2008 Журавлина свіжа. Технічні умови	Підтвердження від постачальників що продукт відповідає нормам на підставі супровідної документації	2	0,2	0,4	несуттєвий
7.2. Зберігання ягід сублімованих	Б-ріст вегетативних патогенів Х-утворення токсинів	Зберігання у погано вентильованих приміщеннях, недотримання умов зберігання, температурного режиму, недотримання Сан норм	Наявність ягід зі шкідниками та уражених хворобами (пліснявою) не допустима	ДСТУ 5035:2008 Журавлина свіжа. Технічні умови GMP/GHP(протоколи миття, дезинфекції) ДСП 4.4.4.011	Вентильовання, дотримання температурних режимів, швидка переробка поставленої сировини	2	0,1	0,2	несуттєвий
7.3. Дозування ягід сублімованих	Ф: - наявність домішок	Неякісна робота	Не дозволяється	ДСТУ 5035:2008 Журавлина свіжа. Технічні умови	Пошук джерела потрапляння домішок	1	0,1	0,1	несуттєвий
6.1. Приймання вітаміну Е	Ф: -наявність дефектів у поставленої сировини	Необережна робота на етапі транспортування	Не допускаються пошкодження, дефекти тари	Гарантії постачальника, GMP	Перевірка відповідності наступних документів: Гарантії поставщика; Сертифікат якості, Товаро-транспортна накладна. Перевірка серйозності	0,1	0,1	0,1	несуттєвий

					впливу пошкодження на сировину, у разі наявності фактору погіршення якості сировини – брак партії				
5.1. Приймання мінерального комплексу	Ф: -наявність дефектів поставленої сировини у	Необережна робота на етапі транспортування	Не допускаються пошкодження, дефекти тари	Гарантії постачальника, GMP	Перевірка відповідності наступних документів: Гарантії поставщика; Сертифікат якості, Товаро-транспортна накладна. Перевірка серйозності впливу пошкодження на сировину, у разі наявності фактору погіршення якості сировини – брак партії	0,1	0,1	0,1	несуттєвий
8.1. Приймання пакувальних матеріалів	Б: -загальне бактеріальне обсіменіння; - плісневі гриби; Ф – наявність дефектів	Неналежне зберігання; недотримання правил перевезень	Не допускається	Гарантії постачальника, GMP	Перевірка відповідності наступних документів: Гарантії поставщика; Сертифікат якості, Товаро-транспортна накладна. Перевірка серйозності впливу	2	0,2	0,4	несуттєвий

					пошкодження				
1.5. Приготування рецептурної суміші граноли	Ф: -поява сторонніх предметів Б – відсутні;	Застаріле обладнання, потрапляння сторонніх речей	Не допускається	GMP/GHP (протоколи миття, дезинфекції)	Оновлення обладнання на нове, належна санітарна практика	3	0,1	0,3	несуттєвий
	Х: - залишки очищувальних та гігієнічних засобів	Неналежна гігієнічна практика	Не допускається	GMP/GHP (протоколи миття, дезинфекції)	Поставлення відповідальної людини за дотримання належної санітарної практики, та додаткове миття	2	0,2	0,4	несуттєвий
1.6. Формування пласта для випікання	Ф: -потрапляння сторонніх домішок	Застаріле обладнання, потрапляння сторонніх речей	Не допускається	GMP	Пошук джерела потрапляння домішок	1	0,2	0,2	несуттєвий
	Х: -залишок гігієнічних миючих засобів	Неналежна гігієнічна практика	Не допускається	GHP (протоколи миття, дезинфекції)		1	0,2	0,2	несуттєвий
1.7. Випікання	Б: Наявність та патогенної умовно патогенної мікрофлори	Недотримання режиму випікання, подальше псування неповністю приготованого продукту	Не допускається	Карта технологічного процесу	Контроль оператором технологічного процесу виробництва	3	0,2	0,6	суттєвий
1.8. подрібнення конгломератів	Ф: -потрапляння сторонніх домішок	Застаріле обладнання, потрапляння сторонніх речей	Не допускається	GMP	Пошук джерела потрапляння домішок	1	0,2	0,2	несуттєвий
1.9. Охолодження	Ф: -потрапляння сторонніх домішок	Навколишнє середовище	Не допускається	GMP	Пошук джерела потрапляння домішок	1	0,2	0,2	несуттєвий
1.10. Пакування та	Ф: -неналежна	Псування продукту раніше строку	Відсутність негерметично	ТУ підприємства,	Належна робота оператора				

маркування	робота обладнання; Х – відсутні; Б – відсутні;	придатності	зафасованих продуктів	GMP	упаковочного цеху	2	0,2	0,4	несуттєвий
1.11. Зберігання	Б-ріст вегетативних патогенів Х-утворення токсинів	Зберігання у погано вентильованих приміщеннях, недотримання умов зберігання, недотримання Сан норм	Не допускається,	ТУ підприємства, GMP/GHP(протоколи миття, дезинфекції) ДСП 4.4.4.011	Вентилювання, дотримання температурних режимів, швидка реалізація продукту	2	0,1	0,2	несуттєвий

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.7

Арк.

Таблиця 3.18 – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР
1.3. Очищення зернової сировини від металевих домішок	- наявність металевих домішок та інших домішок	Додаткове очищення	ТАК	НІ	ТАК	НІ	ОПП	
1.7. Випікання, Т 145–150 °С, 5–7 хв	- розвиток патогенних мікроорганізмів	Дотримання режимів випікання	ТАК	НІ	ТАК	ТАК		КТК

КРБ.ХХЕтаб.1.494-03.3.7

Таблиця 3.19 – План НАССР

КТК №_ /стадія процесу	Небезпечний чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
КТК№1 Б 1.7. Випікання, Т 145–150 °С, 5–7 хв	Б: - розвиток цвілевих грибів та МАФАН М	Регулярний контроль температури та процесу випікання. Виконання належним чином ПП щодо контролю технологічних процесів	Температура випікання не нижче 145 °С Тривалість не менше 7 хв	Проведення органолептичної оцінки печива, спостереження за температурою	система моніторингу температури та параметрів в печі	Кожна партія	Оператор лінії випікання	Журнал контролю процесу випікання	У разі встановлення відхилення від критичних меж оператор повинен негайно відрегулювати параметри роботи печі, встановивши температуру та тривалість випікання відповідно до вимог. Виробництво переводять у нормальний режим лише після підтвердження стабільності технологічних параметрів. Партію граноли, виготовлену в період відхилення, ізолюють та ідентифікують. Проводять оцінку її безпечності та якості шляхом контролю вологості, органолептичних показників та, за необхідності, мікробіологічних досліджень. Якщо встановлено, що продукція не відповідає вимогам безпечності або якості, її направляють на переробку (за технічної можливості) або утилізацію. Визначають причину відхилення (несправність датчиків температури, збій автоматики, порушення налаштувань обладнання, помилки персоналу), усувають її та документують випадок у відповідних журналах НАССР. Після усунення причини проводять повторну перевірку обладнання та верифікацію ефективності виконаних заходів.

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.7

Таблиця 3.20 – Операційна програма-передумова

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протокол и	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
ОПП 1/ 1.3. Просіювання зернових пластівців	Ф: наявність металевих, та інших органчних та неорганічних домішок	Встановлення сит заданого проходу (2–3 мм), встановлення магнітних металоуловлювачів Контроль за цілісністю сит та справністю металоуловлювача.	Контроль наявності домішок	Візуальний контроль	Кожна партія	Оператор лінії	Журнал для простежування вмісту домішок у сировині	У разі виявлення металоманітних домішок у кількості, що перевищує встановлені допустимі межі, або при несправності магнітного уловлювача (магнітного сепаратора) необхідно негайно зупинити подачу зернової сировини на наступні етапи виробництва. Проводять очищення, ремонт або заміну магнітного уловлювача, після чого здійснюють повторний контроль його ефективності. Подальше використання зернової суміші дозволяється лише після підтвердження належної роботи обладнання та відповідності результатів контролю встановленим вимогам. Партію зернової сировини, оброблену в період виявленого відхилення, ізолюють та ідентифікують. Проводять повторне просіювання та магнітне очищення сировини з подальшим контролем на наявність металоманітних домішок. Якщо неможливо гарантувати відсутність сторонніх металевих включень, партію бракують або повертають постачальнику відповідно до внутрішніх процедур підприємства. Встановлюють причину відхилення (зношення магнітів, пошкодження обладнання, недостатня частота очищення магнітних уловлювачів, порушення процедури контролю персоналом), усувають її та документують випадок. Після усунення причин проводять позапланову перевірку ефективності магнітного захисту та додатковий інструктаж персоналу щодо дотримання процедур контролю фізичних небезпечних чинників.

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.7

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1. Охорона праці

Охорона життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності, а також створення безпечних та нешкідливих умов праці, є одним з ключових завдань у сфері державного управління. Основним законодавчим актом, який регулює ці питання, є Закон України 2694 "Про охорону праці", а також Конституція України (статті 45, 43, 50) та "Кодекс законів про працю України".

Відповідність безпечних і нешкідливих умов праці, а також безпеку виробничих процесів на робочих місцях лежить на плечах керівників робіт (таких як бригадири, майстри, завідувачі, керуючі). Вони зобов'язані визначати робоче місце для працівників, забезпечувати їх технічно справними засобами для виконання роботи (такими як машини, обладнання, інструменти), засобами індивідуального захисту та мийними засобами. Крім того, вони повинні створювати належні санітарно-побутові умови праці і проводити інструктаж працівників з питань охорони праці.

Для забезпечення організації роботи з охорони праці, контролю стану умов праці та безпеки технологічних процесів, а також координації діяльності посадових осіб та спеціалістів у цій галузі на підприємстві створюється служба охорони праці. Для цього вводиться посада спеціалістів з охорони праці (інженер з охорони праці). Ця посада створюється на підприємстві з чисельністю 50 і більше працівників. У випадку меншої кількості працівників, функції служби охорони праці виконують за сумісництвом посадові особи, керівник підприємства ставить питання організації охорони праці на підприємстві. Кількість спеціалістів у службі охорони праці визначається відносно чисельності працівників – один спеціаліст на 500 осіб. Ліквідація служби можлива лише при ліквідації підприємства. Спеціалістом з охорони праці призначається особа з вищою освітою, переважно інженерною, яка має не менше трьох років досвіду роботи на підприємстві [26-27].

Законом України № 1105 “Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування”, передбачено загальнообов'язкове страхування роботодавцем усіх працівників від нещасних випадків та професійних захворювань. Роботодавець зобов'язаний зареєструвати своє підприємство у представництві Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань за місцем знаходження підприємства і сплачувати встановлений розмір страхового внеску. При настанні нещасного випадку, пов'язаного з виробництвом, або професійного захворювання Фонд соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань буде відшкодовувати потерпілому чи члену його сім'ї заподіяну матеріальну шкоду [26-27].

Порядок укладання на підприємстві колективного договору та перелік питань, що регулюються колективним договором, визначається Законом України №3356 “Про колективні договори та угоди” та Кодексом Законів України “Про працю”.

Метою укладання колективних договорів на підприємствах є регулювання соціально-економічних, трудових відносин та узгодження інтересів між адміністрацією і трудовим колективом.

У договорі регулюються питання організації виробництва, нормування та оплати праці, встановлення пільг, компенсацій, надбавок, грошових допомог, соціальних гарантій працівника, встановлюється тривалість робочого часу та відпочинку працівників, тривалість відпусток, соціальне страхування працівників, встановлюються зобов'язання адміністрації забезпечити на робочих місцях безпечні та нешкідливі умови праці, дотримання вимог чинного законодавства, плануються заходи щодо поліпшення умов праці, підвищення рівня безпеки виробничих процесів, на які передбачаються відповідні кошти [28]

Важливим питанням організації охорони праці на підприємстві є навчання працівників з питань охорони праці. Законом України “Про охорону праці” визначено, що всі працівники при прийнятті на роботу на під час роботи на

підприємстві повинні проходити навчання й перевірку знань з охорони праці. Особи, які не пройшли навчання, до роботи не допускаються. Відповідальність за організацію та проведення навчання покладається на керівника підприємства [26].

Види навчання та порядок його проведення встановлюються “Типовим положенням про навчання з питань охорони праці”, яким передбачено навчання посадових осіб та спеціалістів підприємства, працівників, які виконують роботи, що належать до переліку робіт з підвищеною небезпекою; навчання працівників у формі інструктажів з охорони праці та стажування на робочому місці.

Для проведення навчання розробляється програма, графік проведення, запрошуються викладачі та фахівці. Перед проведенням навчання на підприємстві керівник підприємства, його заступник, керівники виробничих, та технічних служб, галузей виробництва, головні спеціалісти, спеціаліст з охорони праці, члени комісії по перевірці знань повинні пройти навчання, що проводиться в навчальних центрах охорони праці, чи навчальних закладах, або ж це навчання організують служби охорони праці галузевих управлінь чи місцевих державних адміністрацій, щоб потім його організувати на своєму підприємстві.

Кодексом Законів України про працю визначено, що тривалість робочого часу у працівників не може перевищувати 40 годин на тиждень, а на роботах із важкими та шкідливими умовами праці не більше 36 годин. Для осіб віком від 16 до 18 років – 36 годин на тиждень. Робочий тиждень має бути п'ятиденним з двома вихідними днями. Проте дозволяється на безперервно діючих виробництвах запровадити шестиденний робочий тиждень з одним вихідним днем. Тривалість робочого часу при п'ятиденному робочому тижні не повинна перевищувати 8 год., при шестиденному – 7 год., а останній шостий день скорочується на дві години. Для відпочинку та прийняття їжі працівникам надається перерва, після перших чотирьох годин від початку роботи тривалістю до двох годин, яку працівник може використовувати за власним розсудом [26-27].

Для відпочинку працівникам надається щорічна основна та додаткова оплачувані відпустки. Тривалість відпустки згідно з Законом України “Про відпустки” повинна бути не менше 24 календарних днів, а для осіб до 18 років – 31 календарний день. Додаткова відпустка надається за роботу у шкідливих умовах праці в середньому до 7 календарних днів та за особливий характер роботи і ненормований робочий день до 7 календарних днів. Матері, яка виховує двох і більше дітей віком до 15 років, надається додаткова відпустка тривалістю 5 календарних днів.

Для виконання роботи працівники безкоштовно відповідно до встановлених норм повинні забезпечуватися спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту (ЗІЗ), мийними засобами. Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту покладається на керівника робіт. Засоби індивідуального захисту включають спеціальний одяг (халати, костюми, фартухи, куртки, жилети, комбінезони), спеціальне взуття (чоботи, черевики) та інші засоби індивідуального захисту (рукавиці, протигази, захисні окуляри, шоломи, каски, щитки, протишумні навушники, вкладиші тощо).

З метою оцінки стану здоров'я, визначення придатності працівника до виконання певних видів робіт, запобігання розвитку професійних захворювань підприємство організовує медичні огляди – попередній та періодичний.

Попередній медичний огляд проводиться при прийнятті працівника на роботу для встановлення фізичної і психофізіологічної придатності його до виконання роботи за конкретною професією, спеціальністю, посадою та допуском до роботи осіб віком до 21 року.

Періодичні медичні огляди проводяться для осіб, що зайняті на важких роботах, роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці.

Періодичні медичні огляди забезпечують динамічний нагляд за станом здоров'я працівників, виявлення ранніх ознак впливу виробничих умов і шкідливості на організм, а також захворювань, які не дають змоги продовжувати

роботу за обраною професією, запобігання нещасним випадкам, поширенню інфекційних і паразитарних захворювань.

Керівник підприємства призначає відповідального за організацію медичних оглядів, який разом із санітарно-епідеміологічною службою, профспілковим комітетом визначає контингент осіб, що підлягають періодичним медичним оглядам, складає поіменний список, узгоджуючи його в санепідслужбі, видає наказ про проведення медоглядів у строки, погоджені з лікувально-профілактичним закладом.

Атестація робочих місць на підприємстві проводиться атестаційною комісією, створеною за наказом роботодавця, завданням якої є виявлення на робочих місцях наявності шкідливих та небезпечних виробничих факторів, встановлення їх рівня, розроблення заходів щодо поліпшення умов праці та підтвердження права працівника на передбачені чинним законодавством пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Результати атестації робочих місць є підставою для встановлення скороченої тривалості робочого часу, встановлення тривалості додаткової відпустки за шкідливі умови праці, пільгової пенсії.

Санітарно-побутове забезпечення працівників підприємства включає обладнання гардеробних, умивальних, душових, туалетних, побутових кімнат, кімнат відпочинку, їдалень, буфетів, медичного профілакторію тощо.

За станом охорони праці на підприємстві державний нагляд здійснюють державні інспекції по нагляду за охороною праці, органи прокуратури, служби охорони праці державних адміністрацій.

Громадський контроль за станом умов праці та безпекою виробничих процесів на підприємстві здійснюють профспілковий комітет та уповноважені трудових колективів. Адміністративний контроль здійснюють служба охорони праці підприємства, керівники та спеціалісти підприємства.

Забезпечення пожежної безпеки на підприємстві визначається Законом України “Про пожежну безпеку” та “Правилами пожежної безпеки України”.

Забезпечення пожежної безпеки є невід'ємною частиною виробничої діяльності підприємства і в цілому покладається на керівника підприємства та безпосередньо на керівників виробничих підрозділів, в обов'язки яких входять дотримання вимог правил пожежної безпеки, проведення протипожежних інструктажів, що здійснюється одночасно з інструктажами з охорони праці, обладнання виробничих приміщень первинними засобами насіння пожежі. Також виробничі приміщення обладнують пожежними щитами, на яких розміщують ломи, сокири, лопати, багри, відра та біля них ящики з піском і бочки з водою.

4.2. Охорона довкілля

У зв'язку зі зростанням забрудненості довкілля повітря, води, ґрунтів, виникла гостра необхідність захисту біосфери від забруднення. Кожне виробництво у більшій чи меншій мірі забруднює довколишнє середовище викидами шкідливих речовин у атмосферу, промисловими стічними водами, твердими відходами тощо. У цих умовах нагальною потребою є розробка і впровадження маловідходних, енерго- і ресурсозберігаючих технологій, що забезпечували б збереження екологічної рівноваги у довкіллі, не забруднювали б його, а також природозберігаючих технологій, тобто технологій з очищення повітря, стічних вод, ґрунтів [27-30].

Для всіх підприємств, що забруднюють довкілля, розробляється екологічний паспорт.

Основною фізичною характеристикою¹ забруднення атмосфери є гранично допустима концентрація забруднюючих речовин (ГДК).

Для всіх об'єктів, які забруднюють атмосферу, розраховують і встановлюють норми гранично допустимих викидів (ГДВ). Гранично допустимі викиди – це кількість шкідливих речовин, що не має перевищуватись під час викиду в повітря за одиницю часу, і концентрація забруднювачів повітря, яка на межі санітарної зони не повинна перевищувати ГДК. Виконується інвентаризація джерел забруднення атмосфери для кожного підприємства, а також екологічна паспортизація всіх об'єктів, які забруднюють довкілля.

Ці нормативи мають законодавчу силу і є юридичною основою для санітарного контролю.

На підприємствах, щоб забезпечити необхідний рівень чистоти повітря у зоні, що прилягає до виробництва, продукти згорання розсіюють в атмосфері шляхом встановлення труб висотою від 25 до 60–70 м і дефлекторів.

Передбачається також санітарно-захисна зона від 100 до 300 м. Для виконання функції захисного бар'єру вона повинна бути озеленена. Зелені насадження відіграють важливу пилезахисну роль.

Велике екологічне значення мають охоронні заходи по забезпеченню чистоти води. Ресурси питної води на землі обмежені. Незважаючи на те, що основними джерелами води є озера і ріки, вони повсякденно забруднюються промисловими і побутовими скидами.

Вміст органічних речовин у воді характеризується таким показником, як окислюваність. Окислюваність – це кількість кисню (мг 0,2/л води), що еквівалентна кількості окисника, необхідного для окислення всіх відновників стічних вод. Чим вищий цей показник, тим більш забруднена вода. Для стоків хлібоза-водів цей показник дорівнює 600–800 мг 0,2/л.

Стічні води, що надходять у міську каналізацію, не повинні містити речовин у концентраціях, які негативно впливають на їх біологічне очищення, небезпечних бактеріальних і токсичних забруднень, смол, мазуту і бензину.

Перед спуском у міські каналізаційні системи стічні води підприємства мають пройти механічне очищення через сита.

Ще більше забруднені фекально-побутові стічні води підприємства, які можуть бути джерелом патогенних мікроорганізмів, що поширюються через воду. Тому необхідна систематична дезінфекція побутових приміщень і санітарних вузлів підприємства.

Для захисту водоймищ від забруднення стічними водами промислових підприємств проводять цілий комплекс заходів. Води, що одержують після миття технологічного устаткування на молочних підприємствах (перші змиваючі води),

є одним з видів відходів, які в даний час або практично не утилізують, або, в окремих випадках, обмежено використовуються.

Харчопереробні підприємства є джерелами різних викидів в атмосферу, які можна поділити таким чином:

- викиди, що утворюються при виробництві енергії і в результаті використання засобів з двигунами внутрішнього згоряння;
- викиди, супутні основним технологічним процесам;
- викиди допоміжних цехів і виробництв.

Для зменшення витрати води рекомендується:

- вести облік водоспоживання і водовідведення по підприємству в цілому і по окремих ділянках і цехах (компресорна, котельня та ін.);
- провести роз'яснювальну роботу із співробітниками підприємств по зниженню витрат води;
- використовувати «Рекомендації по вживанню оборотних і послідовно-повторних схем водопостачання»;
- упровадити нові технологічні процеси і види устаткування, що скорочують або виключають споживання води;
- ширше практикувати «сухе» прибирання приміщень.

Перспективним напрямом економії води і зниження кількості стічних вод є повторне водопостачання.[31]

Основними джерелами умовно чистої води, придатної для повторного використання, є вода, що виходить з секцій охолодження справних пластинчастих теплообмінних установок. Ці води дозволено використовувати повторно після підігріву не нижче 80° С для миття устаткування, ємностей, ванн, прибирання виробничих приміщень, прання виробничого одягу. Багато підприємств воду від пластинчастих теплообмінних установок і двохстінних ємностей збирають в спеціальні ємкості і використовують для потреб котельної, полива території, поповнення системи оборотного водопостачання, компресорної і вакуум-випарних апаратів, зовнішнього миття автомашин [30]

В системах повторного використання води звичайно рекомендується воду

використовувати по інтегральній схемі, тобто від апарату з високими вимогами до її якості до апарату з більш низькими вимогами.

При повторному використанні води велике значення відіграє контроль її якості. При розробці нових проектів підприємств теплові втрати знижуються за рахунок блокування будівель, цехів і окремих виробництв. Крім того, економія теплових і енергетичних ресурсів в проектах досягається шляхом зниження витрати тепла на опалювання, вентиляцію, в теплових мережах і котельнях.

При розробці теплотехнічної частини проектів передбачаються:

- централізовані системи тепlopостачання з використанням для опалювання і вентиляції перегрітої води температурою 150° С; при цьому економиться до 10% тепла;
- збільшення кількості і підвищення якості конденсату шляхом переходу на закриту систему його збору і повернення, автоматизації контролю якості конденсату; забезпечується економія тепла 3–5%;
- вдосконалення системи обліку і нормування тепла і палива, централізований і цеховий облік витрати тепла, завдяки чому економиться до 2% тепла.

В електричній частині проектів передбачаються [27-30].

Нарівні із забрудненням атмосфери і водного середовища, внаслідок виробничої діяльності забруднюються ґрунти. Джерелом забруднення ґрунтів токсичними речовинами є викиди в атмосферу, пестициди, відходи промислового виробництва.

З метою запобігання забрудненню ґрунтів необхідно своєчасно ретельно збирати, вивозити і знешкоджувати рідкі та тверді відходи виробничої діяльності підприємства: мазут, змащувальні матеріали, промисло-ве сміття тощо.

Найбільш шкідливі речовини, що надходять в атмосферу від підприємств харчової промисловості, органічний пил, двоокис вуглецю, бензин і інші вуглеводні, викиди від спалювання палива. Багато технологічних процесів супроводжуються утворенням і виділенням пилу в навколишнє середовище. Проте харчова промисловість не відноситься до основних забруднювачів

атмосфери. Однак майже всі її підприємства викидають в атмосферу газу і пил, чим погіршують стан атмосферного повітря.

Основні шляхи вирішення проблем полягають в наступному: забезпечення виробництва високоякісної і екологічно безпечної продовольчої сировини, вдосконалення існуючих та розробка нових, в тому числі безвідходних та екологічно чистих технологій харчових продуктів; створення суспільної довіри у громадян може значно підвищити економічні можливості того чи іншого підприємства; у кожного підприємства повинен бути екологічний паспорт, документ який містить характеристику взаємовідносин підприємства з навколишнім середовищем, а саме: загальні відомості про підприємство, використану сировину, написання технологічних схем виробництва основних видів продукції, схем очищення стічних вод і аеровикидів, їх характеристики після очищення, дані про тверді та інші відходи, а також перелік планованих заходів, спрямованих на зниження навантаження на навколишнє середовище, з зазначенням термінів, обсягів витрат, питомих і загальних обсягів викидів шкідливих речовин до і після здійснення кожного заходу.

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Для оцінки результативності впровадження процедур НАССР у виробництві граноли необхідно здійснити аналіз інвестиційних (одноразових) витрат, необхідних для розробки та впровадження системи НАССР. Також потрібно оцінити поточні витрати, які необхідно поновлювати періодично відповідно до вимог впровадженої системи НАССР, і визначити економічний ефект від впровадження цієї системи. Крім того, слід провести аналіз показників економічної ефективності впровадження даного проекту.

Перший етап передбачає оцінку інвестиційних (одноразових) витрат, які включають: оплату праці членів групи, що працюють над розробкою проекту НАССР; соціальні відрахування з оплати праці членів цієї групи; оренду приміщення; витрати на необхідне технічне забезпечення та меблі для розробки проекту; закупівлю канцелярських товарів; комунальні послуги; витрати на автоматизовану систему моніторингу; технічне оснащення для виконання вимог НАССР; консультації зі сторонніми організаціями; навчання персоналу; обов'язкові платежі та інші одноразові витрати.

Для розробки та впровадження системи аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю у виробництві граноли лісовими ягодами, був проведений розрахунок витрат на оплату праці членів групи НАССР. Передбачається, що працівники отримають додаткову оплату, окрім основного заробітку, за роботу над розробкою та впровадженням цієї системи (таблиця 5.1).

Таблиця 5.1 – Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1. Технолог	повна	Доплата 3000	3	9000
2. Інженер-механік	повна	Доплата 3000	3	9000
3. Лаборант	повна	Доплата 3000	3	9000
4. Інженер якості	повна	Доплата 2500	3	7500
Всього				Σ=34500

При розрахунку витрат на оплату праці членів групи розробки, враховано відрахування на соціальні заходи у розмірі 22%, що становить 7590 гривень з загальних витрат по оплаті праці у розмірі 34500 гривень.

Оскільки підприємство має велику кількість офісних приміщень, витрати на оренду приміщення не передбачаються.

Для забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями, планується закупити новий комп'ютер та монітор за 20000 гривень.

Канцелярські витрати включають витрати на папір, ручки та заправку картриджів для принтера на суму 10000 гривень.

Витрати на комунальні послуги не плануються додатково.

Розробка та впровадження автоматизованої системи моніторингу (комп'ютерної програми) не передбачені витратами.

Для додаткового технічного оснащення технологічного процесу під час впровадження системи НАССР, витрати включають покупку 5 фільтрів для очищення на суму 3000 гривень.

Витрати на консультування сторонніми організаціями складають 12000 гривень.

Витрати на первинне навчання персоналу складають 5000 гривень на одну особу.

Обов'язкові платежі становлять витрати, які потрібно здійснити відповідно до діючого законодавства, і складають 10 200 гривень.

Інші одноразові витрати включають невраховані вище витрати та складають 13 688 гривень.

Результати розрахунку інвестиційних (одноразових) витрат представлені у вигляді таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Інвестиційні (одноразові) витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1.Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	34500
2.Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	7590
3.Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями	20000
4.Канцелярські витрати	10000
5.Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР	15000
6.Витрати на консультування	12000
7.Витрати на первинне навчання персоналу	2 0000
8.Обов'язкові платежі	10200
9.Інші одноразові витрати	13688
Разом (Ів)	150568

Другий етап включає розрахунок поточних витрат, які охоплюють:

- Оплату праці працівників, які виконуватимуть поточні завдання, відповідно до плану НАССР.

- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні завдання, згідно з планом НАССР.

- Амортизацію комп'ютерної програми.

- Амортизацію придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів.

- Амортизацію додаткового технічного оснащення технологічного процесу.

- Канцелярські витрати.

- Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які будуть виконувати поточні завдання згідно з планом НАССР.

- Інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконуватимуть поточні завдання, і відповідне відрахування на соціальні заходи представлено у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи

Посада	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.
І.Інженер-механик	3000	36000	7920
Всього		Σ	Σ

Для розрахунку амортизації комп'ютерної програми використовували прямолінійний (рівномірний) метод. За цим методом, сума амортизаційних відрахувань розраховується за формулою:

$$A = \frac{OЗ}{T}$$

де:

- А - сума амортизаційних відрахувань в гривнях на рік;
- ОЗ - вартість об'єкта основних засобів, яка була визначена при розрахунку інвестиційних (одноразових) витрат;
- Т - термін корисного використання об'єкта основних засобів в роках.

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів рекомендується приймати мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України:

- машини та обладнання 5 років;
- електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони, мікрофони і рації 2 роки;

- інструменти, прилади, інвентар, меблі 4 роки;
- інші основні засоби 12 років.

Тому амортизація на закупку нового ноутбуку для розробки плану НАССР складає $20000/2 = 10\ 000$ грн, на закупівлю фільтрів для очищення – $15\ 000 / 5 = 3\ 000$ грн, а на канцелярські витрати (закупівля папір, ручок та інше) = 1500 грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР складатимуть 2500 грн на кожного члена групи НАССР та складатимуть 10 000 грн.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати і складатимуть 12 % від загальної суми $68420 * 12\% = 8210,4$ грн.

Результати розрахунку поточних витрат представлено у таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Поточні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1.Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР (доплата)	36000
2.Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	7920
3.Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів	10000
4.Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	3000
5.Канцелярські витрати	1500
6.Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	10000
7.Інші поточні витрати	8210,4
Разом (Пв)	76630,4

Наступним кроком є аналіз економічних переваг, що впливають з впровадження системи НАССР. Впровадження системи НАССР спрямоване на досягнення позитивних економічних та соціальних

результатів для власників підприємства, споживачів продукції та держави загалом. Ця система сприяє забезпеченню якісної та безпечної продукції, що відповідає очікуванням споживачів, а також підтримує загальний рівень продовольчої безпеки в країні.

Для визначення економічної вигоди від впровадження системи НАССР на підприємство необхідно аналізувати вихідні дані, які представлені у таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції, тон/рік	200	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тони, тис. грн	37,3	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн	8000	
Собівартість продукції, тис. грн.	7200	
в тому числі:		
матеріальні витрати	5400	
витрати на оплату праці	720	
відрахування на соціальні заходи	158,4	
амортизація	720	
інші витрати	201,6	
Рентабельність продукції, %	10	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	1	Проектні дані
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,6	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	7	
Інвестиційні (одноразові) витрати (Ів), тис. грн.	150,56	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	76,63	

Економічний ефект від скорочення браку (Еб) визначимо наступним чином:

$$1) \text{ Еб} = \text{РП} * \frac{\text{Бдо}\% - \text{Бпісля}\%}{100}, \quad (1)$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн. Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проекту.

$$E_6 = 7500 * \frac{1 - 0,6}{100} = 30 \text{ тис. грн.}$$

Економічний ефект від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та відповідного її маркування ($E_п$) визначимо наступним чином:

$$E_п = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо), \quad (2)$$

де РПдо та РПпісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Сдо та Спісля – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.4).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проекту позитивним чином вплине на якість продукції, покращить імідж підприємства та лояльність до нього покупців, що дає підстави запланувати підвищення попиту на продукцію та зростання обсягів її реалізації.

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 7% (табл. 5.1).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РПпісля = 7500 + 7500 * \frac{7\%}{100\%} = 8025 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту $E_п$ передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

При розрахунку собівартості реалізованої продукції Спісля необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. Планову собівартість продукції (Спісля) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 5.6).

Таблиця 5.6 – Розрахунок планової собівартості (Спісля)

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
Матеріальні витрати	5062,5	100	5062,5	0	1,07	5416,875	0	5416,875
Витрати на оплату праці	675	20	135	540	1,07	144,45	540	684,45
Відрахування на соціальні заходи	148,5	20	29,7	118,8	1,07	31,779	118,8	150,579
Амортизація	675	0	0	675	1,07	0	675	675
Інші витрати	189	12	22,68	166,32	1,07	24,2676	166,32	190,5876
Разом	6750	-	5249,88	1500,12		5617,3716	1500,12	7117,4916

* – темп зростання змінних витрат (Тзв) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації (Тзв=РПісля/РПдо).

Таким чином, економічний ефект від підвищення попиту на продукцію підприємства складе:

$$E_{\text{п}} = (8025 - 7500) - (7117,49 - 6750) = 157,51 \text{ тис. грн.}$$

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проекту впровадження системи НАССР, було відзначено, що одним з них є можливе зниження поточних витрат підприємства за рахунок кращої організації технологічного процесу. Однак, з урахуванням браку необхідної вихідної інформації та виключної невизначеності даного напрямку отримання позитивного економічного ефекту, достовірно кількісно оцінити зазначений економічний ефект не представляється можливим.

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_{\text{б}} + E_{\text{п}} \quad (3)$$

$$E = 30 + 157,51 = 187,51 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження

проекту складе:

$$\Delta\Pi = E - \text{Пв}, \quad (4)$$

де Пв – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою програмою управління якістю НАССР.

$$\Delta\Pi = 187,5084 - 76,6304 = 110,878 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \Delta\Pi * \frac{\text{Пп}}{100}, \quad (5)$$

де Пп – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\Delta\text{ЧП} = 110,878 - 110,878 * 0,18 = 90,91996 \text{ тис. грн.}$$

Заключний етап – це розрахунок показників економічної ефективності проекту

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_{\text{в}}}{\Delta\text{ЧП}}, \quad (6)$$

$$T = \frac{150,568}{101,1704} = 1,65 \text{ року це приблизно 1 рік 8 міс.}$$

- рентабельність інвестицій (Pi):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_{\text{в}}} * 100 \quad (7)$$

$$P_i = \frac{90,91996}{150,56} = 60,38 \%$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складе:

$$R_{\text{пр}} = \frac{R_{\text{після-Спісля}}}{\text{Спісля}} * 100\% = \frac{8025 - 7117,4916}{8025} * 100\% = 11,3 \%$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 10% до 11,3 %.

Таки чином, впровадження плану НАССР на підприємство ТОВ «Гормолзавод №1» при виробництві кефіру 2,5% термостатним способом має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції на 1,3 %, незначний термін окупності інвестиційних витрат, який складає 1 рік 8 місяця та висока рентабельність інвестицій 60,38 %.

ВИСНОВКИ

1. Проведено аналіз діяльності ПрАТ «Лантманнен Акса» – одного з провідних виробників продуктів здорового харчування в Україні. Встановлено, що підприємство має сучасну виробничу базу, широкий асортимент продукції та впроваджені системи управління якістю і безпечністю харчових продуктів.
2. Охарактеризовано рецептурний склад граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА» та визначено роль кожного компонента у формуванні харчової цінності, органолептичних властивостей і безпеčnosti готового продукту. Встановлено, що гранола є джерелом харчових волокон, антиоксидантів, вітамінів та мінеральних речовин.
3. Проаналізовано та обґрунтовано технологічну схему виробництва граноли з лісовими ягодами. Визначено основні стадії технологічного процесу: приймання і зберігання сировини, дозування компонентів, змішування, випікання, подрібнення, охолодження, внесення термочутливих інгредієнтів, фасування та зберігання готової продукції.
4. Розроблено схеми технохімічного, мікробіологічного та виробничого контролю сировини, допоміжних матеріалів, технологічного процесу і готової продукції відповідно до вимог чинного законодавства та принципів НАССР.
5. Проведено ідентифікацію потенційних біологічних, хімічних та фізичних небезпечних чинників на всіх етапах виробництва граноли. Встановлено, що найбільший вплив на безпеčnostь продукції мають мікробіологічне забруднення сировини, наявність мікотоксинів, сторонніх домішок, алергенів та ризику вторинного забруднення після термічної обробки.
6. На підставі аналізу небезпечних чинників визначено критичні точки контролю та розроблено план НАССР, що включає критичні межі, процедури моніторингу, коригувальні дії, верифікацію та ведення документації.

7. Запропоновано комплекс заходів з охорони праці та навколишнього середовища, спрямованих на забезпечення безпечних умов праці персоналу, раціональне використання ресурсів та мінімізацію негативного впливу виробництва на довкілля.
8. Проведено оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР. Встановлено, що впровадження розроблених процедур сприяє зменшенню виробничих ризиків, скороченню втрат від браку, підвищенню конкурентоспроможності продукції та зміцненню довіри споживачів до продукції ТМ «АХА».

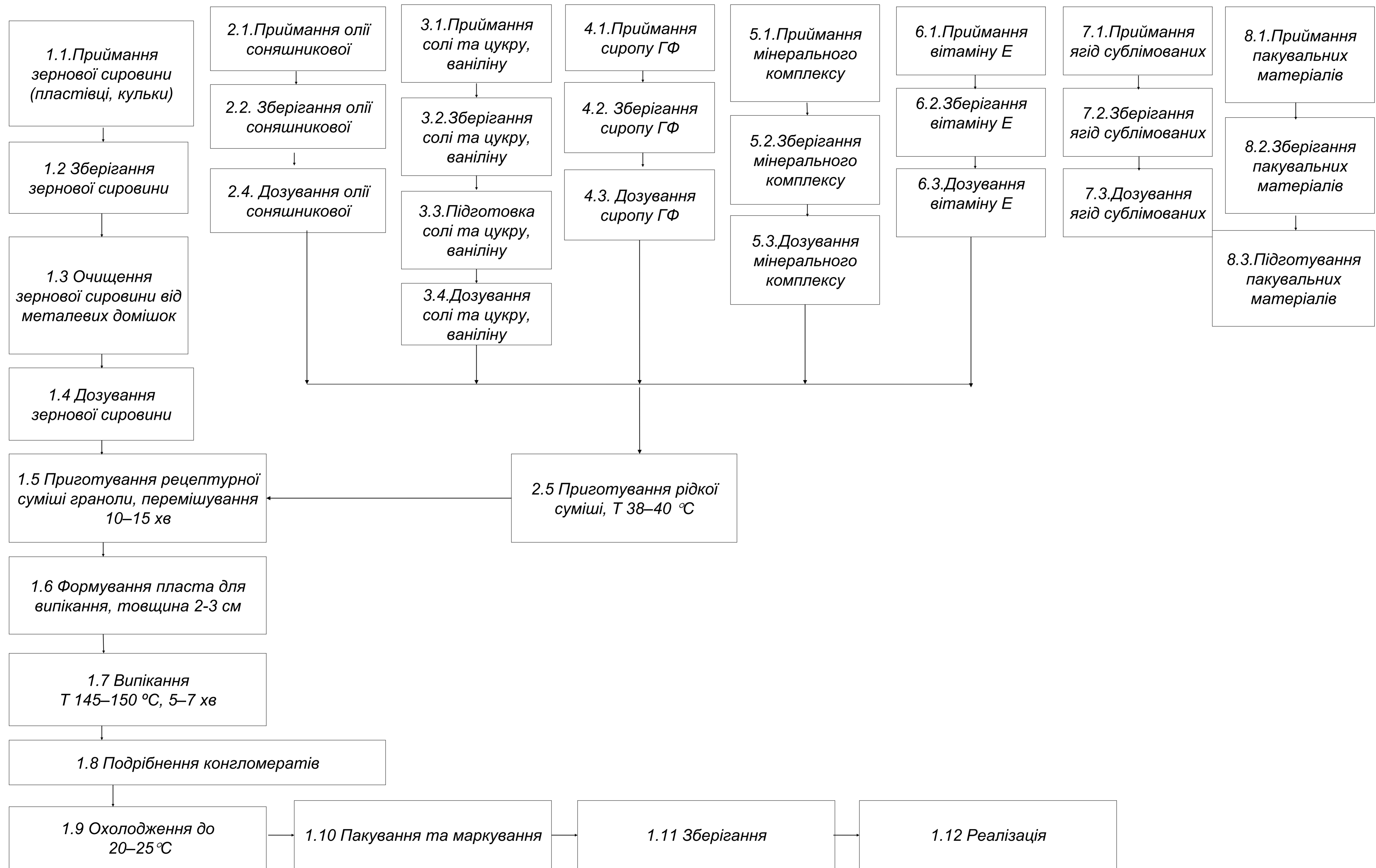
Таким чином, розроблені процедури НАССР забезпечують ефективне управління безпечністю виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА», дозволяють своєчасно контролювати потенційні небезпечні чинники та гарантують випуск безпечної і якісної продукції відповідно до сучасних вимог харчової промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

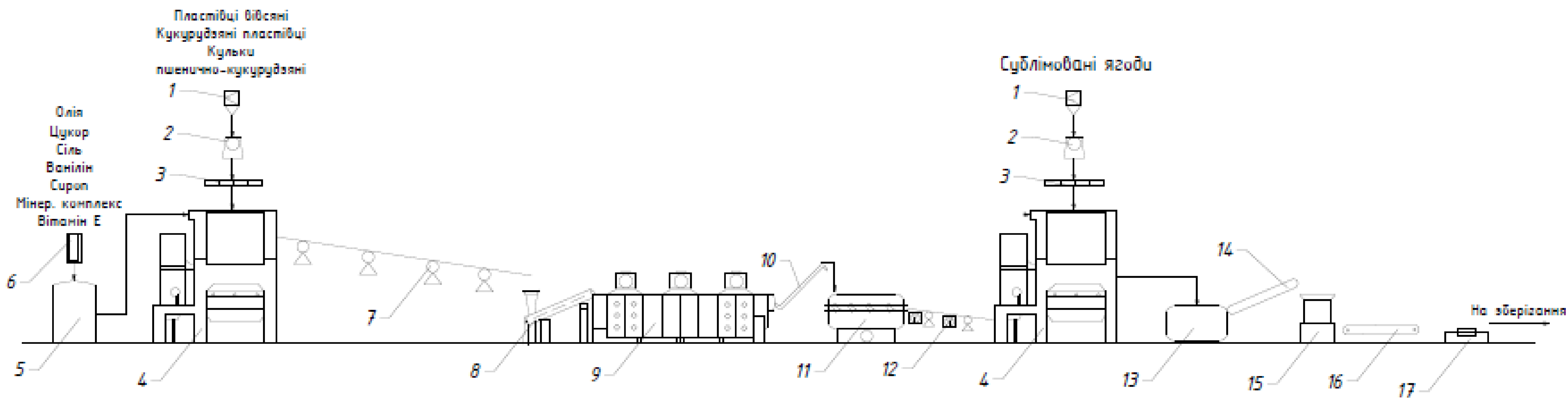
1. Закон України №771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»;
2. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 №590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)»;
3. Регламент Європейського Парламенту і Ради (ЄС) № 852/2004 від 29 квітня 2004 року про гігієну харчових продуктів;
4. Система НАССР. Довідник: / Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003 – 218 с.;
5. Perdon A.A., Schonauer S.L., Poutanen K. Breakfast Cereals and How They Are Made: Raw Materials, Processing, and Production. 3rd ed. Woodhead Publishing, Elsevier, 2020. 476 p.
6. Fast R.B., Caldwell E.F. Breakfast Cereals and How They Are Made. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, 2000. 448 p.
7. Kent N.L., Evers A.D. Kent's Technology of Cereals: An Introduction for Students of Food Science and Agriculture. 5th ed. Woodhead Publishing, 2004. 328 p.
8. Delcour J.A., Hosney R.C. Principles of Cereal Science and Technology. 3rd ed. AACCI International, 2010. 269 p.
9. Hamaker B.R. Technology of Functional Cereal Products. Woodhead Publishing, 2007. 568 p.
10. Cushen M., Kerry J., Morris M. Cereal-Based Functional Foods and Nutraceuticals. Academic Press, 2021. 420 p.
11. Serna-Saldivar S.O. Cereal Grains: Properties, Processing and Nutritional Attributes. CRC Press, 2016. 744 p.
12. Баля Л.В. Аналіз харчової та енергетичної цінності сухих сніданків // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. 2020. № 24. С. 102–108.

13. Башта А.О. Шляхи підвищення харчової цінності сухих сніданків // Матеріали 88-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів НУХТ. Київ, 2022. С. 221–222.
14. Brennan C.S. Breakfast cereals and functional foods: opportunities and challenges // Cereal Foods World. 2005. Vol. 50(5). P. 239–242.
15. Закон України №2639 –VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»;
16. Codex Alimentarius International Food Standards / General Principles Of Food Hygiene CAC/RCP 1-1969 – 31 с.
17. Конспект лекцій з дисципліни "Управління якістю та безпечністю харчової продукції" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології", галузі знань 18 "Виробництво та технології", ступеня вищої освіти бакалавр за освіт.-проф. програмою "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" ден. і заоч. форми навчання / А. І. Капустян ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії та експертизи. – Одеса : ОНАХТ, 2021. – Електрон. текст. дані.: 56 с.
18. Управління якістю [Текст] : підручник / Н. В. Мережко, В. В. Осієвська, Ю. М. Мотузка ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – Київ : КНТЕУ, 2021. – 328 с.
19. Харчова та санітарна токсикологія [Текст] : навч. посіб. / О. В. Кузьмін, В. М. Ісаєнко, Л. М. Акімова та ін. ; Нац. ун-т харч. технологій, Нац. авіац. ун-т, Приватне акц. т-во "Вищ. навч. закл. "Межрегіон. акад. упр. персоналом". – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. – 556 с.
20. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції [Текст] : підручник / О. В. Бочарова ; Одес. нац. акад. харч. технологій. – Одеса : Атлант, 2019. – 376 с.
21. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення [Текст] : підручник / А. А. Дубініна, Л. П. Малюк, Г. А. Селютіна, Т. М. Шапорова ; Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. – Київ : Професіонал, 2007. – 384 с.

22. Гігієнічні аспекти проектування харчових виробництв [Текст] : навч. посіб. / Я. Г. Верхівкер, Т. І. Нікітчина ; за ред. Я. Г. Верхівкера ; Одес. нац. акад. харч. технологій. – Одеса : Освіта України, 2018. – 282 с.
23. Експертиза продовольчих товарів [Текст] : кредит.-модул. курс: навч. посіб. / О. П. Юдічева, З. Я. Котова, Н. О. Кузнецова, З. П. Рачинська ; Полтав. ун-т економіки і торгівлі. – Київ : Ліра-К, 2015. – 248 с.
24. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції [Текст] : навч. посіб. / Л. І. Боженко, О. Й. Гутта. – Львів : Афіша, 2001. – 176 с.
25. Управління безпечністю продуктів харчування: практичний посібник / В.В. Стибель, М.Р. Сімонов. Львів, ТзОВ Галицька видавнича спілка, 2018. 230 с.
26. Охорона праці та безпека: ГОСТ 5669-96. – [Введ. 01.01.99] // Охорона праці та безпека Нормативні документи : довідник у 2 т. / За заг. ред. В. Л. Іванова. – Львів : Леонорм, 2000. –Т.2. – С. 226-228.
27. Дробот В.І. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА [Текст]: навч. посібник / В.І. Дробот, Л.Ю. Арсеньева, Білик Л.Ю. та інш. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 341 с.
28. Міністерство охорони навколишнього природного середовища України від 15.12.94 «Про затвердження Інструкції про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами»
29. Міністерство охорони здоров'я України N 201 від 09.07.97 м.Київ «Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами) (ДСП-201-97)»
30. Санітарні правила утримання територій населених місць. СанПіН [42-128-4690-88](#)



Технологічна експертиза та безпека харчової продукції					
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.7					
Зм.	Кол.	Лист № док.	Підпис	Дата	
Розроб.	Качур В.Л.	підписано	10.06	Розроблення процедур НАССР для виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»	Стадія
Керівник Зав.каф.	Капустян А.І.	підписано	10.06		Лист
	Капустян А.І.	підписано	10.06		Листів
Блок-схема технологічного процесу виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»					ОНТУ-2026



1	пересувні виробничі бункери
2	просіювач
3	дозатор
4	змішувач
5	ємність/котел
6	масово-об'ємний дозатор
7	транспортер вібраційний
8	підйомник-елеватор
9	стрічкова високошвидкісна сушарка
10	стрічковий конвеєр з комірками
11	дробарка
12	вібраційний конвеєр з охолодженням
13	танк-накопичувач
14	подавальний транспортер
15	фасувальний апарат;
16	конвеєр транспортний
17	стіл з контрольними вагами

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції							
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.7							
Зм.	Кол.	Лист № док.	Підпис	Дата	Розроблення процедур НАССР для виробництва гранули з лісовими ягодами ТМ «АХА»		
					Стадія	Лист	Листів
Розроб.		Качур В.Л.	підписано	10.06		2	4
Керівник		Капустян А.І.	підписано	10.06	Апаратна схема процесу виробництва гранули з лісовими ягодами ТМ «АХА»		
Зав.каф.		Капустян А.І.	підписано	10.06			
				ОНТУ-2026			

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Гранола з лісовими ягодами ТМ «АХА»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4634-2006 Концентрати харчові. Сніданки сухі. Пластівці круп'яні. Загальні технічні умови
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Пластівці вівсяні, цукор, кукурудзяні пластівці, кульки пшенично-кукурудзяні, олія соняшникова високоолеїнова рафінована дезодорована, сироп глюкозно-фруктозний, суміш сублімованих ягід (брусниця, чорниця, ожина), сіль кухонна, ароматизатор ваніль, мінеральний комплекс, вітамін Е, полімерні пакети.
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд Тонкі, підсмажені пластівці, різної форми, з поверхнею, що має мілкі пузирчасті здуття. Глазуровані – покриті відповідною глазур'ю Колір Для пластівців неглазурованих і без добавок: – кукурудзяних – жовтий чи кремовий різних відтінків; – пшеничних та круп'яних – від світло-коричневого до темно-коричневого різних відтінків. Для пластівців глазурованих і з добавками – відповідний кольору глазури і добавок, що їх застосовують Смак і запах Властивий даному виду виробів з виявленим смаком і запахом застосовуваних добавок – для пластівців із добавками. Не повинно бути стороннього присмаку і запаху Консистенція Хрумка, не жорстка
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка вологи, %, не більше ніж: а) неглазуровані: – без смакових добавок 5,0 – зі смаковими добавками 10,0 б) глазуровані: – цукровою глазур'ю 7,0 – цукровою глазур'ю зі смаковими добавками 7,5 – сиропом із глюкози 9,0 в) солоні 6,0 Масова частка сахарози, %, не менше ніж: – глазуровані цукровою глазур'ю 26,0 – глазуровані цукровою глазур'ю зі смаковими добавками 25,0 – глазуровані сиропом із глюкози 22,0 Масова частка дріб'язку, %, не більше ніж: – неглазуровані і солоні 10,0 – пшеничні, глазуровані цукровою глазур'ю 15,0 – усіх інших видів 12,0 Масова частка склоподібних пластівців, %, не більше ніж 12,0 Масова частка металевих домішок (розмір окремих частинок не більше ніж 0,3 мм у найбільшому лінійному вимірі), %, не більше ніж $3 \cdot 10^{-4}$ Зараженість шкідниками хлібних запасів та їх личинками – не дозволено Сторонні домішки – не дозволено
Вимоги до безпечності	Біологічні показники безпечності Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше $5 \cdot 10^4$ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г не дозволено Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г не дозволено Сульфитредукувальні клостридії, в 0,01 г не дозволено Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше $1 \cdot 10^3$ Хімічні показники безпечності Токсичні елементи, мг/кг, не більше: Свинець – 0,5; кадмій – 0,1; миш'як – 0,2; ртуть – 0,03; мідь – 10,0; цинк – 60,0 Вміст токсичних елементів, мг/кг, не більше ніж: – свинець 0,5 – кадмій 0,1 – миш'як 0,2 – ртуть 0,03 – мідь 10,0 – цинк 50,0 Вміст радіонуклідів, Бк/кг, не більше ніж: – цезій – (^{137}Cs) 30 – стронцій – (^{90}Sr) 10 Вміст мікотоксинів, мг/кг, не більше ніж: – афлатоксин В1 0,005 – зеараленон 1,0 – Т-2 токсин 0,1 – дезоксиніваленон 0,5
Споживче пакування	Поліпропілен з внутрішнім полімерним покриттям із термоспаювальних матеріалів та інші пакувальні матеріали, що мають дозвіл центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України для використання у контакті з харчовими продуктами. Пакет без форми. Маса граноли в одиниці упаковки повинна відповідати номінальній кількості, що вказана в маркуванні на упаковці з урахуванням відповідних відхилів.
Транспортне пакування	Фасовані пластівці упаковують в ящики фанерні, дощаті та фанерні багатооб'єгові згідно, що не перевищує 25 кг, в ящики з гофрованого картону, ящики з картону згідно масою нетто не більше ніж 20 кг або інші види ящиків з гофрованого картону, виготовлені за спеціальними замовленнями, масою нетто не більше ніж 5 кг, мішки з поліетиленової плівки, масою нетто не більше ніж 7 кг, мішки паперові згідно. Дозволено повторне використання тари з деревини і з гофрованого картону. Тара повинна бути міцна, чиста, суха і без стороннього запаху. Ящики дощаті, фанерні, багатооб'єгові повинні бути вистелені зсередини обгортковим папером в один шар. Для внутрішньоміських перевезень дозволено групове пакування пачок і пакетів з пластівцями масою нетто не більше ніж 3,5 кг у папір обгортковий (маса паперу площею 1 м ² не менше ніж 80 г), мішковий для гофрування, у термозсідальну плівку. Паперові пакети навхрест перев'язують шпагатом, чи склеюють, термозсідальну плівку запаюють.
Вимоги до маркування	Маркування спожиткової тари для снєків має відповідати вимогам Технічного регламенту на маркування, ДСТУ OIML R 79 та іншим правовим актам щодо маркування харчових продуктів. Кожну одиницю спожиткової тари маркують наклеюванням етикетки чи безпосередньо на пакованні друкарським способом. Назва продукту за розмірами літер повинна відрізнятися від інших даних. Фарба, яку використовують для друку, не повинна просочуватись крізь пакування і надавати снєкам сторонніх присмаку і запаху. Маркування повинно містити таку інформацію: – загальну назву продукту; – вид снєків; – масу нетто в грамах або в кілограмах; – склад продукту із зазначенням назв харчових добавок, що входять до рецептури; – інформаційні дані про поживну та енергетичну цінність; – кінцеву дату споживання «Вжити до...» або дату виготовлення (число, місяць, рік) або строк придатності до споживання; – умови зберігання; – номер партії виробника; – позначення цього стандарту; – назву та адресу виробника; – про наявність у пакованні призу - сюрпризу; – рекомендацій щодо споживання; – штрих-код;
Умови зберігання та строк придатності	Зберігання проводиться за температури від +5 до +25 °С, відносна вологість, до, % – 75. Термін придатності, міс – 6.
Транспортування та реалізація	Граноли транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, чинними на даному виді транспорту.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Передбачено для вживання дорослим та дітям від 3-х років. Може містити сліди горіхів, пшениці, тому вживання продукту аборононо особам, що страждають на алергію на горіхи та на непереносимість глютену.
Потенційно можливе використання не за призначенням	Продукт споживають строго за призначенням, не можна вживати після закінчення терміну придатності.
Спосіб вживання	Готовий продукт до споживання, не потребує додаткової обробки. Смакує з молоком, йогуртом.

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції				
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.7				
Змі Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розроб.	Качур В.Л.	ПДЛІСАНС	10.06	
Керівник	Капустян А.І.	ПДЛІСАНС	10.06	
Зав.каф.	Капустян А.І.	ПДЛІСАНС	10.06	
Розроблення процедур НАССР для виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»				Стадія
Опис граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»				Лист
				Листів
				3
				4
				ОНТУ-2026

ПЛАН НАССР ВИРБНИЦТВА ГРАНОЛИ З ЛІСОВИМИ ЯГОДАМИ

КТК № /стадія процесу	Небезпечний чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
КТК№1 Б 1.7. Випікання, Т 145–150 °С, 5–7 хв	Б: - розвиток цвілевих грибів та МАФАНМ	Регулярний контроль температури та процесу випікання. Виконання належним чином ПП щодо контролю технологічних процесів	Температура випікання не нижче 145 °С Тривалість не менше 7 хв	Проведення органолептичної оцінки печива, спостереження за температурою	система моніторингу температури та параметрів печі	Кожна партія	Оператор лінії випікання	Журнал контролю процесу випікання	У разі встановлення відхилення від критичних меж оператор повинен негайно відрегулювати параметри роботи печі, встановивши температуру та тривалість випікання відповідно до вимог. Виробництво переводять у нормальний режим лише після підтвердження стабільності технологічних параметрів. Партію граноли, виготовлену в період відхилення, ізолюють та ідентифікують. Проводять оцінку її безпечності та якості шляхом контролю вологості, органолептичних показників та, за необхідності, мікробіологічних досліджень. Якщо встановлено, що продукція не відповідає вимогам безпечності або якості, її направляють на переробку (за технічної можливості) або утилізацію. Визначають причину відхилення (несправність датчиків температури, збій автоматики, порушення налаштувань обладнання, помилки персоналу), усувають її та документують випадок у відповідних журналах НАССР. Після усунення причини проводять повторну перевірку обладнання та верифікацію ефективності виконаних заходів.

ОПЕРАЦІЙНІ ПРОГРАМИ ПЕРЕДУМОВИ

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/		
ОПП 1/ 1.3. Просіювання зернових пластівців	Ф: наявність металевих, та інших органічних та неорганічних домішок	Встановлення сит заданого проходу (2–3 мм), встановлення магнітних металоуловлювачів. Контроль за цілісністю сит та справністю металоуловлювача.	Контроль наявності домішок	Візуальний контроль	Кожна партія	Оператор лінії	Журнал для простежування вмісту домішок у сировині	У разі виявлення металоманітних домішок у кількості, що перевищує встановлені допустимі межі, або при несправності магнітного уловлювача (магнітного сепаратора) необхідно негайно зупинити подачу зернової сировини на наступні етапи виробництва. Проводять очищення, ремонт або заміну магнітного уловлювача, після чого здійснюють повторний контроль його ефективності. Подальше використання зернової суміші дозволяється лише після підтвердження належної роботи обладнання та відповідності результатів контролю встановленим вимогам. Партію зернової сировини, оброблену в період виявленого відхилення, ізолюють та ідентифікують. Проводять повторне просіювання та магнітне очищення сировини з подальшим контролем на наявність металоманітних домішок. Якщо неможливо гарантувати відсутність сторонніх металевих включень, партію бракують або повертають постачальнику відповідно до внутрішніх процедур підприємства. Встановлюють причину відхилення (зношення маєтнів, пошкодження обладнання, недостатня частота очищення магнітних уловлювачів, порушення процедури контролю персоналом), усувають її та документують випадок. Після усунення причин проводять позапланову перевірку ефективності магнітного захисту та додатковий інструктаж персоналу щодо дотримання процедур контролю фізичних небезпечних чинників.

				Технологічна експертиза та безпека харчової продукції					
				КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.7					
Зм.	Кол.	Лист № док.	Підпис	Дата					
Розроб.	Кер.ВЛ	підписано	10.06	Розроблення процедур НАССР для виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»			Стадія	Лист	Листів
Керівник	Капустян А.І.	підписано	10.06					4	4
Зав.каф.	Капустян А.І.	підписано	10.06	План НАССР виробництва граноли з лісовими ягодами ТМ «АХА»					
				ОНТУ-2026					