

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології харчування

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до магістерської роботи

**на тему: «Удосконалення технології самбуку з використанням льняного
жмиху»**

Виконав: студент 2 курсу, групи ХТ1601м
спеціальності 8.05170112 «Технологія
(шифр і назва напрямку підготовки,
спеціальності)
харчування»

П.І.Б. Авхачова М.О.
(прізвище та ініціали)

Керівник: к.т.н., доцент Мельник О.Ю
(вчений ступінь, звання,
прізвище та ініціали)

Суми 2018

Зміст

ВСТУП

1. Використання нетрадиційної сировини у виробництві обідніх страв.
 - 1.1. Технологічні аспекти виробництва десертної кулінарної продукції самбуку.
 - 1.2. Аналіз рецептурного складу кулінарної продукції самбуку.
 - 1.3. Перспективи використання продуктів вторинної переробки олійних культур для виробництва десертної продукції.
 - 1.4. Особливості хімічного складу льняного жмиху.
 - 1.5. Використання льняного жмиху для виробництва кулінарної продукції самбук.
2. Предмети, матеріали і методи досліджень.
 - 2.1. Організація досліджень.
 - 2.2. Характеристика сировини.
 - 2.3. Методи досліджень.
3. Експериментальне обґрунтування використання льняного жмиху у технології самбуку та дослідження його властивостей.
 - 3.1. Дослідження органолептичних та фізико-хімічних властивостей льняного жмиху.
 - 3.2. Визначення хімічного та гранулометричного складу льняного жмиху.
 - 3.3. Визначення впливу тривалості розмелювання льняного жмиху на його дисперсність.
 - 3.4. Встановлення оптимальної кількості льняного жмиху у складі самбуку.
 - 3.5. Дослідження впливу різних кількостей льняного жмиху на структурно-механічні властивості самбуку.

4. Розробка технологічної моделі виробництва самбуку з використанням льняного жмиху.

4.1. Моделювання технології самбуку з використанням льняного жмиху.

4.2. Сенсорний аналіз органолептичних показників якості самбуку з використанням льняного жмиху. Розрахунок харчової, біологічної цінності та показників безпечності нової продукції.

4.3. Розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва самбуку з використанням льняного жмиху.

5. Розрахунок очікуваного економічного ефекту від впровадження нового продукту з поліпшеною рецептурою порівняно з продуктом, виготовленим за традиційною технологією.

ВИСНОВКИ

Список використаної літератури

Додатки

ВСТУП

У перехідний період становлення ринкової економіки України галуззю, що найбільш динамічно розвивається, є харчова і переробна промисловість. Швидке насичення внутрішнього ринку країни продукцією вітчизняних виробників, яка спостерігається з кінця минулого десятиріччя, стало можливим завдяки цілеспрямованій економічній політиці уряду держави та зростання уваги до питань харчової технології.

Вітчизняні харчові і переробні підприємства через залучення інвестицій, в тому числі й зарубіжних, шляхом створення підприємств почали широко використовувати нові прогресивні технології, високопродуктивне технологічне обладнання, устаткування і передовий виробничий досвід. Тому українська харчова продукція стає все більш різноманітною, якісною та конкурентоспроможною.

Харчування суттєво впливає на стан здоров'я, працездатність та тривалість життя людини. Здорове харчування — один з головних факторів, які визначають здоров'я нації, забезпечують нормальний розвиток дітей, профілактику захворювань.

Середній українець став споживати менше м'яса, молока, фруктів та риби. У наборі продуктів переважають і значно перевищують раціональну норму: олія (176,6%), картопля (148,1%), хліб і хлібопродукти (123,3%), цукор (130,4%).

Зниження споживання білку з їжею варто розглядати як несприятливий фактор, що створює умови для формування груп населення з ознаками білкової недостатності.

Сьогодні в Україні так харчується близько 50—60% усього населення. Слід відмітити, що середнє споживання деяких видів продуктів (м'ясо, яйця, риба і рибопродукти, фрукти, ягоди) у багатодітних родинах у 2 рази нижче за середній рівень. Розбіжності в харчуванні в домогосподарствах з різним рівнем забезпеченості ще більші.

Таким чином, населення має значний дефіцит споживання основних груп продуктів харчування в порівнянні з фізіологічними нормами.

Одноманітний набір продуктів харчування в добовому раціоні сімей, дефіцит свіжих овочів та фруктів призводить до дефіциту вітамінів. У зимовий період тільки 9% родин регулярно, 4—5 разів на тиждень включають до раціону салати зі свіжих овочів, ще рідше вживають у їжу свіжі фрукти. Фактично має місце переважно вуглеводна модель харчування при дефіциті білків тваринного походження. Такі фактори ризику, як нераціональне і збіднене біологічно активними компонентами харчування, у тому числі надлишкове споживання жирів тваринного походження, кухонної солі, алкоголю, нестача вітамінів і мікроелементів, призводять до виникнення аліментарно-залежних захворювань, які викликані дефіцитом заліза, вітамінів, інших незамінних мікронутрієнтів.

Неповноцінне харчування є також вагомим фактором ризику розвитку хвороб органів травлення. З 1990 року поширеність хвороб органів травлення серед дорослого населення України зросла на 55%. Найбільш високими темпами зростала поширеність хвороб підшлункової залози (у 4 рази) та жовчнокам'яної хвороби (у 2,5 рази).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планом, темами.

Магістерська робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри технології харчування Сумського національного аграрного університету. «Удосконалення технології виробництва самбуку з використанням жмиху льону».

Мета і задачі випускної роботи. Метою магістерської роботи є удосконалення існуючої та наукове обґрунтування нової технології самбуку з використанням жмиху льону.

Для досягнення мети необхідно було визначити:

1. Обґрунтувати вибір і концентрацію рослинних добавок та проаналізувати їх комплексний вплив на зміни органолептичних, реологічних та фізико-хімічних властивостей харчової системи;
2. Обґрунтувати основні технологічні параметри виробництва самбуку;
3. Розробити рецептуру та технології виробництва самбуку, вивчити органолептичні, реологічні, фізико-хімічні властивості;
4. Вивчити закономірність та механізм впливу добавок на якість самбуку;
5. Провести апробацію у лабораторних умовах і обґрунтувати доцільність виробництва самбуку з огляду економічної ефективності від впровадження технології.

Об'єкт дослідження – технологія самбуку з використанням жмиху льону.

Предмет дослідження- сировина, що формує новий продукт.

Методи дослідження- фізичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, органолептичні, методи системного аналізу, планування експерименту, математичного моделювання, математичної обробки результатів.

Наукова новизна одержаних результатів:

1. Запропоновано, науково обґрунтовано та розроблено жмих насіння льону, який вперше використовується як рецептурний компонент самбуку та є збагачуючим продуктом;
2. Оґрунтування технологічного процесу, параметри та режими виробництва самбуку з використанням рослинного білку;
3. На підставі встановлених закономірностей впливу рослинних добавок на характер зміни текстурних властивостей продукту.

Практичне значення одержаних результатів. Удосконалено технологію самбуку з використанням жмиху льону.

З метою збагачення харчової та біологічної цінності пропонується внесення в раціон людини нової нетрадиційної сировини вторинної переробки олійних культур в технології кулінарної продукції. Жмих льону може збагатити харчові продукти білками, незамінними вищими жирними кислотами, харчовими волокнами (клітковина, пектин), лігнінами, вітамінами та мінеральними речовинами.

За матеріалами магістерської роботи опубліковано 2 праці, у тому числі: теза на тему «Використання нетрадиційної сировини у виробництві обідніх страв» і отримано сертифікат, та стаття на тему «Використання нетрадиційної сировини у виробництві обідніх страв» у наукових фахових виданнях України.

РОЗДІЛ 1

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ДЕСЕРТНИХ СТРАВ

Харчова продукція, як і будь-яка інша, виробляється для задоволення потреб споживачів. Їх люблять як дорослі, так і діти. Крім приголомшливого смаку «радості», солодке приваблює людей ще і своєю різноманітністю. Коли ми їмо щось солодке, глюкоза всмоктується через кишечник у кров та швидко розноситься по всіх клітинах тіла.

Десерти можуть мати різноманітний вид та форму, гарячі та холодні. Такі десерти як самбук мають не тільки привабливий зовнішній вигляд, а і багату біологічну цінність.

1.1. Технологічні аспекти виробництва десертної кулінарної продукції самбук.

Асортимент желейних солодких страв дуже різноманітний, містить у собі желе, муси, самбуки, креми.

Дана група виробів відрізняється не тільки харчовою й біологічною цінністю, але й складністю систем: желе являє собою - гель; креми і самбуки складну систему - емульсія-піна-гель. Різний колоїдний стан системи характеризується наявністю структуроутворювача і стабілізатора.

Особливістю цієї групи є складний колоїдний стан, що визначається структуроутворювачами, серед яких класичним є желатин, агар, агароїд та ін. Особливу увагу необхідно звернути на приготування драглів, бо від підготовки желатину, від відношення компонентів, які входять до страви, від температурного режиму різних стадій технологічного процесу залежить якість страви.

Холодні солодкі страви відпускаються в стаканах або креманках, а також у десертних тарілках або в глибоких тарілках.

Для солодких страв, різноманітних за своїм складом і технологією приготування, характерним є вміст значної кількості цукру, завдяки чому ці страви мають приємний солодкий смак. Солодкі страви подають у кінці обіду на десерт, тому їх ще називають десертними, або третіми стравами. Однак їх можна використовувати також під час сніданку, вечері, полуднику.

Для приготування солодких страв використовують фрукти і ягоди у свіжому, сухому і консервованому вигляді, фруктові-ягідні сиропи, соки, екстракти, що містять різні мінеральні речовини, вітаміни і харчові кислоти. До деяких страв входять вершки, сметана, яйця, масло, крупи, багаті білками, жиром, вуглеводами і підвищують їх калорійність.

Покращити смакові властивості солодких страв і придати їм аромат допомагають родзинки, горіхи, какао, ванілін, вино, лимонна кислота, желюючі продукти, що входять до їх складу, та ін.

Для поліпшення смаку й ароматизації солодких страв використовують ванілін, ванільний цукор, корицю, лимонну кислоту, цедру цитрусових плодів, каву, какао, різні есенції. Забороняється застосовувати для поліпшення зовнішнього вигляду страв синтетичні харчові барвники.

При виготовленні самбуків фруктові пюре із яблук, абрикосів або слив змішують із цукром, яєчними білками і збивають на льоду до утворення пишної піни. Окремо приготований розчин желатину охолоджують до температури 45...50 °С, швидко перемішують зі збитою масою і розливають у форми для застигання.

1.2. Аналіз рецептурного складу кулінарної продукції самбуку.

Характерною особливістю харчових продуктів як об'єктів виробництва є висока ступінь залежності їхньої якості від якості вихідної сировини, тому в харчових виробництвах сировині приділяється велике значення.

Пюре яблучне ТУ 9163-006-87790640-12– це джерело вітамінів, мінеральних речовин, вуглеводів органічних кислот, ароматичних речовин, а

також сполук, які мають захисні і лікувально-профілактичні властивості і добре засвоюються організмом.

Хімічний склад плодів та овочів не лише впливає на їх харчову цінність, а й визначає їх фізичні, хімічні і біологічні властивості. Хімічний склад окремих плодів та овочів залежить від виду та сорту, а також від того, яку частину або орган рослини вони становлять

Пюре яблучне - це продукт, який має здатність до бродіння, але незброжений і отриманий механічним шляхом із зимових сортів яблук з щільною м'якоттю, добре вираженим смаком і ароматом, без будь яких домішок і без використання генномодифікованих організмів, з вмістом пектинових речовин близько 1%, органічних кислот – 0,5 і цукрі – 6-10%. Кращими сортами вважаються яблука Антонівка, Пепінка, Ренет Смиренка. Продукт повинен відповідати стандартам ГОСТ 8756.12-91. Зберігають у бочках, банках, ящиках у сухих приміщеннях, обладнаних вентиляцією, при температурі від 0 до 20 °С.

Яблучне пюре для виробництва самбуку повинне мати високі драгле утворюючі властивості, містити не менше 12-14% сухих речовин та достатню кількість пектинових речовин.

Для приготування пюре необхідно спочатку помити яблука, це дозволить видалити з поверхні сировини залишки землі, сліди ядохімікатів, знижує засіяність мікроорганізмами, потім їх необхідно очистити, ця операція забезпечує попередню обробку сировини з метою відділення баластових тканин і полегшення подальшої переробки виготовленого напівфабрикату. Наступна операція запікання, воно проходить з метою досягнення певної міри готовності продукту. Після чого необхідно охолодити продукт та протирають.

Цукор білий ДСТУ 4623-2006– це харчовий продукт, який складається з чистої сахарози, є джерелом енергії, яка потрібна для життєдіяльності людини, цінним смаковим продуктом, консервантом. Він бере участь в утворенні барвних та ароматичних речовин при виготовленні кондитерських виробів, поліпшує їх смак і підвищує енергетичну цінність.

Вологість цукру не більше 0,15 %.

Яйця курячі харчові ДСТУ 5028:2008

Пташине яйце — це яйцеклітина захищена від зовнішнього впливу різними оболонками чи шкаралупою овальної форми сукупність білка й жовтка, з яких утворюється зародок птахів.

В склад курячого яєчного білка входять: вода (86%), білки (12,7%), жир (0,3%), вуглеводи (0,7%), глюкоза, різноманітні ферменти (протеаза, дипепсидаза, діастаза), вітаміни групи В.

Яєчний білок — прозора рідина, що міститься в яйці. Утворюється з цитоплазми яйцеклітини, яка до запліднення представляє собою (разом із жовтком) єдину клітину. Яєчний білок складається з приблизно 15 % білків, розчинених в воді, більше половини яких приходить на овальбумін. Харчова цінність яєчного білка дуже висока. На відміну від жовтка, яєчний білок практично не містить жиру. При сильному взбиванні він збільшується в об'ємі за рахунок насичення маси пухирцями повітря. Піноутворююча здатність білків збільшується при поступовому додаванні води. При додаванні цукру або жиру піноутворююча здатність білків знижується. піддається мікробіологічному псуванню.

Головним компонентом яєчного білка є яєчний альбумін — овоальбумін. Він є повноцінним білком, який у звареному стані засвоюється на 97,6 %. До складу овоальбуміну входять 2 % манозиди і 1,2 % глюкози. У розчинах овоальбумін нестійкий до механічних впливів. При струшуванні він швидко денатурує і коагулює, але відносно стійкий до впливу температури. Температура денатурації овоальбуміну 64 — 67 °С.

Кональбумін є глікопротеїдом, властивості якого подібні до властивостей овоальбуміну. Проте кональбумін менш чутливий до механічних впливів і більш чутливий до температури. Температура денатурації його становить 55 — 60 °С, ізoeлектрична точка — при рН 6,8.

Овомукоїд (яєчний мукоїд) є глікопротеїдом, який містить 1,0 —1,5 % галактози, 4,3 — 4,7 % манози і 12,5 — 15,4 % глюкози. У кислому середовищі овомукоїд має високу термостійкість, а в лужному (рН 9,0) швидко денатурує.

Лізоцим є ферментом яєчного білка, який має бактерицидні властивості і здатний розчиняти оболонки бактеріальних клітин. Ізоелектрична точка лізоциму при рН 10,7. Під час теплового оброблення за температури 63 °С протягом 10 хв лізоцим інактивується.

Овомуцин — глікопротеїд з вмістом вуглеводів близько 20 %. Структура овомуцину аналогічна структурі щільного білка. Вміст овомуцину в структурі щільного білка в 4 рази більший, ніж у рідкому.

Комплекс лізоциму і овомуцину під час зберігання яєць сприяє розрідженню білка при рН білка 9,0.

З часом при зберіганні яєць у білках виявляють продукти ферментативного розпаду білків. У незапліднених яйцях з'являються вільні амінокислоти, пурини, молочна і лимонна кислота та ін.

До складу білка входять мінеральні речовини, найбільша кількість яких припадає на калій, натрій, кальцій, магній, сірку, хлор та ін.

Сирий білок містить значну кількість ферментів, що мають антитрипсинову дію. Тому сирий білок гірше перетравлюється (82 %). При інактивації цих ферментів засвоюваність білків значно збільшується. Оптимальна засвоюваність (96 — 98 %) яєчних білків досягається під час нагрівання їх до 70 °С.

Харчовий желатин. Склад даного продукту вельми багатий і корисний для людини. Желатин- це тваринний клей, одержуваний з сполучної тканини і кісток великої рогатої худоби або риб. В результаті виварювання та сушіння продуктів виходить натуральна речовина без хімічних домішок, що складається на 85% з білка. Склад продукту Без цієї речовини неможливо приготування мусів, фруктових желе, мармеладу, рибних і м'ясних консервів, а також заливних блюд. Склад натурального речовини багатий корисними

мікроелементами (фосфор, магній, калій залізо, цинк) і амінокислотами (гідроксипролін і пролін). Калорійність 100 г - 355 ккал.

Одне з найголовніших переваг продукту - наявність в його складі гліцину. Ця амінокислота бере участь у процесі життєдіяльності організму. Крім гліцину, речовина багата аспарагіною, аланиною і глютаміною кислотами, саме вони постачають людину енергією, зміцнюють нервову та серцеву систему, також покращують обмін речовин. Особливу користь він приносить людям, що страждають на остеохондроз і кишковими розладами. Вживання продуктів, що містять желатин, допомагає поліпшити якість волосся, шкіри та нігтів. Приймати можна як всередину, так і зовнішньо желатин харчовий. Склад продукту збагачений вітаміном Е, який благотворно впливає на шкіру і волоссяні цибулини.

1.3. Перспективи використання продуктів вторинної переробки олійних культур для виробництва десертної продукції.

У різноманітному асортименті харчових продуктів значну питому вагу складають солодкі страви (у “Збірнику рецептур...” загальна кількість солодких страв налічує 96 найменувань) і це далеко не весь перелік, який пропонується закладами ресторанного господарства. Дана група користується підвищеним попитом у споживачів завдяки привабливому зовнішньому вигляду, високим смаковим якостям, харчовій і біологічній цінності, добрій засвоюваності. Солодкі страви характеризуються високою харчовою цінністю. У стравах, що виготовлені на молочній основі, міститься молочний жир, білки, вуглеводи (сахароза, лактоза), мінеральні речовини, вітаміни - А, D, Е, РР; гр. В, а до складу яких входять плоди, ягоди і продукти їх переробки, – відрізняються високим вмістом аскорбінової кислоти, пектинових речовин, флавоноїдів, у тому числі антоціанів, органічних кислот, мінеральних сполук, дубильних речовин, клітковини, моносахарів, що легко засвоюються. Висока енергетична цінність обумовлена вмістом бурякового чи тростникового цукру, який надає

солодкого смаку. Асортимент солодких страв дуже різноманітний і представлений різними групами, до основи формування яких покладено процес їх виробництва, фізико-механічні властивості, тип дисперсної системи та ін. Він містить в собі плоди і ягоди свіжі й швидкозаморожені, компоти, киселі, желе, муси, самбуки, креми, збиті вершки, морозиво, суфле, пудинги та ін. Аналіз рецептурного складу та ТПВ солодких страв дозволяє визначити основні шляхи формування їх асортименту, серед яких основними є вид основної сировини, використання наповнювачів у вигляді подрібненої плодово-ягідної, овочевої чи переробленої сировини, додавання соусів чи топінгів, варіювання консистенції готових страв та спосіб їх реалізації

Обґрунтуванням для вибору сировини при виготовленні солодких страв є функціонально-технологічні властивості та хімічний склад основної й допоміжної сировини, що дають змогу забезпечувати необхідну текстуру та дисперсні властивості готової продукції.

Перспективним напрямком розвитку солодких страв є використання в раціон людини нової нетрадиційної сировини вторинної переробки олійних культур в технології кулінарної продукції, що дозволить значно збагатити харчові продукти білками, незамінними вищими жирними кислотами, харчовими волокнами (клітковина, пектин), лігнінами, вітамінами та мінеральними речовинами.

Стабілізація структури солодких страв може відбуватися не тільки за рахунок використання традиційних структуроутворювачів (молочний білок, желатин, крохмаль), але і за рахунок нових стабілізаторів, таких модифікований крохмаль, лецитин, камедь гуару, пектин та ін.; Також одним із шляхів розвитку є використання нових синтетичних і натуральних смакоароматичних добавок з метою розширення асортименту солодких страв

Здорові продукти харчування – це, з одного боку, джерела надходження необхідних нутрієнтів в організм людини, а з іншого – регулятори концентрацій шкідливих речовин в ньому, які мають захисне і оздоровче значення. Під функціональним харчуванням розуміють рівномірне і правильне споживання

продуктів природного походження, які при цьому справляють регулюючу дію на організм в цілому або на його окремі системи і органи.

Звичайні харчові продукти стають функціональними в результаті часткової заміни інгредієнтів, залишок яких дає негативний фізіологічний ефект, компонентами корисними для здоров'я людини.

Пріоритетним напрямком підвищення біологічної цінності десертних виробів є введення до їх рецептури сировинних компонентів – носіїв незалежних амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин. Рослинна сировина також може служити джерелом біологічно активних сполук, які навіть в мінімальній кількості справляють стимулюючу дію на організм людини. Згідно фармакологічним даним, багато рослин мають лікувально-профілактичне значення.

Таким чином десерт отримує лікувально-профілактичне призначення, його рекомендують для нормалізації роботи ШКТ, сприяє зниженню рівня холестерину в крові, покращує стан імунної системи, покращує функціонування печінки, зменшує ймовірність утворення тромбів, є засобом профілактики захворювань щитовидної залози.

Лікувально-профілактичне харчування розглядається також як захисний засіб від шкідливих факторів навколишнього середовища. Один з таких напрямків в системі захисних заходів – забезпечення населення фруктами, які вміщують як добавки пектин. Відомо, що пектинові речовини зв'язують іони тяжких металів і звільняють від них організм, полегшують виведення жирів і холестерину, справляють проти виразкову і противірусну дію.

1.4. Особливості хімічного складу льняного жмиху.

Асортимент сировини, яка переробляється у харчових виробництвах, надзвичайно різноманітний. Під час виробництва продуктів харчування, часто на підприємстві залишаються відходи(зменшення маси сировини і проміжних продуктів за рахунок видалення з них під час переробки

неїстівних або малоцінних частин), якщо вони в подальшому переробляються, їх називають вторинними ресурсами.

Для виробництва олії вилучають рідину з насіння і отримують відходи, які називають шротом або жмихом. Рослини олійних культур мають широкий асортиментний ряд- соняшник, гарбуз, мак, кунжут, з вольський горіх, з льон та інші...).

Льон- це унікальна рослина. Існує не багато продуктів, які так корисні для здоров'я людини, як насіння льону. Це продукт підвищеної біологічної цінності. Харчова цінність білка з насіння льону в бальній оцінці оцінюється в 92 одиниці.

Льняне насіння багате жирами (41%), з яких важливе значення має поліненасичена альфа-ліноленова кислота (АЛК). АЛК – незамінна жирна кислота в раціоні людини, сприяє здійсненню важливих біологічних функцій в організмі людини, входить до складу практично всіх клітинних мембран, бере участь в регенерації серцево-судинної системи, в рості і розвитку мозку. На сьогоднішній день високий вміст АЛК в дієті людини сприяє збільшенню в'язкості крові, володіє судино-розширювальними властивостями і має антистресову і антиаритмічну дію. Вчені давно довели, що альфа-ліноленова кислота (АЛК), з якої і складаються ті самі W-3 жирні кислоти, є важливим компонентом нашого раціону харчування. Організм людини самостійно не виробляє поліненасичені жирні кислоти, тому їх необхідно включати свій раціон харчування, як і більшість вітамінів і мінералів. До кислот W-3 відносяться докозагексаєнова, ейкозапентаєнова і альфа-ліноленова кислоти. Вони захищають наші внутрішні органи, не дозволяють крові загустіти, а суглобам запалюватися, від них залежить міцність нігтів, бархатистість шкіри, краса волосся, здоров'я судин, гострота зору, здатність до дітонародження.

Кислоти W-3 є сильними антиоксидантами, вони попереджають ранню старіння і онкологію, а завдяки своїй здатності регулювати жировий обмін допомагають боротися із зайвою вагою. Крім усього іншого, кислота омега-3 сприяють загоєнню ран, саме тому вони просто незамінні при виразках і

гастритах. Їх вживання — це профілактика депресії, хвороби Альцгеймера, остеопорозу. ω -3 відновлюють гормональний баланс, регулюють рівень кальцію в організмі, покращують роботу імунної системи, допомагають в лікуванні мігреней, псоріазу, екземи, цукрового діабету, бронхіальної астми, артрозу. Їм під силу справлятися з емоційними розладами, синдромом хронічної втоми, головними і менструальними болями. Споживання кислот ω -3 важливе для вагітних жінок: при нестачі цих жирів мозок і сітківка зростаючого плоду не може нормально формуватися.

Близько 1-2% калорійності щоденного раціону повинні складати жири омега-3, це приблизно 1-2 г на добу для дорослих: до 2 г для чоловіків і до 1,6 г для жінок. Денна норма міститься в 70 г лосося, в 100-120 г консервованих сардин або тунця, 25 мл ріпакової олії, жмені сирих горіхів, 1 чайній ложці насіння льону.

При нестачі ω -3 у людини з'являються прищі, лупа, шкіра починає лущитися. Недолік жирних кислот може супроводжуватися пригніченим станом, порушеннями пам'яті, болями в суглобах, постійними запорами, захворюваннями молочних залоз, суглобів, печінки, серцево-судинними розладами.

До поліненасичених жирів омега-6 відносяться лінолева, арахідонова і гамма-ліноленова кислоти. Останню медики вважають дуже цінною і цілющою речовиною. При достатньому споживанні гамма-ліноленова кислота здатна зменшити негативні прояви ПМС, підтримувати пружність шкіри, здоров'я волосся і нігтів, запобігти і допомогти в лікуванні таких недуг, як цукровий діабет, розсіяний склероз, артрит, атеросклероз, шкірні захворювання.

Норма споживання ω -6 для дорослих — 8-10 г на добу. Дефіцит ω -6 може обернутися такими наслідками, як випадання волосся, безпліддя, нервові захворювання, погана робота печінки, екзема, затримка росту.

До ненасичених жирів ω -9 відноситься олеїнова кислота. Вона перешкоджає накопиченню холестерину в крові, допомагає підтримувати здорову вагу, зміцнює захисні функції організму, необхідна для здоров'я судин,

синтезу гормонів, нормального обміну речовин і багатьох інших процесів, що забезпечують нам здоров'я і довголіття. Споживання продуктів, багатих W-9 — це профілактика тромбозів, раку, діабету.

Якщо в організмі не дістає олеїнової кислоти, у людини пересихають слизові оболонки, порушується процес травлення, погіршується пам'ять, шаруються нігті, сохне шкіра, болять суглоби, розвиваються артрози і артрити, підвищується кров'яний тиск, з'являється слабкість, швидка стомлюваність, пригніченість, розвивається депресія, підвищується сприйнятливність до інфекцій і простуд через зниження імунітету.

Дуже корисний ще один компонент льняного насіння – лігнани, сприяючі підтримці гормонального балансу жіночого організму і знижує ризик розвитку ракових пухлин, зв'язаних з дисбалансом жіночих статевих гормонів.

Щоденне споживання лігнінів, що містяться в насінні льону, може покращити рівень цукру в крові. Цукор надходить з їжі в кров повільно завдяки клітковині, що перешкоджає швидкому всмоктуванню глюкози в тонкому кишечнику, захищаючи організм від різких перепадів рівня цукру в крові.

Насіння містить вітаміни А, Е, D, В1, В2, В3, В4, В5, В6, В9, бета-каротин, мінеральні речовини, токофероли, такі мікро- та мікроелементи, як кальцій, калій, залізо, магній, цинк, селен, алюміній, марганець, хром, нікель, мідь, бор, йод та ін.

Вітамін А, що міститься в насінні льону вважається основним компонентом молодості і краси, а вітамін В забезпечує здоровий стан нервової системи людини, має заспокійливий ефект та допомагає подолати депресію. Він необхідний для росту і розвитку організму, формування кісток, клітин епітелію і слизових оболонок очей, дихальних, травних і сечевивідних шляхів, входить до складу біологічних мембран, впливає на тканини дихання, обмін ліпідів, процеси їх перекисного окиснення, бере участь у метаболізмі глікопротеїдів і глікозоаміногліканів, необхідних для побудови епітеліальних тканин, забезпечує функцію очей, бере участь в процесах сутінкового і кольорового зору, підвищує опірність організму до інфекцій, впливає на обмін вуглеводів,

амінокислот, утворення білків в тканинах, на функції статевих і щитовидних залоз.

Вітамін В₉ (фолієва кислота) бере активну участь в процесах регуляції функцій органів кровотворення, позитивно впливає на функції кишечника і печінки, підтримує імунну систему, бере участь в окисно-відновних процесах в організмі, сприяє нормальному утворенню і функціонуванню білих кров'яних тілець.

Також він необхідний для біосинтезу білка, позитивно впливає на продуктивну роботу мозку, особливо кісткового, підтримує імунну систему, допомагає засвоювати інші [вітамін](#) групи В, сприяє вирівнюванню пігментації.

Фолієва кислота відіграє найважливішу роль при вагітності. Вона регулює створення та підтримання у здоровому стані нових клітин організму, що дуже важливо на стадії формування плоду і в ранньому дитинстві, запобігає передчасні пологи і народження недоношених дітей, допомагає подолати післяпологову депресію.

У високих дозах фолієва кислота має естрогеноподібну дію, сповільнюючи настання менопаузи і послаблюючи її симптоми, дозволяючи коректувати у дівчат-підлітків статевий розвиток.

А регулярне вживання з їжею рекомендованої дози вітаміну В₉ зменшує ризик інсульту і серцево-судинних розладів, нормалізує кров'яний тиск і знижує рівень холестерину в крові.

Крім того, насіння льону використовують при захворюваннях дихальних шляхів, кашлю, захворюваннях нирок, сечового міхура і сечових шляхів, при подагрі та геморої. Зовнішньо лікують шкірні захворювання, опіки, сонячні опіки, рани, використовують в косметології для покращення стану шкіри.

Щоденне вживання льону в раціоні підвищує опірність вірусам і бактеріям, сприяє загальному укріпленню імунної системи, знижує рівень холестерину. Дія корисних речовин, що міститься в насінні льону, сприятлива для діяльності серцево-судинної системи, підвищує еластичність судин, запобігає інфаркту міокарда, атеросклерозу, знижує можливість виникнення

інсультів і утворення тромбів, попереджує гіпертонічну хворобу та ішемічну хворобу серця.

У жмиху льону приблизно 12% клітковини. Її високий вміст забезпечує підсилення перистальтики кишечника, зменшує ризики виникнення закріпів, пришвидшує виведення з організму надлишкового холестерину. Завдяки цій функції насіння льону також успішно застосовують для зменшення ваги. В насінні льону містяться полісахариди, що мають обволікаючі, пом'якшуючі властивості, що важливо при лікуванні виразки шлунку та гастриту. Насіння льону – сильний натуральний сорбент, який не поступається своїми властивостями активованому вугіллю, виводить токсини і радіонукліди з організму.

Таблиця 1.1- харчова та енергетична цінність жмихів.

Показники	Жмих льону	Жмих соняху	Жмих кунжуту	Жмих гарбузу
Білки,%	42	38	35	16
Жири,%	16	16	15	18
Вуглеводи,%	3	5	12	10
Енергетична цінність, кКл	324	322	323	320

Слиз льняного насіння – краща обволікаюча, пом'якшувальна і протизапальна дія при захворюваннях травного тракту і дихальних шляхів. Це найкращий ентросорбент, гемосорбент, імуномодулятор.

1.5. Використання льняного жмиху для виробництва кулінарної продукції самбук.

Більшість десертів — це вуглеводи, що засвоюються нами з легкістю. Ці вуглеводи – джерело отримання енергії нашим організмом. Самбук це вид солодких страв, які допомагають нормалізувати метаболічні процеси в організмі, поповнюють запас вітамінів і корисних речовин. До його складу входять яблука, їх рекомендують вживати людям з проблемами шлунково-кишкового тракту, серці і судин, підвищеним холестерином. Також входить желатин, це практично чистий білок. Основну цінність в желатині являє колаген, речовина, яка присутня в ньому в достатку і відповідає за пружність, молодість, еластичність, здатність до регенерації тканин. Головна користь полягає в його складі амінокислотах протеїнів, необхідних для здоров'я кісткового скелета. У складі самбуку присутній яєчний білок, джерело протеїну, він володіє очисними властивостями, знищує рівень холестерину в крові, тим самим поліпшує роботу серця і судин. У білку дуже багато вітаміну групи В, а також вітаміну Е.

Для удосконалення харчової цінності самбуку рекомендовано внесення жмиху льону, для збагачення харчовими волокнами, вітамінами та білком.

Розділ 2

Предмети, матеріали і методи досліджень.

Якість харчового продукту- сукупність властивостей, що визначається здатність продукту забезпечувати потреби організму людини в енергії, поживних та смакоароматичних речовинах, стабільність складу і споживчих властивостей протягом терміну придатності.

2.1. Організація досліджень.

Розробка нового десертного виробу- самбуку з використанням жмиху льону, дослідження його фізико-хімічних і структурно-механічних властивостей проводилися в лабораторних умовах на кафедрі технології харчування Сумського національного аграрного університету. Магістерська робота виконувалася в декілька етапів:

- на першому етапі роботи розглянуто перспективні напрями використання жмиху та його функціонально-технологічні властивості. Встановлено інноваційні напрямки розвитку технології самбуку з використанням нетрадиційної сировини;
- на другому етапі визначено предмет, матеріали і методи досліджень розробки, за допомогою яких нами визначали якісні показники продукту. Науково обґрунтовано технологічні параметри виробництва розробленого продукту за допомогою дослідження низки фізико-хімічних, структурно-механічних, органолептичних та інших властивостей.
- на третьому етапі обґрунтовано рецептуру та технологію виробництва самбуку за допомогою вивчення впливу на якість дослідної системи добавки жмиху. На основі проведених досліджень нами запропоновано механізм взаємодії компонентів самбуку із жмихом насіння льону;

- на четвертому етапі встановлено терміни зберігання самбуку із жмихом насіння льону за традиційних умов зберігання.

Загальну схему наукових досліджень на прикладі виробництва жмиху льняного наведено на рис. 2.1

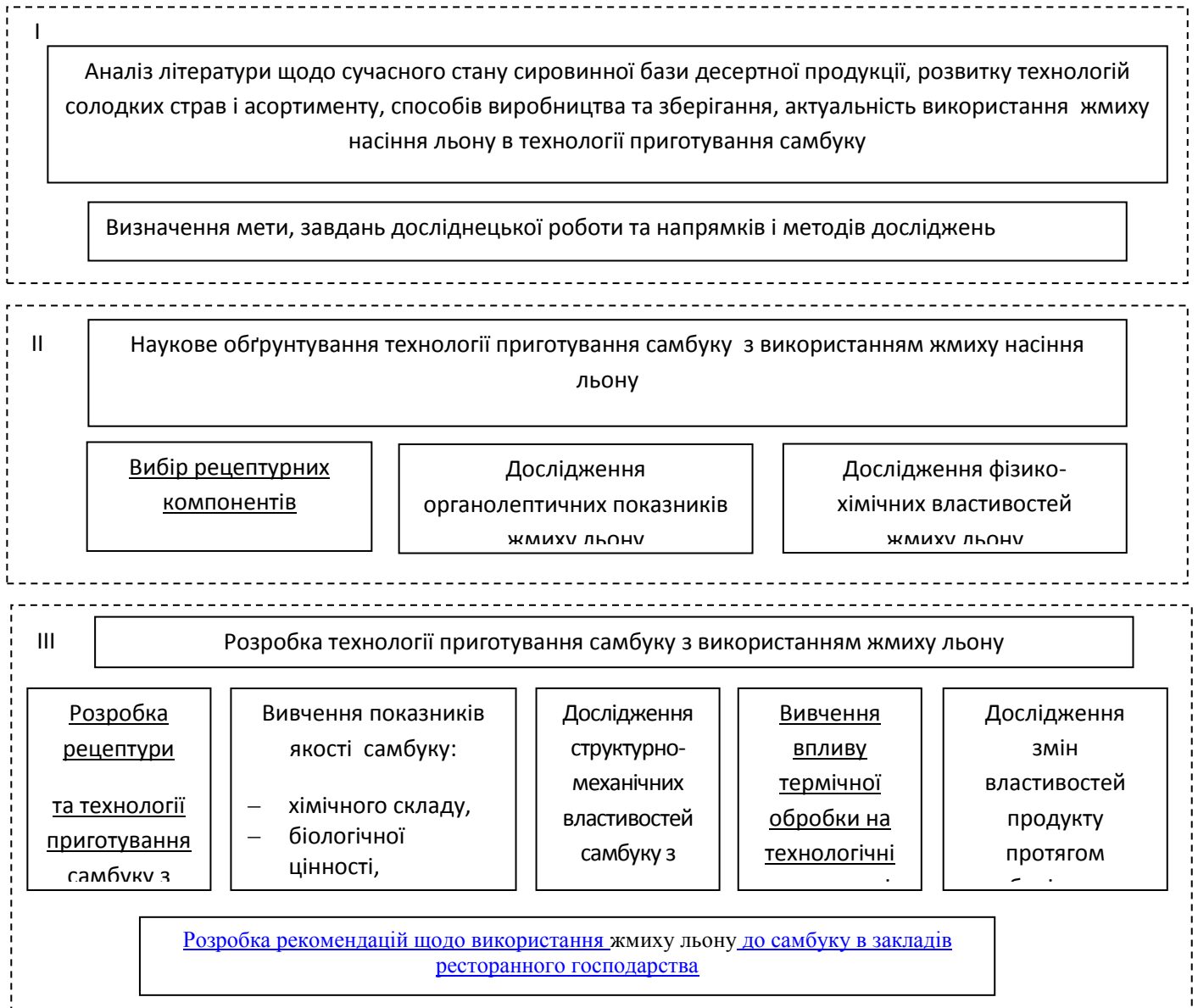


Рисунок 2.1- загальна схема наукових досліджень.

2.2. Характеристика сировини.

У випускній роботі предметом дослідження були використанні такі види сировини та допоміжних матеріалів:

- цукор білий згідно з ДСТУ 4623;
- яблучне пюре з ДСТУ 3641-97;
- желатин з ДСТУ 3938-99;
- яйце куряче з ДСТУ 5028-2008;
- жмих насіння льону з ГОСТ 1097-95;
- вода питна згідно з чинною нормативною документацією.

2.3. Методи досліджень.

У випускній роботі дослідження проводилися за загальноприйнятими, стандартизованими та оригінальними методами. Було досліджено органолептичні показники, фізико-хімічні, реологічні, структурно-механічні, мікробіологічні та інші властивості в лабораторних умовах кафедри технології харчування Сумського національного університету.

Визначення масової частки вологи в продукті здійснювали на приладі Чижової за ГОСТ 3626 .

Прилади і посуд: прилад Чижової, ваги лабораторні загального призначення, ножиці, папір, щипці, пісочний годинник, ексікатор.

Техніка аналізу.

З газетного паперу вирізають аркуші розміром 16x16 см, складають два пакети у вигляді трикутника, розташовують їх між нагрітими до 160°C пластинами і висушують протягом 3 хв.

Після цього пакети охолоджують в ексікаторі до кімнатної температури, зважують і беруть наважку концентрату 4,00 г, яку висушують протягом 3 хв.

Після закінчення процесу висушування пакети з наважкою охолоджують до кімнатної температури в ексікаторі і повторно зважують.

Вологість розраховують за формулою:

$$M = \frac{m_1 - m_2}{m_2} 100 \quad (2.1)$$

де m_1 – маса пакета з сухою наважкою, m_2 – маса пакета з вологою наважкою,

m – маса наважки, г.

Розбіжність між двома рівнобіжними визначеннями не повинна перевищувати 0,3%.

Дослідження вологоутримувальної здатності ґрунтується на пресуванні дослідного зразка протягом певного часу. Наважку дослідного зразка масою 0,003 кг поміщають на кружок із поліетиленової плівки діаметром 0,04 м, зважують із точністю до 0,5 мг і переносять на паперовий фільтр таким чином, щоб вона залишалася під кружком поліетилену. Зверху наважку накривають скляною пластинкою такого самого розміру і ставлять на неї вантаж масою 0,5 кг. Пресують упродовж 7×60 с. Після цього зразок звільняють від навантаження, відділяють від фільтрувального паперу та негайно зважують. Різниця в масі продукту з кружком до і після пресування показує масу вільної вологи, що виділилася із зразка.

Вологоутримувальну здатність розраховували за такою формулою, %

$$ВУЗ = \frac{100 \times (a - б)}{a}, \quad (2.2)$$

$$a = \frac{300 - B_c}{100}, \quad (2.3)$$

де: a – маса вологи в наважці, підрахована за формулою, кг;

$б$ – маса виділеної вологи, кг;

B_c – масова частка вологи в дослідному зразку, кг.

Дослідження вологоутримувальної здатності методом центрифугування. У центрифужну пробірку зважують 1 г дослідного зразка, додають 30 см³ дистильованої води, перемішують протягом 1×60 с за допомогою електромішалки зі швидкістю обертання 1000 обертів за 1×60 с і змивають 5 см³ дистильованої води. Отриману суспензію витримують і центрифугують протягом 15×60 с зі швидкістю обертання ротора 9000 обертів за 1×60 с. Рідину, що відшпоровалась

зливаємо. Для видалення залишку води пробірку встановлюємо під нахилом на фільтрувальний папір, через 10×60 с пробірку зважуємо.

Водоутримувальну здатність розраховували за формулою, %

$$A = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100, \quad (2.4)$$

де: m – маса наважки, кг;

m_1 – маса пробірки з сухим зразком, кг;

m_2 – маса пробірки з вологим зразком, кг.

Методи дослідження фізико-хімічних властивостей. Масову частку жиру визначали згідно з ДСТУ 5060, масову частку сухих речовин та вологи – згідно з ДСТУ 4910, органолептичну оцінку якості готового продукту проводили згідно з ISO 6658:1985.

Дослідження жируутримувальної здатності. Для визначення ЖУЗ рослинної сировини наважку зразка масою приблизно 0,005 г зважують у градуйовані пробірки для центрифуги, додають 30 см³ олії рослинної рафінованої дезодорованої, перемішують протягом 1×60 селектромеханічною мішалкою зі швидкістю обертання 1000 об за 1×60 с і залишають на 30×60 с. Потім суміш центрифугують протягом 25×60 с зі швидкістю обертання ротора 3200 об за 1×60 с. Неадсорбовану олію зливають, пробірку встановлюють у похиле положення на фільтрувальний папір для стікання залишків олії. Пробірку зважують через 10×60 с. ЖУЗ у відсотках розраховують за формулою

$$\text{ЖУЗ} = \frac{m_2 - m_1}{m} \cdot 100, \quad (2.5)$$

де: m – маса зразка, кг;

m_1 – маса пробірки зі зразком, кг;

t_2 – маса пробірки зі зразком та олією, що в ньому міститься, кг.

Методи визначення мікробіологічних показників. Мікробіологічні показники визначали згідно з ГОСТ 9225, кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів – згідно з ГОСТ 10444.15, бактерії групи кишкових паличок – за ГОСТ 30518, дріжджі та плісняві гриби – за ГОСТ 10444.12, токсичні елементи та мікотоксини – згідно з МБТ та СН № 6051.

Визначення жироемульгуючої здатності здійснювали згідно ДСТУ 4638:2006.

Для визначення жироемульгувальної здатності рослинної сировини наважку зразка масою приблизно 7г, зважену з точністю до другого десяткового знака, поміщають у стакан міксер, додають 100 см³ дистильованої води, виставляють регулятор швидкості міксеру на позначку 4000 об\хв і перемішують протягом 1хв. Потім до суміші додають 100см³ олії рослинної рафінованої дезодорованої, виставляють регулятор швидкості міксеру на позначку 8000 об\хв і емульгують протягом 5 хв. Після цього емульсію розливають порівну у 4 градуйовані пробірки і центрифугують протягом 5 хв. Зі швидкістю обертання ротора 2000 об\хв. Після зупинки центрифуги визначають об'єм заемульгованого шару.

Жироемульгувальну здатність (J_e), у відсотках, розраховують за формулою:

$$J_e = \frac{V_e}{V_c} * 100, \quad (2.6)$$

де V_e об'єм заемульгованого шару, см³;

V_c заемульгований об'єм суміші, см³.

Визначення пружності.

Принцип дії пенетрометрів заключається в тому, що прилад автоматично вимірює ступінь пенетрації, тобто виражене в 0,1 мм відстані, на котре індентор (голка чи конус) проникне в досліджуваний матеріал перпендикулярно його поверхні при температурі 20°C на протязі 5 с.

На рис.. представлені пенетрометри фірми "Labor" (Угорщина).

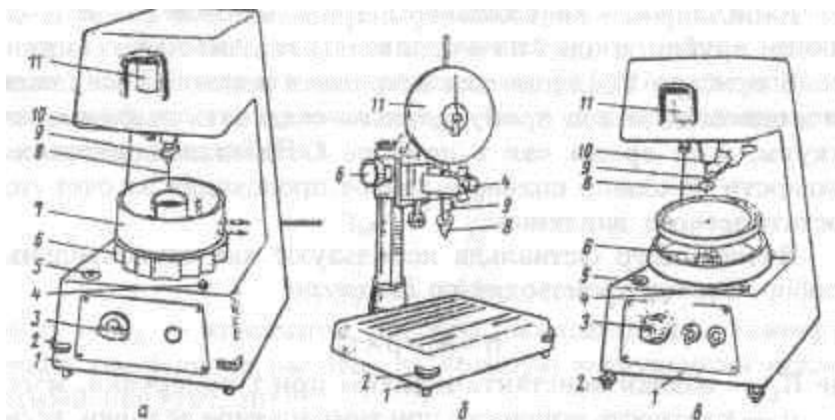


Рис. 3.5. Пенетрометры фирмы "Labor" различных модификаций:
а — ОВ-204; б — ОВ-203; в — ОВ-205;
1 — станина; 2 — установочные винты; 3 — регулятор времени
пенетрации; 4 — кнопка пуска; 5 — уровень; 6 — подъемный
винт; 7 — термостатирующая емкость; 8 — индентор;
9 — зажимная головка; 10 — лампа для освещения рабочего
пространства; 11 — шкала отсчета

Автоматичні пенетрометри ОВ-204, ОВ-205, ОВ-202 мають реле часу і гальмувальний механізм.

Арматура автоматичного пенетрометра розположена в корпусі (1) із алюмінієвого лиття, установленим на трьох регулюємих установочних гвинтах (2), за допомогою яких, а також рівнеміра (5) прилад установлюється в горизонтальне положення.

До включення прилада в мережу необхідно мережеву колодку на задній панелі приладу поставити в положення, відповідне мережевій напрузі, а також заземлити прилад.

Прилад включається головним включателем. При цьому включається лампа для освітлення робочого простору (10), реле часу, електронна частина і проекціонна лампа оптичної частини. Прилад необхідно вмикати за 30 хв. до початку вимірювань.

Використовуємиий продукт помещається на столик під'ємного гвинта (6), із-за якого досліджуваний матеріал піднімається до доторкання з індентором (8). Індентор (голка чи конус) за допомогою зажимної головки (9) вкручується в отвір направляючий, випуклою із панелі над робочим простором, і після введення до відмови фіксується гвинтом.

Перед вимірюванням проводять нульову корекцію шкали (11), за якою відміряють ступінь penetрації. Нульова мітка шкали повинна збігати із горизонтальною міткою матового склаа.

Для пуску індентора слугує кнопка (4). В момент включення реле часу на 5 с виводить із дії пружину, кріплячу направляючу штангу, і індентор проникає в досліджуваний матеріал. Після 5 с реле включає магніт, і в дію вступає гальмувальна система, яка перешкоджає подальшому переміщенню направляючої.

Після кожного вимірювання реле приладу через 1 с готовий до наступного використання. Результати вимірювань вчисляються за оптичною проекцією шкали в градусах penetрації (3-360), равном 0,1 мм.

РОЗДІЛ 3

Експериментальне обґрунтування використання льняного жмиху у технології самбуку та дослідження його властивостей.

3.1 Дослідження органолептичних та фізико-хімічних властивостей льняного жмиху.

Побічним продуктом виробництва олії з насіння олійних культур є жмих. Це високобілковий продукт, який за поживністю прирівнюють до зернових культур, але в них значно вищий вміст протеїну. За амінокислотним складом, біохімічною цінністю білки жмиху та шроту відрізняються від зернових злаків більшим вмістом лізину, метіоніну, цистину, триптофану, кальцію та фосфору, вітамінів групи В.

Враховуючи високу харчову та біологічну цінність продуктів вторинної переробки олійного виробництва, для дослідження було обрано різні види жмиху: жмих льону, гарбуза, кунжута і соняха.

Оцінку якості проводили за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Результати органолептичної оцінки представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Органолептичні властивості жмихів.

Показники	Жмих льону	Жмих соняха	Жмих кунжута	Жмих гарбуза
Колір	Коричневий	Коричневий	Жовтий	Зелений
Смак	Солодкий з гіркуватим присмаком	Солодкий	Солодкий	Солодкий
Запах	Притаманний насінню	Притаманний насінню	Притаманний насінню	Притаманний насінню
Структура	Суха, спресована	Суха, спресована	Суха, спресована	Суха, спресована

Фізико-хімічну оцінку властивостей жмихів проводили за такими показниками: масова частка вологи, вологоутримуюча, жирутримувальна та

жироемульгуюча здатність. Результати дослідження фізико-хімічних властивостей різних видів жмиху представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2-Фізико-хімічні властивості жмихів олійних культур.

Показники	Жмих льону	Жмих соняха	Жмих кунжута	Жмих гарбуза
Масова частка вологи,%	6,11	8,0	8,12	8,83
Вологоутримувальна здатність,%	246,0	200,0	178,0	174,0
Жироутримувальна здатність,%	37,19	56,0	37,01	36,8
Жироемульгуюча здатність,%	7,0	50,0	29,3	27,6

Масова частка вологи у жмихах від 5 до 10%. При відповідних умовах зберігання (W-10%, t-до 5°C) вони зберігають свої властивості тривалий період. Такими умовами є температура зберігання (після видалення олії з насіння олійних культур, все одно частка жиру, яка залишається, для того щоб уникнути прогіркання продукту його необхідно зберігати у холодильних камерах), після отримання жмиху на виробництві необхідно відразу їх пакувати, для забезпечення якості жмиху, так як вологість приміщення може перевищувати 70%, Що впливатиме на властивості жмиху та термін зберігання. Пакуються та зберігаються жмихи у вакуум упаковках.

При визначенні масової частки вологи жмиху спостерігали, що найменшу кількість вологи мав жмих льону 6,1, а найбільша у жмиху гарбуза 8,8. Отримані результати відповідають вимогам нормативної документації (масова частка вологи не більше 10%).

Оскільки об'єктом дослідження обрано технологію приготування десертної продукції, зокрема самбуку, визначальним показником стала вологоутримувальна здатність та здатність добавки поглинати та утримувати

вологу. Найкращу вологоутримувальну здатність має жмих льону 246,0%, на другому місці жмих соняха 200,0, на третьому жмих кунжута 178,0, а найгірша у жмиху гарбуза 174,0.

3.2 Визначення хімічного та гранулометричного складу льняного жмиху.

Жмихи можна використовувати як харчову добавку, оскільки вони мають високу харчову цінність для виробу. Найкращого із запропонованих жмихів необхідно було дослідити масову частку білків, жирів, вуглеводів та енергетичну цінність продуктів. Досліджували харчову цінність 4 видів жмиху: льняний, соняшниковий, кунжутний та гарбузовий. Харчова та енергетична цінність жмихів наведена у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3- Харчова та енергетична цінність жмихів.

Показники	Жмих льону	Жмих соняху	Жмих кунжуту	Жмих гарбуза
Білки,%	42	38	35	16
Жири,%	16	16	15	18
Вуглеводи,%	3	5	12	10
Мінеральні речовини	Ca, Mg, Fe, Cu, Mn, P, K, Na, Zn, Al, Ba, Cd, Cr, Co, Mo, Ni, Sn, Pb	K, Ca, P, Se, Mn, Mg, Fe, Na	Fe, P, K, Na, Mg, Ca	Zn, Se, P, Fe, Cu, Mn, Mg, Na, Ca, K
Вітаміни	Аскорбінова, В1, В2, В6, ніацин, пантотенова к-та, фолієва к-та, біотин, каротин, Е	А, В1, В2, В4, В5, В6, В9, Е, РР, бета-каротин	Е, В1, В2	РР, В1, В2, В5, В6, В9, С

Енергетична цінність, кКл	324	322	323	320
---------------------------	-----	-----	-----	-----

Аналізуючи отримані дослідження, спостерігаємо таку залежність найбільша кількість білків у жмиху льону 42%, а найменша кількість у жмиху гарбуза 16%. Масова частка жиру найбільша у жмиху гарбуза, а найменша у жмиху кунжуту 15%. Масова частка вуглеводів найбільша у жмиху кунжуту 12%, а найменша у жмиху льону 3%. Енергетична цінність майже однакова у всіх видів жмиху.

Так як на меті було підвищення харчової цінності за рахунок зниження складу вуглеводів, збагачення харчовими волокнами і біологічно активними речовинами, найкращим за вмістом білку виявився жмих льону 42%.

3.3 Визначення впливу тривалості розмелювання льняного жмиху на його дисперсність.

Жмих льону-це побічний продукт виробництва олії із розміром часточок 150-200мм. Тому перед використанням його необхідно подрібнити.

Для підготовки жмиху до використання проводили подрібнення його на млину і просіювали. Найкращі показники якості отримав самбук з використанням жмиху льону з розміром частинок від 500мкрм до 250мкрм. Утворення різних фракцій та їх кількості залежить від тривалості розмелювання. Співвідношення масової частки фракції жмиху від тривалості подрібнення наведена у таблиці 3.4.

Таблиці 3.4- Співвідношення масової частки фракції жмиху від тривалості подрібнення.

Тривалість розмелювання, хв.	Масова частка фракції жмиху, %.		
	Менше 250мкрм, %	Від 250 до 500мкрм, %	Більше 500мкрм, %
0,5	13	70	17
1	9	65	26
1,5	7	65	28

2	6	54	40
2,5	3	54	43

При розмелюванні жмиху льону протягом 0,5 хвилин отримали часточки менше від 250мкм до 500мкм у кількості 70%, при розмелюванні протягом 1 та 1,5 хвилини отримали однакову кількість- 65%, при розмелюванні 2 та 2,5 хвилини отримали однакову кількість- 54%. Вихід фракцій льняного жмиху залежно від тривалості розмелювання наведений у рис. 3.3.

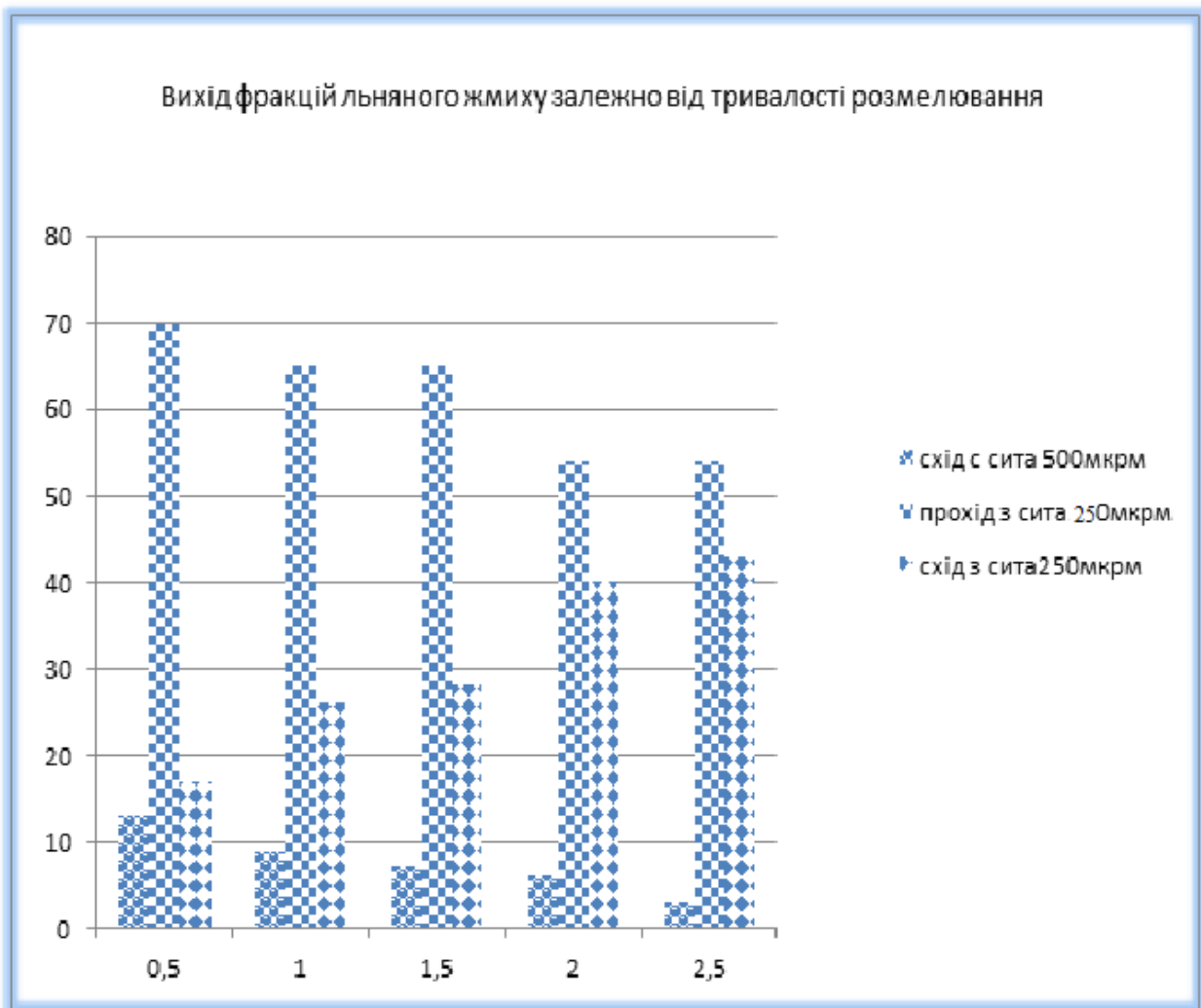


Рисунок 3.2- Вихід фракцій жмиху льону залежно від тривалості розмелювання.

Оскільки при збільшенні тривалості розмелювання жмиху льону необхідна фракція у діапазоні від 250мкм до 500мкм зменшується, тому це є не доцільним. Найбільший вихід необхідної фракції жмиху знаходиться у

діапазоні до 0,5хв., тому такої тривалості розмелювання цілком достатньо для отримання жмиху з необхідним розміром частинок(500мкм до 250мкм).

Для визначення впливу різних фракцій на якість виробу готували самбук, в який додавали різні фракції жмиху льону, а саме жмих із розміром частинок більше 500мкм, у діапазоні від 250мкм до 500мкм, та менша 250мкм. На підставі органолептичних показників оцінювали залежність якості самбуку, в який вносили різні фракції жмиху, результати оцінки якості готового продукту наведені на рис. 3.1.



Рисунок 3.1-Залежність якості самбуку від фракції жмиху льону.

Дослід показав, що при додаванні жмиху льону з розміром часточок більше 500мкм самбук отримав оцінку 3 із 5, при додаванні часточок із розміром часток від 250мкм до 500мкм самбук отримав оцінку 5, при додаванні часточок розміром менше 250мкм самбук отримав оцінку 4.

3.4 Встановлення оптимальної кількості льняного жмиху у складі самбуку.

До складу самбуку входять такі компоненти як яблучне пюре, цукор, яєчний білок та желатин. При додаванні жмиху льону ми можемо спостерігати зміни у десерті, оскільки жмих льону має коричневий колір, солодкий на смак і має гіркуватий присмак. Оцінку якості зразків самбуку з додаванням 3,0%, 5,0%, 7,0% жмиху проводили органолептично, результати наведено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5- Порівняльна характеристика органолептичних показників досліджуваних зразків самбуку.

Показники	Аналог	Заміна 3%	Заміна 5%	Заміна 7%
Поверхня	Блискуча, литка	Пружна, липка	Пружна, гладка,	Тверда, при деформації не відновлюється
Структура	Текуча, пориста	Пориста, не погано утримує форму	Пориста, добре тримає форму	Слабо пориста, щільна
Смак і запах	Притаманний самбуку, яблучний, солодкий	Притаманний самбуку, яблучний, менш солодкий	Притаманний самбуку, яблучний, слабо відображений присмак жмиху	Притаманний самбуку, з сильним присмаком жмиху
Колір	Світло-жовтий	Жовтий	Жовто-коричневий	Світло коричневий

Провівши порівняльний аналіз страви аналогу із самбуком з різною концентрацією жмихів, а саме 3%, 5% та 7% можна прийти до таких висновків: става аналог має блискучу поверхню, текучу та пористу структуру, притаманний самбуку яблучний солодкий смак і запах, із світложовтим

кольором. При заміні 3% цукру на жмих льону отримуємо пружну та липку поверхню, пористу структуру, яка не погано утримує форму, притаманний самбуку яблучний смак і запах, менш солодкий, та жовтий колір. При заміні 5% - поверхня пружна та гладка, пориста структура, яка добре утримує форму, притаманний самбуку яблучний смак і запах зі слабо відображеним присмаком жмиху, із жовто-коричневим кольором. При заміні 7%- поверхня тверда, при деформації не здатна відновлюватись, слабо пориста, щільна структура, смак і запах притаманний самбуку із сильним присмаком жмиху, зі світло коричневим кольором.

Кількість добавки визначається на підставі органолептичної оцінки, що оформлюється у вигляді таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Порівняльна характеристика органолептичних показників досліджуваних зразків самбук (бальна оцінка).

Показник, бали	Контроль (без добавок)	Добавка 1 (3%)	Добавка 2 (5%)	Добавка 3 (7%)
Зовнішній вигляд	5	5	5	3
Консистенція	3	4	5	3
Смак і запах	3	4	5	3
Колір	5	5	5	4
Сума балів	16	18	20	13

Страва аналог за сумою всіх показників отримала 16 балів, при заміні 3% цукру на жмих льону страва отримала оцінку 18 балів, при заміні 5%- 20 балів, при заміні 7%- отримано 13 балів. Виходячи із оцінки органолептичних показників, як зовнішній вигляд, консистенція, смак і запах, колір, можна сказати, що найкращим десертом є самбук із заміною цукру на жмих льону у кількості 5% від маси цукру, а найгіршим- 7%.

3.5 Дослідження впливу різних кількостей льняного жмиху на структурно-механічні властивості самбуку.

Самбук- це складна система емульсія-піна-гель. Тому один із найголовніших факторів є пружність піни. Так як жмих льону володіє сильною вологоутримуючою здатністю, його кількість і розмір часточок впливають на структуру самбуку. Залежність пружності піни від розміру часточок зображено у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7 -Залежність піни самбуку від розміру часточок жмиху льону.



Таким чином, готовий продукт в рецептуру, якого вносили льняний жмих з розміром частинок менше 250мкм має найвищу пружність 522Па, однак структура самбуку щільна, занадто пружна. Найкращі показники має самбук з додаванням льняного жмиху з розміром частинок 250-500мкм, пружність його становить 711Па, структура однорідна, в міру пружна, повітряна.

РОЗДІЛ 4.

4.1 Моделювання технології самбуку з використанням льняного жмиху.

Для удосконалення технологічних процесів і нового виду продукції здійснюється системний підхід до вирішення проблем. Метою моделювання технологічної системи є визначення взаємопов'язаних технологічних параметрів виробництва з показниками якості напівфабрикатів і готової продукції, встановлення можливості регулювання та оптимізації параметрів технологічного процесу.

Модель «чорний ящик». Побудова цієї моделі заснована на виділенні системи із середовища та відображенні факторів, які впливають на виробництво десерту самбук.



На даній моделі нагально зображений вплив вхідних факторів на технологію приготування самбуку та їх наслідки. В залежності від складу сировини будуть зміни в органолептичних показниках. При не задовільній якості сировини змінюються фізико-хімічні показники продукції. Якщо кількість сировини не відповідає необхідним параметрам, то структурно-механічні властивості самбуку будуть не відповідні. Під час підготовки

сировини до виробництва необхідно слідкувати за параметрами, такими як протирання яблучного пюре, подрібнення та просіювання жмих льону, набухання желатину, збивання цукру з яєчним білком, так як це може вплинути на вихід та собівартість продукції.

Структура системи виробництва десерту представлена на рисунку 3.1

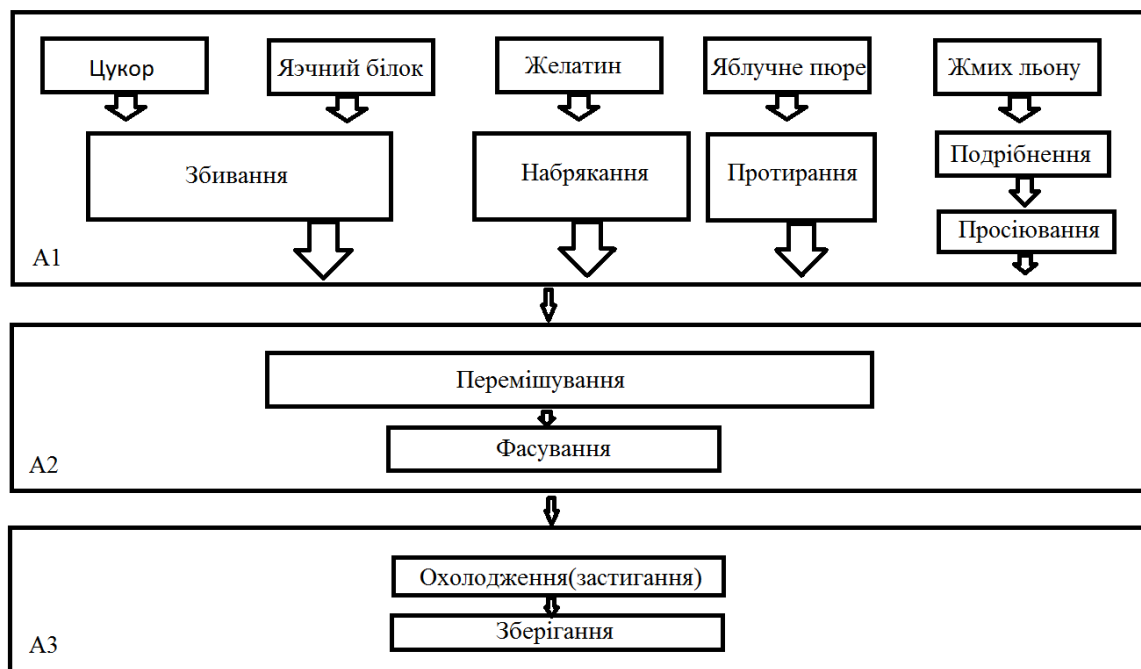


Рис. 4.1-Структура системи виробництва десерту.

До складу самбуку зі жмихом льону входять такі компоненти як цукор, яєчний білок, желатин, яблучне пюре та жмих льону. Десерт має 3 етапи приготування, тому систему виготовлення самбуку можна поділити на 3 підсистеми.

Підсистема 1.

Частина система, яка об'єднує процеси підготовки сировини до виробництва.

Цукор і яєчний білок збивають міксером до пухкої піни.

Для використання желатину його потрібно залити гарячою водою (50-60°C) і перемішувати до повного розчинення.

Жмих льону перед використанням подрібнюють на млині, просіюють через сито з діаметром отворів 500мкм, повторюють схід з сита з діаметром отворів 250мкм. Жмих, отриманий після першого просіювання, і буде використовуватись у виробництві самбуку, так як має найкращі органолептичні показники.

Для отримання яблучного пюре, свіжі яблука випікають при температурі 180-200°C протягом 20хв, звільняють від кісточок і шкурок, переносять у блендер і перемішують протягом 2 хв до отримання однорідної маси.

Підсистема 2.

Включає процеси перемішування всіх компонентів до однорідної маси. Оскільки самбук- це складна система, в якій поєднуються 3 види систем емульсія-піна-гель, перемішування потрібно провести обережно, щоб не зруйнувати структуру. Отриману масу фасують у тару ємністю 150-200г.

Підсистема 3.

Охолодження самбуку необхідно для утворення структури десерту. Воно проводиться у холодильній камері до 3-5°C. Охолодження триватиме від 3 до 3,5годин. Після чого самбук необхідно накрити харчовою плівкою. Зберігання готової продукції проводиться у холодильних камерах при відносній вологості повітря до 70% і температурі 3-5°C. Подають готовий десерт масою 150-200г при температурі 10-12°C.

4.2 Сенсорний аналіз органолептичних показників якості самбуку з використанням льняного жмиху. Розрахунок харчової, біологічної цінності та показників безпечності нової продукції.

Самбук- це повітряний желеований десерт на основі збитих яєчних білків. Окрім білків, до рецептури входить яблучне пюре, цукру та желатину. Фруктово-білкову суміш обережно змішують з набухлим желатином, розливають у формочки і залишають застигати в холодильній камері. Кожен компонент має свої функціональні призначення та відіграє роль у технологічному процесі.

Аналіз рецептурного складу та технологічного процесу виробництва самбуку зі жмихом льону наведено в таблиці 4.1

Таблиця 4.1 - Аналіз рецептурного складу десерту самбук з використанням жмиху льону.

Назва сировини	Кількість сировини на 1 порцію, г		Вміст, %	Рецептурні компоненти основні: за функціональним призначенням	Роль у технологічному процесі
	брутто	нетто			
Яблука	79,5	70,0	86,3	Основний інгредієнт. Джерело повноцінних білків. Визначає характерні ознаки виробу, формує колір; забезпечує зв'язаність системи; забезпечує вологозв'язуючу здатність.	Структурно-механічні властивості.
Цукор	19,0	19,0	0,15	покращує органолептичні характеристики: (ніжність, текстуру, консистенцію), підвищує вихід.	Структурно-механічні властивості.
Желатин	1,5	1,5	15	Джерело повноцінних білків. Драглеутворювач	Структурно-механічні властивості.
Яєчний білок	5	5	88	Джерело повноцінних білків. Утворює і стабілізує емульсії.	Структурно-механічні властивості.
Жмих льону	1	1	6,1	Підвищує харчову, біологічну та	Структурно-механічні

				енергетичну цінність	властивості.
Вода	42,0	42,0	100	Призначена для активізації желатину.	Структурно-механічні властивості.

При додаванні жмиху льону змінюються структурно-механічні властивості самбуку. Жмих володіє сильною вологоутримувальною здатністю, яка впливає на утворення структури готового продукту. При визначенні органолептичних показників самбуку досліджували вплив внесення жмиху у кількості 3,0%, 5,0% та 7,0%. Найкращі органолептичні показники мав зразок із заміною 5,0%, поверхня пружна та гладка, структура пориста, добре тримає форму, смак і запах притаманний самбуку, яблучний, слабо відображений присмак жмиху, коліо жовто-коричневий.

Оскільки вторинні продукти переробки олійних культур є цінним джерелом харчових волокон, білку, мінеральних речовин та вітамінів, внесення жмиху льону в рецептуру самбуку дозволяє змінити харчову цінність.

Жмих насіння льону має надзвичайно багатий склад, унікальність якого полягає у високому вмісті поліненасиченої альфа-лінолеонової кислоти. АЛК – незамінна жирна кислота в раціоні людини, сприяє важливим біологічним функціям в організмі, входить до складу клітинних мембран, бере участь в рості і генерації серцево-судинної системи та розвитку мозку. Також до складу шроту льону входять вітаміни групи В, що є антиоксидантами та зміцнюють імунітет. В шрот входять такі вітаміни: Zn, Fe, Br, Mg, Ca, F, Se, , вітаміни групи В та Е, також він є джерелом макро- та мікроелементів, Омега-3 та харчових волокон. Харчова та біологічна цінність самбуку із жмихом льону наведена у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 -Харчова та біологічна цінність самбуку із жмихом льону.

Сировина	Ма са	Білки, г			Жири, г			Вуглеводи, г		Енергетична цінність, ккал	
		У 100 г	У страві	У т.ч. твар.	У 100 г	У страві	У т.ч. росл.	У 100г	У страві	У 100г	У страві
Самбук із заміною 5% цукру на жмих льону											
Яблучне пюре	105	0,28	0,48	-	-	-	-	6,86	10,29	26,6	39,9
Цукор	28,5	-	-	-	-	-	-	19,96	28,44	75,8	108,01
Желатин	2,25	1,31	1,96	1,96	0,006	0,01	-	0,01	0,02	5,43	8,15
Яечний білок	7,2	0,53	0,8	0,8	-	-	-	0,05	0,07	2,3	3,46
Жмих льону	1,5	0,34	0,51	-	0,09	0,13	0,13	0,11	0,16	2,7	4,05
Всього	150		3,75			0,14			38,98		163,57

Самук із жмихом льону у порції 150 грам має 3,75г білку, всього 0,14г жиру та 38,98г вуглеводів. Енергетична цінність страви складає всього 163,57ккал, це дуже мала кількість для десертів, тому його можна рекомендувати при дієтичному харчуванні.

Покриття добової потреби нутрієнтів у 100г самбуку із жмихом льону зображено у таблиці 4.3

Таблиця 4.3- Покриття добової потреби нутрієнтів у 100г самбуку із жмихом льону.

Складові	Хімічний склад 100г самбуку		Покриття добової потреби при споживанні 100г самбуку, %	
	Контроль	з 5% жмиху з льняного насіння	Контроль	з 5% жмиху з льняного насіння
Білки, г	2,12	2,46	2,79	3,24
Жири, г	0,006	0,096	0,01	0,16

Вуглеводи, г	26,88	26,89	12,74	12,74
Мінеральні речовини, мг:				
Кальцій	22,63	23,96	2,26	2,4
Магній	15,47	19,39	3,87	4,85
Фосфор	12,92	19,34	1,62	2,41
Залізо	0,51	0,57	2,83	3,16
Калорійність, ккал	110,13	112,83	6,54	6,7

4.3 Розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва самбуку з використанням жмиху льону.

Для приготування самбуку яблучного необхідно яблука (без насінневого гнізда та шкірочки) поклали на лист, налити невелику кількість води і запікати у жаровій шафі. Потім їх охолоджують і протирають. В утворене пюре додають жмих льону, цукор, яєчні білки і збивають на холоді до утворення пухкої маси. Підготовлений желатин розчиняють, помішуючи, на водяній бані, проціджують. Розчинений желатин вливають тоненькою цівкою у збиту масу, безперервно і швидко помішуючи вінчиком. Масу розливають у форми й охолоджують. Подають у креманках, вазочках, поливають ягідним сиропом. Рецептурний склад самбуку із жмихом льону наведений у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4- Рецептурний склад самбуку із жмихом льону.

№ з/п	Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	На 1000 кг суміші, г	
			в натурі	в сухих речовинах
1	2	3	4	5
1	Яблучне пюре	85	506	430
2	Цукор	99,85	137	136
3	Яєчний білок	14	35	5
4	Желатин	84	11	9
5	Вода(для желатину)	0	304	0
6	Жмих льону	90	7	6
	Всього	—		586
	Вихід	11,07	1000	

При внесенні жмиху льону змінюється і технологія приготування десерту, за рахунок введення операції підготовки жмиху до виробництва. Технологічна схема виробництва самбуку із жмихом льону зображена на рисунку 4.2.

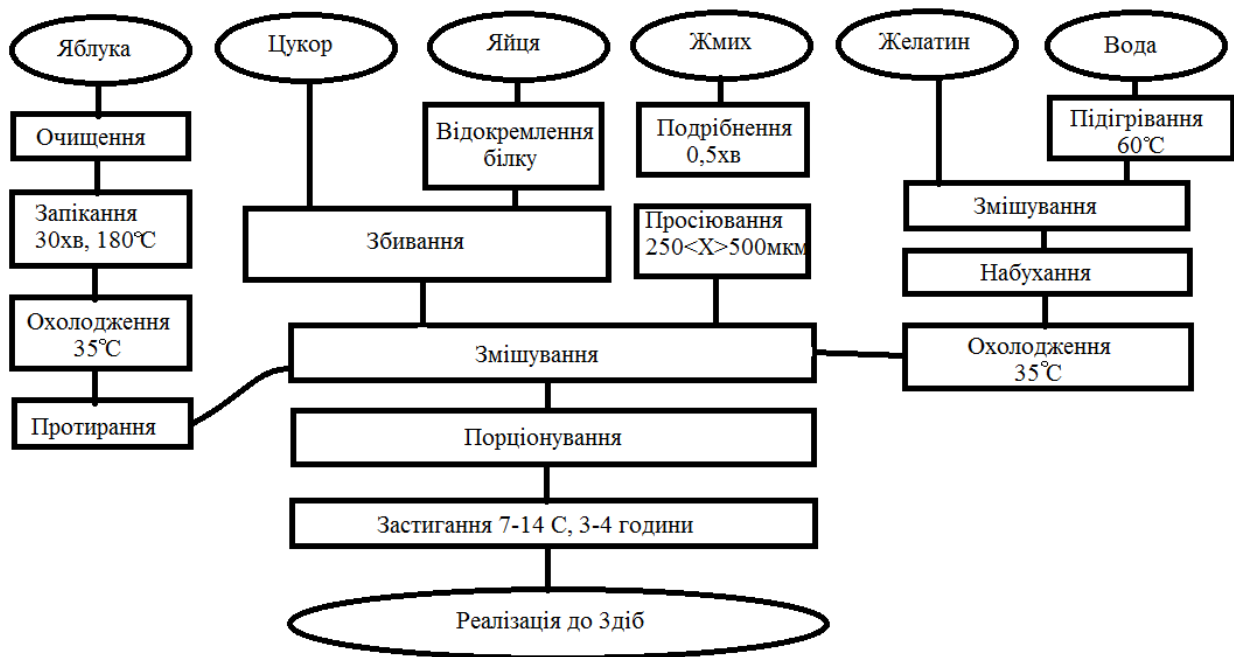


Рис.4.2-Технологічна схема виробництва самбуку із жмихом льону.

На основі проведених розрахунків встановлено, що внаслідок заміни 5% цукру на жмих з льняного насіння вміст білків у самбуку збільшиться на 13,1% жиру на 375,0% при чому необхідно знати, (що жир льняного жмиху представлений в основному такими ненасиченими жирними кислотами, як ліолева та ліоленова, які незамінні для організму людини). Необхідно відмітити підвищення вмісту мінеральних речовин у самбуку збагаченого жмихом з льняного насіння. Так кількість кальцію зростає на 5,9%, магнію на 25,0%, фосфору- на 50,0%, заліза на 11,8%. При споживанні 100г самбуку збагаченими 5% жмиху з льняного насіння добова потреба в білках покривається на 3,24%, в жирах на 0,46%, вуглеводах на 12,76%, а також в продукті збільшується кількість харчових волокон, мінеральних речовин, необхідних нашому організму.

Отже, на основі проведених досліджень доведено доцільність використання нової нетрадиційної сировини вторичної переробки олійних культур (жмиху з льняного насіння) технології десертної продукції на прикладі самбуку, з метою підвищення його харчової та біологічної цінності.

РОЗДІЛ 5.

Удосконалення технології виробництва самбуку з використанням жмиху льняного.

При розробці нової рецептури самбуку із жмихом льону враховувалась концепція маркетингових досліджень ринку споживачів. Визначили, що для закладу ресторанного господарства виведення такого продукту на ринок звичайно супроводжується деяким ступенем ризику. Тому було вирішено виконати деякі економічні розрахунки, які б допомогли дізнатися, який прибуток може отримати підприємство завдяки впровадженню даної новизни для виробництва страви з меню.

Метою розширення меню закладу ресторанного господарства завдяки створенню нової страви – самбуку із додованням жмиху льону є забезпечення попиту населення в даному виді продукції. Основні споживачі – люди, які страждають розладами шлунку та споживають недостатню кількість білку та харчових волокон.

На основі розрахунків проекту по технології та даним технологічної практики робимо розрахунок сировини і основних матеріалів для виробництва самбуку із жмихом льону (табл. 5.1).

Обчислювати собівартість нової виробленої продукції доцільно за вартістю сировини та матеріалів, енергетичних витрат та витрат на збут через можливу рекламу на столах нового продукту з меню закладу. Такі показники як заробітна плата, відшкодування зносу спеціальних інструментів і устаткування цільового призначення та інші спеціальні витрати, витрати на утримання та експлуатацію обладнання, загальні виробничі витрати тощо розраховувати в даному випадку не доречно, бо вони відносяться до всього асортименту страв закладу.

До статті “Сировина і матеріали” включається вартість сировини, що входить до складу продукції, що виробляється. Крім цього, до складу цієї статті входить вартість купованих матеріалів для забезпечення нормального

технологічного процесу і упаковки продукції.

Таблиця 5.1

Витрати на сировину та основні матеріали

Сировина	“Самбук із жмихом льону”			Страва аналог		
	Норма на 1 порцію, г	Ціна, грн/кг	Вартість, грн	Норма на 1 порцію, г	Ціна, грн/кг	Вартість, грн
Яблука	105,00	25,00	3,75	105,00	25,00	3,75
Цукор	28,50	18,00	0,52	30,0	18,00	0,54
Желатин	2,25	533,33	1,20	2,25	533,33	1,20
Яйцечний білок	7,20	28,00	0,42	7,20	28,00	0,42
Жмих льону	1,50	20,00	0,03	0	0	0
Разом:			5,92			5,91

Витрати на енергоносії заносимо до таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Енерговитрати на технологічні цілі

Прилади	Енерговитрати, кВт/год	Страва аналог			Самбук із жмихом льону		
		Норма на 100кг	Ціна, грн/т (м ³)	Вартість, грн	Норма на 100кг	Ціна, грн/т (м ³)	Вартість, грн
Електропіч	2,75	92,00	1,78	163,76	92,00	1,78	163,76
Міксер	0,20	10,00	1,78	17,80	10,00	1,78	17,80
Блендер	0,30	30,00	1,78	53,40	30,00	1,78	53,40
Млин	1,25	0	0	0	30,00	1,78	53,40
Разом:	-		234,98		-	288,38	
На 1 порцію	-		0,23		-	0,29	

Ціну на нову страву з урахуванням попиту доцільно встановити на 30% вище від традиційних продуктів.

Таблиця 5.3

Калькуляція оновленої страви з меню

Назва продуктів (компонентів страви)	Норма витрат на 1 порцію, г	Ціна, грн/кг.	Сума витрат на 1 страву, грн.	Рівень націнки, %
Яблука	105,0	25,00	3,75	30,00%
Цукор	28,50	18,00	0,52	30,00%
Яечний білок	7,20	28,00	0,42	30,00%
Желатин	2,25	533,33	1,20	30,00%
Жмих льону	1,50	20,00	0,030	30,00%
Разом:	-	-	5,92	7,70

Таблиця 5.4

Калькуляція страви аналогу

Назва продуктів (компонентів страви)	Норма витрат на 1 порцію, г	Ціна, грн/кг.	Сума витрат на 1 страву, грн.	Рівень націнки, %
Яблука	105,00	25,00	3,75	30,00%
Цукор	30,00	18,00	0,54	30,00%
Яечний білок	7,20	28,00	0,42	30,00%
Желатин	2,25	533,33	1,20	30,00%
Разом:	-	-	5,91	7,68

Підсумуємо виробничу собівартість новоствореного та традиційного продукту:

Таблиця 5.5

Витрати на виробництво та реалізацію продукції

Сировина	Страва аналог	Самбук із жмихом льону
Сировина і матеріали, грн.	7,68	7,70
Енерговитрати, грн.	0,23	0,29
Повна собівартість, грн.	7,91	7,99

Висновок: при порівнянні «Самбук із жмихом льону» зі стравою аналогом встановлена не значна різниця цін, так як замінюється частка цукру на жмих льону, а їх вартість за кілограм різниться на 2 гривні. Також на підвищення ціни на новий продукт пояснюється використанням не тільки стандартних електроприладів, а й використання електромлина. Отже, виробнича собівартість страви аналогу становить 7,91грн., а нової страви- 7,99грн., таким чином різниця страви аналогу та «Самбук із жмихом льону» становить 0,08грн. за 1 порцію (150г).

Висновок

В результаті виконаної роботи було:

1. Обґрунтовано ефективність використання продуктів вторинної переробки та прикладі жмиху льону;
2. Порівняно харчову цінність та калорійність жмихів різних видів, встановлено жмих льону містить найбільшу кількість білку 42%, 16% жиру, 3% вуглеводів та 324кКл;
3. Визначено фізико-хімічні властивості жмихів різних видів і встановлено, що вологоутримувальна здатність жмиху льону складає 246% і найменшу жироемульгуючу 7%;
4. Дослідним шляхом виявлено найоптимальніший розмір фракції жмиху (від 250 до 500мкрм) для отримання необхідної структури самбуку (пружність піни 296Па);
5. Виявлено залежність фракції жмиху льону від тривалості розмелювання. Для отримання необхідного розміру частинок від 250мкм до 500мкм достатньо розмелювати жмих протягом 0,5хв.;
6. Встановлено, що додавання жмиху льону у кількості 5% від загально маси цукру, покращує харчову цінність самбуку, кількість білків складає 3,75г на 100г продукту, жирів 0,14г, вуглеводів 38,98г, калорійність страви 163,57кКл;
7. Доведено, що внесення жмиху льону в самбук, у кількості 5% від загальної маси цукру, забезпечує покриття добової потреби нутрієнтів у 100г продукту, у кількості 3,24% білків, жирів на 0,16%, вуглеводів на 12,74%, а калорійність страви на 6,7%.

Отже, на основі проведених досліджень доведено доцільність використання нової нетрадиційної сировини вторинної переробки олійних культур (жмих з льняного насіння) в технології десертної продукції на прикладі самбуку, з метою підвищення його харчової та біологічної цінності.

ДОДАТОК А

Інформаційні дані щодо харчової (поживної та енергетичної) цінності і калорійності у 100г самбуку

Сировина	Маса	Білки, г			Жири, г			Вуглеводи, г		Енергетична цінність, ккал	
		У 100 г	У страві	У т.ч. твар.	У 100г	У страві	У т.ч. росл.	У 100 г	У страві	У 100 г	У страві
Самбук із жмихом льону											
Яблучне пюре	105	0,28	0,48	-	-	-	-	6,86	10,29	26,6	39,9
Цукор	28,5	-	-	-	-	-	-	19,96	28,44	75,8	108,01
Желатин	2,25	1,31	1,96	1,96	0,006	0,01	-	0,01	0,02	5,43	8,15
Яєчний білок	7,2	0,53	0,8	0,8	-	-	-	0,05	0,07	2,3	3,46
Жмих льону	1,5	0,34	0,51	-	0,09	0,13	0,13	0,11	0,16	2,7	4,05
Всього	150		3,75			0,14			38,98		163,57

ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТКА №1

На самбук з жмихом льону

1. Область застосування

1.1. Дійсна техніко-технологічна карта поширюється на страви «Самбук із жмихом льону», яка виробляється рестораном.

2. Перелік сировини

2.1. Для приготування самбуку із жмихом льону використовують таку сировину:

Яблучне пюре ДСТУ 4084-2001

Цукор пісок ДСТУ 4623-2006

Желатин ДСТУ 3938-99

Яйце куряче(білок) ДСТУ 5028:2008

Жмих льону ГОСТ 10974-95

Вода питна ДСТУ 7525:2014

Або продукти закордонних фірм, що мають сертифікати і посвідчення якості України.

2.2. Сировина, яка використовується для приготування самбуку із жмихом льону, повинна відповідати вимогам нормативної документації, мати сертифікати і посвідчення якості.

3. Рецепттура

3.1. Рецепттура страви «Самбук із жмихом льону»

Найменування сировини	Маса бруто(г)	Маса нетто(г)
Яблука	119,25	105
Цукор пісок	30,0	30,0
Желатин	2,25	2,25
Яечний білок	7,2	1,2
Вихід готової страви (1порції)	-	150

4. Технологічний процес

4.1. Підготовка сировини до виробництва «Самбук із жмихом льону» здійснюється у відповідності зі Збірником рецептур страви і кулінарних виробів для підприємств ресторанного господарства (1983р.).

4.2. Очищені яблука від шкірки та насіння, з додаванням води, запікають при температурі 180°C 30хвилин, охолоджують до 35°C та протирають. Жмих льону подрібнюють на млину 0,5хвилин., просіюють додають цукор, , яєчний білок, яблучне пюре та збивають до утворення пухкої маси. Підігріту воду до 60°C змішують з желатином. Після набухання та охолодження до 35°C желатину, його вводять до маси та обережно змішують. Потім порціонують та відправляють до холодильної камери для застигання 7-14°C на 3-4 години.

5. Оформлення, подача, реалізація і зберігання

5.1. Страви «Самбук із жмихом льону» повинні подаватись у креманках, в яких застигали.

5.2. Температура подачі страви має бути від 7°C до 14°C.

5.3. Термін реалізації самбуку із жмихом льону при зберіганні у холодильній камері- не більше 3 діб з моменту закінчення технологічного процесу.

6. Показники якості та безпеки

6.1 Органолептичні показники страви:

Зовнішній вигляд – рівномірно заповнена порція з рівними краями.

Консистенція – пухка та пружна.

Колір – жовтий з коричневим відтінком.

Смак – в міру солодкий з присмаком яблук.

Запах – яблучний.

6.2. Фізико-хімічні показники:

Масова частка сухих речовин, % (не більше) ?

Пружність піни, мм 200

6.3. Мікробіологічні показники:

Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КОЕ в 1г продукту не більше 1*10

Бактерії групи кишкових паличок, не допускається у масі продукту, г 1,01

Каугулазопозитивні стафілококи, не допускаються у масі продукту, г 1,0

Proteus не допускається в масі продукту, г 0,1

Патогені мікроорганізми, у тому числі сальмонели, не допускаються в масі продукту, г 25

7. Харчова й енергетична цінність

Білки	Жири	Вуглеводи	Енергетична цінність, ккал/кдж
3,24	0,01	40,32	165,21/691,24

Відповідальний розробник

Авхачова М.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор СНАУ

_____ В. І. Ладика

«__» _____ 2017р.

ТЕХНОЛОГІЧНА ІНСТРУКЦІЯ

по виготовленню «Десерт самбук з

жмихом насіння льону»

до ТУ У 2017

РОЗРОБЛЕНО:

магістр кафедри технології харчування СНАУ

_____ М. О. Авхачова

к.т.н., доц. кафедри технології харчування СНАУ

_____ О. Ю. Мельник

Суми 2017р.

Дана технологічна інструкція поширюється на десерт самбук з жмихом насіння льону, далі за текстом самбук, що виробляється з плодів фруктових дерев, яйцепродуктів та іншої сировини згідно з рецептурою, затвердженою у встановленому порядку.

Самбук може бути реалізована в торгівельній мережі, а також використана в різних галузях харчової промисловості та ресторанному господарстві.

1. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

1.1. Самбук повинен вироблятися відповідно з вимогами даних технічних умов, за технологічною інструкцією та рецептурою, що затверджена у встановленому порядку із додержанням санітарних правил для підприємств (цехів), що виробляють десертну продукцію, що затверджені Міністерством охорони здоров'я України.

2. СИРОВИНА ТА МАТЕРІАЛИ

2.1. Вимоги до сировини

2.1. Сировина та матеріали, що використовуються для виробництва самбуку повинна відповідати вимогам діючої нормативної документації, дозволеної до використання Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я та при наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної служби:

- пюре яблучне згідно з ТУ 9163-006-87790640-12;
- цукор білий згідно з ДСТУ 4623:2006;
- яйця курячі згідно з ДСТУ 3938-99;
- желатин згідно з ДСТУ 3938:99;
- жмих льону згідно з ГОСТ 10974-95;
- вода питна згідно з чинною нормативною документацією.

2.2. Допускається використання аналогічних видів сировини згідно з чинними нормативними документами виробника або зарубіжного виробництва

за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.

2.3. Кожну партію сировини та матеріалів, що надходить на підприємство, супроводжують документи, що підтверджує її безпечність та якість.

2.4. Для визначання якості сировини та матеріалів, призначених для виробництва самбуку, проводять вхідне контролювання згідно з ГОСТ 24297.

2.2.5. Сировина та матеріали за вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів та радіонуклідів повинна відповідати вимогам, встановленим у МБТ і СН № 5061, ГН 6.6.1.1-130, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000.

3. РЕЦЕПТУРНИЙ СКЛАД

3. Самбук з жмихом насіння льону виробляють у відповідності з рецептурою, що затверджена у встановленому порядку та наведена у таблиці 1

Таблиця 1. – Рецептурний склад самбуку з жмихом насіння льону

№ з/п	Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	На 1000 кг суміші, г	
			в натурі	в сухих речовинах
1	2	3	4	5
1	Яблучне пюре	85	700	595
2	Цукор	99,85	190	189,72
3	Яечний білок	14	48	6,72
4	Желатин	84	15	12,6
5	Вода(для желатину)	100	420	0
6	Жмих льону	90	10	9
	Всього	–		813,04

	Вихід		1383	
--	--------------	--	------	--

4. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС

4.1. Самбук виробляється згідно з вимогами даної технологічної інструкції, з додержанням санітарних норм і правил, затверджених у встановленому порядку.

4.2. Технологічний процес виробництва самбуку зі жмихом насіння льонту передбачає наступні стадії:

- підготовка сировини;
- збивання компонентів;
- розлив та структурування (фасування, охолодження, застигання);
- отримання готового десерту самбук (зберігання, реалізація).

Підготовка сухих компонентів. Змішують желатин з питною водою за температури 60...65⁰ С, ретельно перемішують і залишають для набрякання до 20...35 хв. Змішують яблучне пюре з цукром та жмихом льону. Після цього додають набряклий желатин і перемішують. Потім збивають яєчний білок на холодній водянній бані (з кубиками льоду) до пухкої піни та додають до загальної маси и швидко перемішують не більше 5 хв. Після цього розливають у форми(від 100г до 250г) та поміщають у холодильник(температура 1-3⁰С). Після 3-4 год. самбук готовий до реалізації (строком не більше 4 діб).

5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

5.1. Відбирання проб начинки та готування їх до випробувань проводять згідно з ГОСТ 24297.

5.2. Зовнішній вигляд, консистенцію, колір, смак та запах визначають органолептично.

5.3. Форму на відповідність вимогам цих технічних умов контролюють візуально.

5.4. Визначення масових часток жиру проводять згідно з ДСТУ 5060, сухих речовин згідно з ДСТУ 4910, загального цукру згідно з ДСТУ 5059, активної кислотності начинки згідно з ДСТУ 6045, мікробіологічні показники згідно з ГОСТ 9225, інструкцією 1135; показники безпеки згідно з МР 4.4.4-108 та закону України №771.

5.5. Визначення токсичних елементів та мікотоксинів проводять згідно з ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ 26930, ГОСТ 6927, ГОСТ 26931, ГОСТ 26934, МР № 4082 та МР 3049

6. ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ

6.1. Самбук зберігають у холодильниках за відносної вологості 75 ± 2 % і температури (2 ± 2^0 С) або холодильних камерах.

6.2. Термін придатності самбуку за температури зберігання 2 ± 2^0 С складає не більше 4 діб.

6.3. Зберігання Самбуку разом із продуктами, які мають різкий специфічний запах, не дозволено.

7. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ, ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ, УТИЛІЗАЦІЯ

7.1. Експлуатація устаткування повинна здійснюватися згідно з ДСТУ 1672-1-2001.

7.2. Введення технологічного процесу відповідно до вимог ГОСТ 12.3.002 і ДСП № 262.

7.3. Очищені стічні води повинні відповідати санітарно-гігієнічним, а також технічним вимогам СанПиН 4630.

7.4. Охорона ґрунту від забруднення побутовими та промисловими відходами здійснюється відповідно до вимог СанПиН 42-128-4690.

7.5. Контроль за викидом шкідливих речовин у атмосферу здійснюється згідно з ДСТУ 2195 (ГОСТ 17.9.0.2) та ДСП 201.

7.6. Повітря робочої зони повинно відповідати вимогам ГОСТ 12.1.005, мікроклімат повинен відповідати ДСН 3.3.6.042.

9.7. Рівень шуму не повинен перевищувати норми ДСН 3.3.6.037, вібрації – ДСН 3.3.6.039.

7.8. Утилізація продукції, яка не відповідає вимогам даних технічних умов, здійснюється відповідно до Закону України №1393 – XIV, від 14.01.2000 р.

8. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

8.1. Виробник гарантує відповідність якості самбуку вимогам цих технічних умов в разі дотримання умов зберігання.

8.2. Термін придатності до споживання самбуку повинен бути не більший, ніж 4 доби.

ДКПП . . .

УКНД . . .

УЗГОДЖЕНО

Замісник голови державного
санітарного лікаря України
висновок в № ____ . ____ . ____ – ____ / ____
« ____ » _____ 2017р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректору СНАУ
_____ В. І. Ладика
« ____ » _____ 2017р.

**ДЕСЕРТ САМБУК ЗІ
ЖМИХОМ НАСІННЯ ЛЬОНУ
ТЕХНІЧНІ УМОВИ**

ТУ У 2017

(вводяться вперше)

Суми 2017р

РОЗРОБЛЕНО:

студент кафедри
технології харчування СНАУ
_____ М. О. Авхачова
к.т.н., доц. кафедри технології
харчування СНАУ
_____ О. Ю. Мельник

Дата введення з « ____ » _____ 2017р.
Термін дії до « ____ » _____ 2022р.

ЗМІСТ

1.Сфера застосування.....	3
2.Нормативні посилання.....	4
3.Технічні вимоги.....	6
4. Вимоги безпеки, охорони довкілля, утилізація	10
5.Методи контролювання.....	11
6.Правила зберігання.....	12
7.Рекомендації використання.....	12
8.Гарантії виробника.....	12
Додаток А. Інформаційні данні щодо харчової (поживної) та енергетичної цінності (калорійності) 100 г десерту самбук з жмихом насіння льону.....	14
Аркуш реєстрації змін.....	15

						03 Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Дані технічні умови поширюються на десерт самбук з жмихом насіння льону, далі за текстом – самбук, що виробляється з плодів фруктових дерев, драглеутворювачів, яйцепродуктів та іншої сировини згідно з рецептурою, затвердженою у встановленому порядку.

Десерт може бути реалізована в ресторанному господарстві.

Вимоги цих технічних умов є обов'язковими.

Дані технічні умови не можуть бути використані та тиражовані ресторанными господарствами без письмового дозволу розробників. Власником є Сумський національний аграрний університет.

Приклад позначення продукції під час замовлення: Десерт самбук з жмихом насіння льону.

Позначення продукції може містити знак для товарів та послуг (торгове найменування (торгівельну марку) прийняті для неї підприємством – виробником чи замовником, що не суперечить чинному законодавству.

Технічні умови необхідно перевіряти регулярно, але не рідше одного разу на п'ять років після надання їм чинності чи останнього перевірвання, якщо не виникає потреби перевірити їх раніше у разі прийняття нормативно-правових актів, відповідних національних (міждержавних) стандартів та інших нормативних документів, якими регламентовано інші вимоги, ніж ті, що встановлені у технічних умовах.

Ці технічні умови придатні для цілей сертифікації.

									04 Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

**МР 4.4.4-108-
2004**

**Наказ МОЗ
України № 145
від 17.03.2011 р.**

**Наказ № 222 від
23. 07. 1996**

**Наказ МОЗ
України №246
від 31.05.2007р.**

**Наказ № 280 від
23.07.2002 р.**

**Інструкція №
1135-73**

**Закон України
№ 771/97 ВР від
23.12.97
Р 50-056-96**

устаткування.

Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показники безпеки.

Наказ «Державні санітарні норми та правила утримання територій населених місць».

Про затвердження санітарних правил і норм по застосуванню харчових добавок.

Про затвердження порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій.

Наказ «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробництв і організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб» .

Інструкція о порядке расследования, учета и проведения лабораторных исследований в учреждениях санитарно-эпидемиологической службы при пищевых отравлениях.

Про безпечність та якість харчових продуктів.

3. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

3.1. Десерт повинен вироблятися відповідно до вимог даних технічних умов, за технологічною інструкцією та рецептурою, що затверджена у встановленому порядку із додержанням санітарних правил та вимог Міністерства охорони здоров'я України.

3.2. Вимоги до сировини.

3.2.1. Сировина та матеріали, що використовуються для виробництва самбуку повинна відповідати вимогам діючої нормативної документації,

									6/ Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

дозволеної до використання Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я та при наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної служби:

- пюре яблучне згідно з ТУ 9163-006-87790640-12;
- цукор білий згідно з ДСТУ 4623:2006;
- яйця курячі згідно з ДСТУ 3938-99;
- желатин згідно з ДСТУ 3938:99;
- жмих льону згідно з ГОСТ 10974-95;
- вода питна згідно з чинною нормативною документацією.

3.2.2. Допускається використання аналогічних видів сировини згідно з чинними нормативними документами виробника або зарубіжного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.

3.2.3. Кожну партію сировини та матеріалів, що надходить у ресторане господарство, супроводжують документи, що підтверджує її безпечність та якість.

3.2.4. Для визначання якості сировини та матеріалів, призначених для виробництва самбуку, проводять вхідне контролювання згідно з ГОСТ 24297.

3.2.5. Сировина та матеріали за вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів та радіонуклідів повинна відповідати вимогам, встановленим у МБТ і СН № 5061, ГН 6.6.1.1-130, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000.

3.3. Характеристика.

3.3.1. За органолептичними показниками самбук повинен відповідати характеристикам, зазначеними у таблиці 1.

Таблиця 1 – Органолептичні показники начинки

Показники	Аналог	Самбук з жмихом насіння льону
Поверхня	Блискуча, текуча	Пружна, гладка
Структура	Текуча, пориста	Пориста, добре тримає форму
Смак і	Притаманний	Притаманний самбуку, яблучний, слабо

									68 Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Бактерії групи кишкової палички в 0,01г	Не допускається	Згідно з ГОСТ 9225
---	-----------------	--------------------

Продовження таблиці 3.

Найменування показника	Норма	Метод контролювання
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду сальмонела, в 25г	Не допускається	Згідно з інструкцією 1135
Дріжджі та плісняві гриби, КОЕ в 1г, не більше	50	Згідно з ГОСТ 9225

3.3.4. Вміст токсичних елементів та мікотоксинів у десерті не повинен перевищувати допустимі рівні, вказані МБТ та СН №5061 вказані у таблиці 4:

Таблиця 4. – Вміст токсичних елементів та мікотоксинів у начинці

Найменування токсичних елементів, мікотоксинів	Допустимі концентрації, мг/кг, не більше	Метод контролювання
Свинець	1,0	Згідно з ГОСТ 26932
Кадмій	0,1	Згідно з ГОСТ 26933
Миш'як	0,5	Згідно з ГОСТ 26930
Ртуть	0,015	Згідно з ГОСТ 26927
Мідь	15,0	Згідно з ГОСТ 26931
Цинк	30,0	Згідно з ГОСТ 26934
Мікотоксини: Афлатоксин В ₁	0,005	Згідно з МР 4082
Антибіотики, од/г:	0,01	Згідно з МР 3049

Тетрациклінової групи Пеницилін	0,01	
---------------------------------	------	--

3.4. Пакування

3.4.1. Самбук фасують у посуд згідно з чинними нормативними документами при наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної служби

3.4.2. Самбук у посуді зберігають у холодильній камері масою нетто від 100г до 240г –посуд згідно з ДСТУ 12983-2:2005.

3.4.3. Допустимі відхилення маси нетто самбуку не повинні бути більше ніж 0,2%.

4 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ, ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ, УТИЛІЗАЦІЯ

4.1. Ведення технологічного процесу і обладнання повинні відповідати вимогам безпеки ГОСТ 12.3.002.

4.2. Технологічне устаткування повинне відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003, СП 1042.

4.3. Повітря робочої зони повинно відповідати вимогам ГОСТ 12.1.005, мікроклімат повинен відповідати ДСН 3.3.6.042., рівень шуму не повинен перевищувати норми ДСН 3.3.6.037, вібрації – ДСН 3.3.6.039.

4.4. Виробничі приміщення повинні бути обладнані загальною приточно-втяжною вентиляцією відповідно до вимог ДСТУ БА 3.2-12, ДБН В 2.5-67.

Адміністративні будинки повинні відповідати вимогам ДБН В.2.2-28

4.5 Пожежна безпека і розміщення засобів пожежогасіння повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1.004.

										71 Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

4.6 До роботи з виробництва начинки допускаються особи, що пройшли попередній і періодичний медичний огляд відповідно до вимог наказу №280 від 23.07.2002 р. Центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробничих організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб», та Наказу МЗ України № 246 від 31.05.2007р. «Про затвердження порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій».

4.7 Параметри мікроклімату виробничих приміщень повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.042, рівні шуму на робочих місцях – згідно до вимог ДСН 3.3.6.037, рівні вібрації – згідно вимог ДСН 3.3.6.039.

4.8. Очищені стічні води повинні відповідати санітарно-гігієнічним, а також технологічним вимогам СанПиН 4630.

4.9. Контроль за викидом шкідливих речовин у атмосферу здійснюється згідно з ГОСТ 17.2.3.02 та ДСП 201.

4.10. Охорона ґрунту від забруднення побутовими і промисловими відходами повинна відповідати вимогам «Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць», затверджених наказом МОЗ України № 145 від 17.03.2011.

4.11. Утилізація продукції, яка не відповідає вимогам даних технічних умов, здійснюється відповідно Закону України № 1393–XIV, від 14.01.2000 р., ДСТУ 4462.3.01, ДСТУ 4462.3.02.

5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

5.1. Відбирання проб начинки та готування їх до випробувань проводять згідно з ГОСТ 24297.

										12 Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

5.2. Зовнішній вигляд, консистенцію, колір, смак та запах визначають органолептично.

5.3. Форму і правильність пакування на відповідність вимогам цих технічних умов контролюють візуально.

5.4. Визначення масових часток жиру, сухих речовин, загального цукру та активної кислотності начинки проводять згідно з ДСТУ 5060, ДСТУ 4910, ДСТУ 5059, ДСТУ 6045; мікробіологічні показники згідно з ГОСТ 9225, інструкцією 1135; показники безпеки згідно з МР 4.4.4-108, закон України №771.

5.5. Визначення токсичних елементів та мікотоксинів проводять згідно з ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ 26930, ГОСТ 6927, ГОСТ 26931, ГОСТ 26934, МР № 4082 та МР 3049

6. ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ

6.1. Самбук зберігають у холодильниках за відносної вологості 75 ± 2 % і температури (2 ± 2^0 С) або холодильних камерах.

6.2. Термін придатності самбуку за температури зберігання 2 ± 2^0 С складає не більше 4 діб.

6.3. Зберігання Самбуку разом із продуктами, які мають різкий специфічний запах, не дозволено.

7. РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ

7.1. Самбук використовують як самостійну десертну страву, що не проходять теплову обробку.

7.2. Самбук згідно потребам замовника може бути використана в різних галузях харчової промисловості та ресторанному господарстві.

8. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

										73 Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

8.1. Виробник гарантує відповідність якості самбуку вимогам цих технічних умов в разі дотримання умов зберігання.

8.2. Термін придатності до споживання самбуку повинен бути не більший, ніж у п. 7.2.

										74 Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Аркуш реєстрації змін

Зм.	Номер аркушів (сторінок)				Всього док. аркуші в (стор.)	№ док	Вхідний № супр. док.	Підпис	Дата
	змінених	Замінених	нових	анульованих					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

						76 Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		