

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Факультет експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій
Ступінь вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

**на тему: Розроблення заходів з управління якістю
та безпечністю виробництва олії кукурудзяної
ТМ «Golden Kings of Ukraine»**
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Федорова Ю.В.
(прізвище та ініціали студента)

4 курсу ТМ– 45а групи

Керівник: доцент Гураль Л.С.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: доцент Шалений В.А.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 5 червня 2024 р., протокол № 9.

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса– 2024 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі
Кафедра Харчової хімії, експертизи та біотехнологій
Ступінь 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)

«01»

Лютого

2024р.

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Федорової Юлії Валеріївни

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Розроблення заходів з управління якістю та безпечністю виробництва олії кукурудзяної ТМ «Golden Kings of Ukraine» затверджена наказом ОНТУ від 01.09.2023 р.№500-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 01.06.2024 р.

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва кукурудзяної олії

Предмет дослідження: олія кукурудзяна нерафінована, нормативні та технологічні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, план НАССР

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 (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва олії кукурудзяної

2. Апаратурна схема виробництва олії кукурудзяної

3. Опис олії кукурудзяної згідно НАССР

4. План НАССР виробництва олії кукурудзяної

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, доцент Шалений В. А.		

7. Дата видачі завдання «11» лютого 2024 року

Керівник ПІДПИСАНО Лариса ГУРАЛЬ
(підпис)

Завдання прийняв до виконання ПІДПИСАНО Юлія ФЕДОРОВА
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	26.02.2024	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	17.03.2024	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	19.04.2024	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	11.05.2024	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	22.05.2024	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	26.05.2024	
7	Висновки	01.06.2024	
Підготування графічного матеріалу			
8	Блок-схема технологічного процесу виробництва олії кукурудзяної	21.04.2024	
9	Апаратна схема виробництва олії кукурудзяної	28.04.2024	
10	Опис олії кукурудзяної згідно НАССР	12.05.2024	
11	План НАССР виробництва олії кукурудзяної	17.05.2024	
12	Оформлення роботи	01.06.2024	
13	<i>Термін подання роботи на кафедру</i>	05.06.2024	
14	<i>Зовнішнє рецензування</i>	17.06.2024	
15	<i>Захист кваліфікаційної роботи</i>	21.06.2024	

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Юлія ФЕДОРОВА
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи ПІДПИСАНО Лариса ГУРАЛЬ
(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 Юлія ФЕДОРОВА

АНОТАЦІЯ

Тема: Розроблення заходів з управління якістю та безпечністю виробництва олії кукурудзяної ТМ «Golden Kings of Ukraine»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач за СВО «Бакалавр»: Федорова Юлія Валеріївна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Гураль Лариса Сергіївна

Ключові слова: кукурудзяна олія, технологічна експертиза, небезпечні чинники, план НАССР, економічна ефективність.

Актуальність. Рослинні олії важливіта обов'язкові у повсякденному харчуванні людини, оскільки вони є джерелами реакційноздатних та фізіологічноактивних ненасичених жирних кислот, серед них мононенасиченої олеїнової кислоти, лінолевої кислоти як представника омега-6 жирних кислот, ліноленової жирної кислоти групи омега-3 жирних кислот. Разом з тим, нерафіновані олії містять фосфоліпіди і фітостероли, що знижують рівень холестеролу, жиророзчинні вітаміни і пігменти, а також ряд мінорних біологічно активних сполук.

Кукурудзяна олія, отримана із зародків кукурудзи, відзначається високим рівнем лінолевої кислоти, необхідної для метаболічних функцій, другою за кількістю є олеїнова кислота. Глобальна тенденція до вибору здорового харчування та усвідомлення важливості збалансованого харчування підвищили попит на кукурудзяну олію. Вонашироко використовується в харчуванні та харчовій промисловості завдяки своєму м'якому смаку і запаху, високій температурі димлення, позитивному впливу на здоров'я людини. Ринок кукурудзяної олії стикається з жорсткою конкуренцією з боку інших рослинних олій, перш за все з соняшниковою олією, однак продовжує процвітати завдяки різноманіттю застосування, зокрема в кулінарії для заправки салатів, для варіння, смаження, випікання, у харчовій промисловості як інгредієнтув складі харчових продуктів та в інших галузях промисловості, наприклад у виробництві корму для тварин та у фармацевтиці. Серед рослинних олій кукурудзяна олія має відносно вищу стійкість до окиснення, високі технологічні та поживні якості. Щоб кукурудзяна олія залишалася конкурентоспроможною, дослідження в цій галузі повинне бути зосереджене на особливостях виробництва, уподобанні споживачів і дієтичних тенденціях. Саме цемає вирішальне значення для задоволення зростаючого попиту на кукурудзяну олію, забезпечення її якості та безпечності. У зв'язку з цим, у теперішній час експертиза олійно-жирової промисловості в Україні залишається важливою та актуальною.

Мета роботи: розроблення ефективних заходів, необхідних для управління якістю та безпечністю кукурудзяної нерафінованої олії ТМ «Golden Kings of Ukraine» у процесі її виробництва.

Завдання роботи:

- охарактеризувати ТОВ «Агросільпром», структуру і напрям роботи підприємства, асортимент продукції;
- провести аналіз технології виробництва нерафінованої кукурудзяної олії;
- запропонувати схему технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва нерафінованої кукурудзяної олії;
- надати показники якості та безпечності нерафінованої кукурудзяної олії, сировини для її виробництва;
- провести аналіз та оцінку небезпечних чинників технології виробництва нерафінованої кукурудзяної олії, визначити з них суттєві, розподілили їх за категоріями заходів керування, розробити план НАССР;
- провести аналіз економічної ефективності впровадження плану НАССР.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва кукурудзяної олії.

Предмет дослідження: олія кукурудзяна нерафінована, нормативні та технологічні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, план НАССР.

Результати роботи: Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі надано характеристику підприємства ТОВ «Агросільпром», проведено аналіз технології виробництва нерафінованої кукурудзяної олії з продуктивним розрахунком, надано характеристику сировини та готового продукту відповідно до нормативної документації, запропоновано етапи експертизи технології виробництва олії, розроблено план НАССР, наведено вимоги до охорони праці та довкілля, оцінено економічну ефективність впровадження проекту НАССР.

Робота обсягом 131 сторінка складається зі вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 35 найменувань (4 сторінок), 3 рисунки (4 сторінки), 28 таблиць (43 сторінок) та додатків (28 сторінки).

Зміст

	стр
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «АГРОСІЛЬПРОМ»	8
1.1 Історія підприємства	8
1.2 Структура підприємства	9
1.3 Характеристика сировинної зони	11
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство	12
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КУКУРУДЗЯНОЇ ОЛІЇ	16
2.1 Продуктовий розрахунок	16
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва	18
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА КУКУРУДЗЯНОЇ ОЛІЇ	26
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів	26
3.2 Контроль та управління технологічним процесом	33
3.3 Контроль готової продукції	37
3.4 Дефекти та фальсифікація	45
3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю	49
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ	70
4.1 Охорона праці	70
4.2 Охорона довкілля	77
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР	82
ВИСНОВКИ	98
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	100
Додаток А Опис рецептурного інгредієнту зерна кукурудзи	104
Додаток Б Опис пляшки скляної для харчових рідин	108
Додаток В Аналіз небезпечних чинників технології виробництва кукурудзяної олії нерафінованої	112

					КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.6			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
Розроб.		Федорова Ю.В.	підписано		Пояснювальна записка		4	131
Керівник		Гураль Л.С.	підписано					
Керівник								
Зав.кафедр		Капустян А.І.	підписано					
						ОНТУ 2024		

ВСТУП

Актуальність. Рослинні олії важливі та обов'язкові у повсякденному харчуванні людини, оскільки вони є джерелами реакційноздатних та фізіологічно активних ненасичених жирних кислот, серед них мононенасиченої олеїнової кислоти, лінолевої кислоти як представника омега-6 жирних кислот, ліноленової жирної кислоти групи омега-3 жирних кислот. Разом з тим, нерафіновані олії містять фосфоліпіди і фітостероли, що знижують рівень холестеролу, жиророзчинні вітаміни і пігменти, а також ряд мінорних біологічно активних сполук.

Кукурудзяну олію отримують із зародків кукурудзи пресовим, екстракційним за допомогою гексану чи комбінованим способом. Олія має насичений золотистий відтінок, приємний, ніжний, легкий аромат і смак, зберігає майже всі корисні властивості. «Золота» олія відзначається високим рівнем лінолевої кислоти (близько 60%), необхідної для метаболічних функцій, другою за кількістю є олеїнова кислота (приблизно 24%). Серед насичених жирних кислот пальмітинова становить майже 13%, а стеаринова – 1%. Незамінна жирна кислота – ліолева кислота є однією з двох незамінних кислот, необхідних для цілісності шкіри, клітинних мембран та імунної системи, а також для синтезу ейкозаноїдів, необхідних для репродуктивної, серцево-судинної, ниркової та шлунково-кишкової системи, стійкості до захворювань, ефективна для зниження рівня холестеролу в сироватці крові, в першу чергу холестеролу ліпопротеїдів низької щільності. Кукурудзяна олія містить 968 мг фітостеролів на 100 г олії. Вона має один із найвищих рівнів фітостеролів серед рослинних олій. Фітостероли знижують рівень холестеролу в крові, перешкоджаючи його всмоктуванню з кишечника. Кукурудзяна олія – єдиний продукт, що містить натуральну суміш вільних фітостеролів, естерів фітостеролів і фітостанолів. Олія має у своєму складі також вітаміни: К, холін, токоферол, В1 і РР, Фосфор, лецитин [1]. Олія з кукурудзяних зародків не має особливих протипоказань. Але все ж не варто зловживати нею через її жирність. Обмежити вживання «золотої» олії доведеться людям, схильним до ожиріння і тим, хто має зайву вагу [1].

Глобальна тенденція до вибору здорового харчування та усвідомлення важливості збалансованого харчування підвищили попит на кукурудзяну олію. Вона широко використовується в харчуванні та харчовій промисловості завдяки своєму м'якому смаку і запаху, високій температурі димлення, позитивному впливу на здоров'я людини. Ринок кукурудзяної олії стикається з жорсткою конкуренцією з боку інших рослинних олій, перш за все з соняшниковою олією, однак продовжує процвітати завдяки різноманіттю застосування, зокрема в кулінарії для заправки салатів, для варіння, смаження, випікання, у харчовій промисловості як інгредієнту в складі харчових продуктів, для виробництва гідрогенізованої олії та в інших галузях промисловості, наприклад у виробництві корму для тварин та у фармацевтиці. Серед рослинних олій кукурудзяна олія має відносно вищу стійкість до окиснення, високі технологічні та поживні якості. Щоб кукурудзяна олія залишалася конкурентоспроможною, дослідження в цій галузі повинне бути зосереджене на особливостях виробництва, уподобанні споживачів і дієтичних тенденціях. Саме це має вирішальне значення для задоволення зростаючого попиту на кукурудзяну олію, забезпечення її якості та безпечності.

Україна є однією з провідних країн у виробництві різних видів олій та жирів. Обсяг виробництва олійно-жирової промисловості в Україні змінюється з року в рік в залежності від різних факторів, таких як врожайність сільськогосподарських культур, попит на олії та жири на внутрішньому ринку та на міжнародних ринках тощо. У зв'язку з цим, у теперішній час експертиза олійно-жирової промисловості в Україні залишається важливою та актуальною.

Мета роботи: розроблення ефективних заходів, необхідних для управління якістю та безпечністю кукурудзяної нерафінованої олії ТМ «Golden Kings of Ukraine» у процесі її виробництва.

Завдання роботи:

- охарактеризувати ТОВ «Агросільпром», структуру і напрям роботи підприємства, асортимент продукції;
- провести аналіз технології виробництва нерафінованої кукурудзяної олії;

- запропонувати схему технохімічного і мікробіологічного контролю виробництва нерафінованої кукурудзяної олії;
- надати показники якості та безпечності нерафінованої кукурудзяної олії, сировини для її виробництва;
- провести аналіз та оцінку небезпечних чинників технології виробництва нерафінованої кукурудзяної олії, визначити з них суттєві, розподілили їх за категоріями заходів керування, розробити план НАССР;
- провести аналіз економічної ефективності впровадження плану НАССР.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва кукурудзяної олії.

Предмет дослідження: олія кукурудзяна нерафінована, нормативні та технологічні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, план НАССР.

Результати роботи: Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі надано характеристику підприємства ТОВ «Агросільпром», проведено аналіз технології виробництва нерафінованої кукурудзяної олії з продуктовим розрахунком, надано характеристику сировини та готового продукту відповідно до нормативної документації, запропоновано етапи експертизи технології виробництва олії, розроблено план НАССР, наведено вимоги до охорони праці та довкілля, оцінено економічну ефективність впровадження проєкту НАССР.

Новизна роботи полягає у проведенні багаторівневої експертизи технології виробництва кукурудзяної олії ТМ «Golden Kings of Ukraine».

Робота обсягом 131 сторінка складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 35 найменування (4 сторінки), 3 рисунків (4 сторінки), 28 таблиць (43 сторінок) та додатків (28 сторінок).

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «АГРОСІЛЬПРОМ»

Виробнича компанія ТОВ «Агросільпром» заснована у 1996 році, спеціалізується на виробництві олії, реалізації насіння олійних культур, виробництві дієтичних продуктів харчування під торговою маркою «Golden Kings of Ukraine».

1.1 Історія підприємства

У 1996 році у Дніпрі була заснована основна компанія «Агросільпром». У цей рік фахівцям ТОВ «Агросільпром» вдалося розробити та впровадити власну унікальну технологію виробництва олій.

Діяльність підприємства розпочалась з перероблення грецьких горіхів на лінії, закупленій у Європі з очищення грецьких горіхів. Потужність установки складала 3 тис горіхів у годину. Ядро очищених горіхів продавали у вакуумній упаковці за кордон як сировину.

У подальшому запуснений у виробництво напрям розвивали виробленням олії грецького горіха, що у той час в Україні було новим. Розливали горіхову олію в ПЕТ пляшки на 1 л. Преміальний продукт розливали у пляшки італійського виробництва невеликих об'ємів по 0,1, 0,35 і 0,5 л. Також розробили власний дизайн. Тепер пляшки готують на замовлення на українських заводах у відповідності з формокомплектом, який розроблено та виготовлено для «Агропрому» в Італії.

Як наслідок, у теперішній час виробляється широкий асортимент рослинних олій, що становить рекорд для українських виробників.

Нерафіновані рослинні олії ТОВ «Агросільпром» – це повністю натуральні та екологічно чисті продукти і недарма вони завоювали любов величезної кількості людей у різних країнах. Рослинні олії ТМ Golden Kings of Ukraine незмінно входять до списків лідерів з продажу в сегменті олій класу PREMIUM [2].

Продукція компанії широко відома в Україні, експортується до 13 країн, відома на ринках США, Європейського Союзу, Китаю, Канади, Австралії, Ізраїлю, Грузії, Норвегії та Південної Кореї. Це зумовлено високою якістю продукції, її унікальним складом, багатим асортиментом та професіоналізмом співробітників. В Україні реалізується в торгових мережах, де є преміальний сегмент продуктів.

Компанія продовжує розвивати свою дистриб'юторську мережу, пропонуючи партнерам вигідні умови співпраці [3].

З 2012 р. почалося вирощування ягід на власних відкритих і закритих ґрунтах. На підприємстві не використовують гідропоніку, а висаджують тільки у ґрунт. Ягоди реалізуються в невеликій кількості прямо з поля, а більшу частину охолоджують, для цього в них є холодильник з камерою обдуву, обладнання, яке відповідає нормам для охолодження ягоди. Для спрощення процесу реалізації охолодженої ягоди був створений власний парк машин-рефрижераторів, щоб була можливість самостійно розвозити продукцію, з утримання температурного режиму. Продукцію продають у Дніпропетровському, Харківському, Сумському, Кропивницькому, Полтавському регіонах.

Асортимент продукції підприємства поступово розширювався. У теперішній час ТОВ «Агросільпром» є рекордним виробником рослинних олій (19 видів), каш миттевого приготування, харчових концентратів, дієтичних добавок, прикормів для лову риби, зелені, цибулі, ягід, винограду, насіння, а також молочної продукції з овечого та козячого молока.

1.2 Структура підприємства

Підприємство «Агросільпром» є товариством з обмеженою відповідальністю, зареєстроване у Дніпропетровській області. Основний вид діяльності полягає у виробництві олії та тваринних жирів, також займається вирощуванням винограду, ягід, горіхів, інших плодових дерев і чагарників, займається переробленням та консервуванням фруктів і овочів, виробництвом інших харчових продуктів, оптовою торгівлею фруктами й овочами, продуктами харчування і напоями.

Фінансовий аналіз (рис. 1.1) наведено на основі звітностей підприємств, що опубліковані Державною податковою службою України на порталі відкритих даних. У підприємства спостерігалось посилення господарського потенціалу, на що вказує збільшення суми активів на 2,62%. Тобто у підприємства збільшився обсяг наявного у розпорядженні майна. Той факт, що активи зросли в умовах скорочення доходу від продажу товарів і послуг, вказує на необхідність пошуку резервів оптимізації

поточної структури активів. Збільшилась сума наявних джерел фінансування для залучення активів, що зумовлено зростанням власного капіталу (+7,12%). Факт зростання суми власного капіталу вказує на підвищення рівня благополуччя власників. Спостерігається підвищення фінансової незалежності компанії, про що свідчить динаміка коефіцієнта фінансової автономії. Рентабельність активів у 2020р. перевищувала інфляцію, що свідчить про реальне зростання вартості наявних у компанії активів.

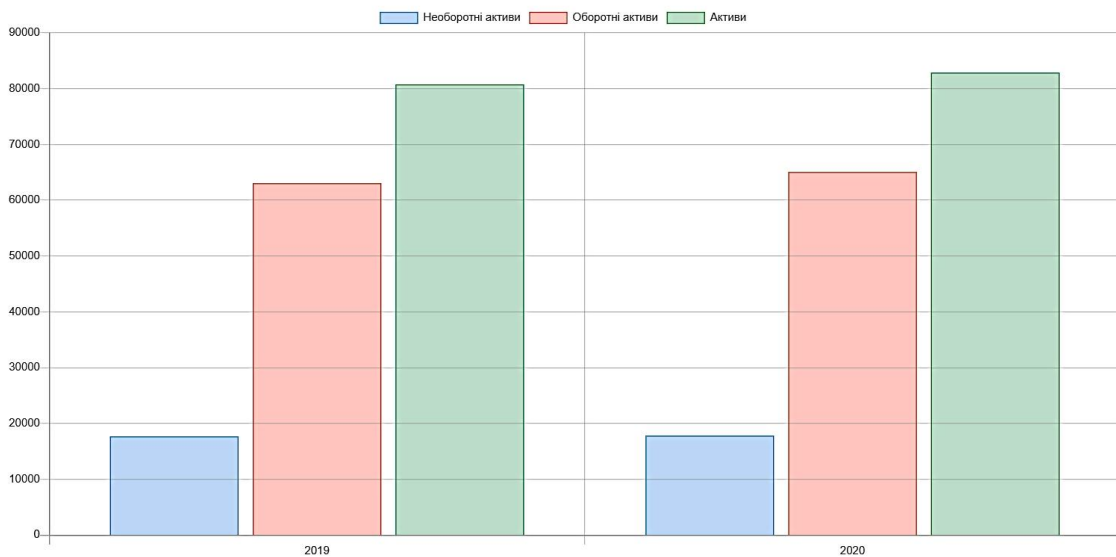


Рис 1.1. Динаміка активів «ТОВ«АГРОСІЛЬПРОМ» у 2019-2020 рр., тис. грн.

Організаційна структура ТОВ «Агросільпром» носить лінійно-функціональний характер взаємозв'язків між структурними підрозділами. Основними ланками управління є підпорядкування начальницького складу підприємства .

Організаційна структура цього підприємства складається з кількох підрозділів, які діють взаємопов'язано та забезпечують ефективну роботу всього підприємства. Основні структурні підрозділи: виробничий підрозділ, відділи закупівель, кадрів, маркетингу та продажів, фінансів та бухгалтерії.

Загалом, організаційна структура підприємства побудована таким чином, щоб забезпечити ефективне та координоване функціонування всіх підрозділів, забезпечити високу якість продукції та задоволення потреб клієнтів, а також забезпечити стабільну фінансову позицію підприємства.

1.3 Характеристика сировинної зони

Вся сировина, з якої виготовляється продукція ТОВ «Агросільпром», вирощується в екологічно чистих районах і проходить ретельний вхідний контроль у своїй акредитованій лабораторії, оснащеній найсучаснішим обладнанням, що забезпечує постійну відмінну якість продукції.

Всі нерафіновані олії, вироблені Компанією ТОВ «Агросільпром», виготовлені за унікальною вітамінно-зберігаючою технологією виключно механічним способом методом холодного віджиму. У процесі віджиму використовуються високотехнологічні механічні фільтри, розроблені фахівцями виробничо-промислового комплексу (ВПК) та авіабудування України. Виробництво рослинних олій класу «PREMIUM» було б неможливим без сучасного наукомісткого обладнання, у розробці якого брали участь найвідоміші вчені цієї галузі спільно зі спеціалістами найбільших українських авіаційних конструкторських бюро та підприємств ВПК. Завдяки впровадженню технологічних інновацій термін придатності олій був збільшений до 24 місяців, що на сьогоднішній день є рекордним показником.

У процесі виробництва олій у такий спосіб не застосовується їхня обробка лугом та екстракція хімічними розчинниками, зокрема гексанова фракція, виключено застосування кислот та жодних хімічних інгредієнтів, барвників, консервантів, смакових добавок. У зв'язку з цим, молекули гліцеридів олії збережені живими та природними.

Виготовлені таким способом рослинні олії є найбільш цінними за своїми поживними та лікувальними властивостями, в них збережені всі необхідні для організму корисні речовини, вітаміни, макро- та мікроелементи, якими багаті олійні рослини.

В результаті на світ з'являються рослинні олії ТМ «Golden Kings of Ukraine» (19 різновидів), які визнані споживачами багатьох країн і зараховуються до «титулованої» серії олій EXTRA VIRGIN. Такі олії дуже добре сприймаються

клітинами людського організму. Крім цього, нерафіновані рослинні олії, на відміну від рафінованих, мають унікальні кулінарні властивості.

Асортимент ягід включає садову суницю, малину, чорну смородину, столовий виноград та лохина, все це вирощується у теплицях та на відкритих ґрунтах.

На підприємстві мінеральні добрива майже не використовуються, бо воно впровадило інноваційні системи отримання поживних речовин з органічного матеріалу. ТОВ «Агросільпром» самостійно виробляє компост, для цього використовуються міксерні станції, куди закладається перегній та гній. Ця суміш бродить на сонці або без процесу бродиння за допомогою ультразвуку.

Виробництво сертифіковане за системами ISO 90001, ISO 22000, впроваджена система НАССР. Підприємство має сертифікацію в Україні та міжнародну в Німеччині.

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

У портфелі ТОВ «Агросільпром» широкий асортимент продукції.

Торгова марка «GoldenKingofUkraine» виготовляє олію, флакси, криспі, батончики зернові, гранола, клітковина різного насіння, гірчичний порошок, насіння та їх суміші.

Олія – речовина рослинного походження, яка зазвичай є рідиною за температури навколишнього середовища та не змішується з водою, але може змішуватися з іншими оліями й органічними розчинниками, жирна на дотик [4].

Асортимент олії підприємства:

- олія соняшникова нерафінована сировичавлена – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія соняшникова нерафінована «домашній рецепт» – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- мікс олій dr.oil – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія кукурудзяна – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія волоського горіха – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія гарбузова – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія кунжутна – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- лляна олія – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.

- олія гірчична – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія арахісова – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія соєва – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія розторопші – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія шипшини – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія зародків пшениці – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія обліпихова – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія конопляна – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія часникова – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія амаранту – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія горіха макадамії – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл.
- олія чорного кмину – 0,35 мл; 0,27 мл; 0,1 мл[5].

Флакси– це хрусткі крекери, виготовлені на основі насіння льону, пророщеної пшениці, кунжуту та спіруліни, з морською сіллю, без цукру. Завдяки використанню низьких температур при виробництві продукту збережено всі корисні речовини, що входять до складу простих натуральних інгредієнтів. Флакси – це перекус та альтернатива хлібу, що не містить цукру, дріжджів та розпушувачів. Вироблено без транс-жирів, консервантів, барвників, холестерину, ароматизаторів та ГМО [29]. Асортимент флаксів підприємства:зі спіруліною, спіруліною та ламінарією, ламінарією[5].

Криспі– це хрумкі крекери, виготовлені на основі насіння льону, пророщеного жита та пшениці, насіння соняшника, кунжуту та спіруліни, з морською сіллю, без цукру. Завдяки використанню низьких температур при виробництві продукту зберігаються всі корисні речовини, що входять до складу простих натуральних інгредієнтів [6]. Асортимент криспі підприємства:зі спіруліною, спіруліною та ламінарією, ламінарією[5].

Батончик зерновий складається із зернової основи із суміші вівсяних та кукурудзяних пластівців, рисових кульок, змішаних із білою глазур'ю зі смаком йогурту та шматочками сушеної полуниці. Корисний перекус на роботі, у школі чи у

дорозі [7]. Асортимент батончиків зернових підприємства:зерновий «крейзі коноплі» Батончик «гранола», 30 г; батончик «гранола плюс», 30 г; батончик «гранолу яблуко&кориця», 30 г; батончики (шоубокс)[5].

Клітковина висівок – харчове волокно, що міститься у продуктах рослинного походження. Вона перетравлюється організмом, але бактерії кишечника використовують її до виконання низки функцій. Існує два види клітковини – розчинна та нерозчинна.

Асортимент клітковини висівок підприємства:з мelenого насіння амаранту, мelenого насіння конопель, мelenих ядер насіння гарбуза, мelenого насіння розторопші, мelenого насіння льону, мelenого насіння кунжуту, солоду житнього, зародків кукурудзи і пшениці, висівок житніх, вівсяних, гречаних, пшеничних, ячмінних [5].

Гранола – традиційний для США снєк, а також страва для сніданку, що містить плющену вівсяну крупу, горіхи та мед, іноді рис, які зазвичай запечені до хрусткого стану. У процесі запікання суміш періодично перемішують, щоб домогтися розсипчастої консистенції, як у сухих сніданків. Іноді в суміш додають сухофрукти, такі як родзинки або фініки.

Крім стандартного використання граноли як їжі на сніданок або снєку на полуденок, гранолу традиційно беруть у походи, оскільки вона мало важить, висококалорійна та добре зберігається; ці властивості роблять її схожою на Трайль-мікс (сніданок туриста) або мюслі. Дуже часто гранолу формують у батончик.

Гранола добре поєднується з йогуртом, медом, полуницею, бананами і молоком і іншими видами добавок. Також продукт часто використовують як топінги для різних типів тістечок та десертів. Гранола, до складу якої включили ляне насіння, часто застосовується для того, щоб поліпшити травлення [8]. Асортимент гранола підприємства: гранола, гранола гарбуз&яблуко, гранола гарбуз&яблуко&кориця[5].

Насіння та їх суміші. Асортимент насіння та суміші на підприємстві: амаранту, 100 г; чорного кмину, 100 г; чиа, 100 г; кіноа, 100 г; гірчиці, 100 г; насіння «здоров'я», 100 г; льону для салатів, 100 г [5].

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КУКУРУДЗЯНОЇ ОЛІЇ

Кукурудзяна олія – це особливий вид рослинної олії, виготовлений із зародків кукурудзи. Олія має насичений золотистий відтінок, приємний аромат і смак, зберігає майже всі корисні властивості. Батьківщиною олії, як і самої плодової культури, вважають Мексику. Саме в латиноамериканській країні 10 тис. років тому виростили перші качани кукурудзи. Цей факт підтверджує незвичайна знахідка вчених у печері Гвіла – качани кукурудзи, що пролежали там приблизно з 4000 р. до н.е.

2.1 Продуктовий розрахунок

Продуктовий розрахунок включає розрахунок випуску готової продукції, розрахунок витрати сировини та напівфабрикатів, що надходять від постачальників і власного виробництва. Олія кукурудзяна виробляється з зародків кукурудзяного зерна цілий рік, залежно він попиту на неї і вимог ринку.

Сировинні розрахунки при виробництві кукурудзяної олії:

1. Попереднє очищення кукурудзяних зародків:

а) на цій стадії знімається 2 % сміттєвих домішок: $\frac{19258,6 \cdot 2}{100} = 385,2$ кг

б) кількість очищених кукурудзяних зародків складає: $19258,6 - 385,2 = 18873,4$ кг

2. Сушіння зародків:

а) під час сушіння знімають 2,5% вологи: $\frac{18873,4 \cdot 2,5}{100} = 471,8$ кг

б) кількість сухих зародків складає: $18873,4 - 471,8 = 18401,6$ кг

3. Очищення кукурудзяних зародків перед процесом подрібнення:

а) зняття домішок на стадії остаточного очищення 0,5%: $\frac{18401,6 \cdot 0,5}{100} = 92$ кг

б) кількість очищених кукурудзяних зародків складає: $18401,6 - 92 = 18309,6$ кг

4. Подрібнення кукурудзяних зародків:

а) безповоротні втрати на стадії вальцювання: $\frac{18309,6 \cdot 0,02}{100} = 3,6$ кг

б) вихід м'ятки з 190144,5 кг складає: $18309,6 - 3,6 = 18306$ кг

5. Стадія вологотеплової обробки м'ятки:

а) втрата вологи на стадії вологотеплової обробки: (м'ятка 10%, мезга 5 %)

$$18306 \times 5 / 100 = 915,3 \text{ кг}$$

б) кількість мезги після вологотеплової обробки: $18306 - 915,3 = 17390,7 \text{ кг}$

6. Стадія форпресування:

а) кількість форпресового жмиху: $17390,7 \times 44 / 100 = 7651,9 \text{ кг}$

б) кількість форпресової олії: $17390,7 - 7651,9 = 9738,8 \text{ кг}$

7. Стадія вологотеплової обробки форпресового жмиху:

а) визначення втрати вологи на стадії вологотеплової обробки: $6680,3 \times 1 / 100 = 66,8 \text{ кг}$

б) кількість мезги, для пресування: $6680,3 - 66,8 = 6613,5 \text{ кг}$

8. Стадія пресування:

а) кількість пресованої олії: Олійність форпресового жмиху – 17%
 $6613,5 \times 17 / 100 = 1124,3 \text{ кг}$

б) визначення кількості не жирової складової: $7659,2 - 1124,3 = 6334,7 \text{ кг}$

в) кількість експелерної макухи: Олійність експелерної макухи 5%
 $6356,9 \times 100 / 100 - 5 = 6668,1 \text{ кг}$

г) втрати олії з експелерною макухою: $6668,15 - 6334,7 = 334,6 \text{ кг}$

Кількість експелерної олії: $1124,3 - 334,6 = 789,7 \text{ кг}$

9. Стадія відстоювання: $9738,8 + 789,7 = 10528,5 \text{ кг}$

а) визначаємо кількість фузу (кількість твердих частин 4,5%): $10528,5 \times 4,5 / 100 = 453,4 \text{ кг}$

Кількість відстояної олії: $10528,5 - 453,4 = 10075,1 \text{ кг}$

10. Стадія фільтрування:

а) кількість фільтраційного осаду після фільтрації: $10075,135 \times 0,45 / 100 = 45,135 \text{ кг}$

Вихід олії: $10075,135 - 45,135 = 10030 \text{ кг}$

б) безповоротні втрати з фільтр тканиною: $10030 \times 0,30 / 100 = 30 \text{ кг}$

Вихід пресової олії: $10030 - 30 = 10000 \text{ кг}$

Таблиця 2.1– Зведений матеріальний баланс при виробництві кукурудзяної олії

Завантажено	Кількість		
	кг/годину	т/добу	т/рік
Кукурудзяні зародки	8,3	200	60 000
Одержано			
М'ятка	7,9	190,1	57030
Сміттєві домішки	0,206	4,955	1486,5
Втрати вологи	0,204	4,9	1470
Безповоротні втрати	0,00128	0,038	11,406
Разом	8,31	199,99	59997,91

Щоб отримати 10 т олії потрібно взяти 19258,6 кг кукурудзи.

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

За вмістом олії кукурудза знаходиться на першому місці серед зернових культур. У кукурудзі, особливо у гібридних сортах, вміст олії становить у середньому 5%, а вміст олії в зародку сягає 30-37%. Вміст зародка у зерні кукурудзи становить 10-11%. Кукурудзяний зародок містить також близько 18% білків, 8% крохмалю, 10% цукру, 10% мінеральних речовин. Кукурудзяний зародок використовують для отримання кукурудзяної олії.

У промисловості відділення кукурудзяних зародків від зерна здійснюється двома способами: сухим, застосовуваним на млиново-круп'яних (при виробленні кукурудзяного борошна та крупи) та харчоконцентратних підприємствах (при виробленні кукурудзяних пластівців) (виділяється близько 70% зародка), і мокрим, поширеним на крохмало-патокових заводах (вилучається близько 50% зародка). Присутність кукурудзяних зародків у продуктах цих виробництв є небажаним, оскільки олія в ньому гідролізується та окислюється, що викликає погіршення якості готової продукції: борошна, крохмалю, патоки, глюкози, кукурудзяних кормів тощо. Тому технологія виробництва перелічених вище продуктів із кукурудзяного зерна передбачає можливе максимальне виділення із нього зародка.

Кукурудзяний зародок, що виділяється мокрим способом, містить олії в перерахунку на суху речовину 55%, а сухим способом – до 25-35%. Однак оліята макуха кукурудзяного зародка, виділеного сухим способом, кращі за якістю, оскільки фізіологічно цінні корисні речовини зберігаються в ньому повніше, ніж при виділенні зародка вологим способом.

Існують різні технологічні схеми з дежермінаторним (зародочно-відділним) млином. За цією схемою попередньо замочене та доведене до 20-22% вологості кукурудзяне зерно обробляється на дежермінаторах з метою дроблення та звільнення зародка, а потім на різних сушильних, сортуючих та очищувальних пристроях, за допомогою яких досягається збагачення зародка, тобто. максимально можливе видалення крохмалевмісних частинок ендосперми від маси відбитого зародка.

В аналізі технології виробництва кукурудзяної олії розглянемо весь процес від отримання зародків з зерна кукурудзи як побічного продукту крохмалепатокового виробництва до отримання з них олії пресовим способом.

Технологічна схема виробництва кукурудзяної олії наведена на рис. 2.1, листі 1, апаратурна схема – на листі 2.

1 етап виробництва – отримання зародку мокрим способом

Зерно кукурудзи приймають, зберігають у силосах чистих, сухих, без сторонніх запахів, не заражених шкідниками зерна, вентильованих відповідно до санітарних правил і умов збереження за температури 5-10 °С і вологості повітря не вище 70 %.

Початковим при переробці зерна є його чищення, яке відбувається внаслідок поділу зернової маси на фракції, що відрізняються фізико-механічними властивостями і морфологічними ознаками. Зерно фракціонують за розмірами, гравітаційними, фрикційними (форма і стан поверхні зерна), магнітними властивостями і за кольором за допомогою. Для видалення сміттевої і зернової домішок із зернової маси використовують різні зерноочисні машини.

При мокрому способі відділення зародка на крохмало-паточних заводах кукурудзяне зерно під час замочування піддається тривалому впливу слабкого

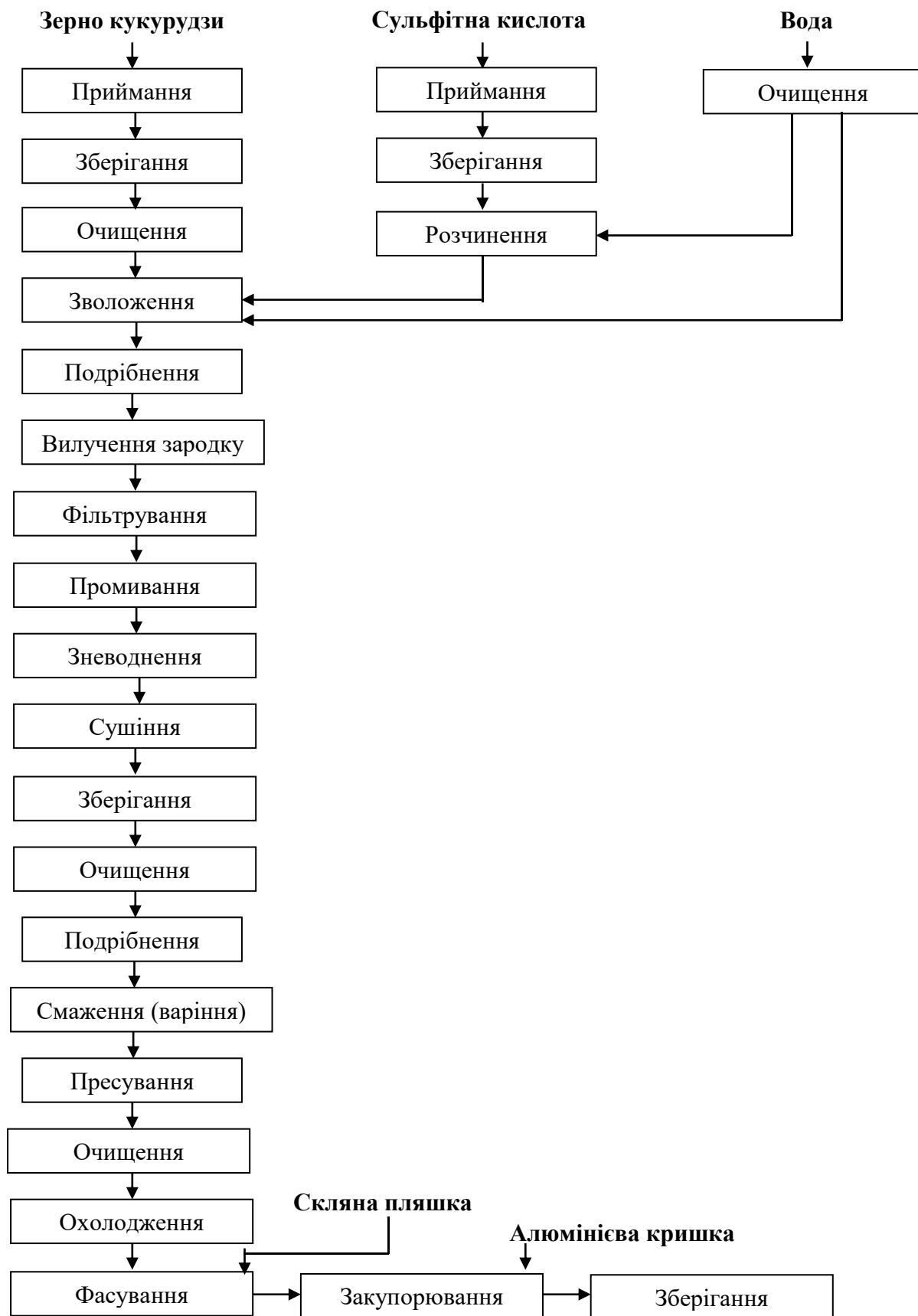


Рис. 2.1. Технологічна схема виробництва кукурудзяної оліїнерафінованої

водного розчину сульфітної кислоти і потім води. У процесі замочування зародок стає пружно-еластичною і його зв'язок із зерном слабшає.

Свіжоприготований розчин сульфітної кислоти H_2SO_3 подають у чан з замоченим зерном. Під час цього дотримуються тривалості, температурного режиму, контролюють вміст сірчистого ангідриду в кислоті (концентрація SO_2 під час подачі в замочувальні чани складає 0,2-0,25 %). Температура води для замочування зерна повинна бути 45-50 °С: пара подається під тиском 1,5 атм, її витрати складають 20 % до ваги сухої кукурудзи. Під час гідроподачі зерна гідромодуль становить 200-300. Після замочування (48 год) воду зливають, зерно витримують у чані 1-2 год, подають у нього транспортерну воду, зерно промивається водою, а потім починають його переробку.

Для звільнення зародка у схемі крохмального виробництва передбачено дворазове дроблення зерна із відділенням звільненого зародка. Під час першого дроблення виділяється до 85% усього одержуваного зародка, під час другого – 15 %.

Для гідротранспортування зерна використовують крохмальну суспензію з сит відщіджування і промивання зародка. Зародок відділяють на гідроциклонах.

Виділений зародок спрямовується в блокову станцію фільтрування і промивання каскадного типу, яка складається з дугових сит, оснащених колосниковоподібною сіткою.

Промитий зародок подається гвинтовим конвеєром на шнек-прес для механічного зневоднення.

На крохмальних заводах кукурудзяний зародок сушать у вакуум-сушарках. У процесі сушіння температура зародка підвищується від 20-23 до 85-93 °С, а вологість його зменшується з 60,3-61,2 до 1,72-2,60%. Висушений зародок має природне світле забарвлення.

Кукурудзяний зародок у неупакованому вигляді зберігають в силосних сховищах або в бункерах у разі дотримання вимог до зберігання продуктів зерноперероблення та правил безпеки. Складські приміщення мають бути чистими, сухими, добре провітрюваними, не зараженими шкідниками хлібних запасів. Не

допускається зберігати кукурудзяний зародок спільно з продуктами, що мають специфічний запах. Не допускається вплив на кукурудзяний зародок прямого сонячного світла і джерел тепла.

2 етап виробництва – отримання олії з зародку пресовим способом

Для переробки кукурудзяних зародків мокрою способом отримання найбільш доцільною є форпресування. Технологічний процес переробки кукурудзяних зародків:

- очищення зародків від сміттєвих домішок;
- подрібнення на рифлених та п'ятивальцевих верстатах;
- смаження м'ятки;
- пресування на шнекових пресах;
- очищення форпресової олії.

Очищення зародків. З силосів зародки подаються на виробництво олії. Норією (лист 2, поз. 1) і транспортером (лист 2, поз. 2) зародки подаються у проміжний бункер (лист 2, поз. 3), після чого передаються на видалення з них домішок. Кукурудзяні зародки містять значну кількість неолійних органічних домішок: борошністі пилоподібні частинки зерна (до 4%), кукурудзяне лушпиння або так звану плеву – склоподібну оболонку зерна (до 5-6%), цілі зерна при сушінні зародка, шматочки кукурудзяного качана, злиплі грудки кукурудзяних зародків і т.п. Наявність домішок у зародків, що переробляються, збільшує втрати олії в макуху або шроті, погіршує ефект вальцювання. Щоб уникнути цього проводять очищення зародків від сміття. Очищення кукурудзяних зародків проводиться найкраще на сепараторах (ситоповітряний – лист 2, поз. 4), фотоелектронний – лист 2, поз. 10), електромагнітний – лист 2, поз. 15), для чого на них встановлюють сита з діаметром отворів наступних розмірів, мм: підситок – 10, верхнє сито – 5, нижнє сито – 3. На підситці відокремлюється велике сміття (шматочки качан, спеклі грудки зародків), на верхньому ситі затримуються і йдуть з нього сходом зерна кукурудзи і рівні їм за розміром сміттєві домішки, сходом з нижнього йде основна маса зародків, відокремлена через нижнє сито. Подвійна аспірація (при надходженні зародка на

підситок і при сході з нижнього сита) забезпечує максимально можливе видалення лушпиння і борошнистих домішок пилоподібних. Проходячи через триміліметрове сито, лушпиння і борошністі пилоподібні домішки видаляються з цеху як корисний відхід. При очищенні зародків на сепараторах неолійне органічне сміття становить 80-90%; при вихідній засміченості порядку 9-10% засміченість зародку після очищення не перевищує 0,8-1,0%. Очищені зародки збираються під ситами у накопичувальні бункери (лист 2, поз. 3).

Подрібнення зародків. Максимальне вилучення олії досягається при досить глибокому руйнуванні клітинної структури зародків, що можливе лише при хорошому подрібненні. Крім того, таке подрібнення сприяє більш рівномірному розподілу вологи при зволоженні помелу, що веде до витіснення олії на поверхню м'ятки. Для досягнення необхідного ефекту подрібнення зародків піддають дворазовому подрібненню: грубому на рифлених вальцях і тонкому на п'ятивальцевих верстатах (лист 2, поз. 16) через чотири проходи. При грубому подрібненні на рифлених вальцях і подальшому вальцюванні на п'ятивальцівках помел, що виходить, повинен містити, залежно від олійності зародка, 50-80% фракцій, що проходять через сито 1мм, і не менше 45-50% зруйнованих клітин.

Кондиціонування (гідротермічне оброблення). Якщо ж зародки мають низьку вологість (що характерно для висушеного зародка мокрого способу відділення), то отриману з рифлених вальців крупку кондиціонують, пропарюючи її гострою парою в шнеку, що подає її на п'ятивальцеві верстати, з доведенням вологості зародків мокрого способу – до вологості 6,5-7,0%. При більш високому зволоженні розмел зародків мокрого способу отримання ботанічної олійності утруднений утворенням високомасличної маси, що комкується (внаслідок виділення олії), що налипає на валки. Таке пропарювання, хоча воно й дещо ускладнює схему, запобігає при пресуванні видалення мезги з пресу та утворення великих кількостей зернового осипу.

Смаження (варіння) кукурудзяної м'ятки. М'ятку кукурудзяних зародків подають у верхній чан шестичанної жаровні (лист 2, поз. 19), де її або пропарюють

гострою парою з доведенням вологості до 6,5-7%(для зародків мокрого способу), або одночасно піддають пропарюванню гострою парою і дозволоження конденсатом до до 6,5-7%.Зволожену м'ятку піддають подальшому смаженню в шарах, що самопропарюються, при висоті шару не менше 250 мм. Мезга висушується в жаровні до вологості 4-5% та температурою 100-105°C протягом 7 хв подається на пресування.Пересушування мезги нижче вказаних меж вологості при відносно жорсткій структурі, властивій меззі кукурудзяного зародку, може викликати запресування і всі наслідки, що випливають з них аж до поломок зеєрних пластин.

Пресування. Пресування проводять нашнекових форпресах (лист 2, поз. 20). Крім попереднього виділенняолії при форпресуванні відбувається додаткове руйнування клітинної структури зародка, що сприяє подальшому найбільш повному і швидкому знежиренню. Твердий залишок після пресування олії потрапляє в гущепастку(лист 2, поз. 21),що знаходиться під пресом.Гущу з фузопасток, фільтр-пресові осаді та осипану масу з форпресів збирають і подають у другий чан шестичанної жаровні для повторної переробки в суміші зі свіжим матеріалом. Макуха подається транспортером «Гусяча шия» (лист 2, поз. 24)на охолодження в охолоджувач (лист 2, поз. 25), далі надходить у подрібнювач (лист 2, поз. 26),звідти горизонтальним транспортером передається в транспортер «Гусяча шия» і накопичується в бункері(лист 2, поз. 55).

*Очищення форпресової олії.*Кукурудзяна олія містить велику кількість відстою та зважених частинок, особливо у разі переробки зародків, виділених мокрим способом, при пресуванні яких внаслідок дещо гіршого брикетування в олію потрапляє велика кількість дрібних частинок. Для звільнення від цих домішок кукурудзяну форпресовану олію насосом (лист 2, поз. 34)перекачують на очищення.Очищають спочатку на механічних фузоловушках (утворюється осад, який видаляють), а потім дворазовим фільтруванням на фільтр-пресах (лист 2, поз. 35). Перше фільтрування олії проводять при температурі 65-70°C; при зниженні температури олії, що фільтрується, до 35-40 °C її в'язкість істотно збільшується (майже в два рази), що уповільнює процес фільтрування. Температура олії при

друггому фільтруванні 50-55°C. Фосфатиди, що переходять в олію у разі фільтрування при підвищеній температурі, видаляються гідратацією (при рафінуванні та дезодорації сирової пресової олії, призначеної для харчових цілей).

Фільтрована олія надходить у проміжний резервуар (лист 2, поз. 36), потім у зрівнювальний бак (лист 2, поз. 38), після чого охолоджується в пластинчастому охолоджувачі (лист 2, поз. 48) до температури розливу, далі на лінії розливу та пакування (лист 2, поз. 90) олія розливається в скляні пляшки з темного скла об'ємом 0,5 (або 0,35, 0,24 л) і масою нетто 460 г та закупорюється алюмінієвими кришками. Кукурудзяну олію в пляшках зберігають у закритих затемнених приміщеннях відповідно до рекомендацій зі зберігання.

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА КУКУРУДЗЯНОЇ ОЛІЇ

Технологічна експертиза покликана показати основну специфіку виробництва харчової продукції. Вона зосереджена на вивченні, дослідженні чи аналізі сировинної бази, безпосередньо процесу виробництва (технологічного процесу переробки сировини, виготовленні напівфабрикатів і харчової продукції та зіставлення його з вимогами науково-технічних даних і нормативної документації), змінах в структурі, властивостях і формі сировини/напівфабрикатів, дотриманні всіх необхідних правил технології виробництва. За допомогою даного дослідження виявляється, наскільки дана продукція відповідає всім необхідним нормам і стандартам за кількісними і якісними показниками[9].

3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Один з найважливіших аспектів технологічної експертизи – це аналіз документації, яка включає в себе різноманітні документи, що дозволяють зрозуміти весь процес виробництва, від сировини до готової продукції: нормативну, технологічну та технічну документацію.

Сировину, допоміжні та пакувальні матеріали приймають партіями за товаросупровідними документами (посвідчення про якість, накладні, протокол випробування, маршрутні листи, специфікації та інші), перевіряють масу нетто.

Приймаючи основну та додаткову сировину партіями, підприємство аналізує супровідну документацію. Помилки або неповна інформація у цих документах можуть свідчити про фальсифікацію або невідповідність сировини стандартам. Документи про якість та безпеку передаються до виробничої лабораторії для подальшої перевірки. Лабораторія проводить вхідний контроль, аналізує якість сировини та допоміжних матеріалів, відповідність їх нормам та стандартам. Під час приймання кожної партії сировини проводять перевірку різних параметрів, таких як маса, органолептичні та фізико-хімічні властивості, а також безпека та мікробіологічний стан.

Кукурудза.Проби чого зерна кукурудзи відбирають і готують за ДСТУ 3355-96 та ДСТУ ISO 13690:2003. Відбір зразків зерна кукурудзи (точкові проби) для лабораторного дослідження проводиться мішковим щупом або механічним/пневматичним пробовідбирачем [10,11].Цей процес полягає у введенні його в середину жолоба знизу вгору, при цьому вістря тримається під кутом близько 30° до горизонталі. Точкові проби об'єднують, після чого виділяють середню пробу для лабораторного дослідження. Спочатку зерно перевіряють ІЧ-аналізатором, далі проводять органолептичні і фізико-хімічні дослідження. Згідно ДСТУ-4525:2006«Кукурудза. Технічні умови»у кожній партії кукурудзи визначають стан зерна, запах, колір, типовий склад, вологість, зернову і смітну домішки, зараженість шкідниками. Показники безпечності та мікробіологічні показники контролюють згідно з періодичністю в умовах лабораторного аутсорсингу, а мікотоксини на місці можна визначати за допомогою експрес-систем.

За органолептичними показниками зерно кукурудзи повинне відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.1[12].

Таблиця 3.1– Органолептичні показники зерна кукурудзи

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд	Переважно продовгувата зі скошеними боками і вдавненою верхівкою зерна	ДСТУ 8840:2019
Колір	Жовта, оранжева, жовта з білою верхівкою	ДСТУ 8840:2019

За фізико-хімічними показниками зерно кукурудзи повинне відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.2 [12].

Таблиця 3.2 – Фізико-хімічні показники зерна кукурудзи

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Вологість, %, не більше	15,0	ДСТУ ISO 6540:2007
Вологість після штучного сушіння, %, не менше	13,0	СТУ-(П вилучено згідно зміни 1)- 4117
Зернова домішка, %, не більше	7,0 2,0	ГОСТ 30483, ГОСТ 28419

- пророслі зерна - пошкоджені зерна - зерна і насіння інших культурних рослин, віднесені до зернової домішки	1,0 Не дозволено	
Смітна домішка, %, не більше - зіпсовані зерна –0,5; - мінеральна домішка –0,3, зокрема: галька, шлак, руда – 0,1.	1,0-3,0 0,5 0,3	ГОСТ 30483-97
Крупність, %, не менше	80,0	ГОСТ 30483-97
Схожість, %, не менше	не визначається	ДСТУ 3657-97
Зараженість шкідниками (клопи, довгоносики та інші) шкідниками (черепашки, черепашки, черепашки, черепашки)	Не дозволено, крім зараженості кліщем не вище 1 ступеня	ГОСТ 13586.4; ГОСТ 28666.1 (ИСО 6639/1-86); ГОСТ 28666.2 (ИСО 6639/2-86); ГОСТ 28666.3 (ИСО 6639/3-86); ГОСТ 28666.4 (ИСО 6639/4-86).
Шкідлива домішка, не більше, % - сажка і ріжки - гірчак повзучий і в'язіль різнокольоровий (разом) - триходесма сива, геліотроп опушеноплідний і насіння рицини	0,2 0,15 0,1 не дозволено	ГОСТ 30483, ГОСТ 28419, ГОСТ 30483-97

За показниками безпечності зерно кукурудзи повинне відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.3[12]. Методи дослідження кукурудзи наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.3 – Показники безпечності зерна кукурудзи

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
– ртуть	0,03	ДСТУ ISO 6637-2001
– кадмій	0,1	ДСТУ ISO 12193:2004
– миш'як	0,2	ГОСТ 26930
– мідь	10	ДСТУ ISO 8294:2004
–свинець	0,2	ДСТУ ISO 12193:2004

–цинк	50,0	ДСТУ ГОСТ 31262:2009
2. Мікотоксини, не більше ніж, мг/кг		
–афлатоксину В1	0,005	МР № 2273-80,МВ № 4082-86, ДСТУ EN 12955); ДСТУ 4990:2008; ДСТУ ISO 16050:2007
– сумарна кількість В1, В2, G1 і G2 мкг/кг	15	ДСТУ EN 12955-2001
– зеараленон	1,0	МР № 2964-84, ДСТУ 4988:2008
– Т-С токсин	0,1	МВ № 3184-84
– дезоксиніваленон (вомітоксин)	1,0	МВ № 3940-85 і № 5177-90
– охратоксин А	0,05	ДСТУ EN ISO 15141-1 або ДСТУ EN ISO 15141-2
– Сумарна кількість В1 і В2 Максимально допустимі рівн,мкг/кг	4000	МР № 2273-80
3. N-нітрозаміни	0,002	МР № 2273-80
4. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
– цезій-137	50,0	МУ № 5778; МР 4.4.4-108-2004), МУ № 5779, МР 4.4.4-108-2004).
– стронцій-90	20,0	
5. Вміст залишків пестицидів,мг/кг, не більше ніж		
– Атразин, агелон, приміцид,симицидин, амбуш, базудин, дуробан, лонтрел, малоран,хлорофос	0,1	Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і продуктів харчування» № 5061-89 від 01.08.89. Наказ МОЗ України від 13.05.2013 № 368 Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах». ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 «Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у
– Валексон, малоран-спеціаль, еродикан, ріпкорд	0,05	
– Карбофос	3,0	
– Ацетохлор	0,03	
– Лентагран, сурпас, толуин, сутан	0,5	
–ГХЦГ- гамма ізомер, кротон-лактон-сирець	0,2	
–Гліфосат, рампод	0,3	
–Сімазін	1,0	
–Децис	0,01	

–Сангор, алохлор, сівін,тордонт 22К	не допускаються.	сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті», затверджені МОЗ.
-------------------------------------	------------------	---

Таблиця 3.4 – Методи контролю показників якості та безпечності кукурудзи

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Зовнішній вигляд і колір	ДСТУ 8840:2019 Насіння олійних культур. Методи визначення кольору та запаху	Методи визначення кольору та запаху ґрунтовано на органолептичному оцінюванні досліджуваної ознаки.
Вологість	ДСТУ ISO 6540:2007 Кукурудза. Визначення вмісту вологи (у цілих та подрібнених зернах) (ISO 6540:1980, IDT)	Кондуктометричні вологоміри вимірюють електричний опір ділянки середовища, розташованої між двома голкоподібними електродами. Отриманий показник міняється залежно від кількості вологи, що міститься в зерні. Такі вологоміри обладнані мікропроцесором, а показник вологи виводиться у відсотках. Кондуктометричні вологоміри відрізняються високою швидкістю вимірів і нижчою ціною в порівнянні з вологомірами інших типів. Вони придатні для роботи “в полях”, а також на етапах зберігання і транспортування зерна.
Зернова домішка	ГОСТ 30483, ГОСТ 28419, ГОСТ 30483-97 Зерно. Методи визначення загального і фракційного вмісту смітної і зернової домішок; вмісту дрібних зерен і крупності; вмісту зерен пшениці, пошкоджених клопом-черепашкою; вмісту металомагнітних	Сіткаря може бути обладнана з різними сітками різної міцності для визначення фракційного вмісту. Цей процес допомагає визначити вміст різних розмірів домішок у зерні.
Смітна домішка	ГОСТ 30483, ГОСТ 28419, ГОСТ 30483-97 Зерно. Методи визначення загального і фракційного вмісту смітної і зернової домішок; вмісту дрібних зерен і крупності; вмісту зерен пшениці, пошкоджених клопом-черепашкою; вмісту металомагнітних	Метод сіткаря, де зерно просіюється через спеціальну сітку, яка розділяє зерно від домішок. Зважуються обидві фракції, і розраховується відсоток домішок відносно загальної маси зерна.
Крупність	ГОСТ 30483-97 Зерно. Методи визначення загального і фракційного вмісту смітної і зернової домішок; вмісту дрібних зерен і крупності; вмісту зерен пшениці, пошкоджених клопом-черепашкою; вмісту металомагнітних	Для цього використовують тамбурний сортувач або сортувальний верстат. За допомогою цих пристроїв можна виділити дрібні зерна та визначити їх кількість відносно загальної маси зерна. Крупність зерен також визначається за діаметром і вагою зерен.
Зараженість шкідниками	ГОСТ 13586.4; ГОСТ 28666.1 (ИСО 6639/1-86); ГОСТ 28666.2 (ИСО 6639/2-86); ГОСТ 28666.3 (ИСО 6639/3-86); ГОСТ 28666.4 (ИСО 6639/4-86).	Для визначення цього параметра може використовуватися візуальний огляд зерна, де шукуються сліди пошкодження, такі як дірки в зерні, які можуть бути завдані клопом-черепашкою. Також існують спеціальні

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
	Зерно. Методи визначення зараженості та пошкодження шкідниками	обладнання та методи для автоматизованого визначення цього параметра.
Шкідлива домішка	ГОСТ 30483, ГОСТ 28419, ГОСТ 30483-97 Зерно. Методи визначення зараженості та пошкодження шкідниками	Визначення шкідливої домішки включає в себе виявлення і ідентифікацію цієї домішки в продукті або матеріалі. Це може вимагати використання різних методів і технік, таких як візуальний огляд, аналіз хімічного складу, мікроскопія, вимірювання фізичних параметрів і т. д.
Токсичні елементи	ДСТУ ISO 6637-2001 Зерно. Методи визначення зараженості та пошкодження шкідниками	Розкладання органічної речовини у середовищі сірчаної і азотної кислот. Відновлювання ртуті (II) до металеві ртуті під впливом хлористого олова (II). Захоплювання парів ртуті потоком повітря та визначення ртуті методом безполуменевої атомної абсорбції в замкнутій системі.
	ДСТУ ISO 12193:2004 Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення вмісту свинцю методом атомно-абсорбційної спектрометрії з використанням графітової печі (ISO 12193:2004, IDT)	Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення вмісту свинцю методом атомно-абсорбційної спектрометрії з використанням графітової печі (ISO 12193:2004, IDT)
	ГОСТ 26930 Сировина та харчові продукти. Метод визначення миш'яку	Метод заснований на вимірюванні інтенсивності фарбування розчину комплексного з'єднання миш'яку з діетилдітіокарбамамом сереору в хлороформі
	ДСТУ ISO 8294:2004 Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення вмісту міді, заліза і нікелю. Метод атомної абсорбції з використанням графітової печі (ISO 8294:1994, IDT)	Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення вмісту міді, заліза і нікелю. Метод атомної абсорбції з використанням графітової печі (ISO 8294:1994, IDT)
	ДСТУ ISO 12193:2004 Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення вмісту свинцю методом атомно-абсорбційної спектрометрії з використанням графітової печі (ISO 12193:2004, IDT)	Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення вмісту свинцю методом атомно-абсорбційної спектрометрії з використанням графітової печі (ISO 12193:2004, IDT)
	ДСТУ ГОСТ 31262:2009 Продукти харчові та продовольча сировина. Інверсійно-вольтамперометричні методи визначення вмісту токсичних елементів (кадмію, свинцю, міді та цинку) (ГОСТ 31262-2004, IDT). З Поправкою	Вольтамперометрія – електрохімічний метод якісного та кількісного аналізу вмісту важких металів у харчових продуктах. Для його реалізації використовують вольтамперометричні аналізатори.
Мікотоксини	MP № 2273-80, MB № 4082-86, ДСТУ EN 12955); ДСТУ 4990:2008; ДСТУ ISO 16050:2007 Методичні рекомендації щодо виявлення, ідентифікації та визначення вмісту афлатоксинів у харчових продуктах	Визначення афлатоксинів може виконуватися за допомогою різних аналітичних методів, таких як високоефективна рідкісна хроматографія (HPLC), газова хроматографія (GC), імунологічні методи (ELISA), мас-спектрометрія та інші. Вибір методу залежить від виду продукту та вимог до точності та чутливості вимірювань.
	MP № 2964-84, ДСТУ 4988:2008 Методичні рекомендації щодо виявлення, ідентифікації та	Визначення зеараленону може виконуватися за допомогою різних аналітичних методів, таких як високоефективна рідкісна

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
	визначення вмісту зеараленону в харчових продуктах	хроматографія (HPLC), газова хроматографія (GC), імунологічні методи (ELISA), мас-спектрометрія та інші. Вибір методу залежить від виду продукту та вимог до точності та чутливості вимірювань.
	МВ № 3184-84 Методичні рекомендації щодо виявлення Т-2 токсину в харчових продуктах і продовольчій сировині	Визначення зеараленону може виконуватися за допомогою різних аналітичних методів, таких як високоефективна рідкісна хроматографія (HPLC), газова хроматографія (GC), імунологічні методи (ELISA), мас-спектрометрія та інші. Вибір методу залежить від виду продукту та вимог до точності та чутливості вимірювань.
	МВ № 3940-85 і № 5177-90 Методичні рекомендації щодо виявлення, ідентифікації та визначення вмісту дезоксиніваленолу (вомітоксину) у зерні та зернових продуктах	Визначення зеараленону може виконуватися за допомогою різних аналітичних методів, таких як високоефективна рідкісна хроматографія (HPLC), газова хроматографія (GC), імунологічні методи (ELISA), мас-спектрометрія та інші. Вибір методу залежить від виду продукту та вимог до точності та чутливості вимірювань.
	ДСТУ ENISO 15141-1 або ДСТУ ENISO 15141-2 Продукти харчові. Визначення охратоксину А у зерні та продуктах із зернових культур. Частина 1. Метод високоефективної рідинної хроматографії з очищенням силікагелем (EN ISO 15141-1:1998, IDT)	Як спосіб аналізу, ВЕРХ входить до складу групи методів, яка, зважаючи на складність досліджуваних об'єктів, включає попереднє розділення початкової складної суміші на відносно прості. Отримані прості суміші аналізуються потім звичайними фізико-хімічними методами або спеціальними методами, створеними для хроматографії. Принцип рідинної хроматографії полягає в розділенні компонентів сумішей, засновуючись на відмінності в рівноважному розподілі їх між двома фазами, що не змішуються, одна з яких нерухома, а інша рухома. Суміші нерівно розподіляються між двома фазами завдяки своїй полярності, розміру або іншим властивостям. Відмінною особливістю ВЕРХ є використання високого тиску і дрібнозернистих сорбентів (зазвичай 3-5 мкм, часто до 1,8 мкм). Це дозволяє розділяти складні суміші речовин швидко і повно (середній час аналізу від 3 до 30 хвилин).
N-нітрозаміни	МР № 2273-80 Методичні рекомендації "Періодичність контролю продовольчої сировинита харчових продуктів за показниками безпеки"	Для дослідження N-нітрозамінів існує декілька методів, зокрема газова хроматографія (GC), рідинна хроматографія (HPLC), мас-спектрометрія (MS), а також їх комбінації, такі як газова хроматографія в поєднанні з мас-спектрометрією (GC-MS) та рідинна хроматографія в поєднанні з мас-спектрометрією (LC-MS).
Радіонукліди	МУ № 5778; МР 4.4.4-108-2004) Методические указания Стронций-90. Определение в пищевых продуктах МУ № 5779, МР 4.4.4-108-2004) Методические указания Цезий-137. Определение в пищевых	Даний метод дозволяє визначити вміст стронцію-90 у харчових продуктах по дочірньому ітрію 90 трьома способами: пряме виділення рівноважного нітроня-90 у вилі оксалату нітроня, поямове вилелення нітроня у вилі фосфату нітока та випілення кітроня-90 після оалнохнінської очистки стоонія-90.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
	продуктах	Метод заснований на концентруванні цезію-137 на осаді ферроціаніду нікелю та подальшому виділенні його у вигляді сурм'янисто-йодидної або гексахлортелуричної солі.
Пестициди	ДСТУ-Н CODEX STAN 229:2012 , Продукти харчові жирові. Визначення пестицидів і поліхлорованих біфенілів (ПХБ). Частина 1. Загальні положення (EN 1528-1:1996, IDT)	— Метод А. Розподілення рідина-рідина за допомогою ацетонітрилу і очищення на колонці Florisil(АОАС) — Метод В. Розподілення рідина-рідина за допомогою диметилформаміду і очищення на колонці Florisil (Specht) — Метод С. Колонкова хроматографія на активованому Florisil (АОАС) — Метод D. Колонкова хроматографія на частково дезактивованому Florisil (Stijve) — Метод Е. Колонкова хроматографія на частково дезактивованому оксиді алюмінію (Greve&Grevenstuk) [5]. — Метод F. Гель-проникаюча хроматографія (ГПХ) (АОАС) — Метод G. Гель-проникаюча хроматографія (ГПХ) і колонкова хроматографія на частково дезактивованому силікагелі (Specht) — Метод Н. Високоєфективна гель-проникаюча хроматографія (ВЕГПХ) (MAFF)

Пляшки скляні для харчових рідин та алюмінієві кришки повинні відповідати нормативній документації на них. Вони повинні бути виготовлені з матеріалів, дозволених до контактування з харчовими продуктами.

3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Технологічний процес виробництва кукурудзяної олії ведуть відповідно до технологічної інструкції (ТІ) та за встановленою рецептурою. Контроль за технологічним процесом виробництва кукурудзяної олії є важливою складовою процесу забезпечення якості продукту.

Контроль технологічного процесу включає перевірку виконання рецептур, дотримання технологічного режиму, правильності пакування і зберігання готових виробів (табл. 3.5). Контроль параметрів технологічного процесу, якості напівфабрикатів і готової продукції проводиться методами, передбаченими діючими нормативними документами. Для внутрішньозаводського контролю застосовують також методи, не передбачені стандартами, наприклад органолептична оцінка готовності напівфабрикатів[13]. Одним із основних завдань контролю

технологічного процесу є контроль кількісних показників, тобто затрат і втрат на всіх стадіях виробництва, розробка заходів по їх зменшенню. На підприємстві контроль технологічного процесу і якості здійснює виробнича лабораторія.

Таблиця 3.5– Схема контролю процесу виробництва

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1	Приймання кукурудзи	Органолептичні показники, вологість, зернова і смітна домішки, круаність	Кожна партія	ДСТУ-4525:2006	Лаборант	Журнал вхідного контролю	Бракування партії
2.	Зберігання зерна	Температура, вологість	Кожний силос щодня	ДСТУ-4525:2006	Оператор силосів	Журнал зберігання зерна	Відновлення температури і вологості, вентиляції. Досушування
3.	Очищення зерна	Засміченість	1 раз у зміну	ТІ	Оператор технологічної лінії	Журнал обліку домішок	Зерно очищають повторно
4.	Зволоження кукурудзи	Масову частку сірчистого ангідриду, гідромодуль, температуру	Кожну партію при замочування	ТІ	Оператор технологічної лінії	Журнал контролю приготування розчинів і процесу замочування зерна	Автоматичне зупинення процесу. Регулюють концентрацію розчину і дотримуються гідромодулю
5.	Подрібнення	Ступінь подрібнення	Раз на партію	ТІ	Оператор техн. лінії	Журнал контролю ступеня подрібнення зерна	Автоматичне зупинення процесу. Подрібнення повторюють, переважування
6.	Вилучення зародку	Кількість зародку	Раз на партію	ТІ	Лаборант	Журнал виходу продуктів	Автоматичне зупинення процесу. Вилучення повторюють
7.	Фільтрування зародку	Кількість зародку	Раз на партію	ТІ	Лаборант	Журнал виходу продуктів	Автоматичне зупинення процесу.

							Фільтрування повторюють
8.	Промивання зародку	Якість промивання	Раз на партію	ТІ	Лаборант	Журнал виходу продуктів	Автоматичне зупинення процесу. Промивання повторюють
9.	Зневоднення	Вологість, % Маса продукту, т Олійність, %	Раз на партію	Автоматичні ваги в транспортері, які фіксують вагу сировини Фільтри Вологостіпсихрометр Олійність визначається автоматичним аналізатором олійності.	Оператор тех. лінії	Журнал фіксації ваги та олійності.	Автоматичне зупинення процесу, переважування. Висушування, або зволоження
10.	Сушіння	Температура, °С Вологість, %	Кожну зміну	Вимірювання температури термодатчиком і вологості в силосі психрометром	Робітник, що обслуговує силоси	Журнал контролю умов зберігання кукурудзяного зерна	Температурно-вологісні режими зберігання зерна швидко відновлюють у разі збою роботи вентиляційної системи
11.	Зберігання	Перекисне число, % Кислотне число, мг КОН/г Йодне число, % Жирнокислотний склад	Постійно	Олійність визначається автоматичним аналізатором олійності. ДСТУ 4570:2006 Олії. Методи визначання пероксидного числа ДСТУ 4568:2006 ДСТУ 4350:2004 Олії. Методи визначання кислотного числа (ISO 660:1996, NEQ) ДСТУ 7082:2009 Олії. Методи визначання масової частки фосфоровмісних речовин	Хімік - лаборант	Журнал контролю кислотного та перекисного числа	Автоматичне зупинення процесу, перевірка повторної показників ліквідація партії

12.	Очищення	Засміченість, % Маса продукту, т Вологість, %	Раз на партію	Автоматичні ваги в транспортері, які фіксують вагу сировини Фільтри Вологостіпсихрометр ом	Оператор техн. лінії	Журнал фіксації ваги.	Автоматичне зупинення процесу, переважування . Висушування, або зволоження
13.	Подрібнення	Засміченість, % Маса продукту, т Вологість, %	Раз на партію	Автоматичні ваги в транспортері, які фіксують вагу сировини Фільтри Вологостіпсихрометр ом	Оператор техн. лінії	Журнал фіксації ваги.	Автоматичне зупинення процесу, переважування . Висушування, або зволоження
14.	Варіння	Перекисне число, % Кислотне число, мг КОН/г Жирнокислотний склад Об'єм олії, л	Постійно	Олійність визначається автоматичним аналізатором олійності. ДСТУ 4570:2006 Олії. Методи визначання пероксидного числа ДСТУ 4568:2006 ДСТУ 4350:2004 Олії. Методи визначання кислотного числа (ISO 660:1996, NEQ) ДСТУ 7082:2009 Олії. Методи визначання масової частки фосфоровмісних речовин	Хімік - лаборант	Журнал контролю кислотного та перекисного числа	Автоматичне зупинення процесу , перевірка повторна показників і ліквідація партії
15.	Пресування	Перекисне число, % Кислотне число, мг КОН/г Йодне число, % Жирнокислотний склад Об'єм олії, л	Постійно	Олійність визначається автоматичним аналізатором олійності. ДСТУ 4570:2006 Олії. Методи визначання пероксидного числа ДСТУ 4568:2006 ДСТУ 4350:2004 Олії. Методи визначання кислотного числа (ISO 660:1996, NEQ) ДСТУ 7082:2009 Олії. Методи визначання масової частки фосфоровмісних	Хімік - лаборант	Журнал контролю кислотного та перекисного числа	Автоматичне зупинення процесу , перевірка повторна показників і ліквідація партії

				речовин			
16.	Фільтрування	Перекисне число, % Кислотне число, мг КОН/г Йодне число, % Жирнокислотний склад Об'єм олії, л	Постійно	Олійність визначається автоматичним аналізатором олійності. ДСТУ 4570:2006 Олії. Методи визначання пероксидного числа ДСТУ 4568:2006 ДСТУ 4350:2004 Олії. Методи визначання кислотного числа (ISO 660:1996, NEQ) ДСТУ 7082:2009 Олії. Методи визначання масової частки фосфоровмісних речовин	Хімік - лаборант	Журнал контролю кислотного та перекисного числа	Автоматичне зупинення процесу, перевірка повторних показників ліквідація партії
17.	Фасування	Якість закупорювання Розміри кришки Цілісність	Кожну партію	Зовнішня оцінка	Оператор лінії	Журнал контролю пак. Матеріалу	Ліквідація неякісної тари

3.3 Контроль готової продукції

Якість кукурудзяної олії має відповідати показникам згідно з ДСТУ ГОСТ 8808:2003 «Олія кукурудзяна. Технічні умови». Харчова цінність 100 г продукту містить: білків – 0 г; жирів – 99,9 г; вуглеводів – 0 г. Енергетична цінність (калорійність) 100 г продукту: 3761 кДж (999 ккал).

Відбір проб проводять випадково після того, як всі одиниці продукції сформовані в партію, або в процесі виробництва продукції. Відбір проб продукції виробником у процесі виробництва здійснюється відповідно до порядку, встановленого виробником.

Олія відбирається за допомогою пробовідбірник донний, пробовідбірник зональний для олій, пробовідбірник «Віскосамплер» (Viscosampler), «Ліквід Капсамплер». Забір відбувається виключно з донного шару резервуара (ємності), у якому накопичується велика кількість сторонніх домішок. Циліндричний клапанний донний пробовідбірник призначений для відбору проб рослинної олії та інших рідин з ємностей при їх зберіганні, відвантаженні та прийманні при вирішенні задач по

контролю якості аналітичними лабораторіями підприємств. Клапан відкривається, коли пробовідбірник виступаючим штоком торкається дна ємності [14]. Циліндричний клапанний проточний зональний пробовідбірник ПЗ-05 призначений для відбору проб рослинних олій з ємностей при їх зберіганні, відвантаженні та прийомі.

Пробовідбірник «Віскосамплер» (Viscosampler). Призначений для в'язких середовищ і має велику силу всмоктування. Виготовлений із високочистого і хімічно інертного ПТФЕ/ФЕП, що дозволяє уникнути забруднення проби сторонніми речовинами. Призначений спеціально для роботи з в'язкими речовинами, такими як рослинні олії, жири, суспензії, емульсії, креми тощо.

Пробовідбірник із чашкою «Ліквид КапСамплер» (LiquidCupSampler) з нержавіючої сталі V4A (1.4404) призначений для точкового пробовідбору рідин із різною в'язкістю (рідких і в'язких рідин) однією рукою. Конструкція пробовідбірника створює випускну воронку для безпечного заповнення бутлів для зразків [38].

Відбір проб з цистерн, ємностей та резервуарів здійснюється відповідно до ДСТУ 43499: 2004 «Олії. Методи відбору проб», ДСТУ ISO 5555:2003 «Жири тваринні і рослинні та олії. Відбір проб».

Для відбору проби на шнурку, що прикріплюється до підвіски, чистий сухий пробовідбірник опускають на необхідну глибину. В результаті руху пробовідбірника вертикально вниз клапан і заслінка відриваються, та протікає олія. Після зупинки на необхідній глибині клапан і заслінка закриваються. Пробовідбірник обережно дістають з ємності з порцією зразка [15].

За органолептичними показниками згідно ДСТУ ГОСТ 8808:2003 кукурудзяна олія нафтінована та недозодорована (марка Р) повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.6.

За фізико-хімічними показниками кукурудзяної олії повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.7.

За показниками безпечності кукурудзяна олія повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.8.

Таблиця 3.6– Органолептичні показники кукурудзяної олії
нерафінованої та недозодорованої

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Прозорість	Над осадом допускається легке помутніння	ДСТУ 8842:2019
Запах і смак	Властивий кукурудзяній олії, без стороннього запаху	ДСТУ 8842:2019

Таблиця 3.7– Фізико-хімічні показники кукурудзяної олії
нерафінованої та недозодорованої

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Колірне число, мг йоду, не більше	100	ДСТУ 4568:2006
Кислотне число, мг КОН/г, не більше	5,0	ДСТУ 4350:2004
Масова частка фосфоровмісних речовин, %, не більше: у перерахунку на стеароолеолецитин на P ₂ O ₅	1,0 0,096	ДСТУ 7082:2009
Масова частка вологи та летких речовин, %, не більше	0,2	ДСТУ 7082:2009
Масова частка нежирових домішок, %, не більше	0,1	ДСТУ 7082:2009
Мило(якісна проба)	Не нормується	ДСТУ 4604:2006
Пероксидне число, ммоль/кг ½ 0, не більше	10	ДСТУ 4570:2006

Таблиця 3.8 – Показники безпечності кукурудзяної олії
нерафінованої та недозодорованої

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж:		
– свинець	0,1	ДСТУ ISO 12193:2004
– кадмій	0,05	ДСТУ ГОСТ 31262:2009
– миш'як	0,1	ГОСТ 26930-86
– ртуть	0,03	ДСТУ ISO 6637-2001
– мідь	0,5	ДСТУ ISO 8294:2004
– цинк	5,0	ДСТУ ГОСТ 31262:2009
– залізо	5,0	ДСТУ ISO 8294:2004
2. Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж афлатоксин В ₁ ,	0,005	ДСТУ 4990:2008; ДСТУ EN 12955-2001; ДСТУ ISO 16050:2007
зеареленон		
3. Пестициди, мг/кг, не більше ніж Ртутьвмісні пестициди, цирам, ептам	Не доп.	ДСТУ-Н CODEX STAN 229:2012, ДСТУ EN 1528-1-2002

Сумарна кількість діоксинів С, пг/г жиру, не більше	0,75	НАКАЗ24.09.2021 № 610-21, ДСТУ EN 16215:2022 (EN 16215:2020, IDT)
сумарна кількість діоксинів і діоксин-подібних ПХБ (PCBS)(WHO-PCDD/F-PCB-TEQ), пг/г жиру, не більше	1,25	
сумарна кількість ПХБ(PCB) 28, ПХП (PCB)52, ПХБ (PCB)101, ПХБ(PCB)138, ПХБ(PCB)153 та ПХБ(PCB)180 (ICES-6), нг/г жиру, не більше	40	
ПАВ бензо(а)пірен, мкг/кг, не більше	2,0	ДСТУ ENISO 15753:2019 (EN ISO 15753:2016, IDT; ISO 15753:2016, IDT), ДСТУ ENISO 22959:2019 (EN ISO 22959:2009, IDT; ISO 22959:2009, IDT):
сума бензо(а)пірену, бенз(а)антрацену, бензо(б)флуорантену та хризену	10,0	

За мікробіологічними показниками кукурудзяна олія повинна відповідати вимогам зазначеним у табл.3.9.

Таблиця 3.9 – Мікробіологічні показники кукурудзяної олії нерафінованої та недозодорованої

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/г продукту, не більше	100	ГОСТ 9225, ГОСТ 26668, ГоСТ 26669, ГОСТ 10444.12; ДСТУ 8051:2015, ДСТУ 8446:2015, ДСТУ ISO 4833:2006
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г продукту	Не допускаються	ГОСТ 9225, ГОСТ 26668, ГоСТ 26669, ГОСТ 10444.12, ГОСТ 30518-97
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> в 25 г продукту	Не допускаються	ГОСТ 9225, ГОСТ 26668, ГоСТ 26669,ГОСТ 10444.12, ДСТУ EN 12824:2004, ДСТУ ENISO 6579-1:2022
Плісняві гриби, КУО/г продукту, не більше	20	ГОСТ 9225, ГОСТ 26668, ГОСТ 26669, ГОСТ 10444.12, ДСТУ 8447:2015, ДСТУ 8630:2016, ДСТУ ISO 7954:2006
Дріжджі, КУО/г продукту, не більше	Не допускаються	ГОСТ 9225, ГОСТ 26668, ГОСТ 26669, ГОСТ 10444.12, ДСТУ 8447:2015, ДСТУ 8630:2016, ДСТУ ISO 7954:2006

S. Aureus, в 1 г продукту	Не допускаються	ГОСТ 9225, ГОСТ 26668, ГоСТ 26669, ДСТУ ISO 6888-1:2003, ДСТУ ISO 6888-2:2003 ГОСТ 10444.12
---------------------------	-----------------	--

Супровідні документи необхідні для відпуску/відвантаження продукції з підприємства. Відвантаження зі складу підприємства продавця реалізованої продукції здійснюється на підставі посвідчення про якість, результатів випробувань, товарно-транспортної накладної.

Посвідчення про якість кукурудзяної олії є документом, що підтверджує, що конкретна партія олії відповідає встановленим стандартам якості і безпеки харчових продуктів. У посвідченні про якість вказуються наступні дані: ідентифікація продукту (назва продукту, назва виробника, марка або торгова марка); склад і харчова цінність; дата виготовлення і термін придатності; якість продукту (відомості про технологію виробництва, стандарти якості, яким відповідає продукт, а також додаткові властивості); інші додаткові відомості (відомості про сертифікацію, географічне походження, відмітки про відповідність вимогам стандартів безпеки харчових продуктів).

Протокол випробувань харчових продуктів є документом, який описує методи, процедури та результати проведених випробувань продукту. Він дозволяє підтвердити інформацію заявлену в маркуванні продукції. Протокол випробувань – є частиною робочої документації НАСРР для операторів ринку харчової продукції, інструментом валідації та верифікації системи.

Існує багато методів контролю показників якості та безпечності продукції. Деякі з них включають: фізико-хімічні і мікробіологічні методи, сенсорна оцінка.

Методи контролю показників якості та безпечності соняшникової олії нерафінованої наведено в табл. 3.10.

Таблиця 3.10 – Методи контролю показників якості та безпечності соняшникової олії нерафінованої

№ п/п	Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
1.	Контроль органолептичних показників готової продукції	ДСТУ 8842:2019 Олії. Методи визначення запаху, смаку, кольору та прозорості	Метод ґрунтується на ретельному огляданні відібраної об'єднаної проби (зовнішнього вигляду і кольору), випробуванні на смак та аромат, визначення прозорості олії
2.	Колірне число	ДСТУ 4568:2006 Олії. Методи визначання колірного числа	Метод визначення колірного числа за шкалою стандартних розчинів йоду заснований на порівнянні інтенсивності забарвлення випробуваного зразка олії з забарвленням стандартних розчинів йоду. Колірне число олії виражається кількістю міліграмів вільного йоду, що міститься в 100 см ³ стандартного розчину йоду, який має при однаковій з олією товщині шару 1 см таку ж інтенсивність забарвлення, як дослідний зразок.
3.	Кислотне число	ДСТУ 4350:2004 Олії. Методи визначання кислотного числа (ISO 660:1996, NEQ)	Метод заснований на титруванні (нейтралізації) вільних жирних кислот лугом у присутності індикатора фенолфталеїну.
4.	Масова частка фосфорвмісних речовин	ДСТУ 7082:2009 Олії. Методи визначання масової частки фосфорвмісних речовин	Суть методу полягає в сухому спалюванні наважки олії з оксидом магнію (адсорбент) при температурі 800-1000°C і наступному визначенні фосфорвмісних речовин ваговим методом в перерахунку на P ₂ O ₅ . До недоліків цього методу слід віднести перш за все те, що він не дає інформації про фосфоліпідний склад ліпідного комплексу олії. Крім того, метод є тривалим і трудомістким.
5.	Масової частки вологи та летких речовин	ДСТУ 4603:2006 Олії. Методи визначення масової частки вологи та летких речовин. З Поправкою (ІПС № 6-2006)	Сутність методу полягає в вимірюванні маси наважки до процесу висушування до постійної ваги і вимірювання маси вже після процесу. Результати порівняти і опрацювати результати.
6.	Масова частка нежирових домішок	ДСТУ 5063:2008 Олії. Методи визначання нежирових домішок і відстою	Методи визначання масової частки нежирових домішок, нерозчинних у петролейному ефірі або бензині (нефрасі), і об'ємної частки відстою, що формується під час відстоювання олії.
7.	Число омилення	ДСТУ 4604:2006 Олії, натуральні жирні кислоти, какао-масло і його замінники. Метод визначення числа омилення	Число омилення визначають шляхом зворотнього титрування. До наважки речовини (близько 0,5-1 г) додають відому надлишкову кількість розчину КОН та проводять омилення на водяній бані. Після завершення омилення, не охолоджуючи розчину, залишкову кількість гідроксиду калію відтитрують стандартним розчином кислоти (наприклад, хлоридної) у присутності індикатору фенолфталеїну до зникнення рожевого забарвлення. Паралельно проводять визначення для холостої проби — з аналогічною кількістю КОН та без наважки речовини. За отриманими значеннями об'ємів титранту розраховується число омилення:
8.	Пероксидне число	ДСТУ 4570:2006 Олії. Методи визначання пероксидного числа	Принцип методу ґрунтується на реакції взаємодії продуктів окиснення олій та жирів (пероксидів та гідрпероксидів) із йодистим калієм у розчині оцтової кислоти і хлороформу та подальшому кількісному визначенні йоду, що виділився,

			розчином тіосульфату натрію титриметричним методом.
9.	Визначення МАФАМ	ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів	Метод ґрунтується на визначенні кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів посівом у тверді поживні середовища продукту або розведенням наважки (проби) продукту, інкубуванні посівів, підрахуванні всіх видимих колоній, що вирости. Метод визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) посівом у тверді поживні середовища призначено для харчових продуктів, які містять у 1 г твердого продукту більше ніж 150 колонієутворювальних одиниць (КУО) або у 1 см ³ рідкого продукту більше ніж 15 КУО мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів
10.	Визначення БГКП	ГОСТ 30518-97 Продукти харчові. Методи виявлення та визначення кількості бактерій групи кишкових паличок (коліформних бактерій)	Методи виявлення та визначення найбільш ймовірного числа колиформних бактерій засновані на висіві певної кількості продукту та (або) розведень навішування продукту в рідке селективне середовище з лактозою, інкубуванні посівів, обліку позитивних пробірок (колб), пересіві, при необхідності, культуральної рідини на поверхню агаризован. -діагностичного середовища для підтвердження за біохімічними та культуральними ознаками зростання належності виділених колоній до колиформних бактерій. Методи визначення кількості колиформних бактерій посівом в (на) агаризовані селективно-діагностичні середовища засновані на висіві певної кількості продукту або його розведень або на агаризоване селективно-діагностичне середовище з лактозою, інкубування посівів, підрахунку типових колоній, підтвердження, належності виділених колоній до колиформних бактерій.
11.	Визначення Salmonella.	ДСТУ ENISO 6579-1:2022 Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод виявлення, підрахунку та серотипування Salmonella. Частина 1. Виявлення Salmonella spp (EN ISO 6579-1:2017, IDT; ISO 6579-1:2017,...	Методи виявлення та визначення найбільш ймовірного числа колиформних бактерій засновані на висіві певної кількості продукту та (або) розведень навішування продукту на Ендо, Плоскірева, вісмут-сульфіт агар, жовчний бульйон
12.	Визначення Aureus S.	ДСТУ ISO 6888-2:2003 Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахування коагулазо-позитивних стафілококів (STAPHYLOCOCCUS AUREUS та інших видів). Частина 1.	Цей стандарт визначає горизонтальний метод підрахування коагулазо-позитивних стафілококів у продуктах харчування людини чи в кормах для тварин, методом підрахування колоній, які вирости на твердих середовищах (середовищі Беард-Паркера) після аеробної інкубації за температури 35-37 °С.
13.	Визначення цвілевих грибів	ГОСТ 10444.12 Продукти харчові. Метод визначення дріжджів та цвілевих грибів	Метод ґрунтується на посіві продукту чи гомогенату продукту та/чи їх розведень у поживні середовища, визначенні належності виділених мікроорганізмів до плісневих грибів і дріжджів за характерними ознаками росту на поживних середовищах і за морфологією клітин

14.	Визначення дріжджів	ГОСТ 10444.12 Продукти харчові. Метод визначення дріжджів та цвілевих грибів	Метод ґрунтується на посіві продукту чи гомогенату продукту та/чи їх розведень у поживні середовища, визначанні належності виділених мікроорганізмів до плісневих грибів і дріжджів за характерними ознаками росту на поживних середовищах і за морфологією клітин
15.	Визначення ртуті	ДСТУ ISO 6637-2001 Визначення вмісту ртуті. Спектрометричний метод безполуменевої атомної абсорбції (ISO 6637:1984, IDT)	Розкладання органічної речовини у середовищі сірчаної і азотної кислот. Відновлювання ртуті (II) до металеві ртуті під впливом хлористого олова (II). Захоплювання парів ртуті потоком повітря та визначання ртуті методом безполуменевої атомної абсорбції в замкнутій системі.
16.	Визначення миш'яку	ГОСТ 26930 Сировина та харчові продукти. Метод визначення миш'яку	Метод заснований на вимірюванні інтенсивності забарвлення розчину комплексної сполуки миш'яку з діетилдітіокарбаматом сереору в хлороформі
17.	Визначення міді, заліза, нікелю.	ДСТУ ISO 8294:2004 Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення вмісту міді, заліза і нікелю. Метод атомної абсорбції з використанням графітової печі (ISO 8294:1994, IDT)	Метод базується на поглинанні ультрафіолетового або видимого випромінювання атомами газу. Для того, щоб привести пробу в газоподібний атомний стан, її вприскують в полум'я. В якості джерела випромінювання застосовують лампу з порожнистим катодом з визначаємого металу.
18.	Визначення свинцю	ДСТУ ISO 12193:2004 Жири тваринні і рослинні та олії. Визначання вмісту свинцю методом атомно-абсорбційної спектрометрії з використанням графітової печі (ISO 12193:2004, IDT)	Метод базується на поглинанні ультрафіолетового або видимого випромінювання атомами газу. Для того, щоб привести пробу в газопо-дібний атомний стан, її вприскують в полум'я. В якості джерела випромінювання застосовують лампу з порожнистим катодом з визначаємого металу.
19.	Визначення кадмію	ДСТУ ГОСТ 31262:2009 Продукти харчові та продовольча сировина. Інверсійно-вольтамперометричні методи визначення вмісту токсичних елементів (кадмію, свинцю, міді та цинку) (ГОСТ 31262-2004, IDT). З Поправкою	Вольтамперометрія – електрохімічний метод якісного та кількісного аналізу вмісту важких металів у харчових продуктах. Для його реалізації використовують вольтамперометричні аналізатори.
20.	Визначення цинку	ДСТУ ГОСТ 31262:2009 Продукти харчові та продовольча сировина. Інверсійно-вольтамперометричні методи визначення вмісту токсичних елементів (кадмію, свинцю, міді та цинку) (ГОСТ 31262-2004, IDT).	Вольтамперометрія – електрохімічний метод якісного та кількісного аналізу вмісту важких металів у харчових продуктах. Для його реалізації використовують вольтамперометричні аналізатори.
21.	Визначення афлатоксину В1	MP № 2273-80, MB № 4082-86, ДСТУ EN 12955); ДСТУ 4990:2008; ДСТУ ISO 16050:2007 Методичні рекомендації щодо виявлення, ідентифікації та визначення вмісту афлатоксинів у харчових продуктах	Визначення афлатоксинів може виконуватися за допомогою різних аналітичних методів, таких як високоефективна рідкісна хроматографія (HPLC), газова хроматографія (GC), імунологічні методи (ELISA), мас-спектрометрія та інші. Вибір методу залежить від виду продукту та вимог до точності та чутливості вимірювань.
22.	Визначення зеареленону	MP № 2964-84, ДСТУ 4988:2008 Методичні рекомендації щодо виявлення, ідентифікації та визначення вмісту зеареленону в харчових продуктах	Визначення зеареленону може виконуватися за допомогою різних аналітичних методів, таких як високоефективна рідкісна хроматографія (HPLC), газова хроматографія (GC), імунологічні методи (ELISA), мас-спектрометрія та інші. Вибір методу залежить від виду продукту та вимог до точності та чутливості вимірювань.

23.	Визначення пестицидів	ДСТУ-Н CODEX STAN 229:2012, Продукти харчові жирові. Визначення пестицидів і поліхлорованих біфенілів (ПХБ). Частина 1. Загальні положення (EN 1528-1:1996, IDT)	— Метод А. Розподілення рідина-рідина за допомогою ацетонітрилу і очищення на колонці Florisil(AOAC) — Метод В. Розподілення рідина-рідина за допомогою диметилформаміду і очищення на колонці Florisil (Specht) — Метод С. Колонкова хроматографія на активованому Florisil (AOAC) — Метод Д. Колонкова хроматографія на частково дезактивованому Florisil (Stijve) — Метод Е. Колонкова хроматографія на частково дезактивованому оксиді алюмінію (Greve&Grevenstuk) [5]. — Метод Ф. Гель-проникаюча хроматографія (ГПХ) (АОАС) — Метод Г. Гель-проникаюча хроматографія (ГПХ) і колонкова хроматографія на частково дезактивованому силкагелі (Specht) — Метод Н. Високоєфективна гель-проникаюча хроматографія (ВЕГПХ) (MAFF)
24.	Визначення поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ).	ДСТУ ENISO 15753:2019 (EN ISO, 15753:2016, IDT); ISO 15753:2016, IDT), ДСТУ ENISO 22959:2019, (EN ISO 22959:2009, IDT; ISO 22959:2009, IDT) Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення вмісту поліциклічних ароматичних вуглеводнів (EN ISO 15753:2016, IDT; ISO 15753:2016, IDT)	Метод визначення вмісту поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ) в тваринних та рослинних жирах і оліях передбачає використання хроматографічних технік, зокрема газової хроматографії з мас-спектрометрією (ГХ-МС).
25.	Визначення діоксинів	ДСТУ EN 16215:2022 (EN 16215:2020, IDT) Корми для тварин. Методи відбирання проб та аналізування. Визначення діоксинів та діоксиноподібних ПХБ та індикаторних ПХБ за допомогою ГХ/ВРМС	Для підтвердження відповідності або невідповідності максимально допустимим рівням ПХДД/Ф та діоксиноподібних ПХБ використовують метод газової хроматографії з тандемним мас-спектрометричним детектуванням - ГХ-МС/МС (GC-MS/MS). Визначаються діоксини в токсичних еквівалентах (TEQ)

3.4 Дефекти та фальсифікація

Причиною виникнення дефектів олії є низька якість сировини, недотримання технології виготовлення, порушення умов і термінів зберігання. До найбільш поширених дефектів олії належать дефекти кольору, смаку і запаху (табл. 3.11). Знаючи причини виникнення дефектів, їх ефективно можна попередити.

Таблиця 3.11 – Дефекти, які виникають у процесі виробництва кукурудзяної олії нерафінованої

Назва	Причини виникнення
Затхлий запах	Виникає при використанні затхлої сировини
Прогірклий смак	Супроводжується відчуттям, коли «першить» в горлі при дегустації, виникає в результаті недотримання

	температурно-вологого режиму зберігання
Смак і запах оліфи	У результаті недотримання температурно-вологого режиму зберігання
Сторонні або неприємні запахи та присмаки	Недотримання товарного сусідства при зберіганні
Інтенсивне помутніння в рафінованих оліях	Наслідок потрапляння вологи в олію
Випадання осаду в рафінованих оліях	Відбувається в результаті надмірного охолодження
Надто темне забарвлення	Наслідок застосування високих температур при виробництві олії
Знебарвлення олії	Недостатній захист від дії сонячних променів

Фальсифікація. Фальсифікація кукурудзяної олії – це процес незаконного або обманливого змішування або замінення інгредієнтів у виробництві кукурудзяної олії з метою збільшення прибутків або обману споживачів. Це небезпечно, фальсифікація, може мати негативні наслідки для споживачів, які очікують якісний і безпечний продукт. Експертиза автентичності може проводитися з метою встановлення способу фальсифікації рослинних олій.

Підробка кукурудзяної олії та маркування її як виробництва відомих брендів, що може призвести до ризику для здоров'я споживачів і порушень авторських прав.

Асортиментна фальсифікація рослинної олії може відбуватися за рахунок: пересортиці; заміни одного виду олії іншим. Пересортиця рослинних олій широко поширена, дуже часто підмінюють високоочищені рослинні олії неочищеними і навіть технічними видами олій. Також можуть підмінюватися більш цінні види олій: кукурудзяна, соняшникова — низькоцінна соєва, бавовняна, рапсова та ін. Причому в рафінованому вигляді, коли видалені специфічні ароматичні та барвні речовини, відрізнити їх одне від одного за органолептичними показниками практично неможливо.

Кількісна фальсифікація рослинних олій (обважування, обмірювання) — це обман споживача за рахунок значних відхилень параметрів банки (маси, обсягу), що перевищують гранично допустимі норми відхилень. Наприклад, вага нетто бутлі з рослинною олією менше, ніж написано на самій упаковці, або зменшено об'єм олії, що реалізується, за рахунок зменшення об'єму мірного кружки в 1 л. Виявити таку

фальсифікацію просто, вимірявши попередньо масу нетто пляшки з олією або об'єм повіреними мірами вимірювання ваги, об'єму.

Інформаційна фальсифікація рослинних олій – це обман споживача за допомогою неточної чи спотвореної інформації про товар. Цей вид фальсифікації здійснюється шляхом спотворення інформації у товарно-супровідних документах, маркування та рекламі. На багатьох упаковках з олією також вказують, що вона не містить холестерину. Але всі види рослинної олії ніколи і не містили холестерин, оскільки ця речовина синтезується лише тваринними організмами. Ця інформація вводить в оману простого споживача і є лише рекламним трюком. Фальсифікацією є також псевдонаукова інформація про ствердження, що кукурудзяна олія має дивовижні лікувальні властивості або може попереджати серйозні захворювання без належних наукових доказів.

При фальсифікації інформації про рослинні олії часто спотворюються або вказуються неточно такі дані: найменування товару, фірма-виробник товару, кількість товару, харчові добавки, що вводяться антиокислювачі.

Якісна фальсифікація рослинних олій може досягатися такими способами: порушення технології виробництва; порушення рецептурного складу; порушення технології очищення. Існує небезпека, що в рослинній олії, отриманому з насіння, що не пройшло якісне очищення, можуть виявитися шкідливі домішки, що надають гіркоти маслам, смолянистий присмак. Виявити це можливо аналізами на ступінь чистоти, наявності домішок, органолептично.

Для подовження терміну зберігання рослинних олій вводять антиоксиданти. Виявити це можливо згідно з ДСТУ ISO 5558:2004 Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення та ідентифікація антиоксидантів. Метод тонкошарової хроматографії (ISO 5558:1982, IDT).

Деякі виробники можуть використовувати неякісну кукурудзу або проводити неякісні методи видобутку олії, що може призвести до низької якості продукту. У деяких випадках шахраї для збільшення об'єму олії додають в якісний продукт гірший за якістю. Можуть додавати синтетичні ароматизатори, щоб кукурудзяна

олія мала смак і аромат, як у натуральній олії, навіть якщо ця олія насправді містить інші інгредієнти.

Найбільш поширеними серед олій, які застосовуються в харчових цілях, є соняшникова, оливкова, кукурудзяна, горіхова, пальмова, кунжутна, кокосова, та конопляна. В залежності від сировини кожен з цих видів має свій унікальний склад, корисні властивості та різну вартість. Тому більш дорогі види олій, такі як оливкова, горіхова, кукурудзяна, нерідко стають об'єктом для різного роду фальсифікацій. Як правило, їх змішують з більш дешевими і доступними оліями, наприклад, з соняшниковою, бавовняною, ріпаковою. При цьому різко падає харчова цінність вихідного продукту за рахунок відносного зменшення вмісту ненасичених жирних кислот та збільшення кількості баластних речовин і фосфоліпідів.

Для встановлення автентичності олій використовують фотолюмінесцентний метод ідентифікації рослинних олій в УФ- та видимій областях спектру. На основі коефіцієнтів екстинкції у видимій області спектра розраховують вміст каротиноїдів та хлорофілів, присутність яких у тому чи іншому виді олії є дуже специфічною ознакою. Крім того, ідентифікацію можна проводити за методом відбитків пальців на основі отриманих спектрів люмінесценції.

Фальсифікування олій з використанням інших рослинних олій можна визначати з використанням хроматографічних методів аналізу, зокрема методу газорідинної хроматографії. Як правило, використовуються 4 типи випробувань: аналіз нативних гліцеридів, аналіз жирнокислотного складу, аналіз стеринів і аналіз неомілюваної фракції (фосфоліпідів і вітамінів). Найбільшого поширення набув аналіз рослинних олій, який дозволяє ідентифікувати жирнокислотний склад.

Операторам ринку олійної галузі та олієвмісних продуктів, які дбають про свою репутацію і не мають за мету навмисну фальсифікацію, необхідно ще під час прийому сировини виключити можливість наявності у ній нехарактерних домішок.

3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю

Сучасне харчове законодавство вимагає виробляти безпечну продукцію. Головним законом є Закон України № 771 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», щовизначає порядок забезпечення безпечності та окремих показників якості харчових продуктів, що виробляються, перебувають в обігу, ввозяться (пересилаються) на митну територію України та/або вивозяться (пересилаються) з неї.

Система управління безпечністю харчових продуктів базується на 12 кроках, із них 5 етапів та 7 принципів, що описують як розробляти, впроваджувати та виконувати план НАССР щодо конкретного виду діяльності.

Бозою для розроблення і впровадження плану НАССР є GHP, GMP та програми-передумови.

Програма-передумова - основні умови безпечності харчових продуктів та діяльність, необхідні для підтримання гігієни навколишнього середовища у всьому харчовому ланцюгу і придатні для виробництва та постачання безпечних кінцевих продуктів і безпечних харчових продуктів для споживання людиною, а також поводження з ними.

Програми-передумови системи НАССР мають охоплювати такі процеси [16]:

- належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення;
- вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;
- вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;
- безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з

харчовими продуктами;

- чистота поверхонь (процедури прибирання, миття та дезінфекції виробничих, допоміжних й побутових приміщень та інших поверхонь);
- здоров'я та гігієна персоналу;
- захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;
- контроль за шкідниками, засоби профілактики та боротьби;
- зберігання та використання токсичних речовин;
- вимоги до сировини та контроль за постачальниками;
- зберігання та транспортування;
- контроль за технологічними процесами;
- маркування харчових продуктів та інформування споживачів.[16]

Першим завданням у розробленні системи НАССР є створення робочої групи, знання та досвід якої мають бути достатніми для визначення потенційних небезпечних чинників і критичних точок контролю (КТК), розроблення плану НАССР. Робоча група має складатися з фахівців різного профілю й може включати працівників таких підрозділів, як виробництво, промислова санітарія, забезпечення якості, лабораторні дослідження, інженерне забезпечення та інспекційний контроль. Метою формування групи НАССР є створення та підтримка процедур, які базуються на принципах НАССР, навчання персоналу та внутрішній контроль за дотриманням цих процедур.

Детальний опис продукту є ідентифікацією можливих небезпек і ризиків, які можуть перебувати в інгредієнтах або матеріалі упаковки. Спочатку ведеться опис триманої сировини, де визначаються його основні властивості та стан. Сировина, призначена для переробки, зберігання, або сам продукт, до якого застосовується план НАССР.

Мета опису продукту – наявність в оператора ринку інформації про показники безпечності харчових продуктів, їх характеристики, умов зберігання тощо. Це своєрідний паспорт з безпечності харчових продуктів. Для виконання цієї мети

оператор ринку може застосовувати різні доступні джерела інформації. Важливою є інформація про безпечність. Інформація (опис) про харчовий продукт може міститися у технологічних картах, а також можна використовувати дані, що стосуються харчових продуктів, які розміщуються на маркуванні [17]. Детальний опис продукту є ідентифікацією можливих небезпек і ризиків, які можуть перебувати в інгредієнтах або матеріалі упаковки. Спочатку ведеться опис сировини, де визначаються його основні властивості і стан [18].

Опис кукурудзяної олії та вимоги до неї наведені у табл. 3.12, листі 3. В описі продукції за будь-яких змін інформація повинна актуалізуватися. Він використовується як інформація про харчовий продукт під час подальших досліджень системи НАССР. Цей документ може стосуватися декількох позицій харчових продуктів, які несуттєво відрізняються за характеристиками, за умови, що наявна (представлена) вся інформація стосовно безпечності кожної з позицій.

Таблиця 3.12 – Опис продукту «Кукурудзяна олія нерафінована та недозодорована»

Інформація, що зазначається	Пояснення
1	2
Офіційна назва продукту	Олія кукурудзяна нерафінована та недозодорована
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ ГОСТ 8808:2003 «Олія кукурудзяна. Технічні умови»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Кукурудзяні зародки, скляна пляшка, алюмінієва кришка
Органолептичні характеристики	ДСТУ 8842:2019 <i>Прозорість</i> – над осадом допускається легке помутніння; <i>Запах і смак</i> – властивий кукурудзяній олії, без стороннього запаху.
Фізико-хімічні характеристики	- колірне число – не більше 100 мг йоду (ДСТУ 4568:2006); - кислотне число – не більше 5,0 мг КОН/г (ДСТУ 4350:2004); - масова частка фосфоровмісних речовин, не більше: у перерахунку на стеароолеолецитин – 1,0 %, на P ₂ O ₅ – 0,096 % (ДСТУ 7082:2009); - масова частка вологи та летких речовин – не більше 0,2 % (ДСТУ 4603:2006); - масова частка нежирових домішок – не більше 0,1 % (ДСТУ 5063:2008);

Вимоги до безпечності	<p>- пероксидне число – не більше 10 ммоль/кг $\frac{1}{2}$ 0 (ДСТУ 4570:2006).</p> <p><i>Вміст токсичних елементів, не більше:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • свинець – 0,1 мг/кг (ДСТУ ISO 12193:2004); • кадмій – 0,05 мг/кг (ДСТУ ГОСТ 31262:2009); • миш'як – 0,1 мг/кг (ГОСТ 26930-86); • ртуть – 0,03 мг/кг (ДСТУ ISO 6637-2001); • мідь – 0,5 мг/кг (ДСТУ ISO 8294:2004); • цинк – 5,0 мг/кг (ДСТУ ГОСТ 31262:2009); <p>залізо – 5,0 мг/кг (ДСТУ ISO 8294:2004).</p> <p><i>Вміст мікотоксинів, не більше:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • афлатоксин В₁ – 0,005 мг/кг (ДСТУ 4990:2008; ДСТУ EN 12955-2001; ДСТУ ISO 16050:2007); • зеареленон – 400 мкг/кг (ДСТУ 4988:2008). <p><i>Вміст пестицидів</i> (ДСТУ-Н CODEX STAN 229:2012, ДСТУ EN 1528-1-2002) Ртутьвмісні пестициди, цирам, ептам – не допускаються. Діоксини і пхб (PCBs)* Максимально допустимі рівні (НАКА324.09.2021 № 610-21):</p> <ul style="list-style-type: none"> - сумарна кількість діоксинів С 0,75 пг/г жиру; - сумарна кількість діоксинів і діоксин-подібних ПХБ (PCBS)(WHO-PCDD/F-PCB-TEQ) – 1,25 пг/г жиру; - сумарна кількість ПХБ(PCB) 28, ПХП (PCB)52, ПХБ (PCB)101, ПХБ(PCB)138, ПХБ(PCB)153 та ПХБ(PCB)180 (ICES-6) – 40 нг/г жиру. <p>Поліцикличесні ароматичні вуглеводні (ПАВ). Максимально допустимі рівні (мкг/кг) ДСТУ EN ISO 15753:2019 (EN ISO 15753:2016, IDT; ISO 15753:2016, IDT), ДСТУ EN ISO 22959:2019 (EN ISO 22959:2009, IDT; ISO 22959:2009, IDT):</p> <ul style="list-style-type: none"> - бензо(а)пірен – 2,0; - сума бензо(а)пірену, бенз(а)антрацену, бензо(б)флуорантену та хризену – 10,0.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	<p><i>Мікробіологічні показники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів – не більше 100 КУО/г продукту (ДСТУ 8051:2015, ДСТУ 8446:2015, ДСТУ ISO 4833:2006) - бактерії групи кишкових паличок (коліформи) – не допускаються в 1,0 г продукту; - патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> – не допускаються в 25 г продукту (ДСТУ EN 12824:2004, ДСТУ EN ISO 6579-1:2022); - <i>S. Aureus</i> – не допускаються в 1,0 г продукту (ДСТУ ISO 6888-1:2003, ДСТУ ISO 6888-2:2003); - плісняві гриби – не більше 20 КУО/г продукту (ДСТУ 8447:2015, ДСТУ 8630:2016, ДСТУ ISO 7954:2006); - дріжджі – не допускається (ДСТУ 8447:2015, ДСТУ 8630:2016, ДСТУ ISO 7954:2006).
Споживче пакування	<p>Кукурудзяну олію випускають фасованою:</p> <ul style="list-style-type: none"> - у скляні пляшки типів об'ємом 0,5 л, 0,35 л, 0,24 л УП, ІХ, Х і ХVІ за ДСТУ ГОСТ 10117.1:2003.

	<p>- у пляшки з полімерних матеріалів об'ємом 0,27 л, дозволених органами охорони здоров'я для контакту з рослинними оліями та такі, що забезпечують збереження олії в тарі під час транспортування і зберігання.</p> <p>Для пакування олії в полімерну тару використовують такі матеріали: композиція полівінілхлоридна, полівінілхлорид.</p> <p>Скляні пляшки з кукурудзяною олією повинні бути герметично закупорені ковпачком з алюмінієвої фольги з картонною ущільнювальною прокладкою з целофановим покриттям для закупорювання пляшок з харчовими рідинами. Картонні ковпачки мають бути разом із шийкою пляшки обтягнуті щільно прилеглим целулоїдним або віскозним ковпачком.</p> <p>Пляшки з полімерних матеріалів із кукурудзяною олією закупорюють ковпачками з поліетилену (або вони мають бути заварені).</p>
Транспортне пакування	Скляні і полімерні пляшки з кукурудзяною олією упаковують у ящики з гофрованого картону або формують для пакування в термоусадочну плівку на лотках або прокладках із гофрованого картону.
Вимоги до маркування	<p>На кожен одиницю споживчої тари з кукурудзяною олією має бути наклеєна барвисто оформлена етикетка, на яку наносять маркування, що містить</p> <ul style="list-style-type: none"> - найменування продукту; - вид, марку, призначення олії, а також сорт; - найменування, місцезнаходження (адресу) виробника, пакувальника, експортера, імпортера, найменування країни та місця походження; - масу нетто або об'єм продукту; - дату розливу (для продукту в споживчій тарі); - товарний знак виробника (за наявності); - харчову цінність; - термін придатності; - позначення стандарту; - інформацію про сертифікацію (знак відповідності); - гарантійний термін зберігання. <p>Маркування способом тиснення наносять безпосередньо на пляшку з полімерних матеріалів.</p> <p>Дату розливу і термін придатності кукурудзяної олії проставляють компостером або штампом на етикетці, тисненням на ковпачку або будь-яким іншим способом, що забезпечує чітке її позначення, у тому числі лазером.</p> <p>На кожен транспортну пакувальну одиницю або згрупований пакет з олією додатково наносять маркування, що характеризує продукцію:</p> <ul style="list-style-type: none"> - найменування продукту; - найменування підприємства-виготовлювача або пакувальника, його адреса і товарний знак (якщо є); - вид, марку, призначення олії, а також сорт; - кількість одиниць споживчої тари в одиницях упаковки для фасування олії; - дату розливу (для продукту в споживчій тарі);

	<p>- інформацію про сертифікацію; - позначення стандарту.</p> <p>У разі пакування пляшок з олією у відкриті ящики або термоусадочну плівку додаткове нанесення маркування, що характеризує продукцію, не потрібне.</p> <p>Транспортне маркування з нанесенням маніпуляційних знаків «Берегти від нагрівання» і «Берегти від вологи».</p> <p>При міждержавних поставках кукурудзяної олії маркування має відповідати вимогам зовнішньоторговельних організацій з урахуванням товарної номенклатури зовнішньоекономічної діяльності за додатком.</p>
Умови зберігання та строк придатності	<p>Кукурудзяну олію в пляшках зберігають у закритих затемнених приміщеннях. Зберігання кукурудзяної олії в промислових умовах здійснюють відповідно до інструкцій зі зберігання.</p> <p>Строк придатності кукурудзяної олії (від дня вироблення) встановлює виробник залежно від схеми виробництва, від температури зберігання, наявності споживчої упаковки та виду пакувального матеріалу.</p> <p>Срок придатності 18 місяців.</p>
Транспортування та реалізація	<p>Під час транспортування відкритим автотранспортом ящики з фасованою кукурудзяною олією мають бути захищені від атмосферних опадів і від сонячних променів. Відвантаження споживчої тари з фасованою олією у відкритих ящиках узгоджують із споживачем.</p>
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	<p>Продукт призначений для всіх категорій населення, крім людей з індивідуальною непереносимістю компонентів олії. Заборонено до вживання людям з непереносимістю глютену, або людей зі схильністю до тромбозів, при гострому перебігу жовчнокам'яної хвороби, виразці шлунку або дванадцятипалої кишки і захворюваннях шлунку, при низькій масі тіла та проблемами за набором ваги.</p>
Потенційно можливе використання не за призначенням	<p>Вживання олії в дуже великій кількості</p>
Спосіб вживання	<p>Продукт готовий до вживання.</p>
Спосіб вживання	<p>Використовують для тушкування м'яса, риби та овочів, для випікання, заправки салатів, вінегретів, квашеної капусти, соусів, різноманітних холодних страв, для заправки каш та вареної картоплі, для домашнього консервування.</p>

Опис сировини і матеріалів, які використовуються у виробництві кукурудзяної олії нерафінованої, наведено у додатках А (кукурудза), Б (пляшка скляна).

Один із кроків НАССР – це складання детальної блок-схеми. Процес виробництва кукурудзяної олії нерафінованої починається з приймання сировини, яка є базовою для виробництва продукту (кукурудза), а закінчується реалізацією готової продукції. Блок-схема виробництва кукурудзяної олії зображена

на рис. 3.1, листі 1.У блок-схемі розглянуті усі виробничі ресурси технологічного процесу виробництва кукурудзяної олії нерафінованої. Складена блок-схема процесу дасть більш чітку і зрозумілу картину всіх етапів виготовлення харчової продукції. Оператор ринку відповідальний за те, щоб блок-схема чітко відображала процеси на потужності. При використанні принципової блок-схеми він повинен перевірити її відповідність ситуації на потужності і, за необхідності, внести зміни.

Блок-схема – це графічне зображення моделі, що описує алгоритм або процесу, в яких окремі кроки відображені у вигляді блоків різної форми, поєднаних між собою стрілками, що вказують напрямом і послідовність операцій. Після складання блок-схеми процесу, необхідно пронумерувати всі етапи процесу. Блок-схема має бути достатньо зрозумілою та повною. При цьому необхідно уникати відображення у блок-схемі тих етапів, які не є частиною технологічного процесу. Блок-схема може бути розроблена для окремого харчового продукту, групи харчових продуктів чи послідовностей технологічного процесу. Остаточний варіант блок-схеми затверджується керівником групи НАССР.

Після завершення аналізу НАССР на блок-схемі позначають критичні контрольні точки. Оскільки точність блок-схеми має критичне значення для подальшого проведення аналізу небезпечних чинників, наявність та повноту врахування етапів, відмічених у блок-схемі, слід перевірити на виробництві шляхом порівняння з фактичною ситуацією. Група НАССР повинна обійти всі виробничі приміщення та внести до блок-схеми необхідні зміни. За необхідності до блок-схеми технологічного процесу слід внести та задокументувати відповідні зміни. Обхід дає змогу кожному члену групи отримати повне уявлення про те, як виробляється продукт. Може бути корисним під час обходу запропонувати переглянути блок-схему іншим співробітникам підприємства. За необхідності до блок-схеми технологічного процесу слід внести відповідні зміни. Виявлені невідповідності виправляються так, щоб блок-схема відповідала дійсним (реальним) технологічним процесам.

ДСТУ
4525:2006

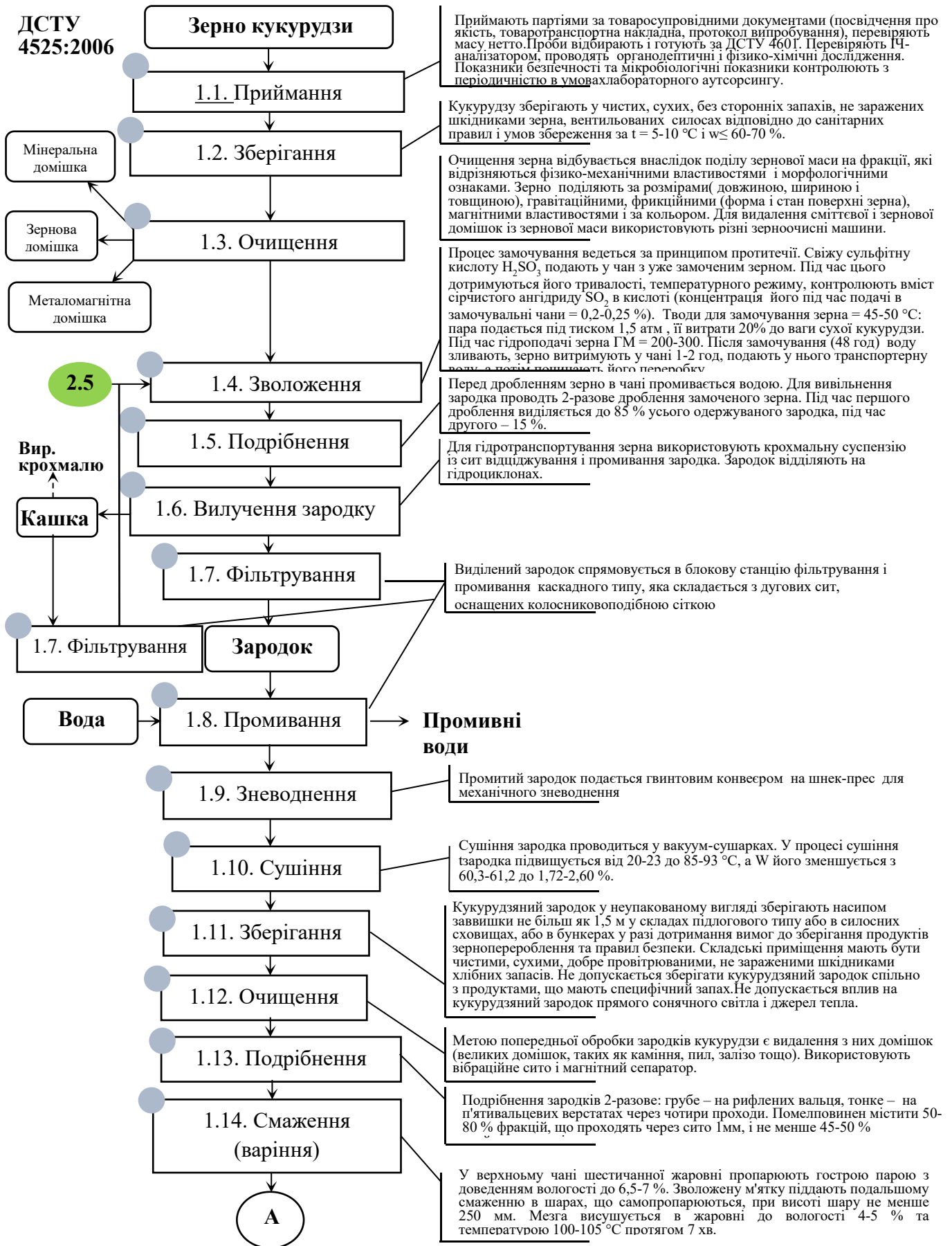
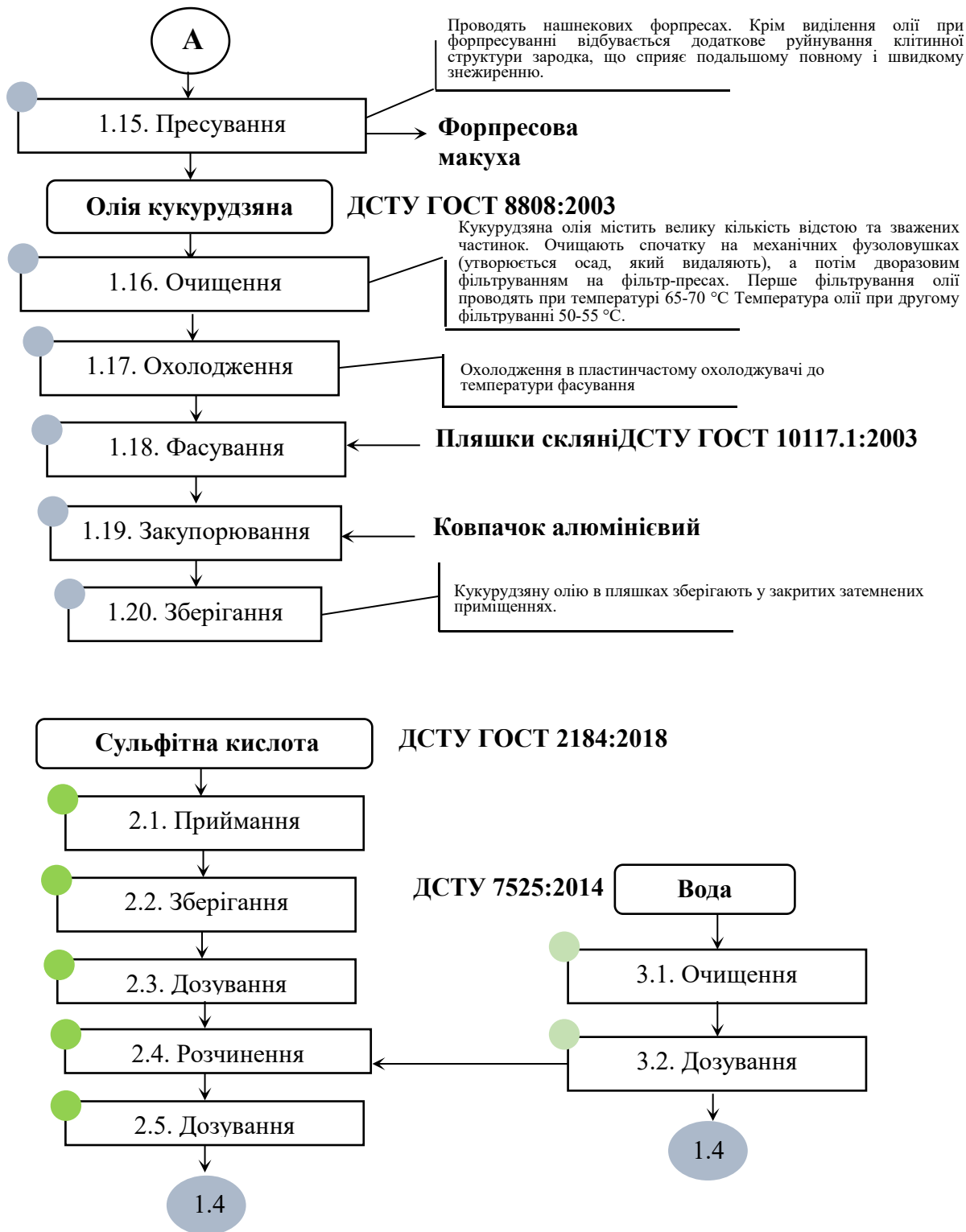


Рис. 3.1. Блок-схема виробництва олії кукурудзяної нерафінованої



Продовження рис. 3.1. Блок-схема виробництва олії кукурудзяної нерафінованої

Метою плану НАССР є контроль всіх небезпечних чинників (НЧ), які достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Вона усвоїх рамках має необхідність здійснювати контроль усіх ризиків та факторів, якіможуть становити загрозу виготовленні безпечного продукту.

Такі НЧ можна розділити на три групи: біологічні, хімічні, фізичні таалергени [19, 20].

Біологічні НЧ– це шкідливі бактерії, віруси і паразити. Такінебезпечні фактори часто пов'язані з сировиною, яку використовуютьбезпосередньо для виготовлення харчових продуктів. Проте небезпека можепоявитися під час проведення працівниками виробничого процесу або ззовнішнього середовища.

Біологічні чинники поділяються на такі групи: мікроскопічні бактерії, віруси, плісняві гриби, дріжджі, паразити.

Хімічний НЧ – сполука, яка може спричинити неприйнятний ризик дляздоров'я споживача через пошкодження чи хворобу.

Хімічні НЧ:

- забруднення довкілля (діоксин, поліциклічні ароматичні вуглеводні, важкіметали, радіонукліди);
- пестициди, залишки ліків;
- токсини (мікотоксини, морські біотоксини, рослинні токсини);
- небезпечні метаболіти;
- нітрати і нітрити.

Фізичні НЧ – сторонні об'єкти, невластиві для продукту, що можутьспричинити поранення – порізи чи задушення. До фізичних НЧ належатьметаломагнітні домішки, цвяхи, пісок, дерево, уламки устаткування, скло,частинки з упаковки, залишки поліетилену, штукатурка, гудзики, ювелірніприкраси, годинники та інші сторонні предмети від персоналу, каміння. Металевіта інші домішки можуть потрапити з допоміжною сировиною під часнедостатнього очищення на етапі підготовки.

Алергени – це речовини, як правило білки, які викликають реакцію імунної системи організму. В гострих випадках це може призвести до анафілактичного шоку і навіть смерті. До алергічних захворювань схильні, головним чином, надчутливі люди. До харчових алергенів, що найчастіше викликають алергію належать: злакові вироби, що містять глютен; молюски та продукти з них; ракоподібні та продукти з них; яйця та яйцепродукти; риба та продукти з неї; арахіс та продукти з нього; соя; молочні продукти; горіхи та продукти з них; гірчиця та продукти з неї; селера та продукти з неї; молоко та молочні продукти; насіння кунжуту та продукти з нього; соєві боби та продукти з них; двоокисульфуру та сульфіти; люпин та продукти з нього [21].

Перехресне забруднення відбувається, коли харчові продукти забруднюються хімічними, фізичними або біологічними факторами через різні джерела, такі як повітря, вода, люди, інші харчові продукти, матеріали для переробки, предмети та матеріали, що контактують з харчовими продуктами. Щоб запобігти перехресному забрудненню, потужність має бути облаштована таким чином, щоб запобігти доступу шкідників, уникнути перехресного забруднення харчових продуктів та сприяти видаленню стічних вод.

Для того, щоб уникнути перехресного забруднення, важливо мати достатньо велике приміщення, яке дозволить розділити процеси фізично. Існують різні способи запобігання перехресному забрудненню, такі як фізичне розділення потоків або розділення у часі. Хоча фізичне розділення є більш ефективним, його реалізація потребує наявності відповідної інфраструктури. В інших випадках можна використовувати розділення в часі. Розділення в часі передбачає виконання відповідних процедур щодо очищення та дезінфекції між циклами, дисциплінованого персоналу та правильного використання обладнання та інвентарю.

Заходи керування можна описати як комбінацію дій, спрямованих на запобігання, усунення або зменшення до прийнятних рівнів небезпечних чинників. При виборі кожного заходу керування необхідно ретельно проаналізувати

його ефективність у відношенні ідентифікованих небезпечних чинників у харчовому продукті.

Заходи керування:

- гарантії постачальника;
- щоденне перевіряння записів приладів та журналів;
- калібрувати вимірювальне обладнання;
- управління виробничим процесом;
- контролювання документів на наявність пестицидів, радіонуклідів, токсичних речовин, мікотоксинів;
- проведення відбору проб;
- перевірка сировини на металоманітному уловлювачі;
- дотримання санітарних та гігієнічних норм.

Перший етап у виявленні НЧ небезпечних чинників полягає у їх розпізнаванні. Це виконується під час загального дослідження небезпечних зон шляхом обходу, уточнення карт опису явищ і процесів, а також групування і заповнення їх вмісту. На цьому етапі проводиться аналіз характеристик продукту, сировини та технологічних операцій.

Аналіз НЧ небезпечних чинників включає збір та оцінку даних про НЧ і умови, які можуть спричинити їх виникнення. Спочатку потрібно провести аналіз і скласти список НЧ, а потім оцінити їх рівень ризику для безпеки харчових продуктів, що залежить від ймовірності виникнення небезпечної події. Слід урахувати всі реальні або потенційні небезпеки, які можуть виникати в кожному інгредієнті чи на кожному етапі технологічного процесу. Аналіз НЧ є специфічним для кожного технологічного процесу та потужності, атому може відрізнятися навіть на потужностях, що виготовляють аналогічні харчові продукти.

Перед тим, як приступити до аналізу небезпечних чинників, необхідно мати про них чітку уяву. Збирається та узагальнюється інформація про харчовий продукт, епідеміологічні дані про мікробних патогенів, токсини та хімічні речовини, дані про сировину, проміжні та кінцеві продукти, пакувальні матеріали, дані про виробничий

процес. Для цього використовують різноманітні джерела інформації – спеціалізовану літературу, наукові статті, сайти органів виконавчої влади, зокрема Держпродспоживслужби, власний досвід тощо.

Збирання таких даних є важливим процесом, оскільки на основі цієї інформації будуть ґрунтуватись твердження щодо визначення значущості того чи того небезпечного чинника під час виробництва чи реалізації харчового продукту.

На цій стадії група НАССР розглядає інгредієнти, які використовуються для виробництва продукту, діяльність на кожному етапі виробничого процесу, що відображені у блок-схемі, кінцевий продукт, метод зберігання й постачання, звичайне споживання продукту та споживачів харчового продукту, зокрема чуттєві групи споживачів. На основі цього розгляду може бути складений перелік потенційних небезпек, які можуть виникнути, збільшитись і які можна усунути на кожному етапі технологічного процесу [21].

За допомогою табл. 3.13 визначають значущість НЧ «К», якщо коефіцієнт $K > 0,6$, то НЧ – значимий (суттєвий). Аналіз НЧ технології виробництва кукурудзяної олії нерафінованої наведено у додатку В.

Таблиця 3.13 – Оцінювання небезпечних чинників

Ймовірність виникнення небезпечного фактора – В	Істотність шкідливого впливу – С			
	$K = B \times C$	Невисока (C = 1)	Середня (C = 2)	Висока (C = 3)
Невисока (B = 0,1)	$K = 0,1$ -	$K = 0,2$ -	$K = 0,3$ -	$K = 0,6$ +
Середня (B = 0,2)	$K = 0,2$ -	$K = 0,4$ -	$K = 0,6$ +	$K = 0,9$ +
Висока (B = 0,3)	$K = 0,3$ -	$K = 0,6$ +	$K = 0,9$ +	$K = 0,9$ +

Після визначення суттєвих небезпечних чинників здійснюють розподіл за заходами керування за категоріями, а саме, критичні контрольні точки (КТК) та операційні програми передумови (ОПП).

Для розподілу заходів керування за вказаними категоріями використовують принцип «дерево рішень». «Дерево рішень» – зручний інструмент класифікації отриманих про процес даних у тих випадках, коли важливо пояснити, чому ту чи ту процедуру виробництва ми віднесли до групи потенційного ризику,

тобто визначили як ККТ[22]. Застосування «дерева рішень» повинно бути гнучким та враховувати типи операцій технологічного процесу. Водночас воно може не підходити для всіх операцій із харчовими продуктами. Отже, користуватися ним потрібно з урахуванням професійного досвіду або в разі необхідності видозмінювати[21].

Визначення КТК – проводиться визначення точок (місць), які необхідно контролювати для усунення суттєвих небезпечних чинників або мінімізації ймовірності їх виникнення. Для полегшення завдання рекомендується застосовувати так зване «дерево рішень» – послідовність питань, які допомагають визначити ККТ. Для визначення критичних контрольних точок використовується інформація, отримана в результаті проведеного аналізу небезпечних чинників. До уваги беруться етапи технологічного процесу, на яких ризик перевищення небезпечним фактором допустимого рівня залишається значним і може призвести до загрози безпеки харчового продукту[21].

ОПП – програма-передумова, ідентифікована аналізом небезпечних чинників як суттєво важлива, щоб керувати ймовірністю привнесення небезпечних чинників до харчового продукту, та/чи забруднення продукту, або розповсюдження небезпечних чинників у продукті чи середовищі його оброблення.

Протокол розподілу суттєвих НЧ за категоріями заходів керування наведено в табл. 3.14. Наступним етапом роботи є встановлення критичних меж для НЧ у КТК, встановлення процедур моніторингу й коригувальних дій та документування для усіх категорій суттєвих НЧ.

Критична межа – це найвище або найнижче значення, прийнятне для безпеки харчової продукції (наприклад, час, рН, температура). Критичні межі відокремлюють прийнятність від неприйнятності, або безпечні харчові продукти від небезпечних [23].

Моніторинг – це планова послідовність дій зі спостереження або вимірювання встановлених величин в критичних контрольних точках системи НАССР. Моніторинг забезпечує досягнення трьох важливих результатів:

-допомагає відслідковувати хід виконання операційпроцесу, якщо моніторинг показує, що існує тренд до виходу за межі встановленихкритичних значень, то можна зробити коригувальні дії для повернення процесу до нормального режиму.

- застосовується для визначення відхилень від встановленихкритичних контрольних точок;

- забезпечує необхідне документування показників безпекипродукції для підтвердження її відповідності встановленим нормам[24].

Моніторинг може бути:

- постійний – автоматичне вимірювання і записи;

- періодичний – відбір зразків.

Це означає, що потрібно:

- знати які параметри потрібно моніторити;

- встановити для цих параметрів межі між прийнятним і неприйнятнимзначенням;

- рекомендується встановити операційні межі.

Мета моніторингу –за допомогою постійних чи періодичних вимірюваньотримати докази того, чи немає відхилень від визначених критичних меж[25].

Параметри моніторингу включають технологічні показники, які стосуютьсяпроцесу виробництва або харчових продуктів, такі як температура, час, рН, вміствологи, консерванти тощо, а також органолептичні показники, такі як змінакольору тощо. Для досягнення певних цілей, наприклад, знищення патогеннихмікроорганізмів або контролю за їхнім ростом, використовується комбінаціяпараметрів, таких як температура та тривалість перебування харчового продуктупри цій температурі.

Коригувальні дії – це дії, що визначаються оператором ринку тазастосовуються для усунення причини виявлених невідповідностей у встановленимвимогам.

Коригувальні дії застосовують до всіх невідповідностей в діяльності, пов'язаній із випуском безпечної продукції, але існує й особливий випадок – коригувальні дії у разі порушення критичних меж у критичних контрольних точках. Це п'ятий принцип НАССР, і порядок його реалізації дещо відрізняється від загального підходу [23].

Процедура з коригувальних дій визначає:

- корекції, які потрібно впровадити, щоб привести ККТ під контроль;
- поводження з потенційно небезпечною продукцією (з часу останнього успішного контролю ККТ);
- визначення та усунення причини відхилення;
- інформування;
- записи.

Процедури для контролю та КТК внесені в план НАССР (табл. 3.15) контроль ОПП наведено в табл. 3.16.

Документи (інструкції, журнали) – це один з доказів впровадження процедур, разом з виконанням і належними знаннями працівників. У застосуванні системи НАССР велике значення має ефективна і точна реєстрація даних. Процедури НАССР повинні бути документально оформлені. Документування і реєстрація даних повинні відповідати характеру і обсягу технологічної операції та бути достатніми для того, щоб допомогти підприємству підтвердити наявність та актуалізацію контрольних заходів системи НАССР.

Аудит – використання різних методів, методик, тестів та інших засобів оцінки, які додають до моніторингу, з метою встановлення відповідності плану НАССР.

Верифікація – підтвердження наданням об'єктивних доказів, що встановлені вимоги виконано. Мета верифікації плану НАССР – отримання доказів того, що план контролю небезпечних чинників виконується постійно [26].

Валідація (підтвердження) – це отримання доказів того, що всі елементи НАССР-плану є правильними і забезпечують безпечність продукції. Іншими словами, це процес збору доказів того, що контрольні заходи і дослідження НАССР є ефективними [26].

Таблиця 3.14 – 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 процесу 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 на 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
1.2. Зберігання кукурудзи	Б – Плісняві гриби	Контроль вологості і температури зерна. Програми-передумови щодо вентиляції.	Так	Ні	Так	Ні	ОПП	–
1.3, 1.12 Очищення зерна кукурудзи і зародку	Ф – сторонні та металоманітні домішки	Контроль цілісності сит, сили магніту, кількості домішок	Так	Ні	Ні	–	ОПП	–
1.10. Сушіння зародку	Б – залишкова мікрофлора, зокрема патогенні мікроорганізми: бактерії роду <i>Salmonella</i> , <i>S. Aureus</i> , плісняві гриби	Контроль температурних параметрів обробки і вологості кукурудзяного зародку.	Так	Ні	Так	Так	–	КТК
1.14 Смаження (варіння) зародку	Б – залишкова мікрофлора, зокрема патогенні	Контроль температурних параметрів,	Так	Ні	Так	Так	–	КТК

	мікроорганізми: бактерії роду <i>Salmonella</i> , <i>S. Aureus</i> , плісняві гриби	тривалості обробки і вологості кукурудзяного зародку.						
2.3, 2.5. Дозування сульфітної кислоти та її розчину	X – сірчистий ангідрид	Регулювання роботи дозатора	Так	Ні	Так	Так	КТК	–

КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.6

Таблиця 3.15 – План НАССР виробництва олії кукурудзяної нерафінованої

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 1.10. Сушіння зародку	Б – залишкова мікрофлора, зокрема патогенні мікроорганізми: бактерії роду <i>Salmonella</i> , <i>S. Aureus</i> , плісняві гриби	Контроль температурних параметрів обробки і вологості кукурудзяного зародку.	t=85-93 °C. Wзародку= 1,72-2,60 %	Автоматична реєстрація Температури процесу. Визначення вологості зародку.	Термодатчик, Сушильна шафа і бюкси.	Постійний контроль температури під час роботи технологічної лінії на моніторі комп'ютера Вологість – кожна партія.	Оператор технологічної лінії, технолог, хімік-аналітик.	Журнал контролю процесу варіння, термограми з реєстрацією на диску, технологічні карти. Журнал контролю якості напівфабрикатів.	Автоматичне зупинення процесу, налаштування обладнання та посилений контроль його роботи. Повторне сушіння.
КТК 2 1.14 Смаження (варіння) зародку	Б – залишкова мікрофлора, зокрема патогенні мікроорганізми: бактерії роду <i>Salmonella</i> , <i>S. Aureus</i> , плісняві гриби	Контроль температурних параметрів, тривалості обробки і вологості кукурудзяного зародку.	t=100-105 °C, τ = 7 хв. Wзародку= 4-5 %	Автоматична реєстрація Температури і тривалості процесу. Визначення вологості зародку.	Термодатчик, таймер або реле часу. Сушильна шафа і бюкси.	Постійний контроль температури та часу під час роботи технологічної лінії на моніторі комп'ютера	Оператор технологічної лінії, технолог, хімік-аналітик.	Журнал контролю процесу варіння, термограми з реєстрацією на диску, технологічні	Автоматичне зупинення процесу, налаштування обладнання та посилений контроль його роботи. Повторне

						Вологість – кожна партія.		карти. Журнал контролю якості напівфабрика тів.	прожарювання.
КТК 3 2.3, 2.5. Дозування сульфитної кислоти та її розчину	X – сірчистий ангідрид	Регулювання роботи дозатора	Масова частка сірчистого ангідриду 0,2-0,25 % ГМ 200-300	Автоматичн а реєстрація об'єму сульфитної кислоти. Визначення концентраці ї сірчистого у водному розчині кислоті/	Датчик замірюванн я об'єму. Нефелометр або ФЕК	1 раз – на процес приготування рочину кислоти ізволоження зерна кукурудзи	Оператор технологічної лінії, технолог, хімік-аналітик.	Журнал контролю концентрації небезпечних речовин на процесі дозування і зволоження кукурудзяног о зерна	Автоматичне зупинення процесу дозування сульфитної кислоти, налаштуванн я обладнання та посиленій контроль його роботи. Збільшення об'єму води для промивання зерна.

Таблиця 3.16 – Операційні програми-передумови виробництва олії кукурудзяної нерафінованої

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 1.2. Зберігання кукурудзи	Б –Плісняві гриби	Контроль вологості і температур и зерна. Програми- передумови щодо вентиляції.	Вологістьта температура зерна.	Вимірювання температури термодатчиком і вологості в силосі психрометром	Не рідше 1 разу за зміну	Робітник, що обслуговує силоси	Журнал контролю умов зберігання кукурудзяно го зерна	Температурно- вологісні режими зберігання зерна швидко відновлюють у разі збою роботи вентиляційної системи. Проводять досушування.
ОПП 2 1.3, 1.12Очищення зерна кукурудзи і зародку	Ф – сторонні та металомагнітні домішки	Контроль цілісності сит, сили магніту, кількості домішок	Візуально – цілісність сит, зважування домішок, визначення магнітної індукції	Ваги, теслометр	Не рідше 1 разу за зміну	Оператор технологічної лінії, хімік-аналітик	Журнал обліку металомагні тних домішок і сторонніх предметів	Очищення чи заміна сит або магнітів.Повторне очищення.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1 Охорона праці

Охорона праці — це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини у процесі трудової діяльності [27].

Законодавство України про охорону праці – це система взаємопов'язаних законів та інших нормативно-правових актів, що регулюють відносини у сфері реалізації державної політики щодо соціального захисту громадян в процесі трудової діяльності.

Воно складається із Конституції України, Закону України “Про охорону праці”, Кодексу законів про працю України, Кодексу цивільного захисту України, Закону України “Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”, Основи законодавства України про охорону здоров'я, Закон України «Про використання ядерної енергії і радіаційну безпеку», Державні міжгалузеві і галузеві нормативні акти (стандарти, інструкції, правила, норми, положення, статuti та інші) та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Базується законодавство України про охорону праці на Конституції України, яка встановлює право людини на належні, безпечні і здорові умови праці (стаття 43), право на відпочинок, що забезпечується наданням днів щотижневого відпочинку, оплачуваної відпустки, встановленням скороченого робочого дня щодо окремих професій та виробництв, скороченої тривалості роботи у нічний час (стаття 45). Конституція України передбачає спеціальні заходи щодо охорони праці і здоров'я жінок (стаття 24) та інше.

Інші статті Конституції встановлюють право громадян на соціальний захист, що включає право забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності (стаття 46); охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне

страхування (стаття 49); право знати свої права та обов'язки (стаття 57) та інші загальні права громадян [28].

Відповідно до статті 15 Закону України «Про охорону праці» на підприємстві з кількістю працюючих 50 і більше осіб роботодавець створює Службу охорони праці відповідно до типового положення, що затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони праці.

На підприємстві з кількістю працюючих менше 50 осіб функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку.

На підприємстві з кількістю працюючих менше 20 осіб для виконання функцій служби охорони праці можуть залучатися сторонні спеціалісти на договірних засадах, які мають відповідну підготовку. [29].

Охорона праці на Агросільпром повинна дотримуватись вимог законодавства України та стандартів безпеки праці.

Для забезпечення безпеки на робочому місці на Агросільпром необхідно виконувати такі заходи:

1. Забезпечити наявність та використання необхідного захисного обладнання працівниками, які працюють з хімічними речовинами, ножами та іншими інструментами, що можуть становити загрозу для життя та здоров'я працівників.

2. Проводити регулярну перевірку та технічне обслуговування обладнання та інструментів, що використовуються на заводі, щоб запобігти аваріям та нещасним випадкам.

3. Організувати систематичні тренінги з безпеки праці для всіх працівників заводу та забезпечити доступність відповідних інструкцій щодо безпеки на робочому місці.

4. Регулярно проводити огляди робочих місць та процесів з метою виявлення можливих ризиків та їхнього усунення.

5. Розробляти та виконувати плани дій у разі виникнення аварій та нещасних випадків, забезпечуючи мінімізацію їхніх наслідків та безпеку працівників та клієнтів.

6. Забезпечувати дотримання робочого часу та норми відпочинку працівників, щоб запобігти перевтомленості та нещасним випадкам.

7. Регулярно проводити навчання та практичні тренінги з евакуації в разі пожежі або інших надзвичайних ситуацій, а також забезпечувати наявність вогнегасників та іншого необхідного обладнання для пожежогасіння.

8. Дотримуватись нормативів щодо шуму та вібрації на робочому місці, які можуть становити загрозу для здоров'я працівників.

9. Забезпечувати наявність медичного персоналу та необхідних засобів першої допомоги на заводі, а також вчасну медичну допомогу у разі необхідності.

Загалом, безпека праці на Агросільпром є важливим аспектом функціонування підприємства та повинна бути надійно забезпечена з метою збереження життя та здоров'я працівників та забезпечення якості та безпеки виробництва продукції.

Мікроклімат виробничих приміщень - умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням шляхом конвекції, кондукції, теплового випромінювання та випаровування вологи. Ці умови визначаються поєднанням температури, відносної вологості та швидкості руху повітря, температури оточуючих людину поверхонь та інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінення[30]. Мікроклімат виробничих приміщень на Агросільпром повинен відповідати вимогам санітарних норм та правил, а також сприяти комфортним умовам для працівників. Основні параметри мікроклімату, які необхідно контролювати на виробничих приміщеннях, включають:

- Температуру повітря. Нормативна температура повітря на виробництві має бути в межах 16-20°C у холодний період року та 18-24°C у теплий період року, в залежності від приміщення.

- Вологість повітря. Відносна вологість повітря на виробництві має бути в межах 40-60% у холодний і теплий періоди року.

- Швидкість руху повітря. Швидкість руху повітря в межах 0,1-0,3 м/с в холодний період та 0,2-0,4 м/с в теплий період в залежності від періоду року та категорії роботи.

Повітря робочої зони. На харчових та переробних підприємствах повітря робочої зони може забруднюватися шкідливими речовинами, які утворюються в результаті технологічного процесу або містяться в сировині, продуктах та напівпродуктах і відходах виробництва, а також у дезінфікуючих розчинах. Ці речовини потрапляють у повітря у вигляді пилу, газів або пари і діють негативно на організм людини. В залежності від їх токсичності та концентрації в повітрі вони можуть бути причиною хронічних отруєнь або професійних захворювань.

Рівні шуму і вібрації на постійних робочих місцях не повинні перевищувати гранично-допустимих значень за ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.012-90.

Рівень шуму. Гранично допустимий рівень шуму (ГДР) на постійних робочих місцях та на території підприємства не повинен перевищувати 80 дБА. ГДР на робочих місцях необхідно знижувати в залежності від важкості та напруженості праці.

Визначення категорії напруженості та важкості праці здійснюється у відповідності з ергономічними критеріями оцінки важкості та напруженості праці, наведених у Санітарних нормах допустимих рівнів шуму на робочих місцях. Допустимі рівні шуму на робочих місцях регламентуються за ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку».

Рівень вібрації. Рівень вібрації на виробництві також повинен відповідати нормативам, щоб запобігти негативним наслідкам для здоров'я. Допустимий рівень вібрації регламентується ДСН 3.3.6. 039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації».

Рівень освітлення. Рівень освітлення на робочому місці повинен відповідати нормативам, а саме ДБН В.2.5-28:2018 «Державні Будівельні Норми. Природне і

штучне освітлення». Забезпечувати комфортні умови праці та не перевищувати допустимого рівня освітлення. Освітлення підприємства здійснюється за допомогою ламп розжарювання. У цеху передбачено аварійне освітлення для виходу людей на випадок раптового відключення світла. Норми освітленості в приміщеннях заводу наведені в таблиці 4.1[31].

Таблиця 4.1 – Норми освітленості

№ пп	Найменування приміщень	Розряд і підрозряд зорової роботи	Освітленість, лк система загального призначення	
			при люмі-несцентних лампах	при лампах розжарювання
1	2	3	4	5
1.	Підготовче відділення	ШГ	300	200
2.	Виробниче відділення	ШГ	200	150
3.	Відділення обсмажувальне	ШГ	200	150
4.	Відділення приготування миючих і дезінфікуючих розчинів	ШГ	200	150
5.	Відділення оформлення і упаковки готової продукції	VВ	150	100
6.	Склади готової продукції, упакованої в м'яку тару і в дерев'яні і картонні ящики, склади для зберігання цукру, крупи, тари різної	VГ	100	50
7.	Відділення підготовки і миття інвентарю	VВ	150	100
8.	Відділення збирання відходів	VГ	100	50
9.	Диспетчерська	VБ	150	100
10.	Виробнича лабораторія	ШБ	300	200
11.	Начальник цеху, бухгалтерія	ШГ	200	150

Пожежна небезпека на харчових підприємствах різноманітна і залежить від того, які горючі речовини і матеріали переробляються на різних стадіях технологічного процесу або зберігаються в будівлях і спорудах. У зв'язку з цим особливого значення для розробки і здійснення заходів захисту від пожежі та забезпечення безпеки робітників набуває встановлення категорії приміщень за вибухо- і пожежонебезпекою [32].

На харчових підприємствах зустрічаються різні випадки запалювання, вибухонебезпечних і горючих сумішей і найбільш частими причинами запалювання можуть бути: іскроутворення механічного походження, яке виникає при ударах металевих частин обладнання (вентилятори і т.п.); попадання металевих предметів в дробарки та інше технологічне обладнання; падіння інструменту на металеву поверхню або бетонну підлогу; відкрите полум'я технологічного обладнання (топки), паяльні лампи, місця спалювання відходів, електрозварювальні роботи, сірники і не погашені цигарки; теплове проявлення електричного струму, іскри або дуги короткого замикання; розряди статичної і атмосферної електрики; перегрів підшипників при неправильному застосуванні змащеного матеріалу, їх несправність, спрацювання або забруднення; недбале обертання з рослинними маслами, промасленими ганчірками. Класифікація приміщень з встановленням їх категорій за вибухо-пожежною і пожежною небезпекою наведені в таблиці 4.2 [31].

Таблиця 4.2 – Класифікація приміщень з встановленням їх категорій за вибухо-пожежною і пожежною небезпекою

№ пп	Найменування приміщень	Характеристика приміщень				
		за вологістю	за запиленістю	клас за ПУЕ	за небезпекою враження електричним струмом	категорія за вибухопожежною і пожежною небезпекою
1	2	3	4	5	6	7
1.	Підготовче відділення	вологе	не пильне	-	особливе небезпечне	Д
2.	Виробничі відділення основних технологічних цехів	вологе	не пильне	-	особливе небезпечне	Д
3.	Відділення обсмажувальне	вологе	не пильне	П-І пожежно-небезпечне	особливе небезпечне	В
4.	Відділення стерилізаційне, склотарно-мийне, приготування мийних і дезінфікуючих розчинів	вологе	не пильне	-	особливе небезпечне	Д
5.	Відділення оформлення і упаковки готової продукції	сухе	не пильне	П-ІІа пожежно-небезпечне	підвищеної небезпеки	В
6.	Охолоджувальне відділення розфасовки	вологе	не пильне	*	підвищеної небезпеки	Д
7.	Склади готової продукції, упакованої в м'яку тару і в дерев'янні і картонні ящики,клади цукру, крупи, різної	сухе	не пильне	П-ІІа пожежно-небезпечне	підвищеної небезпеки	В

	тари					
8.	Відділення утилізації відходів	вологе	не пильне	-	особливо небезпечне	Д
9.	Відділення підготовки і миття інвентаря	вологе	не пильне	-	підвищеної небезпеки	Д
10.	Матеріально-технічний склад	сухе	не пильне	П-Па пожежо-небезпечне	без підвищеної небезпеки	В
11.	Диспетчерська	сухе	не пильне	-	без підвищеної небезпеки	Д
12.	Виробнича лабораторія	сухе	не пильне	П-Па пожежо-небезпечне	без підвищеної небезпеки	В
13.	Транспортна галерея	сухе	не пильне	П-Па пожежо-небезпечне	без підвищеної небезпеки	В

На харчових підприємствах застосовують автоматичні стаціонарні установки пожежогасіння, які складаються з постійно встановлених апаратів, де зберігається вогнегасна речовина, і пристроїв, пов'язаних з системою трубопроводів, подання вогнегасних речовин до об'єкта [33].

Пожежна безпека на Агросільпром забезпечується шляхом виконання вимог Правил пожежної безпеки та інших нормативних документів. На заводі працює служба пожежної безпеки, яка здійснює перевірки пожежної безпеки на об'єктах підприємства, контролює дотримання працівниками правил пожежної безпеки, проводить інструктажі та навчання з пожежної безпеки.

З метою забезпечення безпеки працівників на підприємстві встановлені такі заходи:

- всі працівники, які займаються виробництвом, мають проходити періодичні навчання з охорони праці та пожежної безпеки;
- завод встановлює та дотримується вимог щодо захисту працівників від шкідливих та небезпечних виробничих факторів;
- на підприємстві забезпечуються засоби індивідуального захисту працівників (захисні каски, окуляри, вушні протектори, респіратори тощо);
- завод дотримується вимог щодо електробезпеки, правил пожежної безпеки, техніки безпеки та охорони праці в цілому;
- працівники мають право звернутися до служби охорони праці з будь-якими питаннями, пов'язаними з охороною праці та безпекою. Завод забезпечує

прозорість та доступність інформації щодо заходів з охорони праці та пожежної безпеки.

Підприємство також має встановлену систему пожежної безпеки, яка передбачає наступні заходи:

- наявність плану евакуації та виходів з будівель;
- регулярне проведення навчань з працівниками щодо дій у разі пожежі та евакуації;
- наявність засобів пожежогасіння, які відповідають вимогам безпеки;
- регулярне обслуговування та перевірка роботи систем пожежної сигналізації, автоматичних систем пожежогасіння та вентиляції.

Підприємство дотримується всіх норм та правил щодо пожежної безпеки та вживає всіх можливих заходів для запобігання виникненню пожеж. На території підприємства регулярно проводяться планові перевірки з метою виявлення можливих порушень та проблем у сфері пожежної безпеки, які потребують негайного вирішення.

Усі ці заходи допомагають забезпечити безпеку та здоров'я працівників на ТОВ «Агросільпром» та зменшити ризики виробничих нещасних випадків та пожеж.

4.2 Охорона довкілля

Олійножирова промисловість є складною і небезпечною галуззю харчової промисловості. Вона складається з взаємопов'язаних виробництв олії, харчових жирів, маргарину, де використовують вибухонебезпечні, токсичні речовини, легкозаймисті рідини, високі тиски та температури в багатьох технологічних процесах (екстракція насіння, гідрогенізація жирів, виробництво водню, кисню). Технологічні процеси виробництва рослинної олії, маргаринової продукції є багатовідхідними. В олійно-жировому виробництві утворюється значна кількість побічних продуктів та відходів, які завдяки вмісту жирів, фосфоліпідів, білків, вітамінів, природних антиоксидантів, восків, мають високі споживчі властивості [34].

Існують ризики в галузі охорони навколишнього середовища в олійножировому виробництві.

Органічні відходи: - на стадії пресування і форпресування – екстракції олійного насіння – вторинною сировиною є макуха і шрот; відходом є лушпиння; - на стадії гідратації олії отримують фосфатидні концентрати (8-10 кг на 1 т олії); - на стадії нейтралізації або лужного рафінування вторинною сировиною є соапсточні жири (масова частка загального жиру не менше 25 %, жирних кислот – не менше 15 %) і відпрацьовані лужні розчини; - при гідрогенізації (гідратації) олій і жирів (отримання саломаса харчового для маргарину і технічного для миловаріння) відходом є відпрацьований каталізатор – утворення відходу становить 0,2-0,5 кг/т саломаса (вміст жиру – до 60%) та технічний жир (червоний саломас) – утворення відходу становить 1-5 кг/т саломаса; - в процесі відбілювання олії та жирів - відпрацьована відбільна земля (глина, сорбент), вміст жиру до 50% . Кількість відходу 0,22% від маси жиру, тобто 1,4-2,2 кг / т саломасу; - при дезодорації рослинної олії і жирів утворюється вторинна сировина (побічний продукт) - погони дезодорації (0,15% від маси олії, 0,45% від маси жиру); - при фільтрації олій (вінтерізації) – як відходи отримують відпрацьований порошок та воски (0,05-0,1% від маси олії).

Інші виробничі відходи олійно-жирового виробництва: - Пил, сміття під переробки насіння; - Некондиційні, зіпсовані, неочищені, забруднені олії, жири та їх суміші; - Розчинник - гексан, може викликати вибух; - Відпрацьована вода для миття, прибирання, хімічної нейтралізації, генерації пари тощо; - каустична сода, сірчана кислота, фосфорна кислота, вибілювальний ґрунт, водень, інші розчинники, миючі засоби; - жирові речовини, уловлювані в системі очищення циркуляційного водню; - фузи (бакові відстої), одержані при зберіганні нерафінованих і гідратованих олій; - соапстоки , одержувані від рафінації світлих олій і саломасів та промивні жирові та мильні води; - жири з жировловлювачів: жири, що утворюються на стадіях промивання олій в технологічному процесі; - жири, одержані при очищуванні стічних вод олійно-жирових виробництв на локальних та

загальнозаводських очисних спорудах. - дистилятор дезодоратора, відпрацьовані кислоти від хімічної -стічні води, що містять великі концентрації органічних речовин, органічний азот, олії та жири, миючі засоби, розчинники, стоки можуть бути забруднені пестицидами.

Викиди в атмосферу: бензин, акролеїн, пил насіння, пил шроту олійних культур, аміак, насичені вуглеводні, зола сланцева, завислі речовини, вуглецю оксид, ангідрид сірчистий, азоту діоксид, заліза оксид, марганець та його сполуки, водень фтористий, хром, кремнію діоксид, пил деревини, кислота сірчана, етанол, толуол, діетиловий ефір та ін. Найбільші викиди в атмосферу від котельні та олійно-екстракційного заводу: вуглецю оксид, азоту діоксид, завислі речовини, бензин. Викиди забруднюючих речовин здійснюються через димові труби, вихлопи циклонів, вентиляційні труби, вихлопи вентиляторів, дихальні патрубки [35].

Енергія (теплова енергія у вигляді пари і гарячої води, що використовується для дистиляції, очистки і стерилізації та електроенергії та для роботи обладнання, охолодження, освітлення і виробництва стисненого повітря).

На сучасному етапі розвитку суспільства питання поводження з відходами посідають одне з чільних місць в екологічній безпеці та сталому розвитку країни. Їх вирішення пов'язано з необхідністю узгодження комплексу екологічних, економічних та соціальних завдань і потребує постійних зусиль з боку органів управління, громадськості, науковців.

Макуху та шрот використовують для кормів в натуральному вигляді та збагаченими. Харчові фосфатидні концентрати використовують як кормові біологічно цінні добавки в комбікорм, а також у виробництві маргарину, для виготовлення хлібобулочних і кондитерських виробів. Відпрацьований сорбент (відпрацьовані відбільні глини, відбільна земля), що утворюється при відбілюванні рослинних олій, або саломасів використовуються для приготування мильних паст та для кормових цілей. В даний час ці відходи вивозять на полігони або спалюють в печах. Стічні (барометричні) води, що утворюються при дезодорації олій і жирів, піддаються очищенню методами флотації, метанового бродіння або іншими

методами очищення. Питома витрата стічних вод при виробництві олійної продукції становить 0,65 і 0,5 м³/т відповідно для ліній продуктивністю 2,5 і 5 т / год.

Моно-, ди- та триацилгліцериди, що містяться у відходах олійножирового виробництва активно застосовуються в технології виробництва еластомерів, жирні кислоти - для отримання різного роду мила, вищих жирних спиртів, у виробництві ЛФМ, в технології гумо-технічних виробів (пластифікатори, вторинні активатори), бавовняної, шкіряної, текстильної промисловостях і ін.

Вимоги екологічної безпеки знаходять своє закріплення в обов'язкових нормах, правилах, стандартах щодо охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів тощо. Так, у ст. 33 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» передбачена система екологічних нормативів. Вони встановлюють гранично допустимі викиди та скиди в навколишнє природне середовище забруднюючих хімічних речовин, рівні допустимого шкідливого впливу на нього фізичних та біологічних факторів. Екологічна політика підприємства спрямована на забезпечення ефективного використання та відтворення природних ресурсів (поверхневих та підземних вод, атмосферного повітря, ґрунтів та ін.), охорону навколишнього природного середовища та забезпечення екологічної безпеки на підприємстві постійно досліджуються наявні виробничі процеси для оцінки їх впливу на природне середовище та впроваджуються сучасні екологічно безпечні технології. Діяльність підприємства побудована на безумовному дотриманні вимог законодавства з охорони довкілля і зменшення впливу діяльності підприємства на навколишнє середовище. Екологічні аспекти, на які впливає діяльність підприємства: - викиди в повітря - скиди у воду - управління відходами.

Підприємство здійснює викиди на підставі дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами №4623687001-1а від 19.09.2019 року. Термін дії – 5 років. Підприємство регулярно здійснює моніторинг за дотриманням затверджених нормативів граничнодопустимих викидів

забруднюючих речовин за умовами дозволу на викиди. Підприємство регулярно проводить контроль якості води до використання, по хімічним і мікробіологічним показникам, після використання і очистки на водовипуску згідно проекту ГДС. Дотримується вимог водного законодавства, зокрема статті 44 Водного кодексу України щодо обов'язків водокористувачів [36].

В ході виробничої діяльності на підприємстві утворюються відходи. Усі відходи по мірі накопичення передаються ліцензійним організаціям для видалення, захоронення чи знешкодження. З метою скорочення утворення відходів виробництва і забезпечення безпечного поводження з ними на підприємстві впроваджуються наступні заходи: - провадження європейського підходу щодо роздільного збирання виробничих та побутових відходів з метою подальшої передачі їх ліцензованим організаціям для утилізації або повторного використання; - відповідність санітарним та екологічним стандартам місць тимчасового зберігання відходів; - проведення повної заміни люмінесцентних ламп на світлодіодні; - забезпечення суворого дотримання правил екологічної безпеки при поводженні з відходами.

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Оцінка ефективності проекту удосконалення системи управління якістю на ТОВ «Агросільпром»

Вплив впровадження проекту удосконалення системи управління якістю на ефективність господарської діяльності підприємства

В цілому розробка, впровадження та постійне удосконалення проектів по імплементації системи управління якістю має на меті отримання позитивного ефекту для наступних суб'єктів економічних відносин:

- споживачів продукції;
- виробників продукції;
- держави Україна.

При цьому варто відзначити, що прямий ефект від імплементації системи управління якістю може бути визначений тільки на рівні підприємства. Для інших зацікавлених суб'єктів ефективність реалізації таких проектів виражається непрямым впливом на певні ознаки відповідного середовища.

Для споживачів продукції запровадження системи управління якістю сприяє:

- зростанню довіри до виробника;
- зниженню ризиків негативного впливу на здоров'я продукції;
- покращенню якості життя.

Для держави запровадження системи управління якістю надає наступні конкурентні переваги:

- підвищення рівня продовольчої безпеки;
- покращення репутації як виробника безпечної продукції;
- зростання валютних надходжень за рахунок збільшення експорту харчової продукції;
- зниження соціальної напруги в суспільстві, спричиненої неякісними харчовими продуктами.

Для підприємства запровадження та удосконалення системи управління

якістю на базі концепції НАССР надає наступні конкурентні переваги:

- підвищення конкурентоспроможності за рахунок гарантії випуску безпечної продукції на основі систематичного контролю на всіх стадіях виробництва;
- підвищення конкурентоспроможності за рахунок усунення або мінімізації дії небезпечних виробничих чинників;
- зростання лояльності покупців;
- зростання попиту на продукцію;
- забезпечення гігієнічних умов виробництва відповідно до вітчизняних та міжнародних норм;
- можливість експорту продукції;
- підвищення інвестиційної привабливості;
- оптимізація внутрішніх ресурсів підприємства;
- підвищення ефективності планування та зниження кількості перевірок;
- підвищення відповідальності персоналу за випуск безпечної продукції.

Нижче визначимо прямий та непрямий економічний ефект від впровадження проєкту по удосконаленню системи управління якістю та безпечністю при виробництві кукурудзяної олії.

Розрахунок показників економічної ефективності проєкту та їх оцінка є визначальним етапом щодо можливості та доцільності його реалізації в реальних умовах господарювання (ТОВ «Агросільпром» ТМ «GoldenKingsofUkraine»).

Ефективність впровадження проєкту оцінимо виконавши наступне:

- розрахунок інвестиційних (єдиноразових) витрат, які необхідно здійснити в процесі розробки, впровадження та удосконалення системи управління якістю продукції НАССР;
- розрахунок поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю продукції НАССР;
- визначення економічного ефекту від впровадження та удосконалення системи управління якістю продукції НАССР;

– розрахунок показників економічної ефективності впровадження проекту.

Розрахунок інвестиційних (єдиноразових) та поточних витрат проекту

При впровадженні (удосконаленні) системи управління якістю продукції при виробництві кукурудзяної олії інвестиційні (єдиноразові) витрати включатимуть:

– оплата праці членів робочої групи розробки (удосконалення) проекту НАССР;

– відрахування на соціальні заходи (єдиний соціальний внесок) від оплати праці членів групи проекту НАССР;

– канцелярська та інші подібні витрати;

– витрати на технічне забезпечення процесу удосконалення проекту НАССР (купівля/оренда ПК/ноутбука, спеціального програмного забезпечення (в.т.ч. офісних програм), носіїв інформації, принтеру тощо);

– витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу (монітори, датчики, засоби автоматизованого зчитування інформації тощо), необхідних для виконання процедур, передбачених НАССР;

– витрати на додаткове технологічне устаткування;

– витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проекту удосконалення системи НАССР;

– витрати на навчання персоналу;

– обов'язкові платежі;

– інші єдиноразові витрати.

Відповідно до встановлених задач було прийняте рішення про формування групи удосконалення системи НАССР у такому складі:

1. Директор/лідер проектної групи;
2. Завідувач лабораторії /член проектної групи;
3. Головний технолог/член проектної групи.

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи удосконалення проекту НАССР проведемо в таблиці 6.1.

Табл.5.1. – Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи проекту удосконалення системи управління якістю та безпечністю на виробництві

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1	2	3	4	5(3*4)
1.Директор/лідер проєктної групи	неповна	12000	3	36000
2.Завідувач лабораторії/член проєктної групи	неповна	6000	3	18000
4.Головний технолог/член проєктної групи	неповна	6000	3	18000
Всього	-	-	-	72000

Відрахування на соціальні заходи (єдиний соціальний внесок) від оплати праці членів групи удосконалення проекту НАССР складають 22% від загальних витрат по оплаті праці:

$$ЄСВ = 72000 * 0,22 = 15840 \text{ грн.}$$

Канцелярські та подібні витрати включають витрати на купівлю паперу, ручок, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 600 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $600 * 3 = 1800$ грн.

Розробка проекту передбачає використання протягом всього періоду його тривалості ноутбуку Ноутбук Lenovo IdeaPad 3 15IAU7(вартість 23000 грн), багатофункціонального пристрою (БФП) МФУ Canon i-SENSYS MF461dw(вартість 18800 грн), флеш пам'ять USBФлеш пам'ять USB Kingston DataTravelerExodia 128GB USB 3.2 Gen 1(вартість 350грн) - 2 одиниці.

Таким чином, загальна вартість технічного забезпечення процесу розробки проекту складає $23000 + 18800 + 350 * 2 = 42500$ грн.

Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу (монітори, датчики, засоби автоматизованого зчитування інформації тощо), необхідних для виконання процедур, передбачених НАССР –у проекті відсутні.

Проектом передбачаються зміни в технологічному процесі, а саме друге пресування та друга фільтрація, що вимагає купівля та установки додаткового технологічного устаткування.

Відповідно до результатів аналізу ринкової інформації щодо постачальників відповідного устаткування з урахуванням транспортних, монтажних та інших накладних витрат, загальні витрати на додаткове технологічне устаткування складуть не менше 250000 грн (песимістичний варіант).

Витрати на консультування сторонніми організаціями визначаються відповідно до фактичних витрат та рахунків, виставлених такими організаціями, а також моніторингу ринкових цін на зазначені послуги.

Заплануємо даний вид витрат в розмірі 10000грн.

Витрати на первинне навчання персоналу визначаються виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат.

Заплануємо даний вид витрат в розмірі 5000грн.

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством (державна реєстрація системи управління якістю в органі державної санітарно-епідеміологічної служби України (Держпродспоживслужба)).

Витрати за даною статтею відповідно до передбачених діючим законодавством процедур складуть 1500 грн.

Інші єдиноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати.

Величину інших єдиноразових витрат (Іє) визначимо в розмірі 5% від суми розрахованих вище витрат.

$I_{в} = (72000 + 15840 + 1800 + 42500 + 250000 + 10000 + 5000 + 1500) * 0,05 = 19932$ грн.

Розрахунок загального розміру витрат по розробці та впровадженню

проєкту виконаємо в таблиці 5.2.

Табл. 5.2 – Інвестиційні (єдиноразові) витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці членів групи розробки (удосконалення)проєкту НАССР	72000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР	15840
3. Канцелярські витрати	1800
4. Витрати на додаткове технічне оснащення процесу розробки проєкту	42500
5. Витрати на додаткове технологічне устаткування	250000
6. Витрати на консультування	10000
7. Витрати на первинне навчання персоналу	5000
8. Обов'язкові платіжі	1500
9. Інші єдиноразові витрати	19932
Разом (Ів)	418572

Нижче розрахуємо поточні витрати проєктуудосконалення системи управління якістю та безпечністю.

Поточні витрати проєкту виключають наступні статті:

- оплата праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планомНАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планомНАССР;
- амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту;
- поточні експлуатаційні витрати по додатковому технологічному устаткуванню;
- канцелярські витрати;
- витратина тренінги на підвищення кваліфікаціїпрацівників, які виконують поточні задачі, передбачені планомНАССР;
- інші поточнівитрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР та відповідним відрахуванням на соціальні заходи розраховуємо в таблиці 5.3.

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

Робітник	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), грн
1.Головний технолог	неповна	1000	12000	2640
2.Завідувач лабораторії	неповна	1000	12000	2640
3.Працівник основного виробництва	неповна	800	9600	2112
Всього			33600	7392

Амортизацію додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту як структурного елементу адміністративних витрат визначимо виходячи з вартості такого оснащення. Відповідно до даних таблиці 1.2, вартість додаткового оснащення складає 42500 грн.

Діючим законодавством передбачена можливість використання п'яти методів нарахування амортизації. Розрахунок амортизації проведемо використовуючи прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A=OЗ/T, \quad (1)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

ОЗ – вартість об'єкта основних засобів, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

Т – термін корисного використання об'єкта основних засобів, років.

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів приймемо мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України. Для даних об'єктів основних засобів передбачений мінімальний термін використання

2 роки.

$$A = 42500/2 = 21250 \text{ грн.}$$

Далі визначимо зміну поточних витрат, викликану установкою нового технологічного устаткування, а саме:

- амортизація устаткування (20% від вартості об'єктів основних засобів);
- витрати на поточний ремонт устаткування (5,0% від вартості об'єктів основних засобів);
- витрати на утримання та експлуатацію устаткування (2,5% від вартості об'єктів основних засобів);
- витрати на енергоресурси, що споживаються устаткуванням (відповідно до норм споживання, терміну використання та тарифів);
- витрати на оплату праці (відповідно до норм обслуговування устаткування та тарифних ставок);
- відрахування на соціальні заходи (22% від витрат на оплату праці).

Амортизація устаткування:

$$A_y = 250000 * 0,20 = 50000 \text{ грн.}$$

Витрати на поточний ремонт устаткування:

$$P_y = 250000 * 0,050 = 12500 \text{ грн.}$$

Витрати на утримання та експлуатацію устаткування:

$$U_{E_y} = 250000 * 0,025 = 6250 \text{ грн.}$$

Витрати на енергоресурси, що споживаються устаткуванням (в даному випадку електроенергія):

$$E_y = (12,0 + 2,5) * 2000 * 0,8 * 3,05 = 70760 \text{ грн.}$$

де 12,0 та 2,5 споживання електроенергії додаткового технологічного устаткування, кВт-год;

2000 – ефективний час роботи устаткування, годин;

0,8 – коефіцієнт використання інженерного ресурсу;

3,05 – вартість 1 кВт-год електроенергії, грн.

Витрати на оплату праці:

$$ОПу = К*Ч*ТСгод*(1+Кпд)*Фр*(1+Кд), \quad (2)$$

К – кількість одиниць устаткування;

Ч – чисельність обслуговуючого персоналу (норма обслуговування), ос.;

ТСгод – годинна тарифна ставка, грн;

Фр – річний фонд робочого часу підприємства, годин;

Кпд – коефіцієнт для визначення премій і доплат, 0,2

Кд – коефіцієнт для визначення додаткової заробітної платні, 0,15.

$$ОПу = (0,5+0,5)*2000*75,4*1,15*1,2 = 208104 \text{ грн.}$$

Відрахування на соціальні заходи:

$$Вс у = 208104*0,22 = 45783 \text{ грн.}$$

Загальні експлуатаційні витрати по устаткуванню визначимо в табл.5.4.

Табл.5.4 – Загальні експлуатаційні витрати по впроваджуваному устаткуванню

Найменування витрат	Значення, грн
Амортизація устаткування	50000
Витрати на ремонтні роботи по устаткуванню	12500
Витрати на утримання і експлуатацію устаткування	6250
Витрати на енергоресурси, що споживає устаткування	70760
Витрати по оплаті праці	208104
Відрахування на соціальні заходи	45783
Разом	393397

Таким чином, реалізація проекту потребуватиме додаткових експлуатаційних витрат по устаткуванню на суму 393397 грн на рік.

Канцелярські витрати, як і у випадку з єдиноразовими (інвестиційними) витратами, включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 500 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет поточних витрат НАССР складатиме $500*12 = 6000$ грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР, заплануємо в розмірі 7000 грн/рік.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати.

Величину інших поточних витрат (Іп) визначимо в розмірі 5% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_p = (33600 + 7392 + 21250 + 393397 + 6000 + 7000) * 0,05 = 23432 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку поточних витрат представлені в табл.5.5.

Табл.5.5 – Поточні витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	33600
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	7392
3. Амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту (елемент адміністративних витрат)	21250
4. Експлуатаційні витрати додаткового технологічного устаткування	393397
5. Канцелярські витрати	6000
6. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	7000
7. Інші поточні витрати	23432
Разом (Пв)	492071

Економічний ефект від впровадження проєкту

Впровадження удосконаленої системи управління якістю НАССР має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних.

Реалізація проєкту, як прогнозується, дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження удосконаленої системи НАССР;
- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;

- покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної, та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- скорочення поточних витрат за рахунок покращення організації технологічного процесу.

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проекту наведена в таблиці 5.6.

Табл.5.6 – Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проекту

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції (кукурудзяна олія), кг/зм.	10	Базові дані підприємства
Середня планова ціна 1 кг, грн	70	
Річний ефективний фонд роботи підприємства, змін	200	
Коефіцієнт використання виробничої потужності	0,8	
Обсяг реалізованої продукції (кукурудзяна олія), тис. грн/рік	112000	
Собівартість продукції, тис. грн	96320	
в тому числі:		
матеріальні витрати	76093	
витрати на оплату праці	8669	
відрахування на соціальні заходи	1907	
амортизація	5865	
інші витрати	3786	
Рентабельність продукції, %	16,3	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,3	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,1	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	2	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн	418,6	
Поточні витрати (Пв), тис. грн	492,1	

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

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \quad (2)$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.

Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проекту.

$$Еб = 112000 * \frac{0,3-0,1}{100} = 224,0 \text{ тис. грн.}$$

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

$$Еп = (РПісля - РПдо) - (Спісля - Сдо), \quad (3)$$

де РПдо та РПісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проєкту відповідно, тис. грн.

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

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 1.5)).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проєкту 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 2% (табл. 1.6).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РПісля = 112000 + 112000 * \frac{2\%}{100\%} = 114240 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту Еп 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. (Умовно-постійні витрати – це, витрати, які не залежать від динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції. Зазвичай їх розмір в цілому фіксований в межах фактичних виробничих потужностей. Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовно-змінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та

реалізованої продукції). Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні. В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділимо наступним чином (табл. 5.7).

Таблиця 5.7 – Розподіл витрат підприємства

Елемент витрат	Приналежність до умовно змінних/умовно постійних
Матеріальні витрати	Змінні
Оплата праці	Переважно постійні (до умовно-змінних відноситься оплата праці робітників на відрядній формі оплаті праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 98% (умовно-змінних 2%).
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються приналежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 98% (умовно змінних 2%).
Амортизація	Постійні
Інші витрати	Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 97% (умовно-змінних 3%).

Планову собівартість продукції (Спісля) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (табл.5.8).

Таблиця 5.8 – 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	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7 (4*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	76093,0	100,0	76093,0	0,0	1,02	77614,9	0,0	77614,9
Витрати на оплату праці	8669,0	2,0	173,4	8495,6	1,02	176,8	8495,6	8672,5
Відрахування на соціальні заходи	1907,0	2,0	38,1	1868,9	1,02	38,9	1868,9	1907,8

Амортизація	5865,0	0,0	0,0	5865,0	1,02	0,0	5865,0	5865,0
Інші витрати	3786,0	3,0	113,6	3672,4	1,02	115,9	3672,4	3788,3
Разом	96320,0		76418,1	19901,9		77946,5	19901,9	97848,4

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

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

$$E_{п} = (114240 - 112000) - (97848,4 - 96320,0) = 711,6 \text{ тис. грн.}$$

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проекту удосконалення системи управління якістю 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.

Отже, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_{б} + E_{п} \quad (4)$$

$$E = 224,0 + 711,6 = 935,6 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta П = E - П_{в}, \quad (5)$$

де $П_{в}$ – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою удосконаленою програмою управління якістю НАССР.

$$\Delta П = 935,6 - 492,1 = 443,6 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta ЧП = \Delta П - \Delta П * \frac{П_{п}}{100}, \quad (6)$$

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

$$\Delta ЧП = 443,6 - 443,6 * \frac{18}{100} = 363,7 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_B}{\Delta ЧП} \quad (7)$$

$$T = \frac{418,6}{363,7} = 1,15 \text{ року}$$

- рентабельність інвестицій (Рі):

$$P_i = \frac{\Delta ЧП}{I_B} \quad (7)$$

$$P_i = \frac{363,7}{418,6} = 86,9\%$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складе:

$$P_{пр} = \frac{РП_{після-Спісля}}{Спісля} * 100\% = \frac{114240 - 97848,4}{97848,4} * 100\% = 16,8\%$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 16,3% до 16,8%.

В табл. 5.9 представлені основні узагальнюючі економічні показники реалізації проекту.

Таблиця 5.9 – Показники ефективності впровадження проекту

Показник	Значення
Інвестиційні (єдинократові) витрати, тис. грн.	418,6
Зміна поточних витрат підприємства (+,-), тис. грн	492,1
Економічний ефект від впровадження проекту, тис. грн, в тому числі	935,6
за рахунок скорочення браку	224,0
за рахунок підвищення якості продукції та попиту на неї	711,6
Прибуток, тис. грн	443,6
Чистий прибуток, тис. грн	363,7
Рентабельність продукції, %	16,8
Термін окупності інвестицій, років	1,15
Рентабельність інвестицій, %	86,9

– проекту.

Висновок

Проект впровадження на підприємстві удосконалення системи управління якістю НАССР має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції, висока рентабельність інвестицій та незначний термін окупності інвестиційних (єдиноразових) витрат.

ВИСНОВКИ

Надано характеристику підприємства ТОВ «Агросільпром», зокрема його структурної організації, сировинної зони, наведено асортимент продукції, що виробляється.

Проведено аналіз технології виробництва нерафінованої кукурудзяної олії. Запропоновано схему технохімічного і мікробіологічного контролю технологічного процесу від вхідного контролю сировини до аналізу готової продукції. Наведено показники якості та безпечності для сировини, пакувальних матеріалів і кукурудзяної олії згідно чинної нормативної документації, описано методи визначення показників якості та безпечності. Проаналізовано можливі дефекти і можливі види фальсифікації, які можуть виникати у виробництві кукурудзяної олії, запропоновано відповідні заходи щодо їх виявлення та попередження.

Розроблено план НАССР виробництва кукурудзяної олії. Для цього сформовано групу НАССР, зроблено опис продукту, сировини і пакувальних матеріалів, побудовано блок-схему, виявлено та оцінено небезпечні чинники, визначено з них суттєві, до яких встановлено заходи керування. До плану НАССР включено три КТК. КТК1 встановлено на операції сушіння зародку, КТК2 – при варінні зародку кукурудзи, на яких важливим є управління небезпечною мікрофлорою завдяки контролю температурного режиму, тривалості обробки і вмісту вологи в сировині. КТК3 є важливою при дозуванні сульфітної кислоти під час приготування розчину і подачі готового розчину на замочування кукурудзи. ОПП1 стосується зберігання кукурудзи, під час якого необхідно забезпечити умови, не сприятливі для розмноження цвілевих грибів як продуцентів мікотоксинів. ОПП2 варто встановити на операції очищення кукурудзи і зародку від сторонніх і металомагнітних домішок.

Наведено правила з охорони праці на олійно-жировому підприємстві, зокрема під час виробництва пресової олії. Прописано заходи щодо збереження довкілля завдяки застосуванню відповідних очисних споруд чи пристроїв,

утилізації відходів.

Здійснено оцінку економічної ефективності впровадження проєкту НАССР виробництва кукурудзяної олії на ТОВ «Агросільпром». Проєкт впровадження на підприємстві удосконалення системи управління якістю НАССР має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції, висока рентабельність інвестицій та незначний термін окупності інвестиційних (єдиноразових) витрат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кукурузное масло – Домашняя кулинария [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://dom-eda.com/ingredient/item/kukuruznoe-maslo.html>
2. Виробництво [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://www.agroselprom-a.com/ru/proizvodstvo/>
3. Про компанію [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://www.agroselprom-a.com/ru/about/>
4. Рослинні жири та олії [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BB%D1%96%D1%8F#:~:text>
5. Продукція [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://www.agroselprom-a.com/ru/products/page/2/>
6. Криспі зі спіруліною [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://www.agroselprom-a.com/ru/products/krispi-so-spirulinoj/>
7. Батончик зерновий [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://happyren.com.ua/uk/p-batoncik-zernovoi-s-iogurtom-i-klubnikoi-25g->
8. Гранола [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B0>
9. Технологічна експертиза [Електронний ресурс]– Режим доступу:https://moodle.ontu.edu.ua/pluginfile.php/95189/mod_resource/content/
10. ГОСТ 13586.3-2015 Зерно.Правила приемки и методы отбора проб[Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://vsegost.com/Catalog/60/60669.shtml>
11. Аграрію на замітку: 5 основних правил відбору проб насінневого матеріалу [Веб-сайт]. Одеса. URL: <https://www.syngenta.ua/news/novini-kompaniyi/agrariyu-na-zamitku-5-osnovnih-pravil-vidboru-prob-nasinnievogo-materialu>(дата звернення: 19.04.2023).
12. ДСТУ-4525:2006«Кукурудза. Технічні умови»

13. StudFiles: [Веб-сайт]. URL: <https://studfile.net/preview/5585169/page:8/>
(дата звернення: 10.03.2023).

14. Пробовідбірник донний [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://apk.hlr.ua/ru/obektyi-isledovaniya/maslo/proczessyi/otbor-prob/probootbornik-donnyij/>

15. Пробовідбірникзональний для олій [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://apk.hlr.ua/ru/obektyi-isledovaniya/maslo/proczessyi/otbor-prob/probootbornik-zonalnyij-dlya-masel/>

16. Програми-передумови – ключовий елемент системи управління безпекою харчових продуктів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://certificant.org/uk/programi-peredumovi-klyuchovij-element-sistemi-upravlinnya-bezpekoju-xarchovix-produktiv/>

17. Підготовчі процеси.Група НАССР[Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://znaimo.gov.ua/pidhotovchi-protsesy-hrupa-nassr>

18. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів : практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О. Горячова та ін. за загальною редакцією А. С. Ткаченко. Полтава : ПУЕТ, 2020. 137 с.

19. Закон України № 771 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 23.12.1997

20. Впровадження НАССР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://www.gcsms.com.ua/sertifikacia/sertifikatsiya-sistem-upravlinnya/16-sertifikatiya/286-vprovadzhennia-haccp>

21. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів : практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О.Горячова та ін. за загальною редакцією А. С. Ткаченко. Полтава : ПУЕТ, 2020. 137 с.

22. Южноукраїнська громада – Офіційний Веб-Сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://yu.mk.ua>

23. Блок-схема [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://agrotimes.ua/article/pragnuchi-doskonalosti/>

24. НАССР це систематичний підхід до забезпечення безпеки продуктів харчування. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://certificant.org/uk/xassp-ce-sistematichnij-pidxid-do-zabezpechennya-bezpeki-produktiv-xarchuvannya/>

25. Принцип наср №4. Встановлення процедур моніторингу [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://znaimo.gov.ua/pryntsy-p-nassr-4-vstanovlennia-protsedur-monitorynhu>

26. Перевірка системи НАССР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://ifdcsms.com.ua/uk/news/99/p>

27. Охорона праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу:https://vk24.ua/practical_work/okhorona-praci

28. Законодавство України про охорону праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу:[Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://oppb.com.ua/news/stvorennya-sluzhby-ohorony-praci-na-pidpnyemstvi-z-kilkisty-pracyuyuchyh-50-i-bilshe-ye>

29. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99 [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text>

30. Державний нормативний акт про охорону праці (ДНАОП 1.8.10-1.19-98): Закон від 27.05.98 г. №96 // держнаглядохоронпраці. Київ: Міністерство праці та соціальної політики України. 39 с.

31. Класифікація приміщень за вибухо- і пожежною небезпекою. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<https://studfile.net/preview/9076298/page:3/>

32. Лисюк В. М. Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах // Лекція / ОНТУ. Одеса. С. 15

33. ЗакоУкраїни «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»: (офіц. текст: за станом на 28 грудня 2015 р.) // Верховна Рада України. — К. : Парламентське видавництво, 2015. – 30 с.

34. Аналіз маркетингової діяльності на Підприємство. URL:
http://revolution.allbest.ru/marketing/00268099_0.html

35. Купчик М.П. Основи охорони праці /М.П. Купчик, М.П. Гандзюк. – К.:
НУХТ, 2000. – 14 с.

ДОДАТОК А

Опис рецептурного інгредієнту зерна кукурудзи

1	2
Вид та назва компоненту	Кукурудза
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ-4525:2006«Кукурудза. Технічні умови»
Органолептичні характеристики інгредієнту	Жовта, оранжева, жовта з білою верхівкою. Переважно продовгувата зі скошеними боками і вдавненою верхівкою зерна (ДСТУ 8840:2019)
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Вологість, %, не більше – 15,0 (ДСТУ ISO 6540:2007). Вологість після штучного сушіння, %, не менше –13,0 (ДСТУ-(П вилучено згідно зміни 1)- 4117). Зернова домішка, %, не більше –7,0(ГОСТ 30483, ГОСТ 28419, ГОСТ 30483-97): - пророслі зерна –2,0; - пошкоджені зерна – 1,0; - зерна і насіння інших культурних рослин, віднесені до зернової домішки – не дозволено. Смітна домішка, %, не більше –1,0-3,0: - зіпсовані зерна –0,5; - мінеральна домішка –0,3, зокрема: галька, шлак, руда – 0,1. Крупність, %, не менше –80,0 (ГОСТ 30483-97). Схожість, %, не менше – не визначається ДСТУ 3657-97.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Зараженість шкідниками (клопи черепашки, довгоносики та інші) – не дозволено, крім зараженості кліщем не вище 1 ступеня(ГОСТ 13586.4; ГОСТ 28666.1 (ИСО 6639/1-86); ГОСТ 28666.2 (ИСО 6639/2-86); ГОСТ 28666.3 (ИСО 6639/3-86); ГОСТ 28666.4 (ИСО 6639/4-86). Шкідлива домішка, не більше – 0,2 % (ГОСТ 30483, ГОСТ 28419, ГОСТ 30483-97): - сажка і ріжки – 0,15 %; - гірчак повзучий і в'язіль різнокольоровий (разом) – 0,1 %; - триходесма сива, геліотроп опушеноплідний і і насіння рицини - не дозволено.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	<i>Вміст радіонуклідів :</i> ¹³⁷ Cs – не більше ніж 50,0 Бк/кг(МУ № 5778; МР 4.4.4-108-2004), ⁹⁰ Sr – не більше ніж 20,0Бк/кг:(МУ № 5779, МР 4.4.4-108-2004). <i>Вміст токсичних елементів, не більше:</i> ртуть – 0,03 мг/кг (, ДСТУ ISO 6637-2001); миш'як – 0,2 мг/кг (ГОСТ 26930);

	<p>мідь – 10,0 мг/кг (ДСТУ ISO 8294:2004); свинець – 0,2 мг/кг (ДСТУ ISO 12193:2004); кадмію – 0,1 мг/кг (ДСТУ ISO 12193:2004); цинк – 50,0 мг/кг (ДСТУ ГОСТ 31262:2009). <i>Вміст мікотоксинів</i> [11]: не більше ніж мг/кг - афлатоксину В1 –0,0055(МР № 2273-80,МВ № 4082-86, ДСТУ EN 12955); ДСТУ 4990:2008; ДСТУ ISO 16050:2007); - зеараленон –350 мг/кг(МР № 2964-84, ДСТУ 4988:2008); - Т-С токсин –0,1 мг/кг(МВ № 3184-84); - дезоксиніваленол (вомітоксин) –1750 мг/кг(МВ № 3940-85 і № 5177-90); - охратоксин А – 0,05 мг/кг (ДСТУ ENISO 15141-1 або ДСТУ ENISO 15141-2). - Фумонізини; - Сумарна кількість В1 і В2 Максимально допустимі рівні (мкг/кг) 4000. <i>N-нітрозаміни</i>– не більше ніж 0,002 мг/кг. <i>Вміст пестицидів</i> (ДСТУ-Н CODEX STAN 229:2012, ДСТУ EN 1528-1-2002) «Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і продуктів харчування» № 5061- 89 від 01.08.89. Наказ МОЗ України від 13.05.2013 № 368 Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах». ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 «Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті», затверджені МОЗ Атразин, агелон, приміцид,симицидин, амбуш, базудин, дуробан, лонтрел, малоран,хлорофос– 0,1 мг/кг; Валексон, малоран-спеціаль, еродикан, ріпкорд– 0,05 мг/кг; Карбофос – 3,0 мг/кг; Ацетохлор – 0,03 мг/кг; Лентагран, сурпас, толуин, сутан – 0,5 мг/кг; ГХЦГ- гамма ізомер, кротон-лактон-сирець– 0,2 мг/кг; Гліфосат, рампод – 0,3 мг/кг; Сімазін – 1,0 мг/кг; Децис– 0,01 мг/кг Сангор, алохлор, сівін,тордонт 22К – не допускаються.</p>
Склад багато компонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Кукурудза другого та третього класу
Походження	Рослинне
Спосіб виробництва	Вирощування зерна з подальшою її переробкою.
Методи пакування та постачання	Кукурудзу перевозять насипом транспортом усіх видів згідно правил перевезення вантажів, чинних для

	<p>транспорту цього виду.</p> <p>Транспортні засоби повинні бути чисті, без сторонніх запахів. Під час навантажування, перевезення і розвантажування зерно кукурудзи повинно бути захищене від атмосферних опадів.</p>
Умови зберігання	<p>Кукурудзу розміщують та зберігають у чистих, сухих, без сторонніх запахів, не заражених шкідниками зерна зерносховищах відповідно до санітарних правил і умов збереження, затверджених в установленому порядку в Україні.</p> <p>Треба зберігати в сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури від 5 °С до 10 °С і відносної вологості повітря, яка не перевищує 60-70 %.</p> <p>Не дозволено:</p> <ul style="list-style-type: none"> – зберігати кукурудзу в умовах впливу прямих сонячних променів; – зберігати кукурудзу поруч із продуктами, які мають специфічний запах. <p>Мішки з продукцією у складських приміщеннях із цементною чи асфальтною підлогою треба укладати на піддони згідно з ГОСТ 9078. Під час зберігання продукції на піддонах висота штабеля не повинна перевищувати 2 м. Між окремими штабелями, а також між штабелями і стіною залишають прохід шириною не менше ніж 0,7м, відстані від джерел тепла, водопровідних і каналізаційних труб має бути не менше ніж 1 м [12,13].</p>
Строк придатності до споживання / використання	Строк придатності кукурудзи становить 1-3 роки
Маркування	<p>Транспортне маркування необхідно здійснювати згідно з ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційних знаків «Берегти від вологи», «Берегти від нагріву». На кожний мішок має бути прикріплено ярлик із зазначенням маркування, яке характеризує продукцію:</p> <ul style="list-style-type: none"> – назва продукту; – назва та повна адреса і телефон виробника, місце (об'єкта) виробництва; – маса нетто, у кілограмах; – дата виробництва; – кінцева дата використання «Використовувати до» або дата виробництва та строк придатності; – номер партії виробництва; – умови зберігання та використання; – позначенням цього стандарту. <p>Маркування здійснюють державною мовою України. Дозволено маркувати продукцію кількома мовами, одна з яких – українська.</p>
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	<p>Проведення приймально-здавальних випробувань (перевірка супровідних документів – гарантій підприємства-постачальника, маси нетто, органолептичних і фізико-хімічних показників),</p>
КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.6	
Арк.	
106	

<p>Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю</p>	<p>очищення від домішок. Код ДК 016-2010: 03211200-5 «Кукурудза другого класу» Найменування товару: кукурудза другого класу. Одиниця виміру: кг. Кількість: 11190 кг. Вимоги щодо якості: ДСТУ-4525:2006«Кукурудза. Технічні вимоги» Якісні показники повинні відповідати вимогам ДСТУ 4525:2006. Вологість кукурудзи не більше ніж 15 %. Найменування замовника: ТОВ «Агросільпром». Найменування виробника: ТОВ СП «Нібулон». Юридична адреса: Україна, 54002, Миколаївська обл., місто Миколаїв, Каботажний Спуск, будинок 1</p>
---	---

ДОДАТОК Б

Опис пляшки скляної для харчових рідин

1	2
Вид та назва компоненту	Пляшки скляні для харчових рідин
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпеки	ДСТУ ГОСТ 10117.1:2003 Пляшки скляні для харчових рідин. Загальні технічні умови
Органолептичні характеристики	<p>Пляшки виготовляють із безбарвного, напівбілого, зеленого або коричневого скла. Інтенсивність фарбування пляшок із зеленого та коричневого скла повинна забезпечувати можливість візуального контролю вмісту.</p> <p>Склад скла має відповідати ОСТ 21-51. Допускається виготовляти пляшки з натрій-кальцій-силікатного скла інших складів, допущених національними органами охорони здоров'я для контакту з харчовими продуктами.</p> <p>До неприпустимих відносяться наступні дефекти зовнішнього вигляду:</p> <ul style="list-style-type: none"> • прилипи скла; • скляні нитки усередині виробів; • наскрізні просічки; • відколи; • гострі шви; • сторонні вклучення, що мають навколо себе тріщини і просічки; • відкриті бульбашки на внутрішній поверхні; • непрозорі бульбашки розміром більше 5 мм і в кількості більше 1 шт. <p>Закриті міхури і сторонні вклучення нормують за розміром і кількістю[12].</p>
Фізико-хімічні характеристики пакувальних матеріалів	<p>На пляшках не допускаються:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наскрізні посічки, прилипи скла, гострі шви; - скляні нитки на внутрішній поверхні; - відколи; - відкриті бульбашки на внутрішній поверхні; - чужорідні вклучення, що мають навколо себе посічки і тріщини; - закриті бульбашки розміром понад 1 мм у зосередженому вигляді; - незмивні забруднення; - непрозорі бульбашки розміром понад 5 мм і в кількості понад 1 шт.; - різко виражені складки, кованість і хвилястість, помітна під час заповнення водою; - поверхневі посічки завдовжки понад 5 мм у зосередженому вигляді; - закриті бульбашки, відкриті бульбашки на зовнішній поверхні та чужорідні вклучення в кількості та за розмірами(згідно ДСТУ ГОСТ 10117.2:2003, ДСТУЕН 29008-2001).

Біологічні характеристики, які стосуються безпеки тари	Даних немає щодо біологічної безпеки тари ГОСТ 30288-95
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Скло повинне бути гігієнічними та інертними по відношенню до всіх видів харчових продуктів, яке не виділяє хімічних токсикантів у їжу. Вони повинні мати гарний вигляд, бути гігієнічними та інертними по відношенню до всіх видів харчових продуктів; мати термостійкість, що дозволяє пастеризувати і стерилізувати харчові продукти; повинні мати достатню механічну міцність та світлозахисну здатність До переваг силікатного скла відносяться такі показники, як дешевизна та доступність; хімічна стійкість у найбільш поширених хімічних реагентах та газових середовищах; висока твердість; порівняно просте промислове виробництво. ГОСТ 12.1.007-76
Склад багато компонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Скло.Основними компонентами тарного скла є SiO_2 , CaO та Na_2O ; у невеликих кількостях у складі цих стекол мають бути Al_2O_3 та MgO , що сприятливо впливають на основні властивості стекол. Вміст MgO у склі може бути доведений до 3,0-3,5 %, а Al_2O_3 до 3-5 %. У деяких видах тарного скла може бути у порівняно невеликій кількості Fe_2O_3 . Склотара, що отримується з напівбілого і зеленого скла, може містити від 0,15 до 0,3% і вище Fe_2O_3 . Крім того, значну частину пляшок виготовляють із забарвленого скла, в якому вміст оксидів заліза практично не обмежений і може бути в межах 1,5-2,5 %. Для фарбування в таке скло вводиться до 2,0-2,5% MnO .
Походження	Штучне
Спосіб виробництва	Промислове виробництво
Методи пакування та постачання	Транспортне маркування вантажів – за ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційних знаків, що мають значення "Крихке. Обережно" – для всіх видів транспортних пакетів і додатково – "Берегти від нагрівання" – для пакетів, упакованих у термоусадочну плівку. Пляшки формують у транспортні пакети на піддонах, упаковують у ящики піддони, у ящики, у спеціалізовані контейнери, у термоусадочну плівку у вигляді блоків в один ряд. Конкретні види тари й пакування, зокрема не передбачені стандартом, що забезпечують збереження продукції під час транспортування, вказують у договорах між виробником і споживачем. Пляшки транспортують усіма видами транспорту відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на кожному виді транспорту. Зберігання виробів за групою 2 (закриті приміщення) або 5 (навіси) – за ГОСТ 15150. Допускається зберігання виробів на відкритих майданчиках не більше 5 міс. Пляшки рекомендується зберігати: - в опалювальних складах – не більше 1 року; - у неопалюваних складах – не більше 5 міс; - під навісом або на відкритому майданчику – не більше 3 міс.
Умови зберігання	Відвантажують пляшки однакової місткості, запаковані у рогожні кулі з перестильним сухим пакувальним матеріалом – сіном, стружкою, або укладені рядами з обов'язковим перекладанням сухим
КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.6	
Арк. 109	

	<p>пакувальним матеріалом кожні 2-3 ряди. При відвантаженні пляшок, укладених рядами у критих вагонах, дверні прорізи вагонів обов'язково розшивають пиломатеріалом, а простір між дверними прорізи і останніми рядами пляшок щільно заповнюють сухим пакувальним матеріалом. Скляна тара місткістю до 1000 мл пакується в картонні або в дерев'яні ящики, в які вкладають контрольні талони, де вказують завод-виробник, тип тари, дату виготовлення, номер зміни і номер машини. Скляну тару місткістю від 1000 до 3000 мл пакують у дерев'яні ящики-клітки або транспортують без упаковки, але на гор-ло тари накладають захисні ковпачки. Допускається відвантаження консервної скляної тари з укладанням у штабелі рядами з обов'язковим перестиланням сухим пакувальним матеріалом: тару місткістю до 1000 мл – через кожні 3 ряди, місткістю понад 1000 мл – через кожний ряд [14].</p>
<p>Строк придатності до споживання / використання</p>	<p>Термін зберігання тари максимально має бути не більше двох місяців. За підвищеної вологості термін слід скорочувати у 2 рази. Під час зберігання порожньої тари несприятливі умови створюються і в разі упакованої тари в поліетиленову плівку, що зберігається на відкритих майданчиках [15].</p>
<p>Маркування</p>	<p>Маркування пляшок має містити таку інформацію: - товарний знак підприємства-виробника; - номінальну місткість (л); - дату виготовлення (рік – дві останні цифри). Допускається після цифрового позначення року наносити крапки, що вказують на збільшення дати виготовлення пляшок на відповідну кількість років за кількістю крапок, за умови невикористання ресурсу форми в рік її виготовлення. Для пляшок місткістю до 200 см³ включно допускається не наносити дату виготовлення. Маркування може мати додаткову інформацію про номер форми. Маркування наносять у вигляді відбитка на дно або нижню частину корпусу пляшки. Допускається наносити маркування частково на дно і на нижню частину корпусу пляшки. При нанесенні маркування на нижню частину корпусу пляшки товщина маркувальних знаків не повинна виходити за розміри зовнішнього діаметра корпусу. Розміри маркувальних знаків – за ГОСТ 30288. Приклади розташування маркування наведено в додатку А. Для сертифікованих пляшок національний знак відповідності проставляють у документах про якість та/або на пакуванні, та/або в товаросупровідній документації. Маркування транспортної одиниці наноситься на ярлик і має містити: – товарний знак та/або найменування підприємства-виробника; – умовне позначення пляшки; – кількість пляшок; – зображення маніпуляційного знака за ГОСТ 14192 «Крихке. Обережно»– для всіх видів транспортних одиниць. Додатково допускається наносити інші маніпуляційні знаки за ГОСТ 14192 з урахуванням виду пакування та із зазначенням виду пакування в договорі (контракті) на поставку.</p>
<p style="text-align: center;">КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.6</p>	
<p style="text-align: right;">Арк. 110</p>	

	<p>– допускається зображення маніпуляційних знаків наносити окремо.</p> <p>– допускається наносити транспортне маркування не на всі транспортні одиниці, але не менше ніж на чотири, під час перевезення пляшок у прямому залізничному сполученні повагонними відправленнями або автомобільним транспортом. На нижній частині корпусу пляшок місткістю до 200 см має бути відбиток товарного знака і номінальної місткості (л). На пляшках місткістю понад 200 см має бути також відбиток дати виготовлення (рік – дві останні цифри), відбиток номера форми. Допускається наносити маркування повністю або частково на дні пляшок.</p> <p>При нанесенні маркування на нижню частину корпусу пляшки, товщина маркувальних знаків не повинна виходити за зовнішній діаметр корпусу (згідно ГОСТ 10117).</p>
<p>Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням</p>	<p>Звільняють від упаковки, підготовляють і передають на виробництво. Підготовка тарискладається з її інспектування, за якого вибраковують пляшки з дефектами – напливами, деформовані, з тріщинами. Потім тару перевертають догори дном, щоб видалити рештки скла. Тару нову і повторного використання не слід змішувати. Якщо тара зберігалася у холодному приміщенні, перед миттям її обігривають, витримуючи при температурі 15-20 °С.</p>
<p>Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю</p>	<p>Код ДК 021:201514820000-5 «Скло». Найменування товару: скляна тара харчового призначення (Згідно ГОСТ 10117)</p> <p>Одиниця виміру: штуки.</p> <p>Кількість: 1000.</p> <p>Найменування замовника: ТОВ «Агросільпром».</p> <p>Найменування виробника: ТОВ «Малинівський склозавод».</p> <p>Юридична адреса: 63525, Харківська обл., Чугуївський р-н, смт. Малинівка, вул. Володимирівська, 10.</p>

ДОДАТОК В

Аналіз небезпечних чинників технології виробництва кукурудзяної олії нерафінованої

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 посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Імовірність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Суттєвість ризику, І	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.		10.
1.1. приймання сировини кукурудзи	Б - Зараженість шкідниками; - Шкідлива домішка: - Ріжки; - Гірчак повзучий і в'язіль різнокольоровий (разом); - Сажкове зерно; Амброзія.	Шкідники потрапляють під час неналежного зберігання у постачальника (температурно - вологісних режимів) та під час транспортування. Фузаріозні зерна, сажкове зерно, шкідлива домішка потрапляють під час збору врожаю.	- Зараженість шкідниками (клопи черепашки, довгоносики та інші) – Не дозволено, крім зараженості кліщем не вище 1 ступеня. - Шкідлива домішка – 0,2 %; Зокрема: Ріжки – 0 %; Гірчак повзучий і в'язіль різнокольоровий (разом) – 0,1 %. Сажкове зерно – не більше ніж 0 %. Вміст амброзії у зерні – не дозволено.	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови (ГОСТ 13586.4; ГОСТ 28666.1 (ИСО 6639/1-86); ГОСТ 28666.2 (ИСО 6639/2-86); ГОСТ 28666.3 (ИСО 6639/3-86); ГОСТ 28666.4 (ИСО 6639/4-86). (Згідно з ГОСТ 30483, ГОСТ 28419)	Гарантії постачальника Посвідчення про якість Органолептична оцінка при прийманні Вимірювання кислотності, експрес-тест на мікробне обсеменіння.	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Х - <i>Вміст радіонуклідів</i> : 137Cs, 90Sr. <i>Вміст токсичних елементів</i> : Ртуть, миш'як, мідь, свинець,	Токсичні елементи і радіонукліди потрапляють у сировину з навколишнього середовища, мікотоксини – в результаті розвитку на	<i>Вміст радіонуклідів</i> : 137Cs – не більше ніж 50,0 Бк/кг 90Sr – не більше ніж 20,0 Бк/кг <i>Вміст токсичних елементів, не більше</i> : ртуть – 0,03 мг/кг миш'як – 0,2 мг/кг	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови МУ № 5778; МР 4.4.4-108-2004, МУ № 5779, МР 4.4.4-108-2004, ГОСТ 26927,	Гарантії постачальника. Посвідчення про якість Плановий контроль за вмістом токсичних	3	0,2	0,60	суттєвий

<p>кадмію, цинк. <i>Вміст мікотоксинів:</i> афлатоксину, зеараленон, Т-С токсин, дезоксиніваленол (вомітоксин), охратоксин А, N-нітрозаміни. <i>Вміст пестицидів</i> Атразин, агелон, приміцид, симіцидин, амбуш, базудин, дуробан, лонтрел, малоран, хлорофос. Валексон, малоран-спеціаль, еродикан, ріпкорд. Карбофос. Ацетохлор. Лент агран, сурпас, толуин, сутан. ГХЦГ- гамма ізомер, кротон-лактон-сирець. Гліфосат, рампод. Сімазін. Децис. Сангор, алохлор, сівін, тордонт 22К.</p>	<p>житі плісєневих грибів, діоксини і ПАВ – з навколишнього середовища і під час зберігання.</p>	<p>мідь – 10,0 мг/кг свинець – 0,5 мг/кг кадмію – 0,1 мг/кг цинк – 50,0 мг/кг. <i>Вміст мікотоксинів :</i> - афлатоксину В1 – не більше ніж 0,005 мг/кг; - зеараленон – не більше ніж 1,0 мг/кг; - Т-С токсин – не більше ніж 0,1 мг/кг; - дезоксиніваленол (вомітоксин) – не більше ніж 0,5-1,0 мг/кг; - охратоксин А – 0,05 мг/кг.. - N-нітрозаміни – не більше ніж 0,002 мг/кг. <i>Вміст пестицидів</i> Атразин, агелон, приміцид, симіцидин, амбуш, базудин, дуробан, лонтрел, малоран, хлорофос – 0,1 мг/кг; Валексон, малоран-спеціаль, еродикан, ріпкорд – 0,05 мг/кг; Карбофос – 3,0 мг/кг; Ацетохлор – 0,03 мг/кг; Лентагран, сурпас, толуин, сутан – 0,5 мг/кг; ГХЦГ- гамма ізомер, кротон-лактон-сирець – 0,2 мг/кг; Гліфосат, рампод – 0,3 мг/кг; Сімазін – 1,0 мг/кг; Децис – 0,01 мг/кг Сангор, алохлор, сівін, тордонт 22К – не доп.</p>	<p>ГОСТ 26930, ГОСТ 26931, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ 26934, МР № 2273-80 або МВ № 4082-86, ДСТУ EN 12955; МР № 2964-84); (МВ № 3184-84); (МВ № 3940-85 і № 5177-90); (ДСТУ EN ISO 15141-1 або ДСТУ EN ISO 15141-2). Медико-біологічні вимоги та санітарні норми якості продовольственого сиров'язя та харчових продуктів, затверджені Міністерством охорони здоров'язя СРСР 01.08.1989 г., № 5061</p>	<p>речовин. Експрес-тести на мікотоксини.</p>				
<p>Ф – металоманітні домішки, інші побічні і</p>	<p>Може потрапити під час збору врожаю, неналежних умов транспортування і</p>	<p>Не допускається</p>	<p>ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови (ГОСТ 13586.4;</p>	<p>Гарантії постачальника.</p>	<p>2</p>	<p>0,1</p>	<p>0, 2</p>	<p>несуттєвий</p>

	мінеральні домішки (пісок).	зберігання		ГОСТ 28666.1 (ИСО 6639/1-86); ГОСТ 28666.2 (ИСО 6639/2-86); ГОСТ 28666.3 (ИСО 6639/3-86); ГОСТ 28666.4 (ИСО 6639/4-86). (Згідно з ГОСТ 30483, ГОСТ 28419)					
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.2. Зберігання кукурудзи	Б - Плісняві гриби	Пліснявіння відбувається при порушенні температурновологісних режимів, самозігрівання зерна.	Плісняві гриби – не допускаються	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Належні умови зберігання Програми-передумови щодо вентиляції. Контроль вологості і температури зерна.	2	0,3	0,6	суттєвий
	<i>Х - Вміст мікотоксинів : афлатоксину, зеараленон, Т-С токсин, дезоксиніваленол (вомітоксин), охратоксин А, N-нітрозаміни.</i>	Мікотоксини – в результаті розвитку на кукурудзі плісневих грибів, діоксини і ПАВ – з вентиляційної системи під час зберігання. N-нітрозаміни – з нітратів з підвищенням температури.	<i>Вміст мікотоксинів : - афлатоксину В1 – не більше ніж 0,005 мг/кг; - зеараленон – не більше ніж 1,0 мг/кг; - Т-С токсин – не більше ніж 0,1 мг/кг; - дезоксиніваленол (вомітоксин) – не більше ніж 0,5-1,0 мг/кг; - охратоксин А – 0,05 мг/кг.. -N-нітрозаміни – не більше ніж 0,002 мг/кг.</i>	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови (МР № 2273-80, МВ № 4082-86, ДСТУ EN 12955); ДСТУ 4990:2008; ДСТУ ISO 16050:2007) (МР № 2964-84, ДСТУ 4988:2008) (МВ № 3184-84); (МВ № 3940-85 і № 5177-90); (ДСТУ EN ISO 15141-1 або ДСТУ EN ISO	Належні умови зберігання Програми-передумови щодо вентиляції та щодо контролю за шкідниками.	3	0,1	0,3	несуттєвий

				15141-2).						
		Ф – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
		А – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3. Очищення		Б – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
		Х – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
		Ф – металеві домішки, металомагнітні домішки, мінеральні домішки і сторонні предмети	Може потрапити під час роботи механізмів та просіювачів, можуть залишатись під час виходу з ладу сит і магнітних уловлювачів	Не дозволяються	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Використовувати сита відповідних розмірів, їх вчасно очищувати. Металомагнітні уловлювачі очищувати, перевіряти магнітну індукцію і підйомну силу.	3	0,1	0,3	несуттєвий
		А – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4. Зволоження кукурудзи		Б– БГКП МаФАМН	З води, які використовують для операції зволоження	У воді: БГКП - не допускається МаФАМН - 100 КУО/см ³	ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості	Дотриманням програм-передумов щодо безпечності води	2	0,2	0,4	несуттєвий
		Х – мийні та дезинфікувальні засоби; Надлишок сульфатної кислоти	З обладнання Концентрація сірчистого ангідриду в кислоті при додаванні під час зволоження.	Не допускається, або дозволенні до використання згідно з програмами-передумовами. Концентрація сірчистого агідриду в кислоті 0,2 -0,3%.	ДСТУ ГОСТ 2184:2018	Програми-передумови щодо санітарного стану поверхонь, використання дозволених МОЗ України мийних та дезинфікувальних засобів, їхнього дозування при приготування розчинів. Дозування	2	0,3	0,6	суттєвий

						сульфітної кислоти.					
		Ф - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.5. Подрібнення кукурудзи	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Можуть потрапити з обладнання	Не допускаються	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Використання нетоксичних миючих засобів, які дозволені Міністерством охорони здоров'я. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування миючих засобів.	2	0,2	0,4	несуттєвий	
		Ф - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.6. Вилучення зародку	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Х – мийні та дезінфікувальні засоби	З обладнання	Не допускається	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Програми-передумови щодо санітарного стану поверхонь, використання дозволених МОЗ України мийних та дезінфікувальних засобів, їхнього дозування при приготування розчинів	2	0,2	0,4	несуттєвий	
		Ф - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-

КРБ.ХХГтаБ.1.500-03.1.6

1.7. Фільтрування зародку	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Залишки хімікатів з поверхні фільтрів можуть потрапити до продукту	Залишкові кількості мийних і дезінфікуючих засобів не повинні перевищувати допустимі норми	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Дотримання програми-передумови щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь. Використання нетоксичних миючих засобів, які дозволені МОЗ України.	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Ф - сторонні фізичні гострі та інші сторонні предмети	Можуть потрапити при поломці фільтрів та не дотримання вимог персоналу	Не допускається наявність металевих уламків та інших сторонніх предметів.	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Перевірка цілісності фільтрів. Дотримання персоналом правил «Попередження потрапляння сторонніх предметів»	3	0,1	0,3	несуттєвий
	А – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.8. Фільтрування кашки	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Залишки хімікатів з поверхні фільтрів можуть потрапити до продукту	Залишкові кількості мийних і дезінфікуючих засобів не повинні перевищувати допустимі норми	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Дотримання програми-передумови щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та	2	0,2	0,4	несуттєвий

					інших поверхонь. Використання нетоксичних миючих засобів, які дозволені МОЗ України.				
	Ф - сторонні фізичні гострі та інші сторонні предмети	Можуть потрапити при поломці фільтрів та не дотримання вимог персоналу	Не допускається наявність металевих уламків та інших сторонніх предметів.	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Перевірка цілісності фільтрів. Дотримання персоналом правил «Попередження потрапляння сторонніх предметів»	3	0,1	0,3	несуттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.9. Промивання зародку	Б – БГКП МаФАНН	З води, які використовують для операції промивання	БГКП - не допускається МаФАНН – 100 КУО/см ³	ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості	Дотриманням програм-передумов щодо безпеки води	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Х – мийні та дезінфікувальні засоби	З обладнання	Не допускається	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Програми-передумови щодо санітарного стану поверхонь, використання дозволених МОЗ України мийних та дезінфікувальних засобів, їхнього дозування при приготування розчинів	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Ф – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

		А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.10.	Б — відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Зневоднення зародку	Х – мийні та дезінфікувальні засоби	З обладнання	Не допускається	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Програми-передумови щодо санітарного стану поверхонь, використання дозволених МОЗ України мийних та дезінфікувальних засобів, їхнього дозування при приготування розчинів	2	0,2	0,4	несуттєвий
		Ф – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
		А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.11.	Б – залишкова мікрофлора	При порушенні температурних режимів і тривалості сушіння	Не допускається.	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Дотримання температури упродовж усього часу зі швидкістю потоку.	1	0,2	0,2	несуттєвий
		Х – мийні та дезінфікувальні засоби	Не дотримання вимог при митті та дезінфекції обладнання. Неправильне приготування миючих засобів.	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів – не допускаються	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації хімічних речовин при приготуванні розчинів	2	0,2	0,4	несуттєвий
		Ф - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
		А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.12.	Б –Плісняві гриби	Плісняві гриби можуть потрапити при підвищенні вологості зародків.	Вологісті зародків не більше – 5%	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Належні умови зберігання Програми-передумови	2	0,2	0,4	несуттєвий

					щодо вентиляції та контролю за шкідниками.				
	<i>Вміст мікотоксинів</i> : афлатоксину, зеараленон, Т-С токсин, дезоксиніваленол (вомітоксин), охратоксин А, N-нітрозаміни.	Мікотоксини – в результаті розвитку на житі плісневих грибів, діоксини і ПАВ - можуть концентруватись у зародку, як джерелі рослинної олії.	<i>Вміст мікотоксинів</i> : - афлатоксину В1 – не більше ніж 0,005 мг/кг; - зеараленон – не більше ніж 1,0 мг/кг; - Т-С токсин – не більше ніж 0,1 мг/кг; - дезоксиніваленол (вомітоксин) – не більше ніж 0,5-1,0 мг/кг; - охратоксин А – 0,05 мг/кг.. -N-нітрозаміни – не більше ніж 0,002 мг/кг.	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови (ГОСТ 13586.4; ГОСТ 28666.1 (ІСО 6639/1-86); ГОСТ 28666.2 (ІСО 6639/2-86); ГОСТ 28666.3 (ІСО 6639/3-86); ГОСТ 28666.4 (ІСО 6639/4-86). (Згідно з ГОСТ 30483, ГОСТ 28419)	Належні умови зберігання Програми-передумови щодо вентиляції та контролю за шкідниками.	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Ф – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
	А – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
1.13.	Б – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
Очищення сухого зародку	Х – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф – металомагнітні домішки	Наявність у Кукурудзяному зародку, порушення роботи магнітного уловлювача і потрапляння феродомішок у сировину	Не дозволяється	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Застосування магнітних уловлювачів, перевірка їх магнітної індукції і вантажопідйомності магніту	2	0,2	0,4	несуттєвий
	А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.14.	Б– БГКП	З води, які використовують для операції зволоження	БГКП - не допускається	ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості	Дотриманням програм-передумов щодо безпеки води	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Розм'якшення сухого зародку								

		Х – мийні та дезинфікувальні засоби	3 обладнання	Не допускається	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Програми-передумови щодо санітарного стану поверхонь,використання дозволених МОЗ України мийних та дезинфікувальних засобів, їхнього дозування при приготування розчинів	2	0,2	0,4	несуттєвий
		Ф -відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
		А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
		Б– відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.15.	Розшарування розм'якшеного зародку	Х – мийні та дезинфікувальні засоби	3 обладнання	Не допускається	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Програми-передумови щодо санітарного стану поверхонь,використання дозволених МОЗ України мийних та дезинфікувальних засобів, їхнього дозування при приготування розчинів	2	0,2	0,4	несуттєвий
		Ф -відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
		А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
		Б– відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.16.	Таблетування зародку	Х – мийні та дезинфікувальні засоби	3 обладнання	Не допускається	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Програми-передумови щодо санітарного	2	0,2	0,4	несуттєвий

						стану поверхонь,використання дозволених МОЗ України мийних та дезинфікувальних засобів, їхнього дозування при приготування розчинів					
		Ф– відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.17. Варіння зародку	Б –залишкова мікрофлора, зокрема патогенні мікроорганізмів: бактерії роду Salmonella - S. Aureus - плісняві гриби	При порушенні температурних режимів і тривалості сушіння	Мікробіологічні показники: - кількість мезофільних аеробних і факультативно- анаеробних мікроорганізмів – не більше 100 КУО/г продукту; - патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Salmonella – не допускаються в 25 г продукту; - S. Aureus - – не допускаються в 1,0 г продукту; - плісняві гриби – не більше 20 КУО/г продукту;	(СанПин 42-123-4940-88) ДСТУ ГОСТ 8808:2003«Олія кукурудзяна. Технічні умови»	Дотримання програми передумови щодо гігієни обладнання. Постійний контроль температурних параметрів і вологості кукурудзяного зародку. Належні умови термічногооброблення. Дотримання t=110-115 °C W= 5-7%	3	0,3	0,9	суттєвий		
		Х – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ф - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	
		А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.18. Попереднє пресування зародку	Х – мийні та дезинфікувальні засоби	3 обладнання	Не допускається	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Програми-передумови щодо санітарного стану поверхонь,викор	2	0,2	0,4	несуттєвий		

						истання дозволених МОЗ України мийних та дезінфікувальних засобів, їхнього дозування при приготування розчинів				
	Ф - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.19. Пресування зародку	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х – мийні та дезінфікувальні засоби	3 обладнання	Не допускається	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Програми-передумови щодо санітарного стану поверхонь, використання дозволених МОЗ України мийних та дезінфікувальних засобів, їхнього дозування при приготування розчинів	2	0,2	0,4	несуттєвий	
	Ф - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	
	А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.20. Фільтрування олії	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Залишки хімікатів з поверхні фільтрів можуть потрапити до продукту	Залишкові кількості мийних і дезінфікуючих засобів не повинні перевищувати допустимі норми	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Дотримання програми-передумови щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових	2	0,2	0,4	несуттєвий	

						приміщень та інших поверхонь. Використання нетоксичних миючих засобів, які дозволені МОЗ України.				
	Ф - сторонні фізичні гострі та інші сторонні предмети	Можуть потрапити при поломці фільтрів та не дотримання вимог персоналу	Не допускається наявність металевих уламків та інших сторонніх предметів.	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Перевірка цілісності фільтрів. Дотримання персоналом правил «Попередження потрапляння сторонніх предметів»	3	0,1	0,3	несуттєвий	
	А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.21. Фільтрування олії	Х - мийні та дезінфікуючі засоби	Залишки хімікатів з поверхні фільтрів можуть потрапити до продукту	Залишкові кількості мийних і дезінфікуючих засобів не повинні перевищувати допустимі норми	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Дотримання програми-передумови щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь. Використання нетоксичних миючих засобів, які дозволені МОЗ України.	2	0,2	0,4	несуттєвий	
	Ф - сторонні фізичні гострі та інші сторонні предмети	Можуть потрапити при поломці фільтрів та не дотримання	Не допускається наявність металевих уламків та інших сторонніх	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови	Перевірка цілісності фільтрів. Дотримання	3	0,1	0,3	несуттєвий	

	и	вимог персоналу	предметів.		персоналом правил «Попередження потрапляння сторонніх предметів»				
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.22. Фасування	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф – бите скло	Бита склотара	Не допускається	ГОСТ 10117 Пляшки скляні для харчових рідин	Пропускати пляшки з олією через рентген, який виявляє скло в середині скла.	3	0,1	0,3	несуттєвий
	А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.23. Закупорювання	Б - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.25. Зберігання	Б - <i>Мікробіологічні показники:</i> - кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів - бактерії групи кишкових паличок (коліформи) - патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> - <i>S. Aureus</i> - плісняві гриби - дріжджі	Мікроорганізми – можливе збільшення при зберіганні при порушенні рекомендованих правил зберігання.	<i>Мікробіологічні показники:</i> - кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів – не більше 100 КУО/г продукту. - бактерії групи кишкових паличок (коліформи) – не допускаються в 1,0 г продукту; - патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> – не допускаються в 25 г продукту; - <i>S. Aureus</i> - – не допускаються в 1,0 г продукту; - плісняві гриби – не більше 20 КУО/г продукту; - дріжджі – не допускається.	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза. Технічні умови (ГОСТ 13586.4; ГОСТ 28666.1 (ИСО 6639/1-86); ГОСТ 28666.2 (ИСО 6639/2-86); ГОСТ 28666.3 (ИСО 6639/3-86); ГОСТ 28666.4 (ИСО 6639/4-86). (Згідно з ГОСТ 30483, ГОСТ 28419)	Належні умови Зберігання, температура та не потрапляння прямих сонячних променів. Програми-передумови щодо Складських приміщень.	2	0,2	0,4	несуттєвий
	<i>Вміст радіонуклідів :</i>	Токсичні елементи і радіонукліди	<i>Вміст радіонуклідів :</i>	ДСТУ-4525:2006 Кукурудза.	Належні умови зберігання	1	0,2	0,2	несуттєвий

<p>137Cs, 90Sr . <i>Вміст токсичних елементів:</i> Ртуть,миш'як, мідь, свинець, кадмію, цинк. <i>Вміст мікотоксинів :</i> афлатоксину, зеараленон, Т-С токсин, дезоксиніваленол (вомітоксин), охратоксин А, N-нітрозаміни. <i>Вміст пестицидів</i> Атазрин, агелон, приміцид, симицидин, амбуш, базудин, дуробан, лонтрел, малоран, хлорофос. Валексон, малоран-спеціаль, еродикан, ріпкорд. Карбофос . Ацетохлор. Лентагран, сурпас, толуин, суган. ГХЦГ- гамма ізомер, кротон-лактон-сирець. Гліфосат, рампод. Сімазін. Децис. Сангор, алохлор,</p>	<p>потрапляють у сировину з навколишнього середовища, мікотоксини – в результаті розвитку на житі плісневих грибів, діоксини і ПАВ – з навколишнього середовища і під час зберігання.</p>	<p>137Cs – не більше ніж 50,0 Бк/кг 90Sr – не більше ніж 20,0Бк/кг <i>Вміст токсичних елементів, не більше:</i> ртуть – 0,03 мг/кг миш'як – 0,2 мг/кг мідь – 10,0 мг/кг свинець – 0,5 мг/кг кадмію – 0,1 мг/кг цинк – 50,0 мг/кг. <i>Вміст мікотоксинів :</i> - афлатоксину В1 – не більше ніж 0,005 мг/кг; - зеараленон – не більше ніж 1,0 мг/кг; - Т-С токсин – не більше ніж 0,1 мг/кг; - дезоксиніваленол (вомітоксин) – не більше ніж 0,5-1,0 мг/кг; - охратоксин А – 0,05 мг/кг.. -N-нітрозаміни – не більше ніж 0,002 мг/кг. Вміст пестицидів Атазрин, агелон, приміцид, симицидин, амбуш, базудин, дуробан, лонтрел, малоран, хлорофос– 0,1 мг/кг; Валексон, малоран-спеціаль, еродикан, ріпкорд– 0,05 мг/кг; Карбофос – 3,0 мг/кг; Ацетохлор – 0,03 мг/кг; Лентагран, сурпас, толуин, суган – 0,5 мг/кг; ГХЦГ- гамма ізомер, кротон-лактон-сирець– 0,2 мг/кг; Гліфосат, рампод – 0,3 мг/кг; Сімазін – 1,0 мг/кг; Децис – 0,01 мг/кг Сангор, алохлор, сівін, тордонт 22К – не доп.</p>	<p>Технічні умови МУ № 5778; МР 4.4.4-108-2004, МУ № 5779, МР 4.4.4-108-2004, ГОСТ 26927, ГОСТ 26930, ГОСТ 26931, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ 26934, МР № 2273-80 або МВ № 4082-86, ДСТУ EN 12955; МР № 2964-84); (МВ № 3184-84); (МВ № 3940-85 і № 5177-90); (ДСТУ EN ISO 15141-1 або ДСТУ EN ISO 15141-2). Медико-біологічні вимоги санітарні норми якості продовольственого сировини і харчових продуктів, затвержені Міністерством охорони здоров'я СРСР 01.08.1989 г., № 5061</p>	<p>Програми-передумови щодо вентиляції та щодо контролю за шкідниками.</p>			
---	---	---	---	--	--	--	--

		сівін,тордонт 22К.								
		Ф – відсутня	-	-	-	-	-	-	-	-
		А – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.	Приймання сульфїтної кислоти	Б – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
		Х – Масова частка моногідрату , - Масова частка вільного сірчаного ангідриду , - Масова частка заліза , - Масова частка оксидів азоту , - Масова частка нітросполук, - Масова частка миш'яку, - Масова частка хлористих сполук .	Не дотримання правил приймання сировини та необережність працівників.	- Масова частка моногідрату , % - 92,5-94,0 - Масова частка вільного сірчаного ангідриду - не дозволяється - Масова частка заліза , %, не більше 0,006 - Масова частка оксидів азоту , %, не більше 0,00005 - Масова частка нітросполук - Не нормується - Масова частка миш'яку, %, не більше 0,00008 - Масова частка хлористих сполук , %, не більше 0,0001.	ГОСТ 2184-2013 «Кислота серная техническая»	Належні умови приймання сировини, відповідність до нормативної документації, гарантії виробника.	2	0,2	0, 4	несуттєвий
		Ф – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
		А – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.	Зберігання	Б – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
		Х – Масова частка моногідрату , - Масова частка вільного сірчаного ангідриду , - Масова частка заліза , - Масова частка оксидів азоту , - Масова частка нітросполук, - Масова частка миш'яку, - Масова частка	Не дотримання правил приймання сировини та необережність працівників.	- Масова частка моногідрату , % - 92,5-94,0 - Масова частка вільного сірчаного ангідриду - не дозволяється - Масова частка заліза , %, не більше 0,006 - Масова частка оксидів азоту , %, не більше 0,00005 - Масова частка нітросполук - Не нормується - Масова частка миш'яку, %, не більше 0,00008 - Масова частка хлористих сполук , %, не більше 0,0001.	ГОСТ 2184-2013 «Кислота серная техническая»	Належні умови приймання сировини, відповідність до нормативної документації, гарантії виробника.	2	0,2	0, 4	несуттєвий

		хлористих сполук .								
		Ф – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
		А – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.3.	Б – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
	Дозування сульфїтної кислоти	Х - Масова частка сірчаного ангїдриду	При передозуванні сульфїтної кислоти	- Масова частка сірчаного ангїдриду 0,2 – 0,25	ГОСТ 2184-2013 «Кислота серная техническая»	Регулювання роботи дозатора	3	0,2	0,6	суттєвий
		Ф – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
		А – відсутня.	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.1.	Б – ЗМЧ	Не дотримання норм	ЗМЧ – 100 ¹ в 1 см ³ .	ДСТУ 7525:2014	Дотриманням програм-	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Очищення води	- БГКП - Число термостабільних кишкових паличок (фекальних колїформ — Індекс ФК) - Число патогенних мікроорганїзмів - Число колїфагів - Спори сульфїторедукувальних клостридїй - Синьогнійна паличка (Pseudomonasaeruginosa) -Ентеровїруси, аденовїруси, ротавїруси, реовїруси та антиген вїрусу гепатиту А - Число патогенних кишкових	підготовки води до виробництва продукту, не дотримання гігієнічних норм працівників.	БГКП - 3 ² в 1 дм ³ . Все інше не допускається.	«Вода питна»	передумов щодо безпеки води				

КРБ.ХХГтаБ.1.500-03.1.6

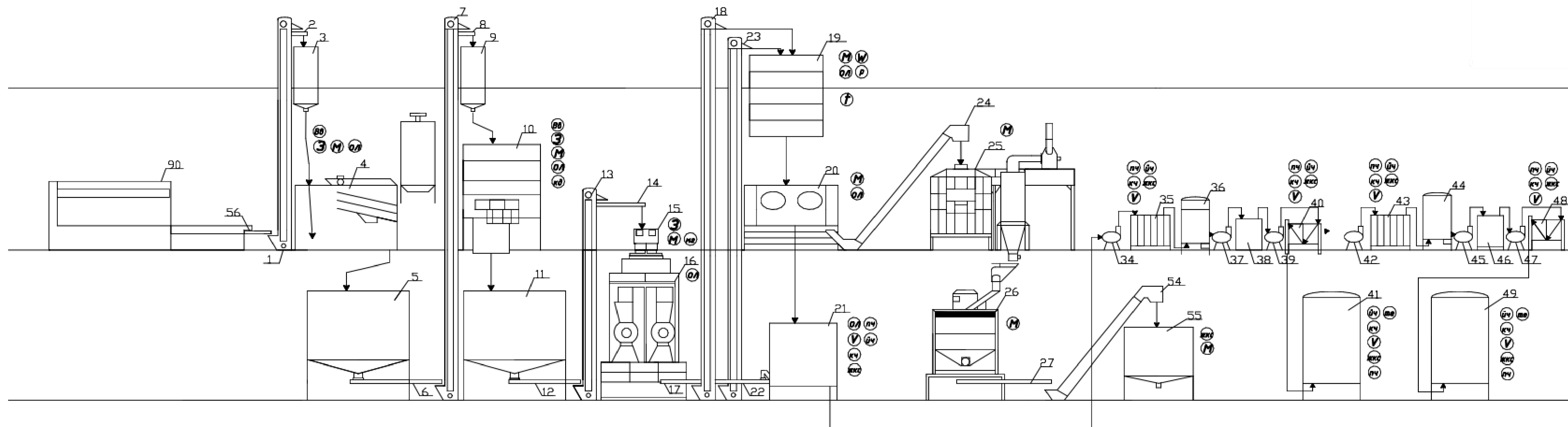
КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.6	Джк	129	найпростіших - Число кишкових гельмінтів - Мікроміцети							
			<p>X – Жорсткість - Лужність - Сульфати - Хлориди - Fe, Mn, Cu, Zn, Ca, Mg, Na, - Нафтопродукти - Феноли леткі -Хлорфеноли - Al, NH₄, Ba, Be, V, Cd, Co, As, Mo, Ni, NO₃, NO₂, ClO₄, Hg, Pb, Se, Sr, Sb, Tl, Cr, CN,ціаноген хлорид -Бенз(а)пірен - Бензол - Синтетичні аніоноактивні поверхнево- активні ре човини (АПАР) -Трихлоретилен і тетрахлоретилен - Чотирихлористи й вуглець - Окиснюваність перманганатна - Загальний органічний вуглець -Пестициди: органічні інсектициди, гербициди,</p>	Не дотримання норм підготовки води до виробництва продукту, не дотримання гігієнічних норм працівників	<p>- Жорсткість – 7*10 ммоль/дм³ - Лужність – не визначається - Сульфати – 250*500 мг/дм³ - Хлориди – 250*350 мг/дм³ - Fe – 0,2 мг/дм³, Mn – 0,05*0,5 мг/дм³, Cu – 1 мг/дм³, Zn – 1 мг/дм³, Ca – не визначають, Mg – не визначають, Na – 200 мг/дм³, K – не визначають. - Нафтопродукти – 0,1 мг/дм³ -Феноли леткі – 0,001 мг/дм³ -Хлорфеноли – 0,0003 мг/дм³ - Al – 0,2*(0,5)² мг/дм³, NH₄ – 0,5*(2,6)² мг/дм³, Ba – 0,1 мг/дм³, Be – 0,0002 мг/дм³, B- 0,5 мг/дм³, Cd – 0,001 мг/дм³, Co – 0,1 мг/дм³, As – 0,01 мг/дм³, Mo – 0,07 мг/дм³, Ni – 0,02 мг/дм³, NO₃ – 50 мг/дм³, NO₂ – 0,5*(0,1)³ мг/дм³, ClO₄ – 0,01 мг/дм³, Hg – 0,0005 мг/дм³, Pb – 0,01 мг/дм³, Se – 0,01 мг/дм³, Sr – 7 мг/дм³, Sb – 0,005 мг/дм³, Tl – 0,0001 мг/дм³, Cr – 0,05 мг/дм³, CN-0,05 мг/дм³, ціаноген хлорид -Бенз(а)пірен – 0,000005 мг/дм³ - Бензол – 0,001 мг/дм³ - Синтетичні аніоноактивні поверхнево-активні ре човини (АПАР) - 0,5 мг/дм³ -Трихлоретилен і тетрахлоретилен – 0,1 мг/дм³ -Чотирихлористий вуглець – 0,002 мг/дм³ - Окиснюваність перманганатна - 5 мг O/дм³ - Загальний органічний вуглець – 8 мг O/дм³</p>	ДСТУ 7525:2014 «Вода питна»	Програми- передумови щодо санітарного стану поверхонь, використання дозволених МОЗ України мийних та дезінфікувальн и х засобів, їхнього дозування при приготування розчинів	1	0,2	0, 2

<p>фунгіциди, нематоциди, акарициди, альгіциди, бактеріциди, вірусоциди, родентициди, сліміциди, зв'язані продукти (зокрема регулятори росту), а також метаболіти й продукти деградації. - Акриламід - Бромати - Діоксин хлору залишковий - Озон - Поліфосфати залишкові - Тригалогенметани: хлороформ, бромоформ, дибромхлоретан, бромдихлоретан - Формальдегід - Хлор залишковий вільний - Хлор залишковий зв'язаний - Хлорат-йон - Хлорит-йон - Хлороформ - Дибромхлорметан</p>		<p>-Пестициди: органічні інсектициди, гербіциди, фунгіциди, нематоциди, акарициди, альгіциди, бактеріциди, вірусоциди, родентициди, сліміциди, зв'язані продукти (зокрема регулятори росту), а також метаболіти й продукти деградації. - Акриламід – 0,0001 мг/дм³ - Бромати – 0,01 мг/дм³ - Діоксин хлору залишковий – 0,1 мг/дм³ - Озон – (0,1 – 0,3)³ мг/дм³ - Поліфосфати залишкові – 3,5 мг/дм³ -Тригалогенметани: хлороформ, бромоформ, дибромхлоретан – 0,1 мг/дм³ - Формальдегід – 0,05 мг/дм³ - Хлор залишковий вільний – 0,5 мг/дм³ - Хлор залишковий зв'язаний – 1,2 мг/дм³ - Хлорат-йон - 0,7 мг/дм³ - Хлорит-йон – 0,2 мг/дм³ - Хлороформ – 0,06 мг/дм³ - Дибромхлорметан – 0,01 мг/дм³</p>						
Ф –	При	Не допускається	ДСТУ 7525:2014	Дотримання,	1	0,1	0,	несуттєвий

	попадання сторонніх предметів	недотриманні правил роботи персоналу		«Вода питна»	програм-передумови щодо гігієни персоналу та приміщень.			1	
	А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2. Дозування води	Б – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф – відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.1.6

Апаратурна схема виробництва олії кукурудзяної



Символ	Умовні позначення
⊙	Засміченість, %
Ⓜ	Маса продукту, т
Ⓢ	Олійність, %
Ⓜ	Вологість, %
Ⓢ	Об'єм олії, л
Ⓢ	Температура, С
Ⓜ	Метало-магнітні домішки, %
Ⓢ	Кольорові домішки, %
Ⓢ	Кислотне число, мг КОН/т
Ⓢ	Виробничі відходи, %
Ⓢ	Жирнокислотний склад, %
Ⓢ	Тиск, Па
Ⓢ	Перекисне число, %
Ⓢ	Йодне число, %
Ⓢ	Токсичні елементи, мг/кг
Ⓢ	Масова частина сирого протеїну, %

№ поз	Позначення	Найменування	Кількість
1	Норія	Н-10	6
2	Транспортер	Т-10	10
3	Проміжний бункер	ОГМ-010	4
4	Сиповітряний сепаратор	СПС-010	1
10	Фотоелектронний сепаратор	Ф-10	1
15	Електромагнітний сепаратор	ЕМС-10	1
16	Вальцевий верстат	ВВ-10	1
19	Чанна жаровня	Ж-5	1
20	Форпрес	УР-10	1
21	Гуцеластка	ФЛ-10	1
24	Транспортер – гусяча шия	ГПС-10	3
25	Охолоджувач макухи	ОМ-5	2
26	Подрібнювач макухи	А1-ДМ2Р-5	2
34	Насос	Прот.	6
35	Фільтр-прес	DLDT3000	2
36	Проміжний резервуар	Р-5	4
38	Зрівнювальний бак	ЗБ-5	2
48	Пластинчатий охолоджувач	ПТМ23Б	2
55	Бункер для макухи	ОГМ-100	1
90	Лінія розливу та пакування олії	ВФА-МВ061 PLC-250	1

					0.500-03.1.6		
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		
Разробив						Стадія	Лист
Керівник						2	4
Зав. каф.						-2024	

План НАССР виробництва олії кукурудзяної

КТК № /стадія процесу	Небезпечний(-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процед а моніто инг			Хто виконує моніторинг/оцінює результат	Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота			
КТК 1 1.10. Сушіння зародку	Б – залишкова мікрофлора, зокрема патогенні мікроорганізми: бактерії роду <i>Salmonella</i> , <i>S. Aureus</i> , плісняві гриби	Контроль температурних параметрів обробки і вологості кукурудзяного зародку.	t=85-93 °C. Wзародку=1,72-2,60 %	Автоматична реєстрація Температури процесу. Визначення вологості зародку.	Термодатчик. Сушильна шафа і бюкси.	Постійний контроль температури під час роботи технологічної лінії на моніторі комп'ютера Вологість – кожна партія.	Оператор технологічної лінії, технолог, хімік-аналітик.	Журнал контролю процесу варіння, термограми з реєстрацією на диску, технологічні карти. Журнал контролю якості напівфабрикатів.	Автоматичне зупинення процесу, налаштування обладнання та посилений контроль його роботи. Повторне сушіння.
КТК 2 1.14 Смаження (варіння) зародку	Б – залишкова мікрофлора, зокрема патогенні мікроорганізми: бактерії роду <i>Salmonella</i> , <i>S. Aureus</i> , плісняві гриби	Контроль температурних параметрів, тривалості обробки і вологості кукурудзяного за одк .	t=100-105 °C, τ = 7 хв. Wзародку= 4-5 %	Автоматична реєстрація Температури і тривалості процесу. Визначення вологості зародку.	Термодатчик, таймер або реле часу. Сушильна шафа і бюкси.	Постійний контроль температури та часу під час роботи технологічної лінії на моніторі комп'ютера Вологість – кожна партія.	Оператор технологічної лінії, технолог, хімік-аналітик.	Журнал контролю процесу варіння, термограми з реєстрацією на диску, технологічні карти. Журнал контролю якості напів аб икатів.	Автоматичне зупинення процесу, налаштування обладнання та посилений контроль його роботи. Повто не п ожа ювання.
КТК 3 2.3, 2.5. Дозування сульфїтної кислоти та її розчину	Х – сірчистий ангїдрид	Регулювання роботи дозатора	Масова частка сірчистого ангїдриду 0,2-0,25 % ГМ 200-300	Автоматична реєстрація об'єму сульфїтної кислоти. Визначення концентрації сірчистого у водному розчині кислоти/	Датчик замірювання об'єму. Нефелометр або ФЕК	1 раз – на процес приготування рочину кислоти ізволоження зерна кукурудзи	Оператор технологічної лінії, технолог, хімік-аналітик.	Журнал контролю концентрації небезпечних речовин на процесі дозування і зволоження кукурудзяного зерна	Автоматичне зупинення процесу дозування сульфїтної кислоти, налаштування обладнання та посилений контроль його роботи. Збільшення об'єму води для промивання зерна.

Операційні програми передумови виробництва олії кукурудзяної

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний(-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процед ра моніторинг			Хто виконує моніторингу /оцінює результат	Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота			
ОПП 1 1.2. Зберігання кукурудзи	Б –Плісняві гриби	Контроль вологості і температури зерна. Програми-передумовищо до вентиляції.	Вологістьта температура зерна.	Вимірювання температури термодатчиком і вологості в силосі психрометром	Не рідше 1 разу за зміну	Робітник, що обслуговує силоси	Журнал контролю умов зберігання кукурудзяного зерна	Температурно-вологісні режими зберіганнязерна швидко відновлюютьуразі збою роботи вентиляційної системи. Проводять досушування.
ОПП 2 1.3, 1.12Очищення зерна кукурудзи і зародку	Ф – сторонні та металоманітні домішки	Контроль цілісності сит, сили магніту, кількості домішок	Візуально – цілісність сит, зважування домішок, визначення магнітної індукції	Ваги, теслометр	Не рідше 1 разу за зміну	Оператор технологічної лінії, хімік-аналітик	Журнал обліку металоманітних домішок і сторонніх предметів	Очищення чи заміна сит або магнітів.Повторне очищення.

						.0500-03.1.6		
Зм.	Кол.	Лист	№док.	Підпис	Дата			
Розробив						Стадія	Лист	Листів
Керівник						UKRAINE	"GOLDEN KINGS OF	4 4
Зав. каф.						-2024		