

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра технології ресторанного і оздоровчого харчування
Ступінь вищої освіти Магістр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Інноваційні технології ресторанного бізнесу та здорового харчування»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «Проект модульного підприємства з виробництва скомплектованих страв раціону для забезпечення потреб військових, будівельників, працівників аграрної сфери з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування»
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувачки: Корольов Микита Вячеславович
(прізвище, ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Калугіна І.М.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: к.с.н., доц. Кривоногова І.Г.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 2024 р., протокол № _____.

В. о. завідувача кафедри ТРіОХ _____ Геннадій ДІДУХ
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Науковий розділ

на тему: «Розробка батончиків з амарантом із профілактичними властивостями»



Метою роботи є розробка батончиків підвищеної харчової цінності із профілактичними властивостями завдяки додаванню зерна амаранту та впровадження їх у виробництво модульного підприємства з виробництва скомплектованих страв раціону для забезпечення потреб військових, будівельників, працівників аграрної сфери з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування.

На ринку продовольчих товарів відзначається дефіцит кондитерських виробів, збагачених вітамінами й мінеральними речовинами, а також виробів із профілактичними властивостями. Враховуючи популярність і доступність таких продуктів серед населення, вони можуть збагачуватися певними біологічно активними речовинами та надбати профілактичні властивості за рахунок використання нетрадиційної сировини, такої як зерно амаранту.

Враховуючи стан сучасної екології і зростаючу кількість техногенних аварій перед фахівцями ресторанної галузі поставлене важливе завдання з розробки нових страв функціонального призначення з профілактичними властивостями. Радіозахисний ефект таких продуктів харчування зумовлений: здатністю забезпечувати резистентність організму до несприятливих факторів навколишнього середовища завдяки високому вмісту біологічно-активних речовин; наявністю радіоблокаторів і декорпорантів; вмісту у складі речовин (антиоксиданти, адаптогени, імуномодулятори).

У харчування військових, будівельників, працівників аграрної сфери необхідно додавати продукти із профілактичними властивостями, адже вони у процесі праці стикаються із шкідливими факторами такими як дія радіації (якщо вони працюють у зонах забруднених радіацією, Чорнобиль тощо), важкими металами, отрутохімікатами. Речовини, які входять у склад продуктів із профілактичними властивостями зв'язують ці шкідливі речовини й виводять їх із організму людини.

Функціональні продукти з профілактичними властивостями – це продукти, які виконують не тільки енергетичну функцію, але і забезпечує поліпшення здоров'я і самопочуття, знижує ризик тих чи інших захворювань.



Амарант (щіриця), що є більш дрібним родичем кіноа, прийшов до нас від стародавніх інків і ацтеків. Вже вони вживали насіння цієї дивовижної рослини в їжу, вважаючи його надзвичайно корисним і поживним продуктом. І в нашій країні, і за кордоном, ось уже понад 30 років активно вирощується і досліджуються.

Амарант зовсім не містить глютен. Тому, сьогодні зерна амаранту є основою великої кількості безглютенових дієт.

Амарант— багате джерело мінералів, таких як кальцій, магній і мідь. Ця рослина також містить багато калію, цинку, фосфору і є єдиним зерном з високим вмістом вітаміну С. Зерно амаранту — чудове джерело вітаміну А. В насінні міститься сквален - потужний антиоксидант. Він незамінний при синтезі вітаміну D в організмі людини;

Насіння багате харчовими волокнами, здатними очистити кишечник від токсинів, виводити солі важких металів та радіонукліди.

Мікроелементи, що містяться у зернах амаранту зміцнюють як здоров'я в цілому, так і серцево-судинну систему зокрема.

Білок амаранту називають «досконалим», оскільки він містить лізин — амінокислоту, повністю відсутню або присутню в мізерно малих розмірах в зернових культурах. Амарант називають продуктом 21 століття, йому присвячені сотні досліджень і практично всі вони показують позитивний вплив продуктів з цієї рослини на здоров'я людини. Тому не дивно, що харчові продукти, отримані з амаранту (насіння, крупи, попкорн, борошно, пластівці, макарони, мюслі, олія), а також листя та суцвіття стають все більш поширеною частиною раціону харчування людей, які дійсно піклуються про своє здоров'я. Тому, розробка страв з амарантом – це актуальний напрямок у науці та технології.

Таблиця 2.2. Хімічний склад зерна амаранта [37]



Рис. 2.1. Зерно амаранту

Як бачимо, хімічний аналіз цієї культури дуже різноманітний та амарант вкрай необхідний для дієтичного, збалансованого та профілактичного харчування. Ми плануємо використовувати підірване насіння амаранту у розробці зернових батончиків для профілактичного харчування.

Показники	Вміст	Показники	Вміст
Калорійність	371 ккал,	Цукри	від 1,4 до 1,95 г.
Вода	11,29 г.	Сахароза	від 1,12 до 1,65 г.
Протеїн	від 12,62 до 15,01 г.	Глюкоза (декстроза)	від 0,23 до 0,3 г.
Олія	6,3 до 8,41 г.	Фруктоза	0,01 г.
Зола	2,88 г.	Мальтоза	0,01 г.
Вуглеводи	65,25 г.	Крохмаль	від 50,13 до 61 г.
Клітковина	від 6,3 до 7,4 г.	Сквален	від 0,4 до 6,8 г. (або 6-8% у олії)
Мінеральні елементи	Вміст		
Кальцій	від 129 до 211 мг	Натрій	4 мг
Залізо	від 5,96 до 8,61 мг	Цинк	від 2,66 до 3,07 мг
Магній	від 216 до 294 мг	Мідь	від 0,411 до 0,636 мг
Фосфор	від 502 до 649 мг	Марганець	від 2,79 до 3,73 мг
Калій	від 478 до 537 мг	Селен	від 2,2 до 46,5 мг
Вітаміни	Вміст	Вітаміни	Вміст
Тіамін	від 0,015 до 0,21 мг	Бетаїн	67,6 мг
Рибофлавін	від 0,137 до 0,24 мг	Токоферол, beta	1,94 мг
Ніацин	від 0,883 до 0,948 мг	Токоферол, gamma	від 0,01 до 0,39 мг
Пантотенова кислота	від 1,25 до 1,61 мг	Токоферол, delta	1,18 мг
Вітамін В-6	від 0,518 до 0,654 мг	Токотрієнол, beta	0,96 мг
Вітамін Е (альфа-токоферол)	від 0,37 до 2,02 мг	Токотрієнол, gamma	0,87 мг
Каротин, beta	1 мг		
Амінокислоти	Вміст, г	Амінокислоти	Вміст, г
Триптофан	0,181	Валін	0,679
Треонін	0,558	Аргінін	1,06
Ізолейцин	0,582	Гістидин	0,389
Лейцин	0,879	Аланін	0,799
Лізін	0,747	Аспарагінова кислота	1,261
Метіонін	0,226	Глутамінова кислота	2,259
Цистин	0,191	Гліцин	1,636
Фенілаланін	0,542	Пролін	грм,
Тирозин	0,329	Серин	1,148

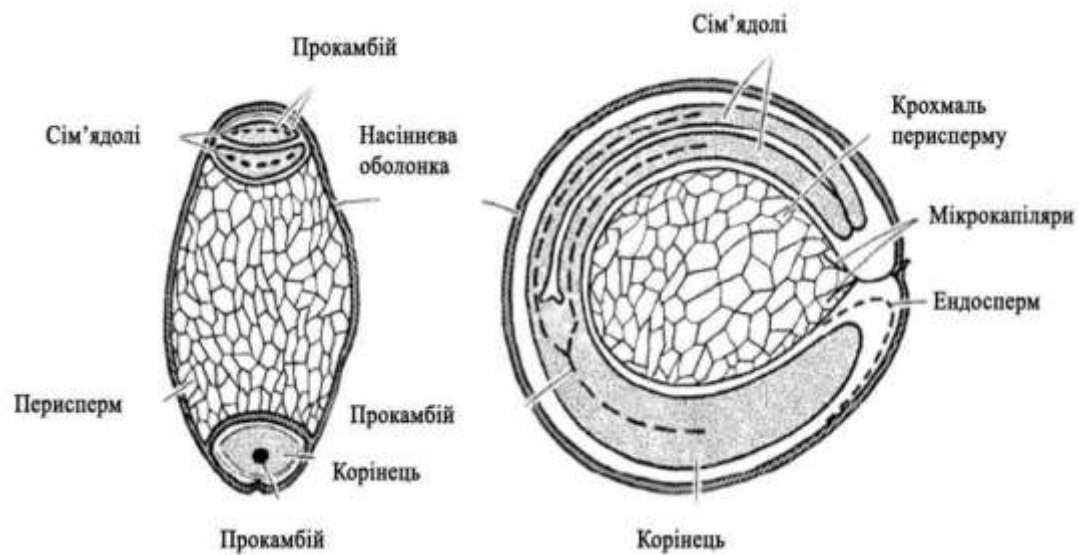


Рисунок 2.2 Анатомічна будова зернівки амаранту

Насіння амаранту дуже дрібні та тверді. Фахівці рекомендують перед використанням їх підривати.

Отримання підірваних зерен амаранту має свої особливості, що в першу чергу обумовлені анатомічною будовою його зернівки (рис.2.2), яка різко відрізняється від злакових культур. У зернівці сорго зародок кільцеподібно оточує перисперм, багатий крохмалем. Оболонки зерна амаранту тонкі і гладкі, тому не виникає проблем у їх видаленні. Крохмаль розташований у периспермі, де в амілопластах утворюються агломеровані зерна крохмалю, які можуть сягати 90 мкм у діаметрі, що у свою чергу утворені з дрібних 1–3 мкм крохмальних гранул.

Таблиця 2.3. Порівняльний аналіз хімічного складу нативного і підірваного зерна амаранту [38]

Зерно	Масова частка, % на СР				
	вода	сирій протеїн	водорозчинні цукри	полісахариди	ліпіди
Нативне	10,25	16,25	1,16	77,20	6,95
Підірване	3,54	16,58	0,80	71,20	6,90



Рис. 2.2. Підірвані зерна амаранту

Для виробництва підірваних зерен насіння амаранту обсмажували на сухій сковорідці при $T = 160 \text{ }^{\circ}\text{C}$, протягом 1 хв. Таким чином отримують крихкі підірвані зерна, які гарно розжовуються, крім того білок амаранту краще перетравлюється та засвоюється. Така короткочасна теплова обробка є ошадливою, адже цінні біологічноактивні речовини зберігаються в насінні амаранту. Із підірваними насіннями амаранту готовили батончики.

Підірвані зерна амаранту характеризуються високими споживчими якостями та можуть бути використані для виробництва батончиків. При цьому масова частка сирого протеїну внаслідок термічної обробки практично не змінюється (табл.2.3).

Таблиця 2.4. Рецептатура батончиків з амарантом

Продукти	Маса, г
Підірвані зерна амаранту	20
вівсяні пластівці	20
насіння соняшника	20
насіння гарбуза	20
мед	10
масло вершкове	10
кориця	0,1
Вихід	100

Органолептичну оцінку якості зразків проводили за 5-бальною шкалою кожного з показників якості: зовнішній вигляд, поверхня, колір, смак і запах, вигляд у розломі і консистенція згідно з ДСТУ 2903:2005. Концентрати харчові. Сніданки сухі.

На рис. 2.3. показана профілограма батончиків з амарантом.



Рис. 2.3. Профілограма батончики з амарантом

Таблиця 2.5. Хімічний склад батончиків з амарантом

Показник	Вміст в 100 г
Білки, г	9,98
Жири, г	17,08
Вуглеводи, г	49,66
Харчові волокна, г	7,43
Зола, г	3,44
Вологість, г	15,85
Q, ккал	439,3

Аналіз хімічного складу батончику з амарантом наведений в таблиці 2.5. свідчить про те, що за масовою часткою вуглеводів продукт перевищує рекомендоване співвідношення основних інгредієнтів відповідно до норм фізіологічних потреб населення України в основних поживних речовинах та енергії. Враховуючи, що батончик з амарантом вживається на сніданок, коли необхідно забезпечити організм основними енергетичними речовинами, наявність харчових волокон та загальну калорійність, що знаходиться в межах рекомендованих значень (800-900 ккал), нова рецептура відповідає нормам.

Отже, батончики з амарантом доцільно вводити у меню військовим та робітникам на сніданок.

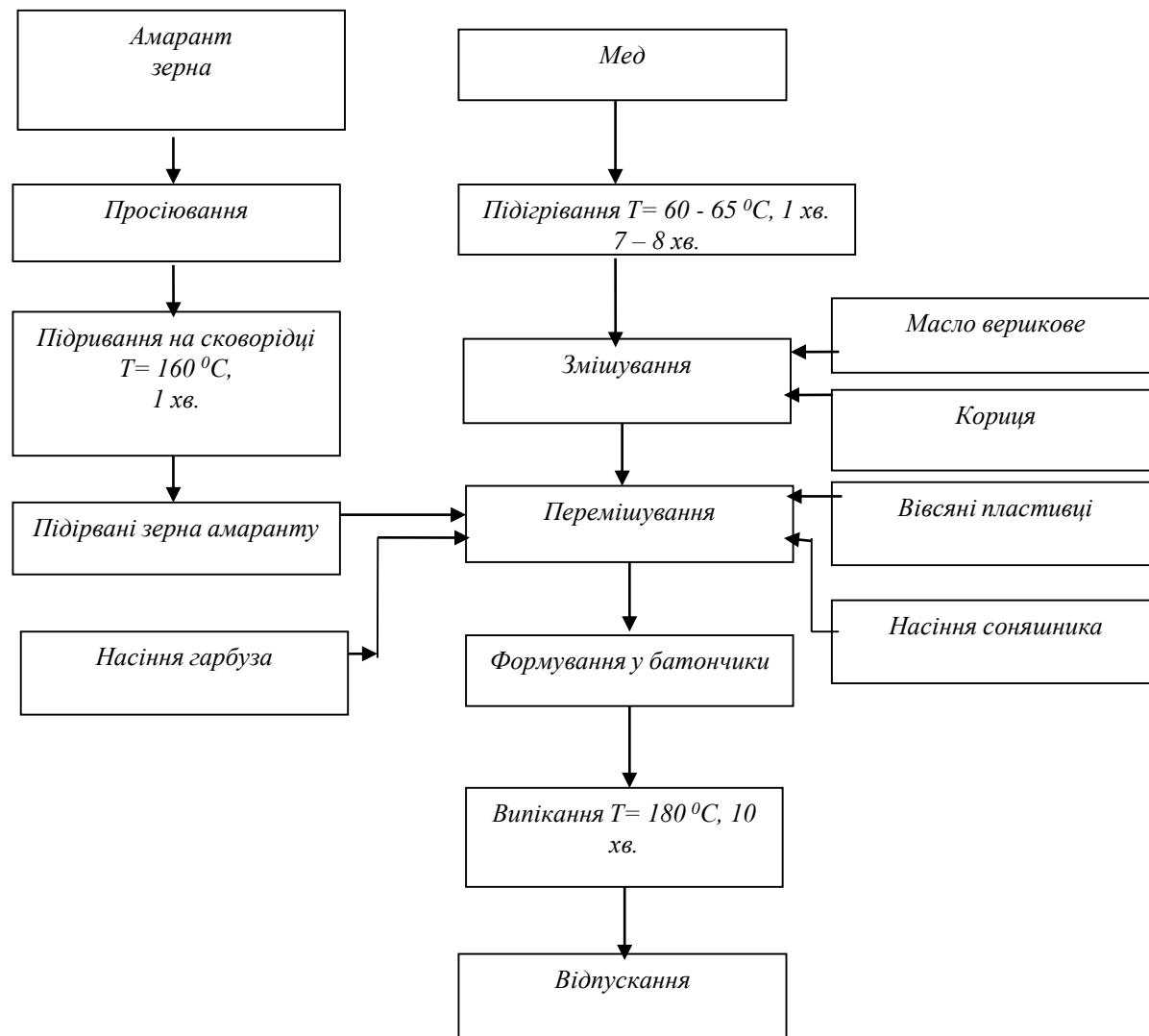


Рис. 2.4. Функціональна схема приготування батончиків з амарантом

Висновки

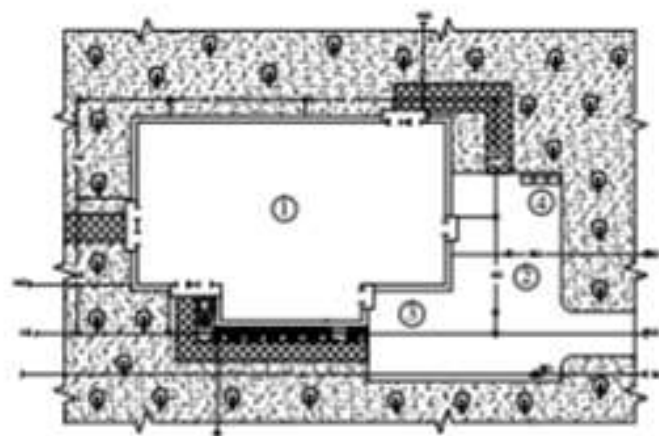
Новий харчовий – батончики з амарантом включають суперфуди, як то: підірване насіння амаранту, пластівці вівсяні, насіння гарбуза й соняшнику та мед, які характеризуються високою харчовою цінністю, органолептичними та технологічними характеристиками.

За органолептичними показниками, харчовою цінністю батончики з амарантом є якісним продуктом із високою харчовою цінністю, багатий біологічно активними речовинами, деякі з яких володіють профілактичними властивостями. Даний новий харчовий продукт можна вживати у профілактичному харчуванні.

Батончики з амарантом рекомендовані для профілактичного харчування і впроваджені у виробництво модульного підприємства з виробництва скомплектованих страв раціону для забезпечення потреб військових, будівельників, працівників аграрної сфери з обмеженим доступом до стаціонарних точок харчування, що проєктується.



Рис. 2.5. Батончики з амарантом



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

- Наземні будівлі
- Газон
- Квітник
- Тротуарна плитка
- Листові дерева
- Водопровід
- Каналізація
- Електропостачання
- Теплопровід
- Пожежний гідрант

Техніко-економічні показники генплану

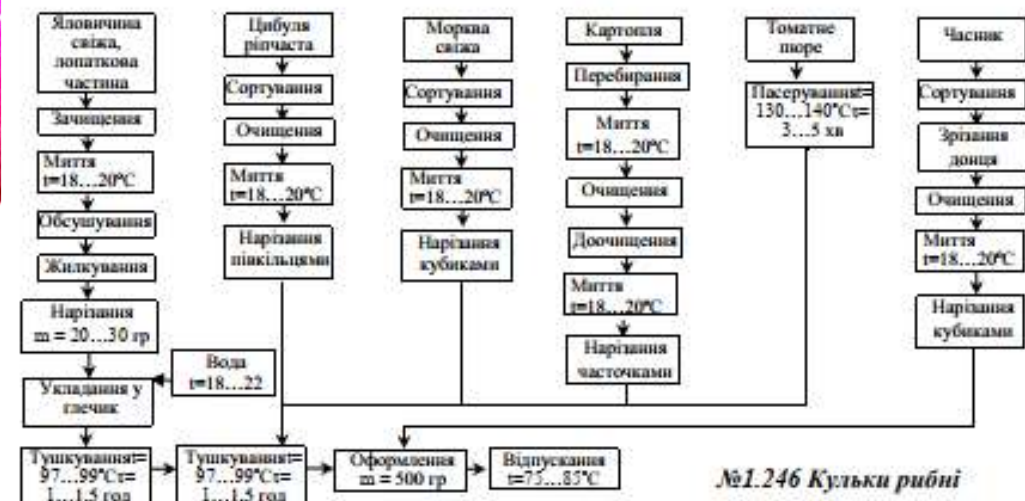
№ об.	Найменування	№ об.	Кількість
1	Площа території застройки	м ²	878
2	Площа забудови	м ²	380
3	Площа озеленення	м ²	498
4	Кількість забудови	№	48
5	Площа озеленення території	-	74

ЕКСПЛІКАЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

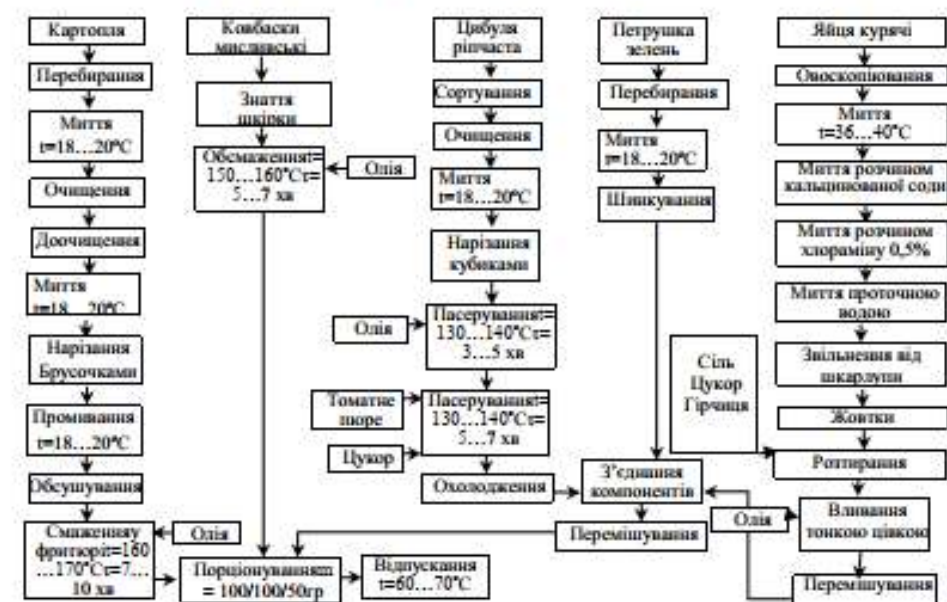
№ об.	Найменування	Прим.
1	Модульні адміністративні	
2	Гаражні будівлі	
3	Модульні господарчі	
4	Складські будівлі	

КРП ТРОС.1.78-01.1.8		№ об.	
№ об.	№ об.	№ об.	№ об.
1	2	3	4
1	2	3	4
1	2	3	4

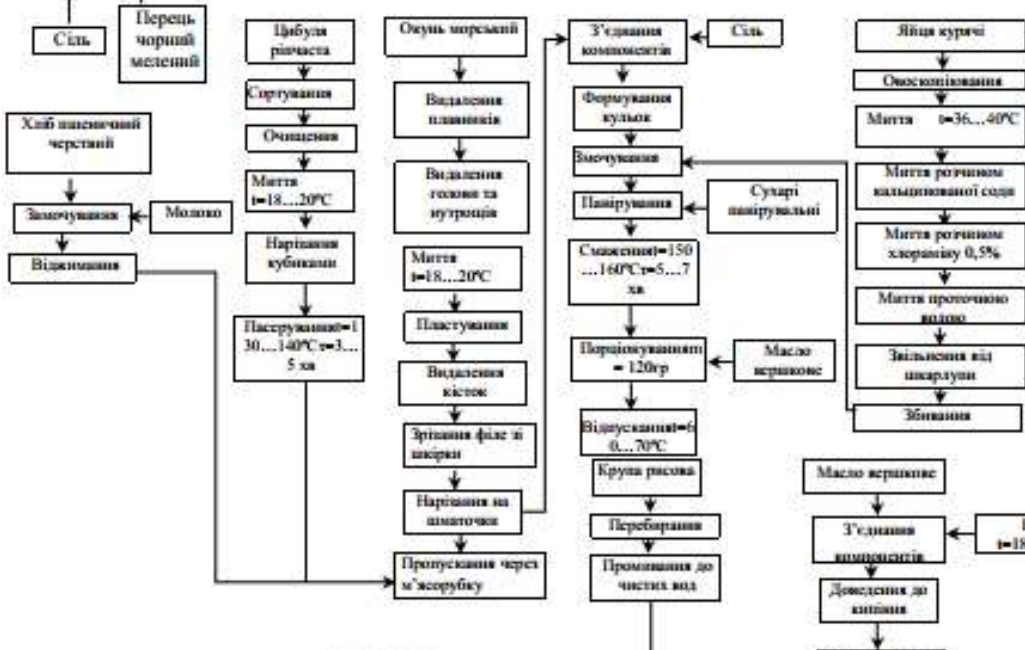
№1.134 Юшка донецька з яловичиною



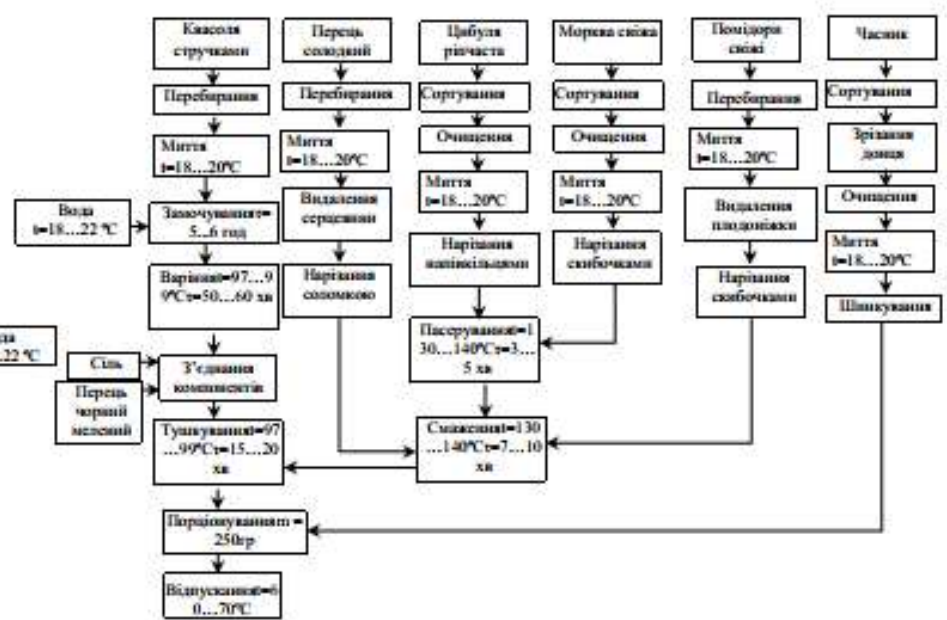
№267 Ковбаски смажені з картоплею у фритюрі та соусом



№1.246 Кульки рибні



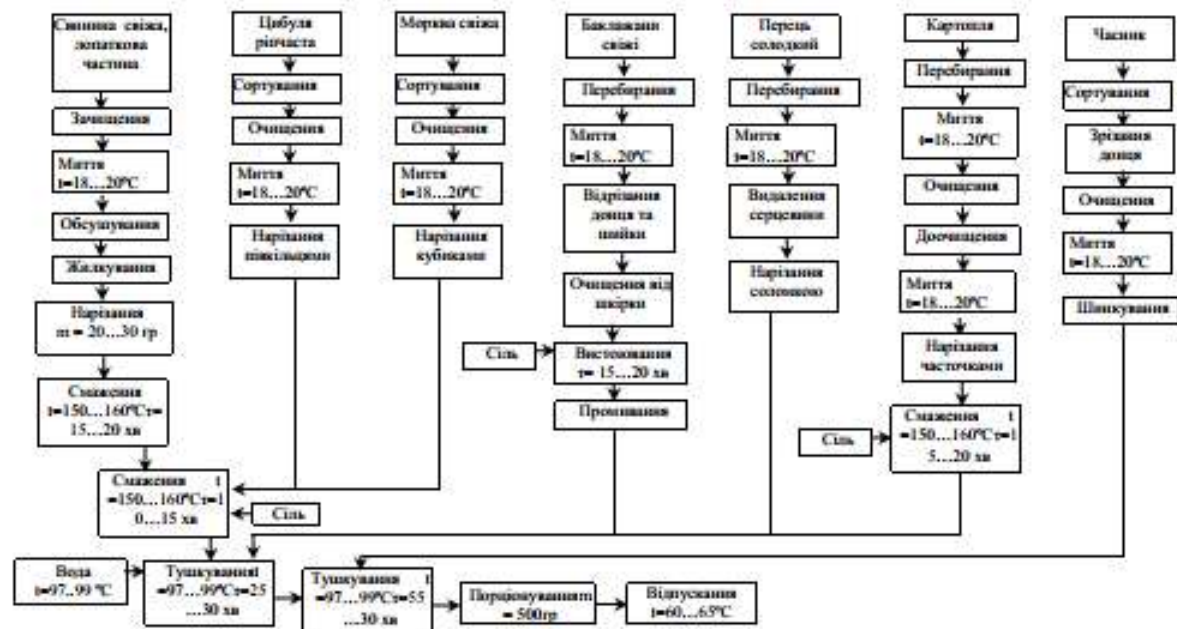
№1.167 Квасоля, тушкована солодким перцем



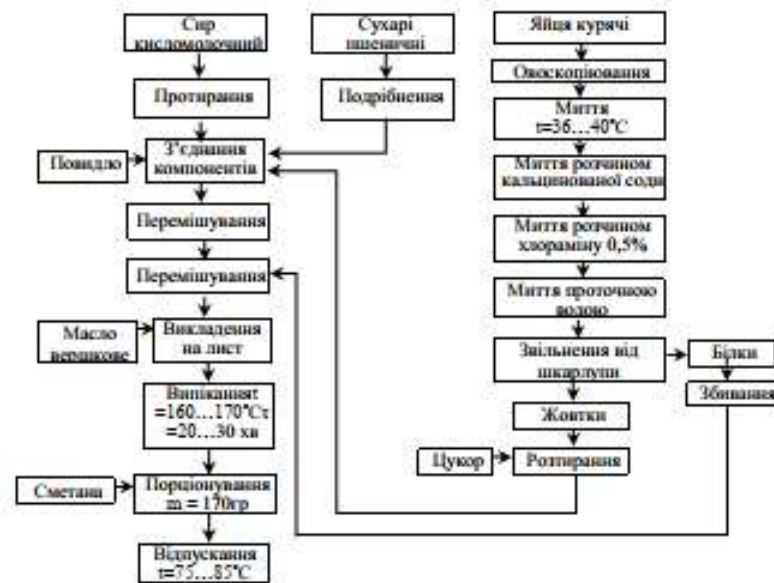
№1.343 Рис припущений



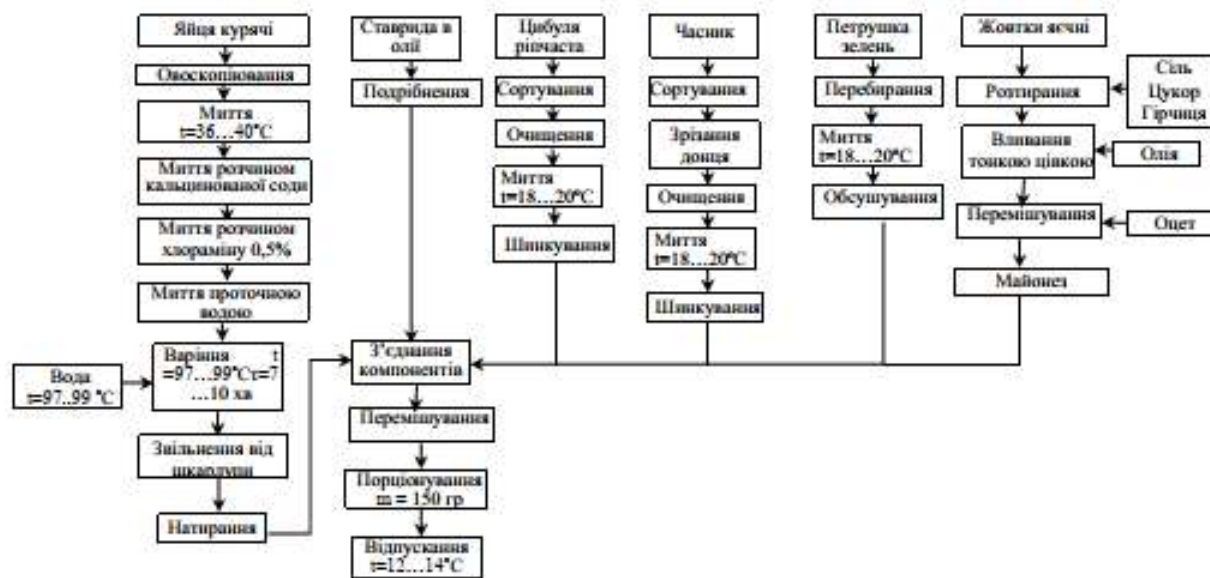
№1.280 М'ясо, тушковане з овочами



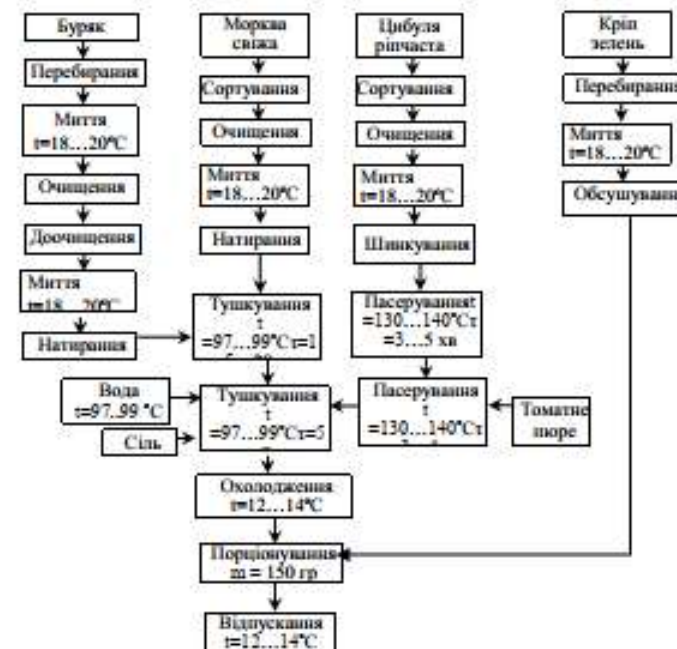
№1.228 Пудинг із сиру й повидла



№1.65 Закуска «Загадка»



№1.50 Ікра бурякова з морквою



Таблиця 12. Основні економічні показники підприємства

№	Показник	Значення
1	Валовий товарообіг, тис. грн.	29249,12
2	Чистий дохід від реалізації, тис. грн.	24374,27
3	Витрати операційної діяльності, тис. грн.	21986,94
4	Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування, тис. грн.	2387,33
5	Податок на прибуток, тис. грн.	429,72
6	Чистий прибуток, тис. грн.	1957,61
7	Рентабельність продажів, %	8,03
8	Середній чек, грн.	177,00
9	Термін окупності капітальних вкладень, років	4,83