

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) _____ ННІХТ _____

Кафедра _____ Технології консервування _____

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО

(підпис) (прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 20 ____ р.

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри

_____ Віталій ШУТЮК

(підпис) (прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 20 ____ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності _____ **181 «Харчові технології»** _____

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технології зберігання, консервування та переробки плодів і овочів»

на тему: «Розширення асортименту консервів з підвищеним вмістом цукру за рахунок використання цукрового буряку»

Виконав: здобувач: Лоциць Юлія Ігорівна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник к.т.н., проф. Бессараб Олександр Семенович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____

(підпис)

Київ – 2024 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) ННІХТ

Кафедра технології консервування

Освітній ступінь магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Технології зберігання, консервування та переробки плодів і овочів»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри Віталій ШУТЮК

«01» лютого 2024 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Лоциць Юлія Ігорівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Розширення асортименту консервів з підвищеним вмістом цукру за рахунок використання цукрового буряку»

керівник роботи проф., к.т.н. Бессараб О.С.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від -26.10.2023 року №683-кв

2.Строк подання здобувачем роботи 01.02.2024.

3.Вихідні дані до роботи 1. Матеріали, зібрані під час переддипломної практики. 2. Методичні рекомендації до виконання магістерських робіт. 3. Дослідження технологічних властивостей консервів з підвищеним вмістом цукру. 4.Підбір оптимальної рецептури отримання повидла.

4.Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1. Загальна характеристика роботи; 2.Аналітичний огляд літератури; 3.Об'єкти, методи і методика дослідження; 4.Дослідження способів отримання консервів з підвищеним рівнем цукру; 5.Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях; Висновки; Список використаної літератури.

5.Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	проф., к.т.н. Бессараб О. С.		
2			
3			
4			
5			

1. Дата видачі завдання 31.08.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Видача завдання. Складання і затвердження розгорнутого плану роботи	20.09.2023	
2.	Підбір, вивчення та аналіз літературних джерел.	05.10.2023	
3.	Підбір матеріалів та методів дослідження; освоєння методики досліджень	10.10.2023	
4.	Виконання експериментальних робіт.	26.10.2023	
5.	Виконання технологічних розрахунків	20.12.2023	
6.	Розрахунки економічної ефективності	26.12.2023	
7.	Висновки і рекомендації.	10.01.2024	
8.	Оформлення магістерської роботи	15.01.2024	
9.	Подання роботи науковому керівнику для затвердження	20.01.2024	
10.	Подання магістерської роботи на кафедру	05.02.2024	
11.	Попередній захист магістерської роботи	15.02.2024	

Здобувач _____
(підпис)
Керівник роботи _____
(підпис)

Юлія ЛОЩИЦЬ
(прізвище та ініціали)
Олександр БЕССАРАБ
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота містить 6 розділів, виконана на сторінках 85, ілюстрована 12, таблицями 25 і рисунками 1, містить літературних джерела.

Мета дослідження: удосконалення відомих технології виробництва повидла, за рахунок дослідження використання цукрового буряку різних сортів при виробництві.

Задачі дослідження:

- визначити вихідні показники цукрового буряку різних сортів;
- встановити придатність коренеплодів цукрового буряку для можливого їх перероблення у консервній промисловості;
- запропонувати можливий асортимент харчової продукції на основі цукрового буряку;
- дослідити вплив різних параметрів при попередній підготовці цукрового буряку на якість напівфабрикату
- встановити оптимальні параметри процесу виготовлення повидла з цукрового буряку
- виготовити дослідні зразки повидла з цукрового буряку
- визначити оптимальні рецептури дослідних зразків за допомогою багатокутника якості та статистичних методів обробки
- визначити вихід продукції, розрахувати норми витрат сировини і матеріалів.

Предмет дослідження: використання цукрового буряку у виробництві повидла, як нестандартної сировини.

Об'єкти дослідження:-технології виробництва повидла

Методи дослідження:

- визначення органолептичних показників;
- визначення розчинних сухих речовин за рефрактометром;
- визначення сухих речовин методом висушування до сталої маси;
- визначення активної кислотності за рН-метром;
- визначення титрованої кислотності.

Ключові слова: цукровий буряк, цурок, гранатовий сік, лимона кислота.

ABSTRACT

The qualification work contains 6 chapters, is completed on 84 pages, illustrated with 12 tables, 25 tables and 1 figures, contains literary sources. The purpose of the research: improvement of the known technology of jam production, due to the study of the use of sugar beet of different varieties in production.

Research objectives:

- determine the initial indicator of sugar beet of different varieties;
- to establish the suitability of sugar beet roots for their possible processing in the canning industry;
- to offer a possible assortment of food products based on sugar beet
- to investigate the influence of various parameters during the preliminary preparation of sugar beet on quality of the semifinished product
- to establish optimal parameters of the sugar beet jam production process
- to determine the optimal formulation of experimental samples using the quality polygon and statistical methods of processing
- determine the output of products, calculate the rates of consumption of raw materials and materials.

The subject of the study: the use of sugar beet in the production of jam, as a non-standard raw material. Objects of research: -jam production technologies.

Research methods:

- determination of organoleptic indicators;
- determination of soluble solids by refractometer;
- determination of dry substances by drying to a constant mass;
- determination of active acidity using a pH meter;
- determination of titrated acidity.

Key words: sugar beet, sour cream, pomegranate juice, citric acid.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Аналіз ринку цукрового буряку та продуктів з цього.....	9
1.2. Класифікація консервів з великим вмістом цукру.	18
1.3. Характеристика сортів цукрового буряку.....	18
1.4. Технологія виробництва повидла.....	22
1.5. Патентний пошук.	22
Висновки до 1 розділу.	25
2.1 Об'єкти досліджень.....	25
2.2. Характеристика методів дослідження.....	29
3. Об'єкти та методи дослідження	31
3.1. Експериментальна частина.....	32
3.2. Встановлення оптимальних режимів попередньої обробки цукрових буряків.....	33
3.3. Дослідження оптимального режиму бланшування цукрового буряку.....	34
3.4 Удосконалення технології виробництва повидла на основі цукрового буряку.....	35
3.5 Застосування дикорослої сировини для покращення харчової цінності повидла з цукрового буряку.....	36
4. Розроблення НАССР – плану.....	39
4.1. Блок-схема процесу виробництва.....	40
4.2. Аналіз ризиків при виробництві обраного продукту	41
4.3. Оформлення НАССР-плану для виробництва безпечного продукту...	43
4.4. Висновки до розділу	55
5. Технологічні розрахунки.....	62
5.1. Розрахунки економічної ефективності.....	63
6. Охорона праці.....	67
6.1 Організація охорони праці на консервному підприємстві	67
6.2. Управління охороною праці.....	70
6.3. Інструктажі з питань охорони праці	74
Висновки	78
Список Літератури	80

Вступ

У світлі викладених проблем найпершими задачами є пошук нових у тому числі нетрадиційних видів сировини.

Актуальними проблемами консервної галузі є:

- фінансово-кредитна підтримка державою
- модернізація виробництва за рахунок державних кредитів і іноземних інвесторів
- сприяння збільшенню експорту і зменшенню імпорту аналогічної продукції
- освоєння нових зовнішніх ринків збуту
- зважена правова інвестиційна і структурна політика
- впровадження економічних технологій а зниження собівартості
- комплексна переробка сировини.

Таким чином якщо ми виберемо сировину яка давно нам всім відома яка якраз зараз використовується в виробництві певного продукту без якого нема нашого звичного життя. Наприклад цукровий буряк, який нам всім відомий ще з дитинства тим що з нього виготовляють всі відомий для нас цукор, патоку. При тому що в Україні дуже розвита Агро-промисловість по вирощувані різних видів цукрового буряку з великим вмістом цукру а так же які вже загартовані до різних видів хвороби, шкідників. Тим що наші аграрники вивели і схрестили нові види цукрового буряку які дуже добре зарекомендували себе по урожайності і якості цукру.

При чому якщо наша задумка буде вигідною то ми зможем зробити консерви з великим вмістом цукру без великої її кількості в продукті, чи зможем зробити її придатної до вживання для людей з цукровим діабетом. Тим що вони зможуть її вживати без шкоди для свого здоров'я, а так же тим що можна буде цукровий буряк як основну сировину для заміни цукру додавати і інші консерви з великим вмістом цукру.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Аналіз ринку цукрового буряку та продуктів з цього

Цукровий буряк 2022. Посівні площі. Переробні потужності. Залишки й експорт.

Цукровий буряк 2022. Посівні площі. Переробні потужності. Залишки й експорт. близько 40% цукру у світі виробляють із цукрових буряків і 60% — із цукрової тростини. Україна досить довгий час була великим виробником цукру у світі. Однак за роки незалежності виробництво скоротилося в декілька разів. Якщо до незалежності Україна виробляла понад 5 млн т цукру, то станом на минулий рік — 1 416,2 тис. т.

Незважаючи на це, за даними Інституту аграрної економіки, Україна в ТОП-10 за обсягами вирощування цукрових буряків і виробництва цукру. Так, найбільші посівні площі цукрових буряків зосереджені в росії, Франції, Польщі, Німеччині, Італії, Румунії, Чехії, Словаччині, Англії, Бельгії та Україні. Причому близько 80% усіх посівних площ та валового збору цукрових буряків припадає саме.

Споживання цукру в Україні та світі. На фоні цього споживання цукру в Україні з року в рік коливається. За даними Держстраху, у 2019 р. ця цифра становила 28,8 кг на одну людину на рік (у 2018 р. — 29,8 кг/людину, у 2017 р. — 30,4 кг/людину). У 2020 р. у середньому за рік у міській місцевості споживання на одну особу складало 30 кг, а в сільській — 34,8 кг. На ЄС[1].

Споживання на 1 людину в Україні, кг/місяць, 2020 р.

Усі домогосподарства	у тому числі проживають		Домогосподарства з дітьми	Домогосподарства, у складі яких є діти, які не мають одного чи обох батьків	Домогосподарства без дітей	Домогосподарства, у складі яких є молоді сім'ї
	у міській місцевості	у сільській місцевості				
2,6	2,5	2,9	2,3	2,4	2,9	2,3

Рисунок. Споживання на 1 людину в Україні, кг/місяць, 2020

Щодо світового споживання, то, за інформацією OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030, найбільше цукру споживають у Малайзії (58,2 кг на одну особу на рік) і, згідно з прогнозами, до 2030 р. ця цифра виросте до 61,1 кг. На другому місці Бразилія (48,9 кг на одну особу на рік) і на третьому — Нова Зеландія (47 кг), де, за прогнозами, споживання цукру на 1 особу буде зменшуватися і в 2030 р. складатиме 43,3 кг.

Що з посівною кампанією 2022?

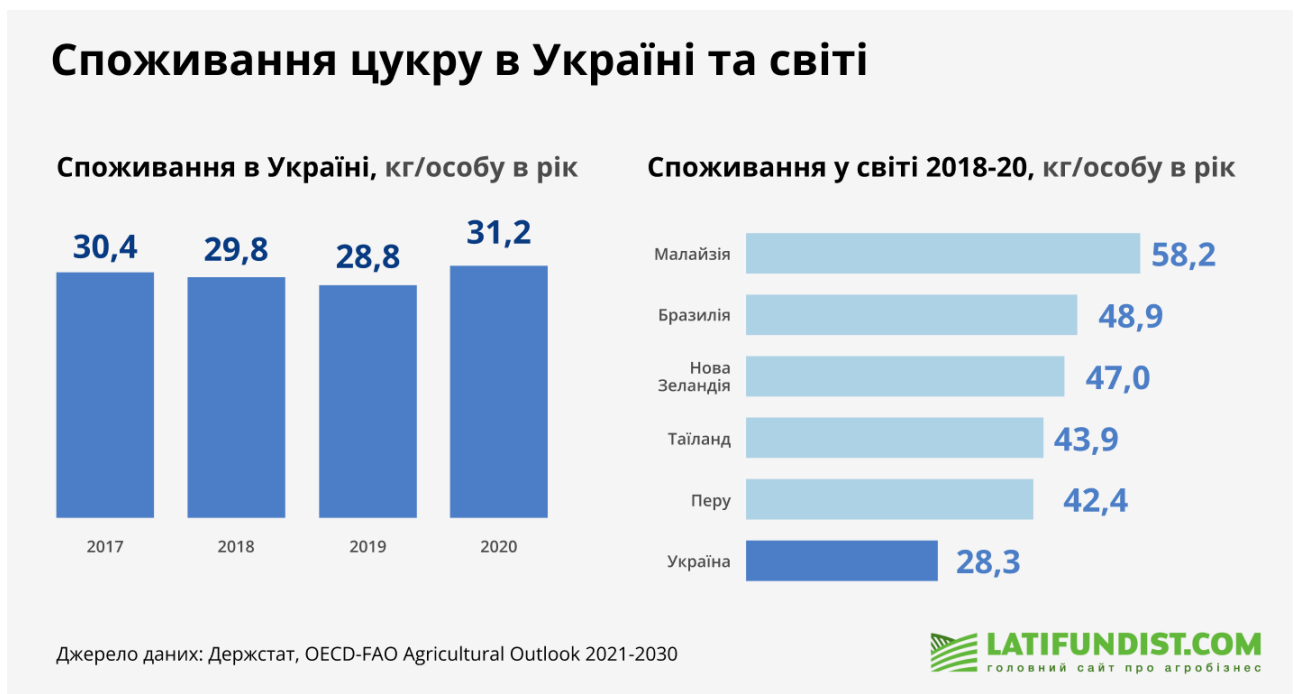
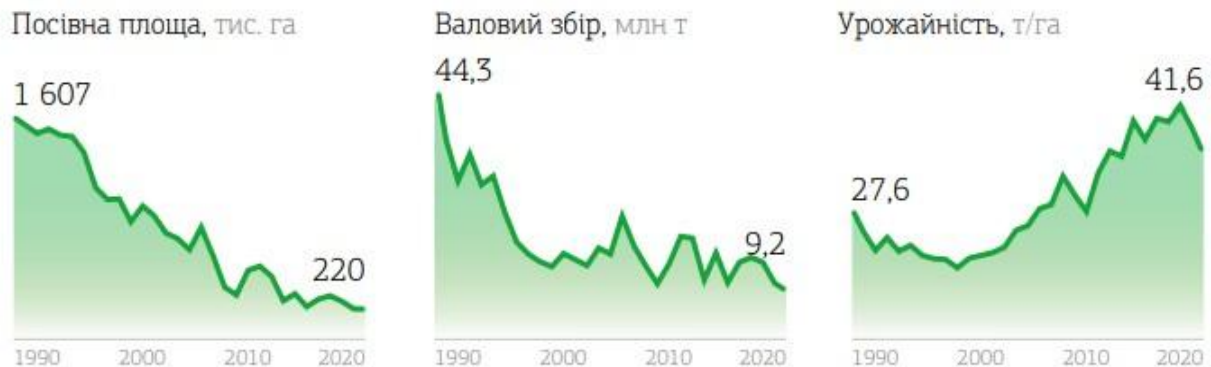


Рисунок. Споживання цукру в Україні та світі

Згідно з прогнозами НПЦ «Цукробурякового виробництва», у 2022 р. в Україні планується засіяти 150-160 тис. га. До посіву цукрових буряків (за даними станом на 23 березня) готуються підприємства у Вінницькій, Волинській, Львівській, Кіровоградській, Рівненській, Полтавській, Тернопільській, Хмельницькій, Черкаській областях. У разі покращення воєнної складової можуть приєднатися Київська та Житомирська області. Для порівняння: у 2021 р. посівні площі в Україні склали 210,8 тис. га (урожайність 47,8 т/га), у 2020 р. — 217,5 тис. га (урожайність 41,6 т/га). При

Виробництво цукрового буряка в 1990–2020 рр.



цьому валовий збір торік був на рівні 9 759,0 тис. т, а роком раніше — 9 046,6 тис. т[1].

Рисунок. Виробництво цукрового буряка в 1990-2020рр

Джерело: Інфобук Агробізнес України 2020/2021

Так, вже відомо, що посівна цукрових буряків стартувала в Тернопільській області та на Буковині. Щодо останньої, то там станом на кінець березня було посіяно 0,2 тис. га, що складає 11,1% від прогнозу. Збільшили посіви цукрових буряків на Хмельниччині — до 1,2 млн га.

Також цукрові буряки почали вносити в сівозміну компанії, для яких вони раніше не були традиційними. Так зробила, наприклад, компанія «Контінентал Фармерз Груп», виділивши під посів 1 тис. га.

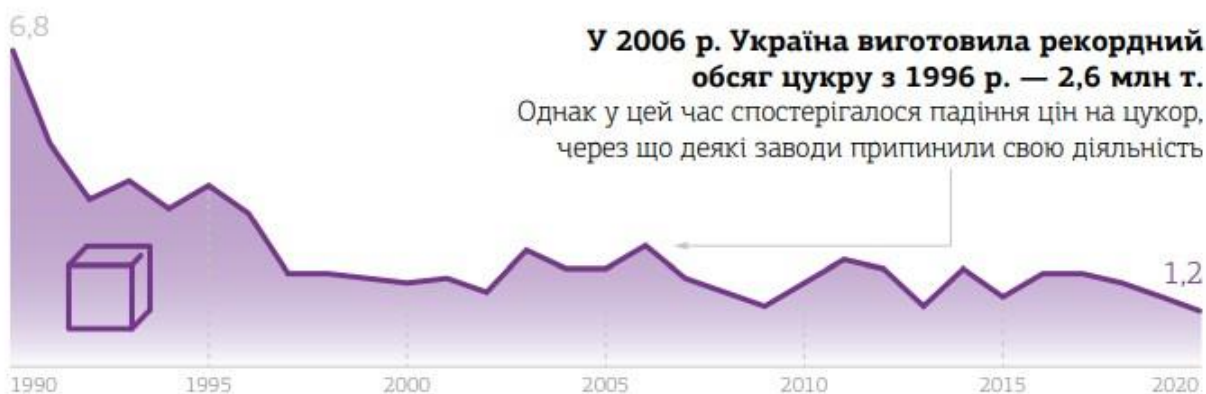
«Цю культуру ми додали до структури посівів у цьому сезоні через її стратегічну важливість для забезпечення продовольчої безпеки країни» — розповіли в «Контінентал Фармерз Груп».

У 2022 р., згідно з прогнозами, в Україні очікується валовий збір на рівні 8 987,4 тис. т., що менше 2021 р. на 7,9%.

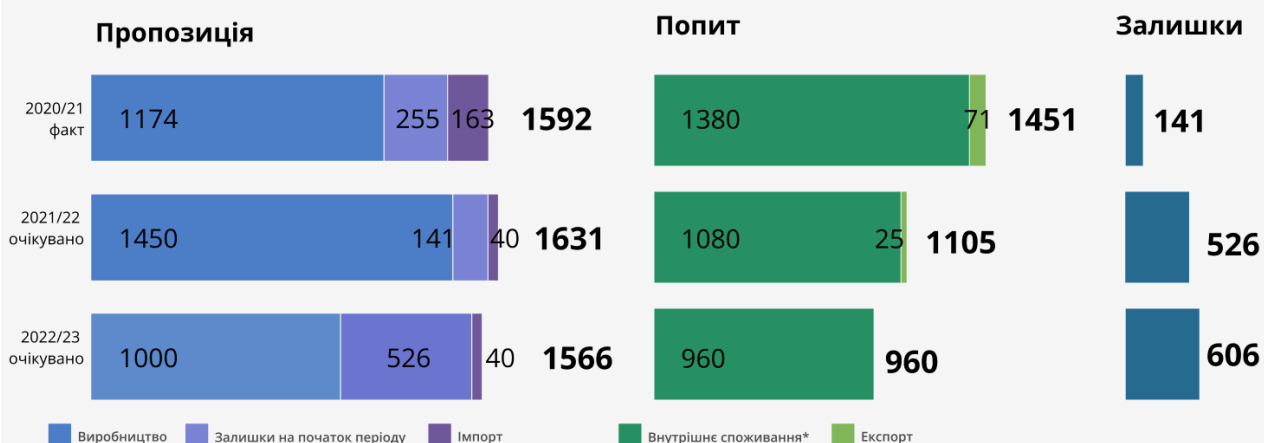
Виробництво насіння цукрових буряків. У сезоні 2020/2021 насіння цукрових буряків в Україні виробляли лише дві компанії: «Сесвандерхаве Україна» та Інститут цукрових буряків НААН. Всього під насінництво було виділено 61,35 га. Серед вирощуваних на насіння сортів рівні частки (по 10 га) зайняли

середньостиглі та пізньостиглі. Це сорти: Балі, Карпати, Тапір, Тореадор, Файтер, Хорнет, Булава.

Виробництво цукру в 1990–2020 рр., млн т



Баланс цукру в Україні, тис. т



Розроблено НПЦ «Цукробурякового виробництва»
баланс розроблений з урахуванням бойових дій станом на 01.04.2022 р.

LATIFUNDIST.COM
головний сайт про агробізнес

Залишки: чи може виникнути дефіцит цукру?[1]

У 2020 р. було вироблено 981,4 тис. т цукру, у 2021 р. — 1 416,2 тис. т. З

Рисунок. Виробництво цукру в 1990-2020. Баланс цукру в Україні.

графіка бачимо основні піки росту та спаду виробництва цукру за роками.

Наразі цукру в Україні достатньо, навіть більше ніж треба. Таке оптимістичне твердження ми почули від директора НПЦ «Цукробурякового

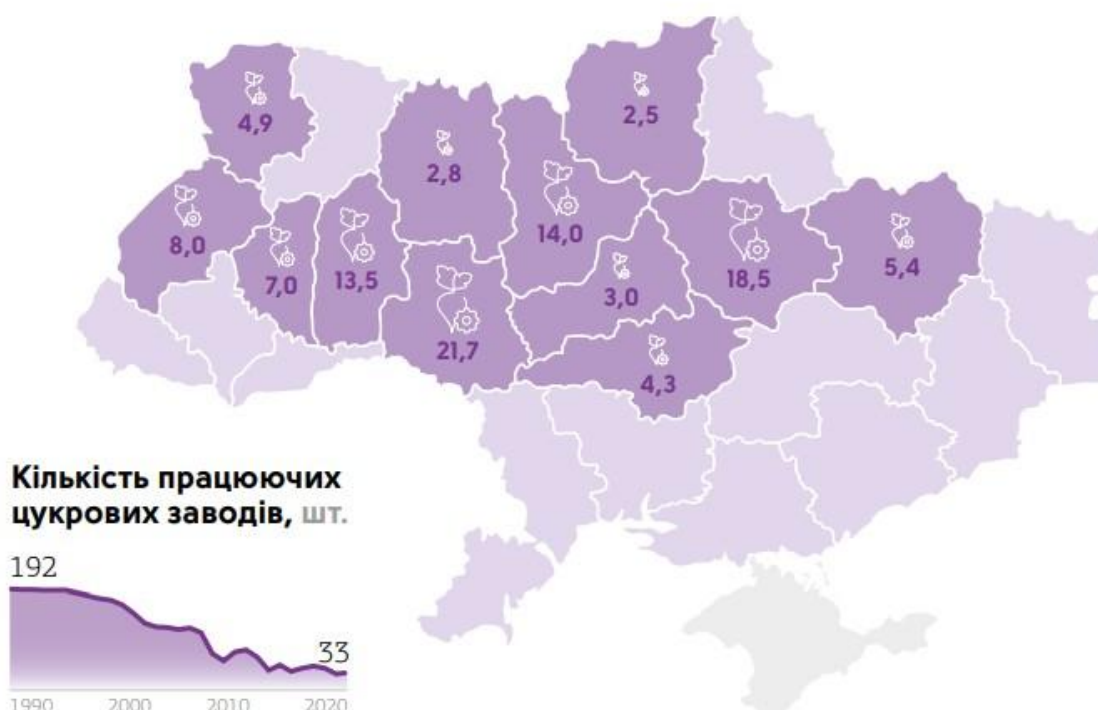
виробництва», члена комітету АПК при Торгово-промисловій палаті України Олександра Коротинського[1].

«Головні запаси стратегічного продукту знаходяться за межами бойових дій. Цінова ситуація стабільна та прогнозована. Ажіотажного попиту на цукор не спостерігається. Плани на посівну оптимістичні, посівного матеріалу достатньо. Держава обіцяє надати аграрним підприємства безвідсоткові кредити на період до 6 місяців, щоб забезпечити підприємства обіговими коштами», — заспокоїв Олександр Коротинський.

Переробні потужності: куди здавати буряк?

Щодо переробних потужностей, то в сезоні 2021 в Україні працювало близько 29 цукрових заводів. З їх переліком можна ознайомитися тут. Для порівняння, у 2020 р. налічувалося 33 працюючих заводи. За оцінками експертів, кількість заводів буде зменшуватися і надалі. Це певною мірою пояснюється консолідацією ринку, адже в 2020 р. 70% цукру було вироблено

Потужність працюючих цукрових заводів у 2020 р., тис. т/добу



всього 5-ма компаніями.

Джерело: Інфобук Агробізнес України 2020/2021[1]

Рисунок. Потужність працюючих цукрових заводів у 2020р

Якщо подивитися на мапу України, то більшість заводів з переробки цукрового буряку знаходяться на територіях, де зараз не ведуться бойові дії. Оскільки цукрові заводи починають запускати із серпня, то поки не можемо стверджувати однозначно, які з них будуть працювати. Все буде залежати від ситуації на фронті. Станом на зараз під питанням відкриття заводів у Харківській, Чернігівській, Київській областях та в Житомирі. А це, за нашими підрахунками, 9 заводів. Однак ще раз наголошуємо, що ситуація до осені може кардинально змінитися. Найбільш потужними в плані переробки цукрових буряків є Хмельницька, Вінницька та Полтавська області. Так, у Хмельницькій області в 2021 р. працювали такі підприємства:

- «Старокостянтинівцукор»;
- Наркевицький цукровий завод;
- Теофіпольський цукровий завод;
- Шепетівський цукровий комбінат.
- У Вінницькій області працювали підприємства:
- «Продовольча компанія «Зоря Поділля» (Гайсинський цукровий завод);
- «Продовольча компанія «Поділля» (Крижопільський цукровий завод);
- Жданівський цукровий завод;
- «Агрокомплекс «Зелена долина» (Томашпільський цукровий завод);
- «Юзефо-Миколаївська АПК».
- У Полтавській області:
- Ланнівський цукровий завод;[1]
- «Цукраагропром» філія «Яреськівський цукровий завод»;
- Новооржицький цукровий завод;
- «Цукраагропром» філія «Глобинський цукровий завод».

По одному заводу працювало в сезоні 2021 у Львівській області — «Радехівський цукор» (Радехівське виробництво), на Волині — Гнідавський

цукровий завод, та в Черкаській області — «Панда» (Селищанський цукровий завод). По два підприємства діяло в Тернопільській області — «Радехівський цукор» (Хоростківське виробництво), «Радехівський цукор» (Чортківське виробництво), та на Черкащині — «Панда» (Селищанський цукровий завод), Олександрійський цукровий завод. На Кіровоградщині працювали підприємства «Новомиргородський цукор» (Капітанівський цукровий завод) та Олександрійський цукровий завод. Один із найбільших в Україні виробників цукру «УКРПРОМІНВЕСТ-АГРО» повідомив нам, що не бачить підстав зменшувати запити на сировину (цукровий буряк) для своїх заводів. У холдингу посівну цукрового буряку планують провести в раніше визначених обсягах та термінах — компанія має для цього всі ресурси. Одночасно працюють над розширенням своєї програми співпраці з фермерськими господарствами «Цукровий буряк — вибір розумних!», заохочують до вирощування цукрових буряків інші господарства в регіонах своїх цукрових заводів.

«Раді наголосити, що бачимо на цьому напрямі позитивне зростання — в умовах непевних перспектив експорту зернових та олійних цукор для вітчизняних аграріїв є зрозумілою «величиною», яка має і завжди матиме сталий попит всередині країни. Спробую пояснити на конкретних цифрах: за підрахунками нашого аналітичного відділу, перехідні залишки кукурудзи в Україні наразі становлять 17 млн т. Наявні сьогодні потужності відвантаження зерна суходолом через західний кордон становлять 20 тис т/добу. Отже, лише для того, щоб продати кукурудзу врожаю 2021, знадобиться майже 2,5 роки. Тож не дивно, що у виробничому сезоні 2022 все більше уваги аграріїв перебирає на себе цукровий буряк, як сировину для цукру, значення якого як джерела швидких вуглеводів у воєнний час не можна недооцінювати», — розповідає перший заступник генерального директора «УПІ-АГРО» Роман Огородов. І додав, що сьогодні всі сільськогосподарські підприємства та цукрові заводи холдингу знаходяться на території, яка не є окупованою. Зараз на них проводяться поточні ремонтні роботи, триває підготовка обладнання до наступного виробничого сезону. Всі витратні матеріали, необхідні для

підготовки потужносте, вже закуплені й доставлені. Триває контрактація технологічних матеріалів та упаковки, а також ресурсів для ТЕЦ-заводів, які працюють на відновлювальних джерелах енергії[1].

Зберігання цукру. Білий буряковий цукор зазвичай зберігається всилосах і сховищах.

Температура зберігання цукру не повинна перевищувати +30°C, а вологість — 65% RH (максимум). Здебільшого у сховищі відсутня система кондиціонування повітря, тому умови зберігання є далекими від ідеальних, адже повітряний режим однаковий як всередині сховища, так і зовні. У результаті відбувається злежування цукру всередині мішків. Цукор у силосах має набагато кращу якість з точки зору консистенції, гігієни, безпечності й стану (адже, чим краща сипучість, тим менші втрати цукру). Крім того, є ще склади безтарного зберігання цукру. Якщо у Європі такі склади — звичайна річ, то в Україні вони поки що не так розповсюджені. Цього року «Астарт-Київ» планувала реалізувати проект з будівництва найбільшого в Україні складу безтарного зберігання цукру на Наркевицькому цукровому заводі місткістю 60 тис. т. Проект планували закінчити в 2023 р., інвестуючи \$14,6 млн.

Експорт та імпорт цукру За оцінками Олександра Коротинського, внутрішнє споживання цукру в Україні становить 1,4 млн т. З огляду на те, що щорічно країна випускає 1,6-2 млн т цього продукту на рік, для зовнішніх продажів залишається 0,2-0,6 млн т.

Джерело: Інфобук Агробізнес України 2020/2021

За даними UFTA, за останні 10 років Україна розширила географію продажу цукру, збільшивши кількість країн-покупців з 7 до 26. У 2020 р. Україна зайняла лише 35 місце серед світових експортерів білого цукру, реалізувавши продукції на \$59 млн. Найбільшим імпортером нашого цукру були країни ЄС.

Експорт та імпорт цукру в 2010–2020 рр.

У натуральному вимірі, тис. т



У грошовому вимірі, млн дол. США



У 2021 р. картина трішки змінилася. Всього, за відкритими даними, ми експортували 25,53 тис. т цукру. Найбільшими споживачами українського цукру були:

- Ізраїль — 5,70 тис. т;
- Вірменія — 4,06 тис. т;
- Азербайджан — 3,13 тис. т;
- Румунія — 2,38 тис. т;
- Іспанія — 2,28 тис. т.

Також в десятку країн, куди ми відправляли цукор, входять Уганда, Таджикистан, Болгарія, Італія, Республіка Молдова.

А от імпортуємо цукор найбільше з Бразилії (122,70 тис. т), Польщі (27,09 тис. т) і Бельгії (4,08 тис. т).

Роман Огородов розповідає, що цього року питання експорту багато в чому залежатиме від загального вектора державної продовольчої політики.

Джерело: Інфобук Агробізнес України 2020/2021

«Зараз експорт цукру, наприклад, взагалі заборонений. Як буде розвиватися ситуація надалі — побачимо. А поки — плануємо нові логістичні маршрути та працюємо з внутрішніми клієнтами, забезпечуючи нашою продукцією внутрішній ринок та підтримуючи продовольчу безпеку країни», — зазначає перший заступник генерального директора «УПІ-АГРО».

Своєю чергою Олександр Коротинський говорить, що цукру, який буде вироблений восени 2022 р., цілком вистачатиме для забезпечення внутрішніх

потреб протягом 2022-2023 рр., а за сприятливих умов зможемо навіть експортувати його до сусідніх країн.

Наталія Челапко, Latifundist.com[1]

1.2. Класифікація консервів з великим вмістом цукру.

Це продукти, отримані уварюванням плодів, ягід або напівфабрикатів (пюре чи соку) з цукром або цукровим сиропом:

Желе, Конфітюр, Джем, Варення, Цукати, Сиропи, Повидло, Підварки.

- **Желе** – драглеподібний продукт, виготовлений з освітлених плодово-ягідних соків, уварених з додаванням цукру та можливим додаванням органічних кислот та драгле утворюючих речовин

- **Конфітюр** – драглеподібний продукт, виготовлений з освітлених плодово-ягідних соків, уварених з плодами чи ягодами з додаванням цукру, органічних кислот та драгле утворюючих речовин

- **Джем** – продукт з цілих чи нарізаних плодів чи ягід, зварених у цукровому сиропі до желеподібної маси розварених плодів

- **Варення** – продукт зі зварених цілих чи нарізаних плодів, які зберегли свою форму

- **Цукати** – продукт з плодів, просочених цукровим сиропом, підсушених і обсипаних цукром-піском чи глазурованих

- **Сиропи** – продукт, отриманий уварюванням плодово-ягідних соків з цукром

- **Повидло** – продукт, отриманий уварюванням протертої плодової маси з цукром.

- **Підварки** – продукт, отриманий уварюванням протертої плодової маси з цукром до вмісту СР 70%.



Хорнет

Переваги сорту

1. Високопродуктивний по масі коренеплоду та цукру.
2. Дуже добра лежкість у кагатах.
3. Толерантний до збудників кореневих гнилей.
4. Висока стійкість до ризоманії.
5. Середня стійкість до церкоспорозу, борошнистої роси, рамуляріозу.
6. Швидке змикання рядків.
7. Низький вміст альфа-амінного азоту.

Потенціал врожайності, т/га

98

Характеристика гібриду

1. Диплоїд NZ-типу (нормально-цукристий).
2. Потенціал цукристості — 24 %.
3. Рекомендується для середніх строків збирання.
4. Зареєстрований у Великобританії, Україні.[3]



Булава

Переваги сорту

- Високопродуктивний по масі коренеплоду та цукру.
- Дуже добра лежкість у кагатах.
- Толерантний до збудників кореневих гнилей.
- Висока стійкість до ризоманії.
- Середня стійкість до церкоспорозу, борошнистої роси, рамуляріозу.
- Швидке змикання рядків.
- Низький вміст альфа-амінного азоту.

Потенціал врожайності, т/га

55,5

Характеристика гібриду

- Диплоїд NZ-типу (нормально-цукристий).
- Потенціал цукристості — 24 %.
- Рекомендується для середніх строків збирання.
- Зареєстрований у Великобританії, Україні.[2]



Карпати

Переваги сорту

- Посухостійкий.
- Дуже добра лежкість у кагатах толерантний до збудників кореневих гнилей.
- Висока стійкість до ризоманії.
- Середня стійкість до церкоспорозу, борошнистої роси, рамуляріозу.
- Стійкий до стеблуння високопродуктивний по масі коренеплоду та цукру.

Потенціал врожайності, т/га

98

Характеристика гібриду

- Диплоїд NZ-типу (нормально-цукристий).
- Потенціал цукристості — 22,4 %.
- Рекомендується для середньої та пізньої копки.
- Високопродуктивний по масі коренеплоду та цукру.
- Рекомендується для середніх строків збирання.
- Зареєстрований в Угорщині, Словаччині, Україн.[5]



Цукровий буряк Шевченківський

Основні характеристики: Середня врожайність коренеплодів 533 ц / га.

Цукристість - 17,2%.

Вихід цукру - 91,7 ц / га.[6]

1.4. Технологія виробництва повидла.

Технологія виготовлення повидла поділяється на два види: стерилізоване – фасоване в герметичну закупорену тару, і не стерилізоване – фасоване в герметичну або негерметичну тару. Повидло варять до отримання певного вмісту сухих речовин (СР): стерилізоване – 61%, нестерилізоване – 66%, нестерилізоване, призначене для фасування в тару із термопластичних матеріалів або алюмінієва банка, з додаванням консервант – 63%, домашнє – 30%. Сировину для виготовлення повидла підготовлюють таким чином: спочатку її інспектують відбраковують погнилу і не придатну сировину потім миють і знову інспектують і придатну сировину відправляють на бланшування парою 80-90С 10-15 мн. Потім промивають і знову інспектують для перевірки чи вся шкірка відійшла, далі іде протирають крізь сита 0,8 млт, далі змішують з цукром і лимонною кислотою. Далі уварюють повидло до потрібної нам СР. Після чого повидло фасують повидло при температурі 70С у готову вже тару і стерилізують при 10-20-15 при давлені автоклави кПа 147, ат 1,5, і охолоджують банки до температури 40С. Так же повидло зберігають при температурі від 0 до +5 при вологості повітря 70%.

1.5. Патентний пошук

1. «Повидло з цукрового буряку та журавлина».

Номер патенту. № 55061.

Опубліковано: 10.12.2010

Автори. Бандуренко Галина Михайлівна, Хомічак Любомир Михайлович, Писарєв Максим Григорович.

МПК. (2009), А23L 1\06.

Мітки. Лимона кислота, аскорбінова кислота, повидло, цукровий буряк, журавлина.

Формула / Реферат: Повидло з цукрового буряку та журавлина включає пюре овочеве, цукор, лимону кислоту. Як овочеве пюре воно містить пюре з

цукрового буряку та додатково містить пюре з журавлина та аскорбінову кислоту [7].

2. «Повидло з цукрового буряку».

Номер патенту. № 5446

Опубліковано: 10.11.2010

Автори. Бандуренко Галина Михайлівна, Хомічак Любомир Михайлович, Писарєв Максим Григорович.

МПК. A23L 1\06.

Мітки. Лимона кислота, аскорбінова кислота, повидло, цукровий буряк.

Формула\Реферат: Повидло з цукрового буряку містить овочеве, цукор та лимону кислоту. Як пюре містить пюре з цукрового буряку та додатково містить аскорбінову кислоту.

3. «Спосіб одержання пектину з жому цукрового буряку (варіанти)».

Номер патенту. № 62090.

Опубліковано: 16.01.2006.

Автори. Петренко Анатолій Васильович.

МПК. C08B 37\06.

Мітки. Варіанти, буряк, спосіб, одержування, жому, цукрового, пектину.

Формула\Реферат: Спосіб зварювання термічним олівцем проводять за допомогою електрода, який виготовляють з сталюого дроту та покривають дрібною крейдою на силікатному клею, при цьому термічний олівець також виготовляють з сталюого дроту та покривають алюмінієвими і залізними ошурками на силікатному клею, а на кінці олівця виконана заправка з бертолетової солі на силікатному клею.

4. «Спосіб очищення соку цукрового сорго».

Номер патенту. №110574.

Опубліковано. 12.01.2016.

Автори. Шайко Таміла Володимирівна, Хомічка Любомир Михайлович, Соколенко Наталія Олексіївна.

МПК. C13B 10\00, C13B 20\20.

Мітки. Сорго, цукрового, очищення соку, спосіб.

Формула\Реферат: Спосіб очищення цукрового сорго, що включає видалення високомолекулярних сполук і розщеплення крохмалю шляхом додавання реагентів – вапняного молока, харчової ортофосфорної кислоти та α -амілази, підігрівання, відокремлення осаду, який відрізняється тим, що додають реагенти в декілька етапів: на першому етапі без попереднього підігріву соку додають 0,2-0,25% до кількості соку ортофосфорну кислоту до досягнення рН 3,8-4,0, осад відокремлюють, далі сік підігрівають до температури 40-45С і додають вапняне молоко у кількості 0,12-0,17% СаО до рН 5,5-6,0 та ферментний препарат α -амілаза у кількості 1-2 одинці активності на 1г сухих речовин крохмалю: на другому етапі сік підігрівають до температури 50-60С і додають вапняне молоко у кількості 0,13-0,33% СаО до рН 9,0-9,2 та 0,1-0,35% ортофосфорної кислоти до кількості соку до досягнення рН 5,8-6,0[8].

5. «Способи очищення цукрових розчинів».

Номер патенту. № 107651.

Опубліковано. 24.06.2016.

Автори: Хомічак Людомир Михайлович, Бірук Ольга Вікторівна, Шейко Таміла Володимирівна.

МПК. С13к 3\00 С13В 20\14.

Мітки. Розчинів, спосіб, очищення, цукрових.

Формула\Реферат: Спосіб очищення цукрованих розчинів, який передбачає підігрівання цукрового розчину, введення рідкого катіону коагулянту SUPERFLOK-LT, перемішування і фільтрування, який відрізняється тим, що цукровий розчин з вмістом сухих речовин (40-50)% підігрівають до температури (70-80)С обробляють рідким катіонним коагулянтом SUPERFLOK-LT у кількості (0,5-1)% до маси цукру, протягом (15-20) хвилин, фільтрують [9].

Висновок до розділу 1.

1. Проведено аналітичний огляд аналізу ринків вирощування цукрового буряку в Україні.
2. Дослідили характеристику різних сортів цукрового буряку.
3. Провели аналіз класифікації видів консервів з великим вмістом цукру.
4. Дослідили технології виробництва повидла.

Об'єкти, методи та методика досліджень

2.1.Об'єкти досліджень

Об'єкт досліджень: термомеханічна обробка плодоовочевої сировини.

Предмет досліджень: цукровий буряк.

Методи досліджень: органолептичні, фізико-хімічні, електрометричні, рефрактометричний

Для виробництва необхідні такі інгредієнти:

- Цукровий буряк свіжі згідно ДСТУ 4327:2004

Методи дослідження :

Методи дослідження – загальноприйняті, органолептичні, фізико-хімічні, теплофізичні, експериментально статистичні, аналітичні з використанням сучасного устаткування комп'ютерних технологій.

1) рефрактометричний метод визначення сухих речовин у сировині [10]

2) визначення активної кислотності за допомогою рН-метра [11] ;

Найбільш повна якість продукту характеризується фізичними властивостями, які залежать від хімічного складу і визначаються внутрішньою будовою клітин. До таких властивостей відносяться структурно-механічні характеристики біотехнологічних продуктів. саме вони визначають найбільш істотні аспекти технологічної якості та поведінки в різних процесах переробки об'єктів харчової промисловості.

З огляду на те, що сировина рослинного і тваринного походження при заготівлі, транспортуванні, зберіганні та переробленні піддається різним механічним впливам, безпосередньо пов'язаним з деформуванням або плином харчових мас.

Враховуючи, що виробничі процеси переробки, зберігання і транспортування повинні бути організовані так, щоб забезпечити максимально високий рівень якості готових продуктів, питання вивчення реологічних властивостей харчового матеріалу представляється актуальним і значущим для всіх фахівців, чия професійна діяльність пов'язана з виробництвом та контролем якості продуктів харчування.

Технічна характеристика

Мікроскоп KonusBiorex 3 BiologicalTrinocular 1000x - біологічний мікроскоп з тринокулярної головкою, що обертається на 360 градусів, і 10x ширококутним окуляром. У комплект входить 4 ахроматичні об'єктиви 4x, 10x, 40x і 100x. Таким чином збільшення мікроскопа варіюється від 40x до 1000x. Присутня можливість коригування діоптрій +/- 5 і коригування відстані між зеницями 55-75 мм. Застосовується галогенове освітлення з можливістю плавного регулювання. Можлива подвійна регулювання - мікрометрична і макрометричне фокусування. Також Biorex 3 BiologicalTrinocular оснащений рухомим предметним столиком з мікрометричним регулюванням. Адаптований для фотографування та використання CCD-камери. Знімки мікроскопіювання переносяться на комп'ютер.

Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників сировини

Проводимо аналіз свіжих цукрового буряку, які використовували при виконанні науково-дослідної роботи. За органолептичними показниками вони відповідають показникам, що наведені в таблиці 2.1

Таблиця 2.1.

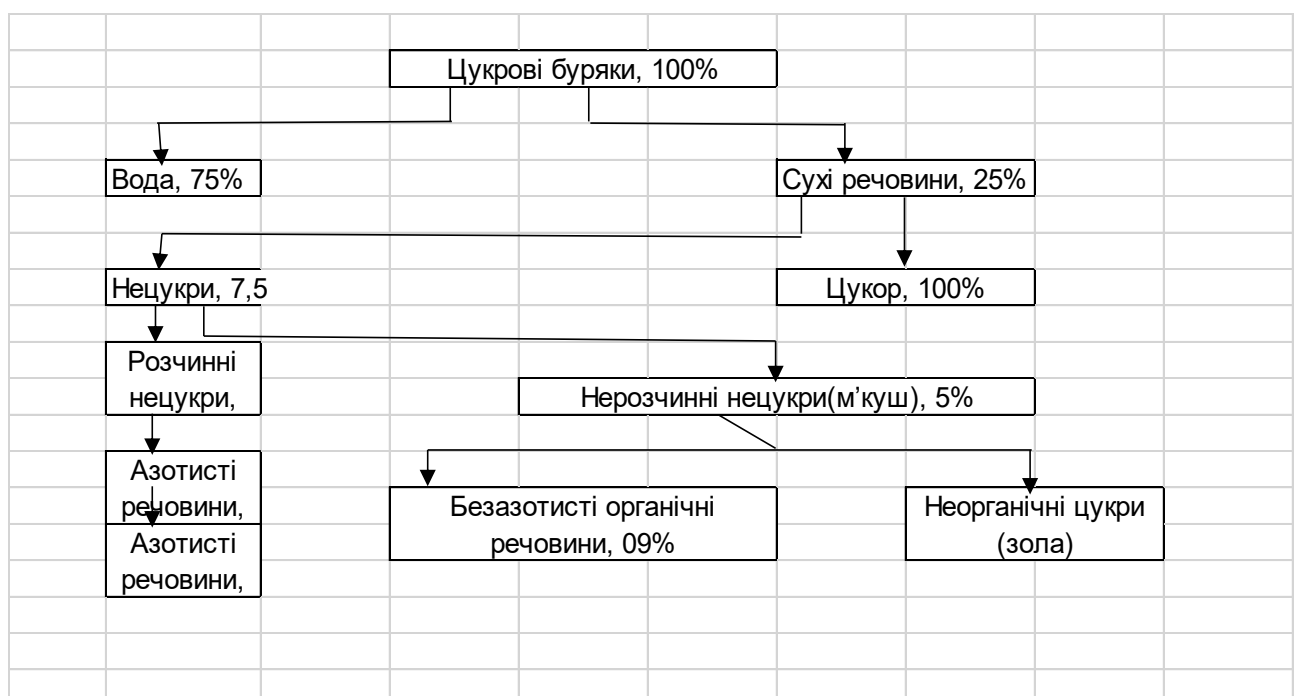
Органолептичні показники яблук

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Фрукти свіжі, цілі, здорові, чисті , без пошкоджень с/г шкідниками, без надлишкової зовнішньої вологи, не тріснуті
Колір	Білий
Смак і запах	Смак та запах притаманний плодам, не має стороннього запаху та смаку

Хімічний склад корнеплоду цукрового Буряку.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні завдання:

- проаналізувати та визначити ефективні методи отримання з цукрового Буряку повидла.
- підібрати оптимальні параметри при отриманні повидла з використанням термомеханічної обробки;
- визначити фізико-хімічні показники отриманого продукту;
- оцінити ефективність даної технології отримання повила.



Блок – схема проведення дослідження



2.2. Характеристика методів дослідження

Якісне визначення крохмалю. Дозуємо 1 мл реактивам (500 мл води + 27 г йоду + 2.5 г калієвого йоду). Розчин необхідно зберігати в темному місці. До свіже приготованого розчину додаємо 10 мл повидла з цукрового буряку. Дозування потрібно проводити обережно по стінці пробірки невеликими порціями, щоб реактив та повидло не перемішувалось! Спостерігаємо за реакцією реактивам і повидла: Якщо присутній на межі поділу голубий колір - це свідчить про наявність крохмалю Коричневий - про наявність декстринів Жовтий - про відсутність декстринів і крохмалю. Межа поділу між реактивом та повидла має зливатись, що буде свідчити про те, що повидло з цукрового буряку стійкий до помутніння.

Визначення сухих речовин в цукровий буряк повидло. Рефрактометром визначають масову частку сухих речовин в кондитерських виробках, соках, пастах, крохмалі, патоці і інших виробках, які містять сахарозу. З фізико-хімічних показників у соках насамперед визначають вміст сухих речовин. Сухий залишок складається з власне сухої речовини вихідного соку та заводських добавок. На заводах сировину для виробництва цукровий буряк повидло приймають за показниками вмісту сухих розчинних речовин не менше 14%.

Фрукти в своєму складі містять воду (70-95%) і сухі речовини (5-30%), які представлені вуглеводами, білками, ліпідами, вітамінами, мінеральними речовинами та ін. Від кількісного і якісного складу цих компонентів залежить споживні властивості продуктів їх переробки. Вуглеводи у плодах становлять 70-80% сухих речовин. Переважають моносахариди – глюкоза, фруктоза, манноза, арабіноза, ксилоза, рибоза, рамноза; дисахариди – сахароза, трисахариди; полісахариди – інулін, клітковина, геміцелюлоза.

Вміст розчинних сухих речовин в соках визначається наступною методикою:

1. Пробу рідких розчинів перемішують і скляною оплавленою паличкою наносять на нижню призму підготовленого до роботи приладу. Якщо продукт твердо-рідкий, то невелику вміщують в складений вдвоє клаптик марлі і видавлюють сік, при цьому перші краплі відкидають, а декілька наступних – наносять на нижню призму.

2. Нижню призму закривають верхньою і знаходять межу світлотіні, яку суміщають з візирною лінією. Підрахунок показів приладу проводять за правою шкалою. Визначення проводять 2 рази. За кінцевий результат вимірів приймають середнє арифметичне результатів 2 паралельних визначень, розходження між якими не перевищує 0,2 %.

Визначення кислотності повидла При визначенні титрованої кислотності рідких продуктів (соку, розсолу, інше.) відбирають 25 см³ рідини в мірну колбу місткістю 250 см³ і доливають дистильованою водою до позначки. Ретельно перемішують вміст колби і відбирають 50 см³ в конічну колбу для титрування, додають 3...5 крапель 1%- вого спиртового розчину фенолфталеїну. Потім титрують 0,1 М розчином їдкого калію або натрію до появи рожевого забарвлення. Вміст органічних кислот К, %, розраховують за формулою:

$$K = \frac{V_c C M V_0}{m V_1}, \quad (2.3.1)$$

де: V_c – кількість 0,1 лугу, що пішов на титрування;

C – молярна концентрація титрованого лугу, моль/дм³ ;

M – молярна маса г/моль, що дорівнює для кислоти: яблучної – 0,067; лимонної – 0,064; оцтової – 0,060; молочну — 0,0090; винну — 0,0075;

V_0 – об'єм, до якого доведена наважка, см³ ; m – маса наважки, г;

V_1 – об'єм фільтрату, взятого на титрування.

Примітка. Якщо кратність розведення під час визначення кислотності сировини і соку була однаковою, то нема потреби обчислювати процентний вміст кислоти. Замість K у формулу можна підставити кількість лугу, см³, витраченого на титрування. Розраховуючи вміст сухих речовин у сировині, треба показання рефрактометра помножити на кратність розведення.

Визначення активної кислотності плодово-ягідних повидла за допомогою рН-метра Для визначення рН використовують рН-метри або універсальні іонометри. Перед проведенням, вимірювань електроди ретельно промивають дистильованою водою і налаштовують прилад за буферними розчинами, приготовленими із фікс аналізів. Для перевірки точності приладу рекомендується застосовувати буферний розчин з рН, близьким до рН досліджуваного розчину.

Для проведення вимірювань активної кислотності з підготовленого зразка в склянку місткістю 50 см³ відбирають таку кількість продукту, яка б забезпечувала занурення електродів. Величину рН визначають за шкалою, коли шкала приладу зупиниться. Відлік результатів проводять з точністю до 0,1. Вимірювання рН повторюють три рази, кожного разу виймаючи електроди з розчину і під час вимірювання знову занурюючи їх в розчин. Величину рН знаходять як середнє арифметичне трьох повторних вимірювань для кожного зразка повидла.

Висновки до розділу 2.

1. Проведено аналітичний огляд методики, що використовуються в технології отримання повидла з цукрового буряку.
2. Встановлено алгоритм визначення методів отримання повидла з цукрового буряку та розроблена блок-схема.

3. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єктами дослідження є: пюре з буряку сорту Карпати та Хорнет, гранатовий сік, лимона кислота, лимон.

Методи дослідження:

Органолептичні показники згідно з [21].

Визначення розчинних сухих речовин за рефрактометром згідно з [21].

Визначення сухих речовин методом висушування до сталої маси згідно з [22].

Визначення активної кислотності за рН-метром згідно з [21].

Визначення титрованої кислотності згідно з [22].

Методика проведення досліджень:

Для приготування повидла в зв'язку з тим, що цукровий буряк має шкірку потрібно провести його попереднє очищення за допомогою ножа. Потім для того щоб пектин цукрового буряку перейшов в протопектин та звільнення від непотрібних екстрактивних речовин, що містяться в шкірці потрібно провести бланшування цукрового буряку в відкритій ємності на електричній плиті, при чому перед бланшуванням його подрібнюють на часточки потрібного розміру для більш кращого проходження цієї реакції, також треба зауважити, що реакцію можна прискорити додаванням невеликої кількості лимонної кислоти. Після бланшування буряк протирають через сита до набуття пюреподібної консистенції, за чим отримане пюре змішують з цукром, лимонною кислотою та іншими добавками, наприклад журавлиною. Отриману суміш уварюють в відкритих ємностях до концентрації сухих речовин 66%.

3.1. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1 Дослідження органолептичних та фізико-хімічних властивостей цукрового буряку сорту Карпати та Хорнет.

Основною сировиною для розробки нового продукту, тобто бурякового повидла, є цукровий буряк сорту Карпати та Хорнет.

В ході роботи було досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники цієї основної сировини. [23].

За цими дослідженнями було встановлено показники, що вказані в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1/

Порівняльна характеристика органолептичних показників цукрового буряку сорту Карпати та Хорнет

Назва показника	Характеристика і норма	
	Карпати	Хорнет
Зовнішній вигляд	Цілі плоди, конусоподібної форми без пошкоджень.	Цілі плоди, конусоподібної форми без пошкоджень.
Смак і аромат	Буряковий	Буряковий
Колір	Світло жовтий	Світло жовтий

Таблиця 3.2.

Порівняльна характеристика фізико-хімічних показників цукрового буряку сорту Карпати та Хорнет

Назва показника	Характеристика і норма	
	сорт Карпати	Сорт Хорнет
Вміст сухих речовин:		
в голівці	18	18
в середині	20	21
в корінці	19	18
Загальні сухі речовини, %	22	24
Титрована кислотність	0,4	0,3

3.2. Встановлення оптимальних режимів попередньої обробки цукрових буряків.

Так як цукровий буряк має шкірку він потребує попередньої обробки, тобто очищення. [22].

Існує 3 способи очищення плодоовочевої сировини:

- Фізичний (механічний): очищення сировини по законам механічної дії за допомогою ножів або спеціальних машинах з карборундовою поверхнею, базується на зрізанні або стиранні шкірки нашого продукту.
- Хімічний (лужний): очищення сировини завдяки хімічній реакції лугу і сировини, відбувається в спеціальних ємностях чи машинах хімічної очистки. Використовуються луги $t = 80^{\circ}\text{C}$, концентрацією в розчині 3-5%, від температури і концентрації розчину лугу залежить час обробки сировини і час ополіскування після хімічної очистки, тобто чим більша концентрація лугу тим менший час самої очистки і більший час та затрати води на ополіскування.
- Термічний (паро термічний): базується на реакції шкірки на короткочасне оброблення тепловим агентом високої температури. Тепловим агентом може бути гостра пара, відкритий вогонь, гаряча вода, гаряче повітря.

Таблиця 3.3.

Режим очищення цукрового буряку від шкірки

Сировина	Режим парового оброблення		Режим хімічного оброблення		
	Час оброблення, с	Температура, $^{\circ}\text{C}$	К-ція розчину, %	Час оброблення, с	Температура, $^{\circ}\text{C}$
Цукровий буряк	23	100	5	90	10
			12	90	8

Таблиця 3.4.

Вплив способу очищення цукрового буряку на кількість відходів

Показник, %	Спосіб очищення		
	Механічний	Паро термічний	Хімічний
Відходи під час очищення	30	12	12

Як видно найменш доцільним способом очищення, через найбільшу кількість відходів – 30% є механічний, але ми користувалися цим методом, як єдино можливим в наших лабораторних умовах.

3.3. Дослідження оптимального режиму бланшування цукрового буряку.

Як відомо, цукровий буряк має консистенцію несприятливу для легкого протирання, тому для зміни його структури за рахунок переходу пектинів в його структурі в протопектин проводять його бланшування. Цукровий буряк можна бланшувати, як цілим, так і для зменшення часу і підвищення ефективності бланшування розрізаним на частини. Також слід зауважити, що для прискорення і ефективності переходу пектину цукрових буряків в протопектин ми вважали за доцільне додати лимонну кислоту в кількості – 0,01% від маси бланшу вального розчину. Бланшування можна проводити гарячою водою чи гострою парою. Ми використовували гарячу воду. [24].

Від розмірів частинок напряму залежить час бланшування, ця залежність наведена в табл.3.5.

Таблиця 3.5

Залежність часу бланшування від розміру частинок

Показник	Розмір частинок буряку сорту Карпати			Розмір частинок буряку сорту Хорнет		
	3x2 см	2x1 см	1x0,5 см	3x2 см	2x1 см	1x0,5 см
Час бланшування, хв.	120	120	90	110	80	50

Як бачимо найбільший ефект бланшування обох сортів цукрового буряку отримуємо при подрібненні буряку на часточки розміром 1x0,5 см.

3.4 Удосконалення технології виробництва повидла на основі цукрового буряку.

Класична технологія виробництва повидла передбачає змішування пюре та цукру в співвідношенні 125:100 та уварювання його до вмісту сухих речовин = 66%.

Повидло на основі овочевої сировини, наприклад гарбузове передбачає додавання лимонної кислоти в кількості 3%. Це необхідно для підвищення органолептичних якостей, таких як смак, консистенція, колір та інверсії частини цукрози до глюкози і фруктози, що в подальшому запобігає зацукрованою. [23].

Тому нашим дослідженням було встановлення оптимальної кількості лимонної кислоти в рецептурі.

Оптимальну кількість встановлювали органолептичною. Дані співпали для обох сортів нашого буряку, тому таблицю з даними вважати загальною.

Отримані дані з встановлення оптимальної кількості лимонної кислоти зведені у табл. 3.6

Таблиця 3.6

Встановлення оптимальної кількості лимонної кислоти

№	Співвідношення пюре і цукру	Вміст лимонної кислоти, %	Органолептичні показники готового продукту	Сухі речовини готового продукту
1.	125:100	Контроль	Відповідає ГОСТ	66%
2.	125:100	0,01	Повидло приторно-солодке, але відчувається незначний вміст кислоти	66%
3.	125:100	0,02	Відчувається недостатня кількість кислоти	66%
4.	125:100	0,03	Відчувається недостатня кількість кислоти	66%
5.	125:100	0,04	Повидло з гармонійним солодко-кислуватим смаком	66%
6.	125:100	0,05	Повидло з кислим смаком	66%

Як видно з таблиці 3.6 оптимальна кількість лимонної кислоти складає – 0,04%.

Отримані зразки повидла з цукрового буряку сорту Капати та Хорнет порівнювали за їх органолептичними показниками, отриманні дані наведені у табл. 3.7

Таблиця 3.7

Органолептичні та фізико-хімічні показники повидла з цукрового буряку сорту Карпати і Хорнет

Назва показника	Характеристика і норма	
	Сорт Карпати	Сорт Хорнет
Зовнішній вигляд	Однорідна протерта більш груба маса , без непротертих шматків кожури	Однорідна протерта маса, без непротертих шматків кожури
Смак і аромат	Солодко-кислий, властивий плодам, з яких виготовлено пюре	Менш солодко-кислий, властивий плодам, з яких виготовлено пюре
Колір	Світло жовтий	Жовто-сірий
Консистенція	Густа мажуча маса. Зацукрювання не допускається.	Менш мажуча маса. Зацукрювання не допускається.

Як видно з таблиці більш кращі органолептичні та фізико-хімічні показники має повидло з цукрового буряку сорту Карпати. [25].

3.5 Застосування дикорослої сировини для покращення харчової цінності повидла з цукрового буряку.

Класична технологія виробництва повидла передбачає змішування пюре та цукру в співвідношенні 125:100 та уварювання його до вмісту сухих речовин = 66%.

Повидло на основі овочевої сировини, наприклад гарбузове передбачає додавання яблучного пюре в кількості 50-65%. Це необхідно для підвищення органолептичних якостей, покращення харчової цінності та розширення асортименту.

Так як повидло з цукрового буряку має обмежений вміст біологічно активних речовин, потрібно розширити його дієтичні властивості, цього

можна досягти за рахунок внесення дикорослої сировини тому, що як відомо вона є багатим джерелом БАР.

Однією з видів такої сировини, яка має інтенсивне забарвлення, високий вміст органічних кислот та поширена на території України поширені на південному березі Криму та добре зберігається є гранатовий сік.

Гранат – це плід граната класифікують як фрукт, соковитий, багато кістянка. Гранатове дерево виростає до 7 метрів заввишки й доживає до 20 років. На всіх територіях популяції гранатів є відстань між деревами від одного метра, оскільки дерево потребує великої кількості світла, а за нестачі світла припиняється цвітіння. Гілка гранатового дерева досягає до 20 см, тонші гілки вкриті голочками, деревина невеликої міцності. Листочки яскраво-зеленого забарвлення, до 8 см довжини, до 2 см ширини. Листки прості, жилкування листків сітчасте, листкорозміщення кільчасте: до 6 листків на одному рівні. У південній півкулі дозрівання плодів триває з березня до травня, а у північній — з вересня і аж до січня [26].

Вітаміни і застосування.

Назва вітаміну	Кількість у %	Користь, застосування
Вітамін С	16 %	Зміцнює імунну систему, кістки, розщеплює холестерин у печінці.
Вітамін В ₅	9 %	Запобігає дерматитам, невритам, загальним розладам, сприяє обміну речовин.
Вітамін К	9 %	Сприяє обміну речовин у кістках і здоровій роботі нирок, забезпечує рівень коагуляції.
Вітамін Е	5 %	Запобігає анемії; необхідний для вагітних жінок.
Калій	11 %	Сприяє відновленню пошкоджених губ, збагачує еритроцити.
Мідь	5 %	Сприяє утворенню плазми у крові.

Тому нашим дослідженням було встановлення оптимальної кількості гранатового соку в рецептурі. [25].

Оптимальну кількість встановлювали органолептична. Дані спів пали для обох сортів нашого буряку, тому таблицю з даними вважати загальною.

Отримані дані з встановлення оптимальної кількості гранатового соку зведені у табл. 3.6

Таблиця 3.8

Встановлення оптимальної кількості гранатового соку

№	Вміст гранатового соку, г/175 г бурякового повидла	Органолептичні показники	Сухі речовини готового продукту
1.	Контроль	Відповідає ГОСТ	66%
2.	20	Повидло приторно - солодке, але відчувається незначний вміст гранатового соку , колір невиражений	66%
3.	45	Відчувається недостатня кількість гранатового соку, колір слабо бордовий невиражений	66%
4.	60	Повидло з солодко-кислуватим смаком, колір світло-бордовий	66%
5.	100	Повидло з оптимальним солодко-кислуватим смаком, колір бордовий, ярко виражений	66%
6.	125	Повидло з кислим смаком, колір темно-бордовий	66%

В результаті дослідження було вибрано повидло з оптимальним вмістом гранатового соку – 40%. Отримані зразки повидла з цукрового буряку сорту Карпати та Хорнет з додаванням гранатового соку порівнювали за їх органолептичними показниками, отриманні дані наведені у табл. 3.9

Таблиця 3.9

Органолептичні та фізико-хімічні показники повидла з цукрового буряку сорту Карпати і Хорнет з додаванням гранатового соку

Назва показника	Характеристика і норма	
	Сорт Карпати	Сорт Хорнет
Зовнішній вигляд	Однорідна протерта більш груба маса , без непротертих	Однорідна протерта маса, без непротертих шматків жиру

	шматків кожури	
Смак і аромат	Солодко-кислий, властивий плодам, з яких виготовлено пюре	Менш солодко-кислий, властивий плодам, з яких виготовлено пюре
Колір	Світло бордовий	Бордовий
Консистенція	Густа мажуча маса. Зацукрювання не допускається.	Менш мажуча маса. Зацукрювання не допускається.

Як видно з таблиці більш кращі органолептичні та фізико-хімічні показники має повидло з цукрового буряку сорту Карпати, також слід зауважити, що отримане повидло за органолептичними показниками нічим не відрізняється від повидла виготовленого з винограду чи вишні.

Висновки до розділу №3.

1. Проведене досліді над двома сортами цукрового буряку щоби визначити які методи очистки є більш ефективним і економічним.
2. Так же визначили де найбільше сухих речовин в цукровому буряку.
3. Так же довели до розуму рецептуру повидла на основі цукрового буряку, а так же рецептуру уже з додаванням гранатового соку.
4. Провели досліді щоби готова продукція відповідала стандартам по класичному повидлу.

4.Розроблення НАССР – плану

4.1.Апаратурно-технологічна схема виробництва продукту

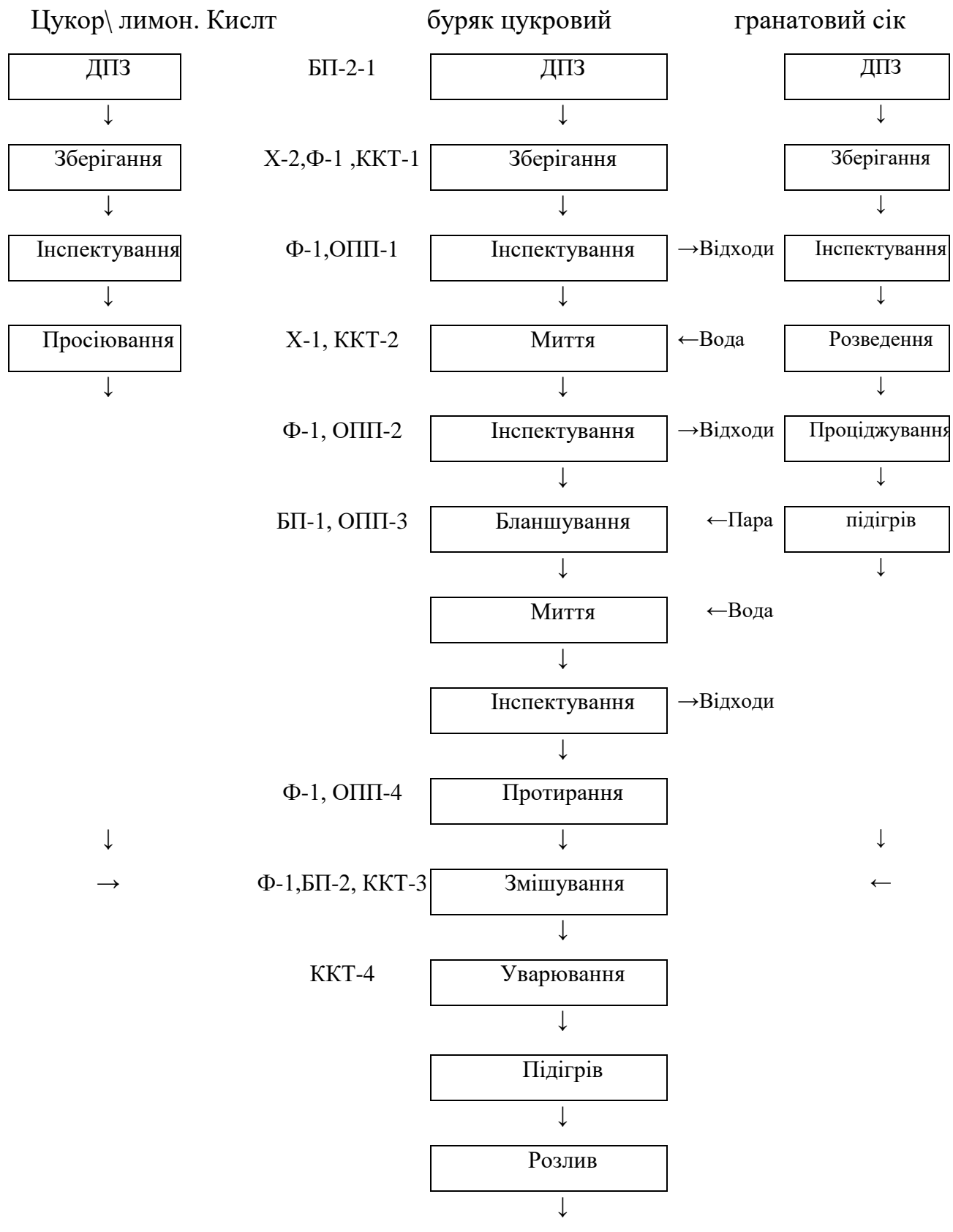




Рис. 1. Принципово-технологічна схема виробництва повидла з цукрового бурку

4.2.ОПИС СХЕМИ

ДПЗ. Буряк привозять насипом де їх вивантажують на приймальний майданчик насипом або в спеціальний бункер.

Зберігання. Буряк повинен зберігатись при температурі від 0-8С з вологістю повітря не більше 75% не більше як тиждень.

Інспектування. З бункера приймача сировина подається на конвеєр А9-К2 стрічковому де проводять інспектування а так же направлення на інший операції.

Миття. Буран направляється в мийне барабану машину MB. Pro-Vega. Де відбувається миття буранів. За допомогою мийних машини РЗ-КМФ та А9-КМБ4 відмиваються від припливного бруду та відбувається миття.

Інспектування. Проводять на А9-К2 стрічковому конвеєру де перевіряють якість миття.

Бланшування. Проінспектована сировина направляється на паровий очисний апарат А9-КЧЯ де картопля очищається від шкірки. Буряк накопичується в камеру, де відбувається дія пари температурою 160-170 °С Пар подається в камеру під тиском 0.6-0.7 МПа, з тривалістю обробки буряк 90 секунд. Після теплової обробки, в камері перекривається пара, і буряк вивантажується у ємкість з холодною водою, з якої гвинтовим транспортером сировина надходить до барабанної мийної машини для остаточного видалення шкірочки.

Миття. Для остаточного відділення від залишків шкірки та повторного інспектування, очищена вже картопля направляється на мийну машину типу А9-КМ2 для очистки від шкірочки після паро термічної обробки.

Доочищення та інспектування. Проводиться повторна перевірка очищеної картоплі на наявність недоочищеної, брудної тощо. Інспекція відбувається на транспортері А9-К2-1.5чистки від шкірочки після паро термічної обробки.

Протирання. Протирають на машині з розміром сит 8мл.

Змішування. В казані змішують всі компоненти до однорідної консистенції.

Підігрів. Підігрівають до певної температур яка потрібна для фасування. **Фасування.** Проводять на круговому пластинчастому конвеєрі з приставними столиками вручну, співвідношення картоплі та заливки в банці контролюється на настільних вагах, які встановлені на кожному столику. Співвідношення картоплі до заливки у відношенні 55:45. Наповнення банки заливкою здійснюється на автоматичному наповнювачі типу Ж7-ДНТ-1 (поз.12 арк.1), в який заливка подається самопливом з буферної ємкості, що встановлена у фасувальній дільниці на площадці висотою 2.5 м типу МЗС-210, (поз.39 арк.1)при температурі 85°C, куди поступає сировина та підготовлена тара типу Ш-82-1000 .

Закупорювання. Наповнені банки закупорюються підготовленими кришками на паро-вакуумній закупорювальній машині типу Ж7-УМТ-6 (поз.13 арк.1). куди зверху засипаються кришки і здійснюється герметизація тари з продуктом. Замість повітря простір заповнюється паром. Вакуум у банці створюється за рахунок конденсації пари, яка поступає в банку перед накриттям кришкою.

Стерилізація. Продукт стерилізують у вертикальному автоклаві Б4-КА-2-В4 (поз.18 , арк 1) за режимом, який наведений в таблиці 3.3

Режими стерилізації

Тип тари	Режим стерилізації
III-82-650	$\frac{20 - 35 - 30}{120}$

Після стерилізування банки з готовим продуктом охолоджують до температури води в автоклаві 35-40°C.

Оформлення готової продукції. Продукція поступає на лінію, на якій здійснюється оформлення готової продукції.

Після стерилізації корзини з банками розвантажуються на пристрої А9-КРГ2-Г (поз.15, арк.1) і поступають через накопичувальний стіл до мийно-

сушильної машини А9-КМ - 2С (поз.19, арк. 1) після миття і сушіння банки надходять до етикетувальної машини Б4-КЕМ2 (поз.20, арк.1) після чого до машини сушіння етикеток А9-КШБ (поз.21, арк.1). Підготовлені банки направляються до машини для пакування банки у блоки УМТ-М (поз.22, арк.1) з термозберігаючою плівкою.

Упаковані блоки по 12-16 банок вкладаються на піддони, які обтягуються розтягуючою плівкою, що здійснюється за допомогою машини УМТ-М(поз.22, арк.1). Упаковані піддони вивозяться з цеху і направляються на зберігання.

4.3.АНАЛІЗ РИЗИКІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ОБРАНОГО ПРОДУКТУ

Щоб провести аналіз небезпечних чинників для розробки плану НАССР, виробнику харчової продукції необхідно мати робочі знання про потенційні джерела безпеки. Метою плану НАССР є контроль всіх небезпечних чинників, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Такі небезпечні чинники можна розділити на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

Codex Alimentarius визначає небезпечний чинник харчового продукту (food safety hazard) як біологічний, хімічний або фізичний агент у харчовому продукті, або стан харчового продукту, що потенційно може спричинити негативний вплив на здоров'я. Також зазначається, що термін «небезпечний чинник» не слід плутати з терміном «ризик», який у контексті безпечності харчових продуктів означає функцію ймовірності виникнення негативного впливу на здоров'я (наприклад, захворювання) та істотності наслідків такого впливу (наприклад, смерть, госпіталізація, відсутність на робочому місці тощо) в разі ураження цим небезпечним чинником. Ризик визначено в ISO/IEC Guide 51 як комбінацію ймовірності виникнення шкоди та істотності наслідків цієї шкоди. Згідно стандарту до небезпечних чинників харчових продуктів також відносять алергени, які можуть міститись у харчовому продукті.

Дуже важливо зрозуміти, що, коли йдеться про НАССР, до небезпечних чинників відносяться лише ті умови виробництва чи забруднюючі речовини, які можуть спричинити розлади здоров'я, захворювання або травми людини. Багато інших умов також надзвичайно небажані, наприклад, присутність комах, волосся, бруду, через те, що можуть сприяти перенесенню небезпечних чинників. Економічне шахрайство та не дотримання стандартів на харчову продукцію також є порушенням. Всі ці недоліки слід контролювати у харчовому виробництві. Однак часто вони прямо не впливають на безпечність харчових продуктів. І поки ці умови не мають безпосереднього впливу, вони не включаються до плану НАССР [27].

Аналіз ризиків дозволяє:

- виявити потенційно небезпечну сировину і харчові продукти, які можуть містити речовини біологічної, хімічної і фізичної природи в кількостях що перевищують максимально допустимі рівні;
- виявити потенційне джерело і особливі етапи повторної контамінації;

– визначити вірогідність того, що мікроорганізми зможуть вижити або розмножуватися під час виробництва, зберігання, транспортування, реалізації і підготовки до споживання;

– провести оцінку ступенів ризиків і серйозності виявлених ризиків.

Для виявлення ризиків, повинна бути проведена ретельна оцінка технології обробки відносно наступних критеріїв:

– походження (епізоотичний стан господарства та території з якої постачається)

– мікробіологічні та інші забруднювачі;

– температура при надходженні.

Технічні особливості підприємства і устаткування:

– можливості перехресного зараження (наявність поточності руху технологічного процесу); –біологічні, хімічні, фізичні ризики.

Зовнішні параметри:

–наявність харчових добавок;

–зниження показників мікробної контамінації.

Тип обробки:

–нагрівання та інші способи обробки для зниження мікробіологічних ризиків.

Конструкція технологічного устаткування:

– можливість перехресного забруднення;

– температурний контроль;

– розділення сировини і продуктів, готових до вживання;

– переміщення персоналу і устаткування, що викликають перехресне забруднення. Персонал:

– дії персоналу;

– відповідне навчання.

Упаковка:

- аеробні або анаеробні умови;
- маркування та інструкції з безпечного використання;
- захист від невмілого поводження.

Зберігання і розподіл:

- температура зберігання;
- вплив зберігання на продукт.

Таблиця 4.3

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б-біологічні, Х-хімічні, Ф-фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятий рівень небезпечної чинника у кінцевому продукті	Результати оцінки ризику			Обґрунтування вибору оцінки безпеки	Заходи керування їхніми комбінаціями
				Істотність впливу	Ймовірність виникнення	Ступінь ризику		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ДПЗ	Біологічний:можливий розвиток цвілі, дріжджів. Б2	Порушення правил перевезення, недотримання рекомендацій виробника щодо середовища зберігання температурних режимів та пакувальних матеріалів	Не допускається в готовому продукті	1	2	2	Даний ризик може виникнути при забрудненні сировини зовнішнього середовища і забрудненні із сировини	Дотримання правил приймання сировини, проведення оцінки якості сировини відповідно до умов приймання, проведення перевірки умов зберігання продукції під час транспортування

	Хімічний: при порушенні способів вирощування сировини, забрудненням важкими металами. X2	Забруднення сировини важкими металами, пестицидами	Не допускається в готовому продукті	2	2	4	Даний ризик може виникнути при забрудненні сировини із зовнішнього середовища	Дотримання умов вирощування сировини, супровідні документи н апродукції, незалежні дослідження.
	Фізичний: Сторонні предмети: скло, метал, каміння, дерево, пластмаса тощо Ф1	Потрапляння при транспортуванні сировини, зберіганні сировини	Не допускається в готовому продукті	3	1	3	Даний ризик може виникнути при потраплянні сторонніх предметів із зовнішнього середовища	Дотримання правил постачання сировини, проведення перевірки умов зберігання продукції під час транспортування.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Інспектуванн	Біологічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-

я	Фізичний: Сторонні предмети: скло, каміння, дерево, пластмаса тощо Ф1	Потрапляння при транспортуванні сировини ,зберіганні сировини	Не допускається в готовому продукті	3	1	3	Даний ризик може виникнути при потрапляння сторонніх предметів із зовнішнього середовища	Дотримання правил постачання сировини, , проведення перевірки умов зберігання продукції під час транспортування.
Миття	Мікробіологічний:патогенні мікроорганізми Б3	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичний: Сторонні предмети: гілочки,дерево Ф1	Потрапляння при збиранні, транспортуванні ,зберіганні сировини	Не допускається в готовому продукті	1	2	2	Даний ризик може виникнути через неухважність робітників лінії (людський фактор)	Дотримання позмінного режиму роботи і відпочинку працівників

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Інспектування	Біологічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичний(потрапляння сторонніх предметів) Ф1	При недотриманні правил технічного обслуговування	Не допускається в	1	1	1	Даний ризик може виникнути через неправильну	Дотримання правил експлуатації

			готовому продукті				експлуатацію обладнання	
Бланшування	Біологічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	Порушення правил перевезення, недотримання рекомендацій виробника щодо середовища зберігання температурних режимів та пакувальних матеріалів -	Не допускається в готовому продукті	1	1	1	Даний ризик може виникнути при забрудненні сировини із зовнішнього середовища	Дотримання правил приймання сировини, проведення оцінки якості вхідної сировини під час приймання, проведення перевірки умов зберігання продукції під час транспортування
	Хімічний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичний: Несправність обладнання Ф1	-	-	-	-	-	-	-
Миття	Мікробіологічний Б2						-	-
	Хімічний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)						-	-
	Фізичний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	Потрапляння при збиранні, транспортуванні, зберіганні сировини	Не допускається в готовому	1	1	1	Даний ризик може виникнути через	Дотримання позмінного

			продукті				неуважність робітників лінії (людський фактор)	режиму роботи і відпочинку працівників
Протирання	Біологічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-		-	-	-	-	-
	Хімічний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-		-	-	-	-	-
	Фізичний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	Потрапляння при збиранні, транспортуванні, зберіганні сировини	Не допускається в готовому продукті	1	1	1	Даний ризик може виникнути через неуважність робітників лінії (людський фактор)	Дотримання позмінного режиму роботи і відпочинку працівників
Змішування	Біологічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	Потрапляння при збиранні, транспортуванні, зберіганні сировини	Не допускається в готовому продукті	1	1	1	Даний ризик може виникнути через неуважність робітників лінії (людський фактор)	Дотримання позмінного режиму роботи і відпочинку працівників
Уварування	Біологічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	Виникає при неправильному використанні технологів роботи з котлами для уваривання.	Не допускається в готовому продукті	1	1	1	Даний ризик може виникнути через недотримання правил технічного обслуговування	Своєчасне обслуговування і перевірка роботи котла для уварування

	Хімічний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-
	Фізичний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-
Фасування і закупорювання	Біологічний (на даному етапі можливе попадання цвілі і дріжджів з контакту з повітрям). Б2	Виникнення можливо вразі неправильно закупореної тари кришкою (доступ повітря з навколишнього середовища)	Не допускається в готовому продукті	1	1	1	Даний ризик може виникнути через недотримання правил технічного обслуговування	Своєчасне обслуговування і перевірка роботи фасувального апарату.
	Фізичний (при потраплянні металевих сторонніх предметів, таких як гайки і шурупи, стружка) Ф1	При недотриманні правил технічного обслуговування фасувальної машини наявності незакріплених сторонніх дрібних металевих предметів Всередині машини, відсутність металодетектор на контролі готового продукту.	Не допускається в готовому продукті	1	1	1	Даний ризик можливий при недотриманні правил технічного обслуговування	Своєчасне обслуговування і перевірка роботи фасувального апарату.
	Хімічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	На даному етапі впливу на продукт немає	-
Стерилізація і охолодження	Біологічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується) БП-2	Виникає при недотриманні технологій роботи за апаратами стерилізацій і охолодження.	Не допускається в готовому продукті	1	1	1	Даний ризик можливий при недотриманні правил технічного обслуговування	Своєчасне обслуговування і перевірка роботи апаратів для стерилізацій і охолодження

	Фізичний Ф1	-	-	-	-	-	-	-
	Хімічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-						
Пакування	Біологічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-

	Фізичний (порушення цілісності тари) Ф1	При недотриманні правил поводження з готовою продукцією.	Не допускається в готовому продукті	2	2	4	Даний ризик можливий при недотриманні правил поводження з готовою продукцією	Візуальна перевірка при пакуванні. Дотримання позмінного режиму роботи і відпочинку працівників
	Хімічний (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-

Зберігання	Біологічний Б2	Недотримання температурних режимів та умов відносної вологості повітря на складах.	Не допускається в готовому продукті	1	3	3	При недотриманні рекомендацій щодо температури зберігання продукту.	Контроль за дотриманням Температурного режиму та показників відносної вологості повітря: t не більше - 25°C W не більше 75% Уникаючи потрапляння сонячного світла
	Фізичний(на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується) Хімічний: (на даному етапі виникнення цієї небезпеки не очікується)	-	-	-	-	-	-	-

4.4.ОФОРМЛЕННЯ НАССР-ПЛАНУ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БЕЗПЕЧНОГО ПРОДУКТУ

НАССР – це визнаний спосіб, який дає можливість впевнитись, що небезпечні фактори, які можуть вплинути на харчову безпечність на вашому підприємстві, постійно та належно контролюються.

Система НАССР охоплює всі потенційні ризики, що можуть впливати на безпечність харчової продукції (біологічні, фізичні, хімічні та алергени), поява яких може бути пов'язана із природою харчового продукту, навколишнім середовищем або як результат відхилень у технологічному процесі виробництва. Ця система розробляється саме для безпечності харчових продуктів і не стосується їх якості, хоча може бути сумісна з іншими системами управління якістю і як результат – представлення на ринку харчових продуктів, що задовольняють очікування споживачів.

Слід розуміти, що система НАССР не є автономною. Без надійного підґрунтя у вигляді впроваджених програм-передумов, належної виробничої практики система НАССР не буде ефективною. Це запобіжний інструмент контролювання небезпечних чинників, а не засіб реагування на їх виникнення. До того ж, система НАССР не знижує ризики, створені небезпечними чинниками, до нуля, вона розробляється для мінімізації ризику від потенційних небезпечних чинників у харчових продуктах. Ця система змінює акценти, зосереджуючи увагу не на контролі кінцевого харчового продукту, а на етапах його виробництва. Дає відповіді на питання – що може бути шкідливим у харчовому продукті чи у процесі його виробництва і на якому етапі це може відбутися[28].

Таблиця №4.4

НАССР план для виробництва повидла з цукрового буряку

ККТ / ОПШ	Категорія небезпечного чинника	Етап виробничого процесу	Небезпечний чинник	Заходи керування	Критичні межі	Моніторинг					Корекції та КД	Протоколи	Верифікація
						Параметр (що?)	Місце (де?)	Метод (як?)	Періодичність (коли?)	Відповідальний (хто?)			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ККТ №1	Б2/ Х2/ Ф1	ДПЗ	Біологічний, при недостатньому очищенні розмноження патогенних м/о Хімічний забруднені сировини із зовнішнього середовища Фізичний – при потраплянні	Контроль за транспортуванням, отриманням та зберіганням сировини.	Температура зберігання не вище 25°C.	Цілісність та якість сировини	Сировинний майданчик	Фіксація часу, візуально	Постійно	Оператор дільниці	Проведення відбору контрольних проб завідувачем лабораторії якості/головним технологом.	Журнал контролю роботи виробничого вузла Журнал коригувальних записів	В разі виявлення шкідників продукція повертається до посчальника.

			сторонніх предметів										
ОПП №1	Ф1	Інспектування	Фізичний-при потраплянні сторонніх предметів із зовнішнього середовища.	Контроль ступеня очистки сировини, фіксація результату в бланках	-	Час, ступінь очищення	Вихід з магнітоуловлювача	Фіксація часу, візуально	Постійно	Спеціаліст з обслуговування обладнання, працівник виробничого цеху	Проведення відбору контрольних проб завідувачем лабораторії якості/головним технологом, при необхідності повторна очистка	Журнал контролю роботи виробничого вузла	Повторне інспектування

ККТ №2	X1	Миття	Недотримування норм технології прибирання робочого місця	Суворе дотримання режимів в процесі виготовлення	Перевірка чистоти обладнання відмиючих засобів	Точність миття	Мийна машина	Автоматичний запис	Постійно	Оператор лінії	Проведення відбору контрольних проб завідувачем лабораторії якості/головним технологом,	Журнал контролю роботи виробничого вузла Журнал коригувальних записів	Повторне ополіскування
ОПП №3	Б5	Бланшування	Сприятливі умови температура і волога	Контроль за дотриманням режимом тривалості і бланшування	Відсутність необробленої сировини	бланшувач	бланшувач	Візуально	Кожна партія	Спеціаліст з обслуговування обладнання, працівник виробничого цеху	Проведення відбору контрольних проб завідувачем лабораторії якості/головним технологом, при необхідності повторна інспекція	Журнал контролю роботи виробничого вузла Журнал коригувальних записів	Контроль подачі пари і сировини для рівномірного бланшування.

ОПП № 4	Ф1	Протирання	Фізичний-при потраплянні сторонніх предметів	Контроль за справністю обладнання. Та роботою протиочної машини	Відсутність необроблених залишків на ситі	Точність протирання.	Протирична машина	Технічна оцінка стану обладнання.	Постійно, перед початком роботи	Оператор дільниці /Черговий технік	Відокремлення продукції з невідповідністю задля подальших досліджень. Проведення ремонтних та технічних робіт, зміна зношених частин обладнання.	Журнал контролю роботи виробничого вузла Журнал коригувальних записів	Повторне протирання для повної проходження вивини крізь сита.
ККТ №3	Ф1	Змішувач	Фізичний-при потраплянні сторонніх предметів	Суворе дотримання режимів в процесі виготовлення	Перевірка насосів які подають сировину	Точність змішування і однорідність консистенції	Змішувач	Технічна оцінка стану обладнання.	Постійно	Оператор лінії	Проведення відбору контрольних проб завідувачем лабораторії якості/головним технологом,	Журнал контролю роботи виробничого вузла Журнал коригувальних записів	Метрологічний контроль дозування відрагувати його.
ККТ №4	Б2	Уварювання	Біологічний, за недотримання режимів	Суворе дотримання режимів в процесі виготовлення	Перевірка дотримання температури і	Точність уварювання вміст сухих речовин	Уварювач	Технічна оцінка стану обладнання.	Постійно	Оператор лінії	Проведення відбору контрольних проб завідувачем лабораторії	Журнал контролю роботи виробничого вузла Журнал	Продовжування процесу уварювання до відповідних вмісту сухих речовин.

				нн	часу уваруван ня						якості/головн им технологом,	коригуваль них записів	
ККТ №5	Б2/Ф 1	Фасування і закупорюв ання	Біологічний, за недотримання режимів фасування, фізичний ризик можливий при недотриманні правил технічного обслуговуванн я	Суворе дотриман ня режимів в процесі виготовле н	Відсутні сть тріщин на тарі. Гермети чне закупор ювання	Цілістніс ть	Фасувал ьно- закупор ювальна машина	Автоматичний запис	Постійно	Оператор лінії	Проведення відбору контрольних проб завідувачем лабораторії якості/головн им технологом.	Журнал контролю роботи виробничого вузла Журнал коригувальн их записів	Метрологічни й контроль дозування відрагувати його. А так же перевірка на ультрафіолеті платність закуповуванн я
ККТ№6	Б2	Стерилізація і охолодження	Біологічний, за недотримання режимів	Суворе дотриман ня режимів в процесі виготовле н Стериліза ції і охолодже ння	Цілісність та герметич ність тари без браку.	Цілісність	Автокла ви	Автоматичний запис	Постійно	Оператор лінії	Проведення відбору контрольних проб завідувачем лабораторії якості/головн им технологом.	Журнал контролю роботи виробничого вузла Журнал коригувальн их записів	Мікробіологічна перевірка готового продукту

4.5.ВИСНОВКИ

У цьому курсовому проекті ми розібралися з основними поняттями і принципами системи НАССР. Набули навичок послідовності розроблення таблиць і ознайомилися з етапами впровадження системи НАССР на виробництві. Навчилися встановлювати критичні токи такі як ККТ і ОПП, встановлювати керуючі дії для обраних точок, та як правильно скласти план для вибраної сировини на виробництві.

НАССР — це потужна система, що може застосовуватися до великого спектру простих і складних операцій. Вона використовується для забезпечення безпечності харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту. Для впровадження системи НАССР виробники повинні досліджувати не тільки їх власний продукт і методи його виготовлення.

Правильне запровадження системи НАССР надає виробнику багато переваг економічного та управлінського характеру:

- Застосування НАССР є підтвердженням виконання виробником законодавчих і нормативних вимог.
- НАССР засвідчує високий рівень свідомості та відповідальності виробника перед споживачем.
- НАССР дозволяє підприємствами забезпечити стабільно високий рівень безпечності харчових продуктів, і завдяки довірі споживачів в умовах зростаючої конкуренції зберегти та розширити свою частку на внутрішньому ринку України.
- Запровадження НАССР дозволяє здійснити розширення експортних ринків, адже в багатьох країнах світу НАССР є обов'язковою законодавчо встановленою вимогою [29].

5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

У процесі проведення науково-дослідних робіт розраховано втрати і відходи та норми витрат для кращих зразків отриманого бурякового повидла. Дані вказані в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1.

Рецептура і норми витрат на 1000 кг готового продукту

Сировина	Рецептура,кг	Втрати відходи,%	НВ,кг
Повидло бурякове "Смак насолоди"			
Пюре	1269,3	3	1288,6
Цукор	600,0	0,85	605,2
Лимонна к-та	2,94	2	3,0
Повидло бурякове " Маленький Мук "			
Пюре	1269,3	3	1288,6
Цукор	610,0	0,85	615,2
Лимона кислота	2,94	2	3,0

Повидло бурякове з гранатовим соком "Смак насолоди"

Пюре	1269,3	1,5	1288,6
Цукор	600,0	0,85	615,2
Лимона кислота	2,94	2	3,0
Гранатовий сік	725,3	1,5	728
Повидло бурякове з гранатовим соком "Маленький Мук "			
Пюре	1269,3	1,5	1288,6
Цукор	610,0	0,85	605,2
Лимона кислота	2,94	2	3,0
Гранатовий сік	725,3	1,5	728

5.1. РОЗРАХУНКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

В результаті роботи було проведено розрахунок економічної ефективності, було розраховано собівартість кожного виду повидла.

Розрахунки здійснені на 1000 кг готового продукту

Таблиця 5.1

Собівартість повидла з цукрового буряку сорту Карпати та Хорнет

Сировина	Сорт Карпати			Сорт Хорнет		
	Ціна, грн	НВ, кг	Вартість, грн	Ціна, грн	НВ, кг	Вартість, грн
Пюре	17.39	1288,6	22408,75	15.90	1288,6	20488,74
Цукор	39.00	605,2	23602,8	39.00	615,2	23992,8
Лимона кислота	27.7	3,0	83,1	27.7	3,0	83,1
Всього			46094,65			44564,64

Таблиця 5.2

Собівартість повидла з цукрового буряку сорту Карпати та Хорнет з гранатового соку

Сировина	Сорт Карпати			Сорт Хорнет		
	Ціна, грн	НВ, кг	Вартість, грн	Ціна, грн	НВ, кг	Вартість, грн
Пюре	17,39	1288,6	22408,75	15,90	1288,6	20488,74
Цукор	39,00	605,2	23602,8	39,00	615,2	23992,8
Лимона кислота	27,7	3,0	83,1	27,7	3,0	83,1
Гранатовий сік	97,6	728	71052,8	97,6	728	71052,8
Всього			117147,45			115617,44

Для визначення найефективнішого продукту побудуємо багатокутник якості.

Таблиця 5.3

Коефіцієнти вагомості та їх позначення відносно показників, які використовуються в багатокутнику якості

Коефіцієнт вагомості	Позначення	Показник
2	f1	Консистенція
1,5	f2	Колір
1	f3	Аромат
2	f4	Смак
1,5	F5	Собівартість

Таблиця 5.4

Позначення асортименту дослідних зразків повидла

Позначення	Назва
1	Повидло з сорту буряка Карпати
2	Повидло з сорту буряка Хорнет
3	Повидло з сорту буряка Карпати з додаванням гранатового соку
4	Повидло з сорту буряка Хорнет з додаванням гранатового соку

Таблиця 5.5

Значення балів відповідно вимог якості до готової продукції

Оцінка	Характеристика
“5”	Повна відповідність вимогам якості для готової продукції
“4”	Не суттєве відхилення параметру від максимально можливого
“3”	Не відповідність вимогам якості визначається лабораторно
“2”	Органолептично видима не відповідність вимогам якості
“1”	Не відповідає вимогам якості, призводить до шкідливого впливу на організм людини

Таблиця 5.6

Оцінка
бальній
кожного

	f1	f2	f3	f4	F5	Σ
1	5	5	4	4	5	23
2	4	3	4	3	4	18
3	5	5	4	5	3	22
4	4	4	4	4	5	21

по 5-ти
системі



Рис.5.1 Багатокутник якості

$$F1=2*5*5+1,5*5*4+1*4*5+2*4*4+1,5*5*5=169.5$$

$$F2=2*4*3+1,5*3*4+1*4*3+2*3*5+1,5*4*4=132$$

$$F3=2*5*5+1,5*5*5+1*5*5+2*4*4+1,5*3*5=159.2$$

$$F4=2*4*4+1,5*4*4+1*4*4+2*4*4+1,5*5*4=153.5$$

Проаналізувавши багатокутник якості ми дійшли висновку, що всі аналізовані зразки відповідають вимогам ГОСТ, але порівнюючи розраховані площі бачимо, що найефективнішими продуктами є повидла з сорту буряку Карпати з додаванням гранатового соку та лимонної кислоти $F3=159.2$ та $F1=169.5$, так як вони мають найкращі органолептичні та фізико-хімічні

показники готового повидла за рахунок порівняно кращих органолептичних та фізико-хімічних властивостей сорту основної сировини.

5.2 Висновки до розділу Після проведення розрахунків можемо побачити, що виробництво є рентабельним. Виробнича собівартість 1 тонни повидла з цукрового буряку і гранатового соку складає – 117147,45 грн., а повидло лише з цукрового буряку складає – 46094,65 грн.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ

6.1 Організація охорони праці на консервному підприємстві

В даний час на харчових підприємствах особлива увага приділяється охороні праці. Одним з основних напрямків забезпечення безпеки людини, крім екологічних аспектів і різкого зростання ймовірності нещасних випадків у побуті, залишається профілактика виробничого травматизму. Головним завданням охорони праці є збереження працездатності та здоров'я людини.

Основними законодавчими актами є Закон України «Про охорону праці» (прийнятий в жовтні 1992 року і діє у редакції від 21 листопада 2002 р. із наступними змінами), «Про охорону здоров'я», «Кодекс цивільного захисту», Кодекс законів про працю.

Об'єктом управління є безпека праці на робочих місцях, дільницях, цехах і на консервному підприємстві в цілому, тобто управління умовами та організацією праці, параметрами технологічних процесів, робочими режимами обладнання та засобами колективного захисту з метою створення безпечних умов праці для працюючих на підприємстві [12].

Управління охороною праці здійснюється шляхом реалізації ряду функцій: організація та координація роботи з охорони праці та її планування; контроль за станом умов праці; забезпеченість матеріально-технічним оснащенням і санітарно-побутовим обслуговуванням; аналіз стану безпеки; стимулювання за виконану роботу з охорони праці; професійний відбір; навчання безпеки; забезпечення безпеки обладнання, процесів та будівель; нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці, забезпечення засобами

індивідуального захисту; оптимізація режимів праці і відпочинку; поліпшення лікувально-профілактичного та санітарно-побутового обслуговування.

У виробничому середовищі об'єктивно складаються шкідливі і небезпечні фактори, що негативно впливають на людину в процесі її життєдіяльності. 58 На консервному заводі основними небезпечними і шкідливими чинниками є: шум, вібрація, виробниче освітлення, електричний струм, незакріплені рухливі елементи виробничого обладнання, рухомі машини та механізми тощо.

На підприємстві консервного виробництва деякі цехи відрізняються підвищеною гучністю. Підвищений шум створюють такі види обладнання як пристрій для подачі банок, вакуумна закупорювальна машина, преси та ін. Від шуму на робочому місці у людини з'являється головний біль та запаморочення. В умовах постійного шуму підвищується стомлюваність, сповільнюється швидкість психічних реакцій, погіршується пам'ять. Захист від шуму має бути комплексним: зменшення шуму в джерелі, зміна спрямованості випромінювання шуму, акустична обробка приміщень і раціональне планування підприємства.

Основними причинами вібрації є неврівноважені сили коливних або обертових частин машини: незбалансованість, ослаблене кріплення обладнання на фундаменті або його стійкість, застосування масел, що не відповідають умовами роботи обладнання, незадовільний стан підшипників, а також інші причини, викликані місцевими умовами експлуатації обладнання [13].

Правильне освітлення є невід'ємною частиною умов трудової діяльності людини. При правильно організованому освітленні робочого місця забезпечується збереження зору людини і нормальний стан її нервової системи, а також безпека в процесі виробництва. У цеху має бути передбачено аварійне освітлення для виходу людей на випадок раптового

відключення світла. Освітленість повинна бути рівномірною і без різких тіней.

При експлуатації і ремонту електричного обладнання та мереж, людина може опинитися в зоні дії електричного поля. У результаті проходження струму через людину може статися порушення його життєвих функцій. Електричний струм, проходячи через тіло людини, може надати біологічну, теплову, хімічну і механічне дію. Біологічна дія полягає в здатності електричного струму дратувати і порушувати тканини організму, тепла – викликати опіки тіла, хімічна – викликати електроліз крові, а механічна – виробляти розрив тканин. Для захисту людей від ураження електричним струмом при пошкодженнях ізоляції в консервних цехах повинні бути передбачені: занулення, заземлення, розділовий транспортер, зниження напруги, подвійна ізоляція, огорожі, блокувальні пристрої, захисні відключення.

Незакріплені рухливі елементи виробничого обладнання, рухомі машини та механізми – це небезпечний чинник, який може призвести до виникнення нещасних випадків і виробничого травматизму. Для зниження небезпеки цього чинника передбачаються огорожувальні, запобіжні та блокувальні пристрої, сигналізації, системи дистанційного керування, застосування засобів індивідуального захисту та контроль справності захисних засобів.

Першочергова роль у забезпеченні безпечної експлуатації устаткування належить його безпечній конструкції, яка включає в себе необхідну контрольно-вимірювальну апаратуру, прилади безпеки, блокувальні пристрої, автоматичні засоби сигналізації та захисту, які контролюють дотримання нормальних режимів роботи обладнання, а також виключають можливість виникнення аварій та нещасних випадків.

В даний час основним завданням є забезпечення охорони праці на консервному підприємстві. Головним завданням кожного керівника є ретельно продумана політика охорони праці на підприємстві. Щоб уникнути

нешасних випадків при виробництві необхідно в обов'язковому порядку навчати персонал охорони праці, забезпечити безпеку при роботі з технологічним обладнанням, дотримуватися санітарно-гігієнічні вимоги, виконувати правила при роботі з електрообладнанням, дотримуватися правил пожежної безпеки і дбати про охорону навколишнього середовища.

Кожен роботодавець так само зобов'язаний відповідно до законодавства забезпечити працівників і службовців засобами колективного та індивідуального захисту, контролювати регулярне проходження медичних оглядів [14].

6.2. Управління охороною праці

Управління охороною праці - це підготовка, прийняття та реалізація рішень щодо здійснення організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення здоров'я та працездатності людини під час праці.

Система управління охороною праці (СУОП) є складовою частиною загальної системи керування підприємством. При автоматизованій системі управління, управління охороною праці є її складовою частиною, або підсистемою. Управління охороною праці передбачає участь в цьому процесі практично всіх служб і підрозділів підприємства.

Об'єктом управління є діяльність структурних підрозділів, яка спрямована на створення безпечних і здорових умов праці. Управління охороною праці на підприємстві в цілому здійснює його керівник (власник), а в підрозділах (цехах, відділах, службах) - їх керівники або головні фахівці. Координує всю цю діяльність служба охорони праці. Задачі служби охорони праці та її функції викладені в "Типовому положенні про службу охорони праці", яке затверджено наказом Комітету Держнаглядохоронпраці від 3 серпня 1993 р. № 73.

Служба охорони праці створюється на підприємствах, установах, організаціях незалежно від форми власності та видів діяльності для виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасним-випадкам, професійним захворюванням і аваріям в процесі праці [15].

Для здійснення вищезазначених цілей служба охорони праці повинна вирішувати такі завдання: а) забезпечувати безпеку виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд; б) забезпечувати працюючих засобами індивідуального та колективного захисту; в) здійснювати професійну підготовку і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, вести пропаганду безпечних методів праці; г) забезпечувати оптимальні

режими праці і відпочинку працюючих; д) вимагати професійного добору виконавців для певних видів робіт.

Служба охорони праці створюється на підприємствах, установах та організаціях із числом працюючих 50 чоловік і більше. В організаціях з меншою кількістю працюючих цю службу може представляти інженер, призначений за сумісництвом. При кількості працюючих на підприємстві 50 чоловік і більше, чисельність служби охорони праці визначається згідно з "Рекомендацією щодо структури та чисельності служби охорони праці", що є доповненням до типового положення про службу охорони праці.

Працівники служби охорони праці повинні мати вищу спеціальну освіту з охорони праці, а також практичний досвід у відповідній галузі виробництва. За важливістю діяльності та оплатою праці вони прирівнюються до працівників провідних відділів та служб підприємства або установи.

Підпорядковується служба охорони праці безпосередньо керівнику підприємства (власнику). У системі управління охороною праці підприємства (СУОП), яку здійснює служба охорони праці разом з керівництвом підприємства, основними чинниками є: законодавство України про охорону праці і про працю, міжгалузеві і галузеві нормативні акти про охорону праці і "Положення про службу охорони праці" [16].

Основними функціями, що розробляє і втілює служба охорони праці, є :

1. Створення ефективної СУОП, яка б сприяла удосконаленню діяльності кожного структурного підрозділу і кожної посадової особи.
2. Здійснення оперативна-методичного керівництва роботою з охорони праці.
3. Розробка разом з структурними підрозділами заходів щодо забезпечення норм безпеки, гігієни праці та виробничого середовища або їх підвищення, якщо вони досягнуті, а також підготовка розділу "Охорона праці" у колективному договорі.

4. Розробка методики запровадження інструктажу з питань охорони праці і його проведення.
5. Забезпечення працюючих правилами, стандартами, нормами, положеннями, інструкціями та іншими нормативними актами.
6. Проведення паспортизації цехів, дільниць, робочих місць щодо відповідності їх вимогам охорони праці.
7. Здійснення оперативного та поточного контролю за станом охорони праці підприємства.
8. Розслідування, облік, аналіз нещасних випадків, професійних захворювань і аварій, а також розрахунок шкоди від цих подій,
9. Участь у підготовці та складанні статистичних звітів підприємства з питань охорони праці.
10. Розробка перспективних та поточних планів роботи підприємства щодо створення безпечних та нешкідливих умов праці.
11. Планування та контроль витрат коштів на охорону праці з фонду охорони праці.
12. Пропаганда та агітація безпечних та нешкідливих умов праці шляхом проведення консультацій, конкурсів, бесід, лекцій, наочної агітації та роботи методичного кабінету.
13. Організація навчання, підвищення кваліфікації та перевірки знань з питань охорони праці посадових осіб.
14. Участь в роботі комісії з питань охорони праці підприємства та допомога в опрацюванні необхідних матеріалів та реалізації її рекомендацій.
15. Участь в комісіях по введенню в дію цехів, дільниць, нового устаткування або після його капітального ремонту,
16. Забезпечення працюючих колективними та індивідуальними засобами захисту від шкідливих: та небезпечних факторів виробництва, лікувально-профілактичним харчуванням, миючими засобами, санітарно-побутовими приміщеннями, надання передбачених законодавством пільг і компенсацій, пов'язаних із важкими і шкідливими умовами праці.

17. Контроль за додержанням вимог трудового законодавства щодо використання праці неповнолітніх, інвалідів та жінок, проходженням попередніх, періодичних, щорічних обов'язкових та інших передбачених відповідними документами медичних оглядів працівниками підприємства.

18. Контроль за дотриманням чинного законодавства, міжгалузевих, галузевих та інших нормативних актів, виконання посадових інструкцій, проведення інструктажів на робочому місці, виконання приписів органів державного нагляду, наказів, розпоряджень, а також заходів до усунення причин нещасних випадків і аварій, які зазначені в актах розслідувань.

19. Контроль за відповідністю нормативним актам про охорону праці машин, механізмів, устаткування, транспортних засобів, технологічних процесів, засобів протиаварійного колективного та індивідуального захисту працюючих, наявність технологічної документації на робочих місцях.

Для виконання вищевказаних функцій служба охорони праці повинна мати відповідну інформаційну базу, засоби зв'язку, сучасну оргтехніку, комп'ютерне забезпечення і висококваліфікований інженерний склад працівників. Крім того, служба охорони праці повинна мати засоби впливу на виробничу діяльність підприємства. Такий вплив передбачений "Положенням про службу охорони праці".

Так, працівники служби охорони праці мають право видавати керівникам підприємств, установ, організацій та їх підрозділам обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків. Припис спеціаліста з охорони праці, у тому числі про зупинення робіт, може скасувати в письмовій формі лише посадова особа, якій підпорядкована служба охорони праці. Посадові особи мають вимагати усунення від роботи працівників, які не пройшли медичний огляд, навчання, інструктаж, перевірку знань з охорони праці, чи не мають допуску до відповідних робіт, чи порушують нормативні акти про охорону праці, надсилати керівнику підприємства подання про притягнення до відповідальності працівників, що порушують вимоги щодо охорони праці. Окрім адміністративних заходів

рекомендується принцип матеріального заохочення працівників, які сумлінно ставляться до виконання виробничих обов'язків і беруть активну участь у підвищенні безпеки та поліпшенні умов праці.

Положення про матеріальне заохочення розробляється службою охорони праці і затверджується керівником підприємства (власником). Працівники служби охорони праці не можуть залучатися до виконання функцій, не передбачених Законом "Про охорону праці" і "Типовим положенням про службу [17].

6.3. Інструктажі з питань охорони праці

Інструктажі з питань охорони праці проводяться на всіх підприємствах, установах і організаціях незалежно від характеру їх трудової діяльності, підлеглості і форми власності.

Мета інструктажу - навчити працівника правильно і безпечно для себе і оточуючого середовища виконувати свої трудові обов'язки. Інструктажі за часом і характером проведення бувають вступними, первинними, повторними, позаплановими та цільовими.

Вступний інструктаж проводиться з усіма працівниками, щойно прийнятими на роботу (постійну або тимчасову), незалежно від їх освіти, стажу роботи за цією професією або посади; працівниками, які знаходяться у відрядженні на підприємстві і беруть безпосередню участь у виробничому процесі; з водіями транспортних засобів, які вперше в'їжджають на територію підприємства; учнями, вихованцями та студентами навчально-виховних закладів перед початком трудового і професійного навчання в лабораторіях, майстернях на полігонах тощо. Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці або людина, призначена наказом для проведення цієї роботи. Місце проведення вступного інструктажу - кабінет охорони праці або обладнане наочними матеріалами інше приміщення. Програма вступного інструктажу розробляється відділом охорони праці згідно з наведеним у додатку до "Типового положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці" переліком питань. Програму та

тривалість інструктажу затверджує керівник підприємства. Запис про проведення вступного інструктажу робиться в спеціальному журналі, а також в документі про прийняття працівника на роботу, де розписуються інструктуючи та проінструктований працівники [18].

Первинний інструктаж проводиться на робочому місці до початку роботи з новоприйнятим працівником або працівником, який буде виконувати нову для нього роботу; студентом, учнем та вихованцем перед роботою в майстернях, лабораторіях, дільницях тощо. Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб спільного фаху за програмою, складеною з урахуванням вимог відповідних інструкцій з охорони праці, інших нормативних актів про охорону праці, технічної документації і орієнтованого переліку питань первинного інструктажу, викладених в додатку до "Типового положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці". Програма первинного інструктажу розробляється керівником цеху чи дільниці, узгоджується зі службою охорони праці і затверджується керівником підприємства, навчального закладу або їх відповідного структурного підрозділу. Усі робітники і випускники професійних навчальних закладів після первинного інструктажу на робочому місці повинні пройти стажування протягом 2-15 змін під керівництвом досвідчених кваліфікованих робітників або спеціалістів, що призначаються наказом (розпорядженням) по підприємству, цеху, дільниці, виробництву. В окремих випадках стажування може не призначатися, якщо робітник має стаж роботи за своєю професією не менше трьох років, а робота, яку він виконуватиме, для нього знайома з попереднього місця роботи.

Повторний інструктаж проводять на робочому місці із усіма працівниками: на роботах із підвищеною небезпекою - один раз на квартал; на інших роботах - один раз на півріччя. Проводиться індивідуально або з групою працівників, що виконують однотипні роботи, за програмою первинного інструктажу в повному обсязі.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці: - при введенні в дію нових або змінених нормативних актів про охорону праці; - при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструментів, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на охорону праці; - при порушенні працівником нормативних актів, що може призвести до травми, отруєння або аварії; - на вимогу працівника органу державного нагляду або вищої державної чи господарської організації при виявленні недостатнього знання працівником безпечних прийомів праці і нормативних актів про охорону праці; - при перерві в роботі виконавця робіт більше ніж 30 календарних днів (для робіт з підвищеною небезпекою), а для решти робіт - понад 60 днів. Позаплановий інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників спільного фаху. Обсяг і зміст інструктажу визначається в кожному окремому випадку залежно від обставин, що спричинили необхідність його проведення [19].

Цільовий інструктаж проводять із працівниками: - при виконанні разових робіт, що не пов'язані безпосередньо з основними роботами працівника; - при ліквідації наслідків аварії і стихійного лиха; - при виконанні робіт, що оформляються нарядам-допуском, письмовим дозволом та іншими документами; - у разі екскурсій або організації масових заходів з учнями та вихованцями (походи, спортивні заходи тощо). Цільовий інструктаж фіксується нарядам-допуском або іншою документацією, що дозволяє проведення робіт.

Первинний, повторний, позаплановий та цільовий інструктажі проводить безпосередньо керівник робіт (начальник виробництва, цеху, дільниці, майстер, інструктор виробничого навчання, викладач тощо). Перевірка знань здійснюється усним опитуванням або за допомогою технічних засобів навчання, а також перевіркою навичок виконання робіт відповідно до вимог безпеки. Оформляються первинний, повторний та позаплановий інструктажі, стажування та допуск до роботи реєстрацією в

спеціальному журналі. При цьому обов'язкові підписи як інструктованого, так і інструктуючого. Журнали інструктажів повинні бути пронумеровані, прошнуровані і скріплені печаткою. Деякі працівники, що не пов'язані з обслуговуванням обладнання, використанням інструменту, збереженням сировини, матеріалів, можуть бути звільнені від первинного, повторного та позапланового інструктажів наказом (розпорядженням) керівника підприємства за узгодженням з державним інспектором Держнаглядохоронпраці, Керівник підприємства зобов'язаний видати працівнику примірник інструкції з охорони праці за його професією або вивісити її на робочому місці [20].

ВИСНОВКИ

Дана наукова робота спрямована на розробку нової технології виробництва повидла за рахунок впровадження використання нетрадиційної сировини. Традиційна технологія виробництва повидла полягає в підготовці сировини, виробництва пюре, додавання до пюре цукру та власне варіння повидла. При цьому якщо для виробництва повидла було підібрано відповідну сировину, то не виникає ніяких проблем з його уварюванням до потрібного вмісту сухих речовин та досягненню потрібної консистенції.

Сучасні технології повидла передбачають такі операції : миття, інспекція, бланшування, протирання, фінішування, змішування, уварювання, підігрівання, фасування, закупорювання, стерилізація, зберігання. Проблемою є переробка сировини з низькою жалючою здатністю. Вирішити цю проблему можна за рахунок використання сировини з природнім високим складом пектинових речовин, таку як цукровий буряк.

За рахунок додавання до основної сировини лимонної кислоти та гранатового соку ми досягаємо нових більш кращих властивостей кінцевого продукту та розширення асортименту.

Об'єктом досліджень є цукровий буряк сортів Карпати та Хорнет, що містять чималу кількість пектинових речовин, а тому для отримання відповідної консистенції повидла непотрібно вносити додаткові згущувачів. Таким чином ми маємо пряму значну економію грошей, що дає нам змогу значно знизити собівартість і відповідно роздрібну відпускну ціну готового продукту. А це в свою чергу розширює коло споживачів нашої продукції за рахунок долучення до основної маси людей з низьким рівнем доходів, що на сьогоднішній момент світової фінансової кризи є найактуальнішим критерієм при виробництві фруктових консервів.

Ще однією незаперечною перевагою обраної нами сировини є високий природній вміст цукру, що призводить до значної економії цукру який складає основну статтю калькуляції витрат на виробництво.

У результаті проведеного дослідження було визначено оптимальний сорт цукрового буряку для виготовлення повидла-це Карпати, вміст гранатового соку- 40%, вміст лимонної кислоти 0,04%.

Визначено економічну ефективність кожного виду повидла.

Список літератури

1. <https://latifundist.com/spetsproekt/964-tsukrovij-buryak-2022-posivni-ploshchi-pererobni-potuzhnosti-zalishki-j-eksport#:~:text=Виробництво%20насіння%20цукрових%20буряків&text=Це%20сорти%3A%20Балі%2C%20Карпати%2C,%2C%20Файтер%2C%20Хорнет%2C%20Булава.>
2. <https://bio.gov.ua/bioenergy/bulava>
3. <https://superagronom.com/nasinnya-buryak-cukrovij/hornet-id18492>
4. <https://superagronom.com/nasinnya-buryak-cukrovij/tapir-id18489>
5. <https://superagronom.com/nasinnya-buryak-cukrovij/karpati-18276-id18277>
6. https://belvet.ua/ua/sakharnaya_svekla_shevchenkovskaya/
7. <https://dspace.nuft.edu.ua/items/e8f974ce-d2cf-4f0a-b079-6a02d688242d>
8. <https://uapatents.com/patents/khomichak-lyubomir-mikhajlovich>
9. <https://uapatents.com/patents/khomichak-lyubomir-mikhajlovich>
10. Пектин. Производство и применение / Под ред. Н. С. Карпович. – К. : Урожай, 2000. – 87 с. 78.
11. Пилипенко Л. Н. Влияние предварительной термообработки на показатели пищевой ценности овощей / Л. Н. Пилипенко, О. Б. Николаенко // Нові технології та удосконалення процесів харчових виробництв : зб. наук. праць. – Х., 1999. – С. 241–245
12. Скрипников Ю. Г. Технология переработки плодов и ягод [Текст] : пособие для проф.-тех. училищ / Ю. Г. Скрипников пер. з рос. В. К. Сидоренка. – К. : Урожай, 1991 – 272 с.
13. Скалецька Л. Ф. Основы научных исследований зі зберігання та переробки продукції рослинництва [навчальний посібник] / Скалецька Л. Ф., Подпратов Г. І., Завадська О. В. – К.: Видавничий центр НАУ. – 2006. – 204 с.
14. Сборник технологических инструкций по производству консервов : в 4 т. – Т. 2. Часть 1 и 2. : Консервы фруктовые. – 1992. – 277 с.

15. Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г. Технологія, екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Вінниця, "Нова книга", 2005. – С. 268–376.
16. Марх А.Т. Биохимия консервирования плодов и овощей.-М.:Пищевая промышленность, 1973.- 371с
17. Аблаєва Л.А. Використання бентонітових глин Куд ринського родовища для охорони навколишнього природного середовища: Автореф. ...дис. канд. геол. наук.— К.: НАН України; Інститут геохімії навколишнього середовища, 2002.— 21 с
18. Грим Р.Э. Минералогия и практическое использование глин: Пер. с англ. В.И. Финько, С.С. Чекина / Под ред. В.И. Петрова.— М.: Мир, 2007.— 511 с.
19. Васюкова Г., Грошева О. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Кондор, 2009 р., 524 с.
20. Джигердай В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища (Екологія та охорона природи). Навчальний посібник. Вид.2-ге доп. – Львів, Афіша, 2000 р., 274 с.
21. І.Ф.Малежик, М.М.Жеплінська, Л.О.Косоголова, Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.-К.:Київ НУХТ, 2003
22. Флауменбаум Б.П., Кротов Є.Г., Загібалов О.Ф. та інші.
Технологія консервування плодів, овочів, м'яса і риби. - К.: Вицашк., 1995. -301 с.
23. ГОСТ Р 52647-2006, Свекла сахарная. Технические условия. ГОСТ 1722-85ТУУ 46.72.128-97 Эtiquетки для банок и бутылок с консервами.
24. Збірник норм витрат сировини і матеріалів по виробництву плодово-ягідних консервів. Ч. 1 - Держагропром, 1990. -210 с
25. https://uk.wikipedia.org/wiki/Гранат_звичайний
26. ГСТУ 46.082-2004 Повидло. Технічні умови

27. 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. ; -с.6