

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ІВАНЮК ВІТАЛІЙ ГЕННАДІЙОВИЧ

УДК 637.514.9(477.64)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПЕРЕРОБКИ СВИНЯЧОЇ ШКІРИ
В УМОВАХ ФОП «БЄЛАН І. Ю.», М. ЗАПОРІЖЖЯ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Віталій ІВАНЮК

Керівник роботи:
Сергій ВЕРБЕЛЬЧУК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2023

Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва № __ від «__» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри технологій
виробництва, переробки та якості
продукції тваринництва
«__» _____ 2023 р.

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Віталій ІВАНЮК** захистив
кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____

Віра КОБЕРНІЮК

АНОТАЦІЯ

Іванюк В. Г. Технологічні аспекти переробки свинячої шкіри в умовах ФОП «Белан І. Ю.», м. Запоріжжя. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, 2023.

Встановлено, що при переробці вторинної продукції свинарства – шкіри, з метою отримання якісної та безпечної продукції для споживання, необхідно правильно обирати середовище для її обсмажування. Розроблена технологічна схема виробництва снєків, де в якості жиру рекомендовано використовувати свинячий жир. Визначені критичні контрольні точки технологічного процесу виробництва снєків із свинячої шкіри.

Ключові слова: свинина, переробка, технологія, обладнання, готова продукція.

ANNOTATION

Ivanyuk V.G. Technological aspects of pig skin processing in the conditions of the FOP "Belan I. Yu.", Zaporizhzhia. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Qualification work for a bachelor's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

It was established that during the processing of secondary products of pig farming - skin, in order to obtain high-quality and safe products for consumption, it is necessary to correctly choose the environment for roasting them. A technological scheme for the production of snacks has been developed, where it is recommended to use pork fat as fat. The critical control points of the technological process of the production of pork skin snacks are determined.

Key words: pork, processing, technology, equipment, finished products.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Теоретичні основи розвитку внутрішнього ринку м'яса та м'ясних продуктів з використанням вторинної продукції свинарства	7
1.2. Сучасні підходи до виготовлення продуктів із свинячої шкіри	9
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Місце та умови проведення досліджень	13
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	15
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	18
3.1. Технологія переробки свинячої шкіри в умовах підприємства	18
3.2. Рецептúra снєків зі свинячої шкіри	27
3.3. Асортимент снєків на підприємстві	29
ВИСНОВКИ	34
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	36
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	37
ДОДАТКИ	42

ВСТУП

Актуальність теми. В наш час питання здорового харчування є досить актуальним серед населення. В останні роки все більша кількість людей надає перевагу продуктам харчування, які виробляються з натуральних компонентів, тобто тренд еко-продуктів [5].

У сучасних умовах ринку, без використання передових технологій та інноваційних рішень, неможливо забезпечити виробництво якісної, рентабельної та конкурентоспроможної продукції, що задовольняє потреби споживачів у сфері харчування.

Вимогам бізнесу з низьким порогом входження і високою окупністю відповідає бізнес з виробництва снєків. Снєки займають значний сегмент серед еко-продукції та виготовляються з різних видів сировини [9]. Важливим фактором на виробництві є невисока вартість сировини, грамотно побудований технологічний процес, ощадливе використання енерго- і теплоносіїв, дотримання вимог чинного законодавства та ринок збуту [28].

Чіпси зі свинячої шкіри – це продукт, популярність якого зростає, тому що даний продукт корисний для здоров'я завдяки поліненасиченим жирам та високому вмісту колагену, які допомагають зберегти молодість шкіри та суглобів [30].

Важливо й те, що фактично свиняча шкіра є продуктом вторинної продукції м'ясної промисловості, та використання її як сировини для снєків дозволяє наблизитися до безвідходного виробництва. Враховуючи вищевикладене, дійсно актуальним є пошук нових технологічних підходів у виробництві снєків з використанням свинячої шкіри як основної сировини. Нові технологічні підходи можуть сприяти покращенню якості і вигляду продукту, розширенню асортименту снєків та задоволенню попиту споживачів на нові та оригінальні продукти.

Мета і завдання досліджень. Метою роботи було вивчити технологічні аспекти переробки свинячої шкіри в умовах виробництва.

Виходячи із зазначеної мети в **завдання досліджень** входило:

- проаналізувати основні види вторинної м'ясної сировини, яка переробляється на харчові цілі;
- провести моніторинг ринку снекових продуктів;
- обґрунтувати доцільність вибору сировини, а саме свинячої шкіри для виробництва снеків;
- вивчити технологію виготовлення снеків при використанні свинячої шкіри;
- дослідити рецептуру виготовлення
- зробити висновки та пропозиції виробництву.

Об'єкт досліджень – технологія переробки свинячої шкіри та виготовлення снеків.

Предмет досліджень – свиняча шкіра, добавки, снеки з свинячої шкірки.

Методи досліджень. Було використано методи досліджень аналізу, спостереження, порівняння, моделювання.

Перелік публікацій автора за темою досліджень.

1. Вербельчук С. П., Вербельчук Т. В., Котович О. В., Іванюк В. Г. Інноваційна технологія переробки вторинної продукції свинарства. *Наукові читання 2022. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини.* Тези доп. VIII Всеукр. наук.-практ. конф. м. Житомир, 17 лист. 2022 р. Житомир : Поліський нац. ун-т, 2022. С. 294–297.

2. Іванюк В. Теоретичне підґрунтя функціонування вітчизняного ринку м'яса та м'ясопродуктів з вторинної продукції свинарства. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів: зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. конф., 18 трав. 2023 р. Житомир : Поліський нац. ун-т, 2023. С. 90–91.

Обсяг та структура роботи. Робота викладена на 41 сторінці комп'ютерного набору, містить 6 таблиць, 18 рисунків, 2 додатки. Список літератури включає 42 джерела, з яких 7 іноземними мовами.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Теоретичні основи розвитку внутрішнього ринку м'яса та м'ясних продуктів з використанням вторинної продукції свинарства

Здорове харчування є основою для забезпечення населення необхідними поживними речовинами та забезпеченням його фізичного й психічного здоров'я [5]. Крім того, екологічно чисті харчові продукти сприяють збереженню навколишнього середовища та підтриманню сталого розвитку. Україна зосереджує свої зусилля на розвитку сільського господарства, підвищенні якості продукції, впровадженні сучасних технологій виробництва та контролю якості харчових продуктів. Це сприяє забезпеченню доступності, різноманітності та безпеки харчових продуктів для всього населення країни [6, 25].

У вирішенні проблеми забезпечення населення повноцінними харчовими продуктами, включаючи білок тваринного і рослинного походження, проводяться дослідження для пошуку нових джерел і додаткових резервів білка.

За повідомленнями І.М. Берник та ін. [18]: «Важливо розробляти нетрадиційні методи його одержання, такі як використання білкових концентратів зі сторонніх джерел або впровадження технологій із вирощування клітинного м'яса. Це може допомогти розширити асортимент харчових продуктів, що мають підвищену біологічну цінність і задовольняють потреби людей у білку та інших необхідних поживних речовинах». Такі інноваційні підходи можуть сприяти поліпшенню харчової безпеки і забезпеченню населення якісними та різноманітними харчовими продуктами [40].

На думку вітчизняних вчених, використання вторинної продукції м'ясної промисловості є одним з перспективних шляхів для розв'язання проблеми дефіциту білкової сировини. З вторинних продуктів особливу увагу звертають на свинячу шкіру. Вона має потенціал для використання у різноманітних харчових продуктах, що можуть стати джерелом білка [34].

Свиняча шкіра є широко використовуваною основою для приготування різноманітних закусок [33]. Цей продукт знаходить своє застосування практично в усьому світі, і з нього готують велику кількість смачних і поживних страв. Доречі, в Канаді любляють scrunchions – свинячу шкіру, яка обсмажується до хрусту. Там вона слугує доповненням до основних страв та виступає як гарнір з іншими інгредієнтами, наприклад рибними продуктами [24]. В регіоні Квебеку свинячу шкіру здавна називають «oreilles de crisse або oreilles de Christ» та споживають практично як частину «cabanе» a sucre (традиційне харчування) [38, 39].

До головних атрибутів снєків відноситься: готовність продукції до споживання; термін придатності приблизно шість місяців; фасування в пакети невеликими порціями (≤ 100 г); індивідуальна упаковка [2, 40].

Вони здавна були популярними закусками на півдні Сполучених Штатів і є одним із основних продуктів харчування в багатьох культурах по всьому світу та відомі як чичаррон [41].

У світі відомі багато рецептів приготування подібних продуктів. Метод приготування гострої закуски свинячої шкіри дуже популярний у Мексиці та Іспанії під назвою чичаррон (chicharrón). Там обсмажені свинячі шкурки приправляють різними спеціями. При обсмажуванні у власному жирі або салі звичайна свиняча шкіра стає хрусткою та губчастою, що нагадує чіпси або сухі шкварки [37].

Шанувальники кето і низьковуглеводних дієт насолоджуються свинячими шкварками як низьковуглеводним заміником картопляних чіпсів або кренделів [30]. Свиняча шкура має високий вміст жиру і натрію. При

цьому вона містить мало вуглеводів. Тому вживання її ідеально підходить для людей, які мають захворювання Аткинсона [35].

Незаперечною перевагою цього унікального продукту є висока концентрація різнобічних вітамінів, в тому числі B₁₂, B₂, B₆ і PP, а також ряду макроелементів – сірки, фосфору, калію, цинку, кобальту і міді [19].

Споживачі можуть вважати таку їжу шкідливою для здоров'я через технологію виробництва, яка передбачає обсмажування. Насправді ж, хрустка свиняча скоринка містить нуль вуглеводів і високу кількість білків, що дорівнює до 70%. Вміст жиру становить близько 30%, але принаймні половина з них представлена ненасиченими жирами, більшу частину яких складає олеїнова кислота олеїнова кислота, та сама корисна жирна кислота, що міститься в оливковій олії. Ще 12% – це стеаринова кислота, тип насичених жирних кислот, яка вважається нешкідливою, оскільки не підвищує рівень холестерину [36].

1.2. Сучасні підходи до виготовлення продуктів із свинячої шкіри

Інновації в галузі харчових технологій націлені на пошук способів та засобів, що дозволяють досягти економічної ефективності і забезпечити максимальний рівень безпеки та якості харчових продуктів [2, 3, 8, 26]. Вони охоплюють такі аспекти, як харчова цінність, органолептичні властивості, а також властивості, що впливають на користь для здоров'я. Всі ці параметри безпосередньо залежать від складу інгредієнтів, що використовуються у харчових продуктах [29].

У сфері харчових виробництв пріоритетними інноваційними напрямками є [39]:

– розроблення перспективних методів виготовлення, зберігання, логістики та переробки продукції включає впровадження новітніх технологій, автоматизацію та оптимізацію процесів виробництва, розробку ефективних систем зберігання та транспортування продукції, а також інноваційні методи переробки для поліпшення якості і тривалості зберігання;

- формування механізмів щодо раціонального використання сировини: Інновації в цій сфері спрямовані на оптимізацію використання сировини, зменшення втрат і відходів, використання вторинних ресурсів та впровадження сталих практик у сфері виробництва;
- розробка нових видів високоякісних харчових продуктів: Інновації включають в себе створення нових рецептур, використання нових інгредієнтів та технологій, покращення смакових та харчових властивостей продуктів, а також розробку функціональних продуктів, які мають позитивний вплив на здоров'я споживача;
- вдосконалення способів просування продукції споживачам: Це охоплює розробку нових стратегій маркетингу, використання цифрових технологій та онлайн-продажів, створення унікального бренду та підвищення свідомості споживачів про продукцію.

Ці напрямки інновацій сприяють поліпшенню якості харчових продуктів, зменшенню втрат ресурсів, розвитку сталого виробництва [42].

Свиняча шкіра вважається цінним ресурсом, оскільки її можна використовувати для виробництва шкіряних виробів, гелатину, колагену та інших продуктів. Це дозволяє ефективно використовувати всі частини свині, зменшити втрати і забезпечити додатковий джерело білка для харчової та фармацевтичної промисловості. Такий підхід сприяє створенню стійкого і економічно вигідного виробничого циклу в свинарстві, знижує негативний вплив на природне середовище та загалом сприяє сталому розвитку галузі [10, 23].

Свинячі шкварки виготовляються шляхом відварювання, висушування, а потім обсмажування у фритюрі свинячої шкіри до утворення пухкої хрусткої скоринки. Свинячі шкури, з яких виготовляють шкварки, є їстівним побічним продуктом переробки свинини [40].

Хрусткі свинячі шкварки містять багато білків і жирів. Даний продукт не містить вуглеводів, що робить його затребуваним тими, хто дотримується

низьковуглеводної дієти. Однак у них дуже мало корисних вітамінів і мінералів [25].

Снеки – це легка і швидка закуска, яку споживають люди практично всюди, навіть якщо вони не знайомі з самим терміном «снек». Снеки є популярними серед наших співвітчизників, оскільки вони можуть бути смачними, зручними для перекусу та задовольняти потребу в швидкому перекусі.

Снеки можуть мати різноманітні форми і складатися з різних інгредієнтів, таких як чіпси, попкорн, сухарики, кукурудзяні шарики, печиво, цукерки, сухофрукти та багато іншого. Вони можуть бути солоними, солодкими, гострими або мають інші смакові властивості, задовольняючи різні вподобання смаку.

Важливо пам'ятати, що снеки повинні бути споживані з розумінням та у межах раціонального харчування. Вибір снєків здорового складу і зниженого вмісту шкідливих складників може допомогти забезпечити належне харчування і сприяти здоровому способу життя.

Близько половини жиру в свинячих шкварках – це насичені жири, які, як вважається, сприяють розвитку серцевих захворювань, оскільки можуть підвищувати рівні холестерину. Встановлено також, що ненасичені жири володіють різним впливом на організм [28].

При частому вживанні снєків зі свинячої шкірки, необхідно контролювати їх кількість і вибрати ті, які не містять небажаних добавок [45].

Існує, в основному, два різних типи снєків, перший складається лише з шару шкіри, а другий – з підшкірного жиру. Після переробки снєки можуть зазнати швидкої зміни якості, наприклад, прогірклості. Однак, до цього часу мало що було зроблено для оцінки якості та сертифікації хрусткої свинячої шкірки [39].

Сьогодні на ринку снєків присутні різноманітні категорії продуктів, що свідчить про його розмаїтість і широкі можливості. Українські та зарубіжні

виробники активно працюють над розширенням асортименту і підвищенням продажів своєї продукції. Запит на снеки постійно зростає, що стимулює виробників до постійного вдосконалення та введення нових продуктів на ринок [33]. Зростаюча конкуренція між виробниками спонукає їх до інновацій та вдосконалення якості і смакових характеристик продуктів, а також до впровадження ефективних маркетингових стратегій для привернення уваги споживачів.

Це змагання між виробниками сприяє появі нових і цікавих снєків на ринку, що задовольняють різні смакові уподобання та вимоги споживачів. Конкуренція мотивує виробників постійно покращувати свою продукцію і пропонувати інноваційні рішення, що сприяє розвитку снєкової індустрії та задоволенню потреб споживачів [25].

РОЗДІЛ 2.

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Виробництво ФОП «БЕЛАН І. Ю.» розташоване за адресою вул. Амбулаторна 10, м. Запоріжжя, 69040, особистий реєстраційний номер потужності r-UA-08-22-3433.

Виробничу структуру підприємства очолює директор Белан Ігор Юрійович.

ФОП «Белан І. Ю.» ТМ «CRAZY CHICHARRON» на ринку України як виробник снеків з'явився в 2018 році, отримав широку популярність в Запорізькому регіоні та прихильність споживачів.

У ФОП «Белан І. Ю.» впроваджено інтегровану систему управління (ІСУ) підприємством на базі національних стандартів: «ДСТУ ISO 22000:2019 (ISO 22000:2018, IDT) «Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі» та ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT) «Системи управління якістю. Вимоги» [17, 28].

Сучасне обладнання, налагоджені технологічні процеси виробництва снеків, використання високоякісної сировини та спецій дають можливість виробляти якісні та безпечні продукти для споживання.

Виробничі потужності ФОП «Белан І. Ю.»:

- виробництво снеків – 20 тис. упаковок на рік;
- виробництво фруктових снеків – до 7 тис. упаковок на рік;
- виробництво джерків – 10 тис. упаковок на рік.

ФОП «Белан І. Ю.» має Свідоцтво на торговельну марку «CRAZY CHICHARRON» № 301096 від 7 липня 2021 року (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Свідоцтво на торговельну марку «CRAZY CHICHARRON».

Підприємство має добре розвинену систему транспортного сполучення. Добре розвинена мережа автомобільних доріг, у тому числі державного, обласного та місцевого значення, що сприяє його ринковим відносинам.

Організаційна структура підприємства налічує 4 осіб:

- директор (маркетинг, закупівлі, продажі, логістика, охорона праці);
- бухгалтер (фінанси);
- технолог (виробництво);
- контролер (служба якості та безпечності).

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження були проведенні у виробничих умовах ФОП «Белан І. Ю.» ТМ «Crazy Chicharron» м. Запоріжжя за схемою зображеною на рис. 2.2.



Рис. 2.2. Схема проведення досліджень.

Основним об'єктом дослідження є вивчення технологічного процесу для отримання більш якісної та безпечної продукції для споживання, виготовленої з вторинної продукції свинарства.

На кожну партію сировини (свинячу шкіру) підприємство має декларацію (табл. 2.1.).

Декларація виробника № 1559675

Видана на зазначену нижче м'ясні напівфабрикати вироблені ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "АЛАН".

Місцезнаходження оператора ринку 49000 Дніпропетровська обл.
м Дніпро. Соборний р-н, вул Стартова.26

Отримувач товару **Бєлан Ігор Юрійович ФОП м. Запоріжжя, вул. Амбулаторна 10.**

за накладною (специфікацією) № 1559675 від 11.10.2022

№	Найменування	Маса нетто, кг	Вид тари упаковки	Дата виготовлення	Термічний стан продукції охолодженої без пакування	Термін транспортування і зберігання	Стан продукції охолодженої, упакованої	Термін транспортування і зберігання	Температурний режим зберігання у замороженому стані	Термін транспортування і зберігання	Виготовлена за технологічною інструкцією з дотриманням ветеринарно-санітарних правил та відповідної нормативної документації ГОСТ ДСТУ ТУ У
1	Шкіра свиняча	154 460	п/ет. ящик	11.10.2022	0°C +8°C	72 години			-12°C	3 місяці	ТУУ 46 38 029-95

Примітки:

Підприємство гарантує термін зберігання продукції при дотриманні температурних режимів транспортування і зберігання

Місцевість благополучна щодо гостроінфекційних хвороб тварин.

Свинина досліджена на трихінельоз, фіноз.

Рішення про державну реєстрацію потужності № г-ПА-04-23-1697 від 01 лютого 2018 р виданий Головним Управлінням Держпродспоживслужби в Дніпропетровській області.

Експлуатаційний дозвіл N9 04-23-42 Мі від 10 01 2009 р видане Управлінням ветеринарної медицини в м Дніпро Експлуатаційний дозвіл N8 04-23-213 РМ від 05 04 2013 р видане Управлінням ветеринарної медицини в м Дніпро.

№003282 п/21 від 20.09.21 р.

Рівень накопичення радіонуклідів в продукції:

Цезію-137 – 1,56 Бк/кг, стронцію-90 – 1,32 Бк/кг Дн-вської РДЛ ДПСС
Сировина (шкірка свиняча) зберігається при температурі -18°C до моменту, коли вона буде необхідна для аналізу.

Для виробництва снекової продукції використовують наступну сировину:

- шкура свиняча свіжозаморожена згідно з чинними в Україні нормативними документами;
- сіль кухонна згідно з ДСТУ 3583;
- пряно-ароматична суміш згідно з чинними в Україні нормативними документами;
- олія соняшникова згідно з ДСТУ 4492;
- двошарова полімерна металізована харчова плівка згідно з чинними в Україні нормативними документами;
- ярлики паперові згідно з чинними в Україні нормативними документами.

Кваліфікаційна робота виконана згідно методичних вказівок до виконання робіт [21].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Технологія переробки свинячої шкіри в умовах підприємства

Виробничий цех для виробництва снекової продукції на підприємстві ФОП «Белан І.Ю.» побудований за 1,5 роки отримавши гранд стартапу у 2016 році на виробництво снеків. Виробничі приміщення та цех було спроектовано з урахуванням сучасних стандартів якості та безпеки харчових продуктів, починаючи від вибору локації і завершуючи розташуванням виробничих зон усередині будівлі.

На підприємстві ФОП «Белан І. Ю.» встановлено новітнє технологічне обладнання, а саме: столи для приймання та підготовки сировини (додаток В, рис. В1); котел варочний (додаток В, рис. В 2); прес для нарізання шкірки (додаток В, рис. В3); сушильна камера(додаток В, рис.В.4); фритюрниця (додаток В, рис.В.5); дражиратор (додаток В, рис.В.6); установка для фасування та пакування (додаток В, рис.В.7).

Дане обладнання дозволило створити сучасні технологічні лінії виробництва, виготовлення та упаковки продукції.

Підприємство забезпечено належною системою вентиляції приміщень, де відбуваються технологічні процеси з харчовими продуктами. Система вентиляції сконструйована таким чином, при якому механічний потік повітря із забруднених зон не може потрапити до чистої зони. Системи вентиляції мають встановлені фільтри та інші компоненти у легкодоступних місцях для забезпечення їх технічного обслуговування, миття та дезінфекції [12, 13].

Підприємство забезпечено питною гарячою та холодною водою, що відповідає вимогам нормативних документів, розроблена схема водопровідної та каналізаційної мережі [14]. Контроль якості води здійснюється в незалежній акредитованій лабораторії у відповідності до графіка періодичних випробувань. Технічне обслуговування обладнання

систем водопостачання та водовідведення проводиться згідно графіка планово-попереджувальних ремонтів [16].

Виробничі приміщення забезпечені освітленням у відповідності до санітарних норм та правил. Світильники обладнані захисним пластиковим чохлам, виключаючи можливість випадіння ламп та залишків скла [12]. У приміщеннях особливого санітарного режиму (у відділенні пакування та фасування) та цеху, встановлені бактерицидні лампи.

Періодично (не рідше одного разу на рік) проводиться дослідження якості освітлення робочої зони в незалежній акредитованій лабораторії [12].

Підприємство забезпечено електропостачанням відповідно до умов договору з підрядною організацією відповідно до вимог визначених ДСТУ 7237:2011 [12].

Усі профілактичні, ремонтні, монтажні й будівельні роботи на підприємстві, щоб уникнути забруднення повітря приміщень і, як наслідок, готової продукції, проводяться тільки в не робочий час або при повній зупинці виробничого процесу [16]. Запуск виробництва здійснюється після попереднього проведення санітарної обробки приміщень в обсязі генерального прибирання.

Для виробництва використовується сировина тільки в перевірених постачальників із отриманням декларації від виробника та сертифікатів якості на продукцію. Сировину закупають у українських виробників, шкірка свиняча – ТОВ «ТБ ЄКАТЕРИНІВСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ» (Запорізька область), спеції – ТОВ «СПАЙСЕС ПРОДАКШЕН» (Київська область).

В таблиці 3.1. показано графік роботи технологічного процесу переробки свинячої шкіри в цеху протягом доби (табл. 3.1).

**Графік роботи технологічного процесу переробки свинячої
шкіри в цеху**

Години	Технологічна операція
вчора в 8:00	На розморожування 70 кг шкіри
вчора в 21:30	закладання в котел 70 кг + 140 л води + сіль + сода + Лист; <i>котел не включають</i>
5:00	<i>Котел за таймером включається автоматично</i>
8:00-9:00	Перевантаження із лотків у відра
8:00-8:15	На розморожування 70 кг шкіри
8:15-9:00	Промивка шкіри: зняття жиру-навару, охолодження
9:00 - 13:00	Розкладання на лотки по 35 кг на процес
9:00-9:20	Нарізування 9 кг, перехід на допомогу для розкладання на лотки
10:00-10:20	Нарізування 9 кг, перехід на допомогу для розкладання на лотки
11:00-11:20	Нарізування 9 кг, перехід на допомогу для розкладання на лотки
12:00-12:20	Нарізування 8 кг, перехід на допомогу для розкладання на лотки
9:00 - 13:00	Розкладання на лотки по 35 кг на процес
13:00-13:40	<i>обід</i>
13:40 - 17:40	Розкладання на лотки по 35 кг на процес
13:40-14:00	Нарізування 9 кг, перехід на допомогу для розкладання на лотки
14:40-15:00	Нарізування 9 кг, перехід на допомогу для розкладання на лотки
15:40-16:00	Нарізування 9 кг, перехід на допомогу для розкладання на лотки
16:40-17:00	Нарізування 8 кг, перехід на допомогу для розкладання на лотки
17:00-17:30	Прибирання пресу
17:30-18:00	Закладання в котел 70 кг + 140 л води + сіль + сода + лист <i>котел не включають</i>
18:00	Закінчення розкладання на лотки
18:20 - 19:20	Прибирання цеху
21:00	Ввивантажування із шафи готової першої та завантаження другої партії 35 кг
21:15-5:15	Сушіння другої партії 35 кг

Технологічна схема виробництва снєків представлена на рисунку 3.1.

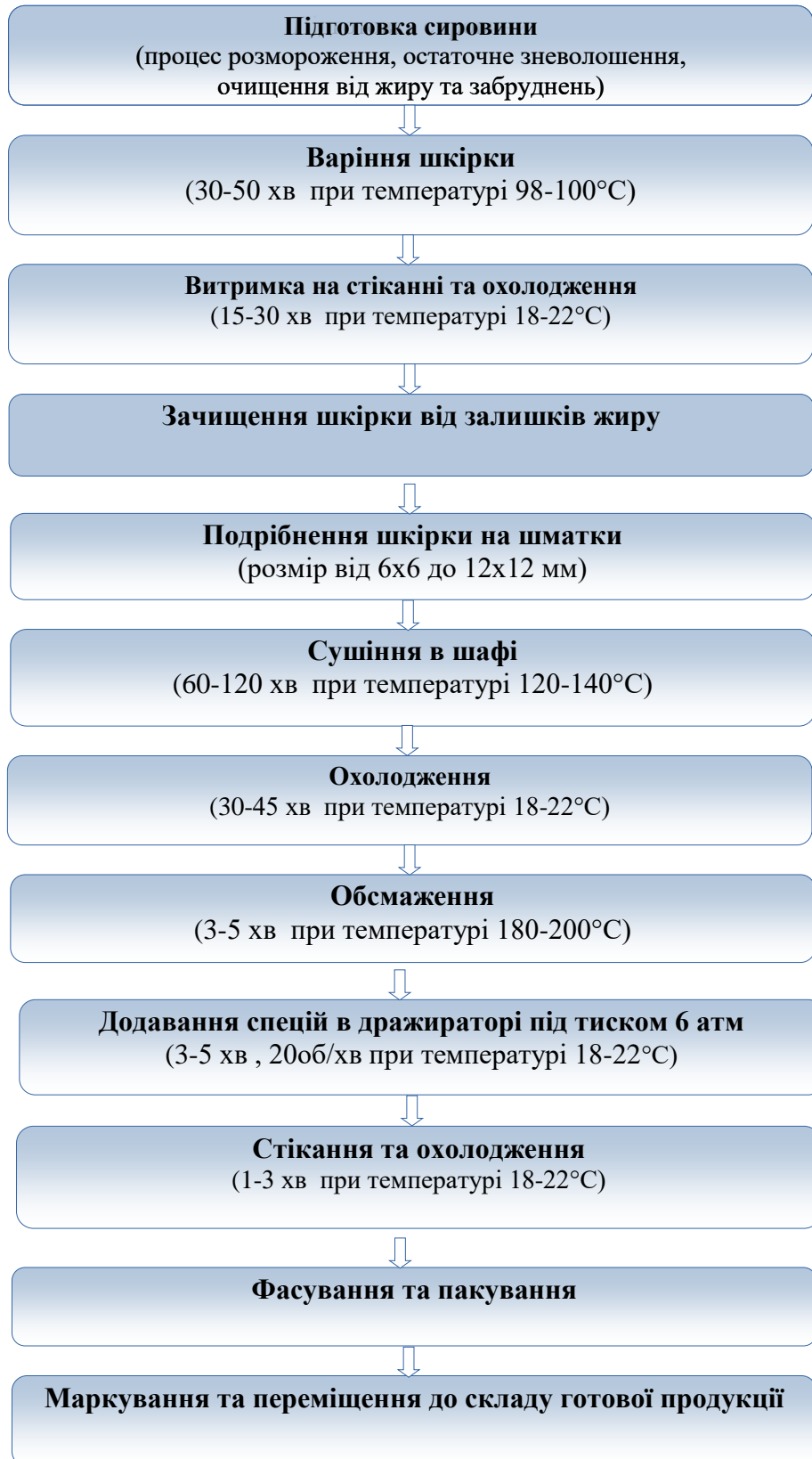


Рис.3.1 Технологічна схема виробництва снєків.

Ефективність використання сировини залежить від безлічі чинників, серед яких основне значення мають такі показники якості, як хімічний склад, функціональні властивості та показники безпеки.

Технологічний процес виготовлення снєків складається з наступних етапів: приймання сировини – підготовка сировини – варіння – сушіння/охолодження – обсмаження – охолодження до температури фасування – фасування/ маркування/ пакування – реалізація.

Приймання шкіри свинячої.

Приймання шкіри свинячої здійснюється на підприємстві за декларацією виробника (рис. 3.2-3.3.). Шкіру свинячу контролер приймає за органолептичними показниками, зовнішнім виглядом, температурними показниками [29], перевіряє також наявність супровідної документації, декларацію виробника і лабораторні висновки відповідно до вимог викладених у ТУ У 10.1-34517435-001-2015 [33].



Рис. 3.2-3.3. Приймання шкіри свинячої.

Приймання спецій.

Приймання спецій здійснюється також на підприємстві, перевіряється цілісність упаковки, термін придатності, органолептичні показники, зовнішній вигляд спецій, дата виготовлення, термін придатності, наявність повного комплексу супровідної документації визначеної в програмі-

передумові щодо приймання продукції, наявності декларації виробника та лабораторних висновків. Спеції повинні відповідати вимогам, визначеним в ТУ У 10.8-42313541-001:2018 [6].

Очищення шкірки свинячої.

Підготовка сировини включає процес розмороження, остаточне зневолошення, очищення від жиру та забруднень, щоб вона не містила ніяких включень [2, 23], це відбувається в зоні підготовки сировини, на спеціальних металевих столах із використанням спеціально призначеними ножами для використання в цій зоні і промаркованими білим кольором.

Варіння шкірки.

Свинячу шкіру варять протягом 30-50 хвилин у розчині бікарбонату натрію з концентрацією 0,3-1,5% при температурі 98-100°C. Рідкий коефіцієнт варіюється від 1,0-1,5 до 1,0-2,0. Після варіння, сировину витримують на стіканні, видаляють залишки жиру і розрізують на шматки розміром від 6 x 6 до 12 x 12 мм. (рис. 3.4.)



Рис. 3.4. Варіння шкіри в розчині спецій.

Сушіння/охолодження.

Подрібнена на шматочки свиняча шкіра піддається спочатку сушінню при температурі від 120 до 140°C протягом 60–120 хв до кінцевого вологовмісту $(6\pm 1)\%$. Шматки висушеної шкурки охолоджують при кімнатній температурі (рис. 3.5-3.6.).

Обсмаження (1 спосіб).

Шматки висушеної шкурки охолоджують при кімнатній температурі, поміщають у киплячий свинячий жир із температурою 200 ± 10 °C на 60 с, що призводить до «підривання» структури та збільшення об'єму в 5–6 разів.



Рис. 3.5. Технологічний процес сушіння/охолодження.



Рис. 3.6. Технологічний процес охолодження снєків.

Обсмаження (2 способ).

Шматки висушеної шкурки охолоджують при кімнатній температурі - це традиційний і простий спосіб приготування снєків зі складним процесом, який призводить до того, що продукти поглинають олію/жир і втрачають воду. Одночасно можуть відбуватися хімічні реакції, включаючи гідрування, окислення та полімеризацію [5]. Висока температура фритюрної олії, часто ($180\text{-}200$ °C), створює унікальний аромат, який називається ароматом реакції, що включає спирти, альдегіди, карбонові кислоти, фурани, вуглеводні,

кетони, піразини та піридини, які надають снекам виразного аромату та смаку [9]. Свиняча шкурка обсмажується у фритюрі в олії для створення бажаного величезного об'ємного розширення, м'якості та хрусткої скоринки (рис. 3.7-3.8.).



Рис. 3.7-3.8. Обсмажування снєків.

Крім того, олія є одним з найдорожчих компонентів і харчова промисловість часто рециркулює фритюрну олію та намагається продовжити її життєвий цикл і зменшити всмоктування олії в їжу. Через ці недоліки споживачі, науковці харчової галузі та промисловість охоче купують,

винаходять та створюють закуски з низьким вмістом жиру, які зберігають відповідну текстуру та смак смажених продуктів [34].

Охолодження до температури фасування.

Охолодження здійснюється в спеціальній тарі до кімнатної температури, після чого снеки переміщують у приміщення для фасування (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Програмування температури обсмажування снеків.

Фасування/ маркування/ пакування.

Фасування/ маркування/ пакування – для фасування продукту, використовується автоматизоване обладнання та екологічно чисті матеріали.

Фасування та пакування здійснюється в окремому приміщенні із регульованими кліматичними параметрами. Вже готовий запакований продукт через спеціальне технічне вікно потрапляє в приміщення маркування, де проставляється дата виготовлення, номер партії і фасування і коробки для реалізації (рис. 3.9).

Реалізація.

Реалізація готової продукції відбувається через торгівельні мережі.



Рис. 3.9. Фасування снєків.

3.2. Рецептєра снєків зі шкури свинячої

На підприємстві ФОП «Белан І. Ю.» для виробництва популярної снєкової продукції розроблена та затверджена рецептєра снєків (закуски) зі шкури свинячої до ТІ 40258196-001:2018 до ТУ У 10.1-40258196-001:2018 Р 40258196-001:2018 [33].

Характеристика виробу:

Снєки (закуски) зі шкури свинячої (далі за текстом – снєки), фасують масою від 30 г до 70 г включно.

Снєки повинні відповідати вимогам, що стосуються органолептичних показників, які наведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Органолептичні показники снєків

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Шматочки різноманітної форми. На поверхні снєків дозволено наявність сухих ароматизаторів
Смак та запах	Притаманні конкретній назві продукту і застосованих добавок ароматизаторів. Не дозволено сторонні присмак і запах
Колір	Жовтий, золотисто-жовтий, кремєвий різних відтінків, притаманних сировині, що її використовують
Консистенція	Хрумка, ламка, крихка

За фізико-хімічними показниками снеки повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Фізико-хімічні показники снеків

Показник	Норма
Масова частка вологи, не менше ніж, %	8,0
Масова частка білку, %, не менше ніж	54,0
Масова частка жиру, %, не менше ніж	39,0
Масова частка солі, %, не менше ніж	2,5

Співвідношення сировини по масі на 31,5 кг готової продукції повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Нормативні вимоги співвідношення сировини до готової продукції

Назва сировини	Одиниці виміру	Норма
Шкіра свиняча 1 категорії	кг	70
Сіль кухонна	кг	2
Пряно-ароматична суміш	кг	1,4
Вода питна (для варіння)	дм ³	50
Олія соняшникова рафінована дезодорована (для смаження)	дм ³	12

Інформаційні дані про поживну (харчову) та енергетичну цінність (калорійність) на 100 г продукту наведені у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Поживна та енергетична цінність снеків

Назва виробу	Вміст на 100 г продукту			
	Білки, г, не менше	Жири, г, не менше	Вуглеводи, г, не менше	Енергетична цінність (калорійність),
Снеки (закуски) зі шкіри свинячої	54,0	39,0	-	2410 / 577

Снеки повинні відповідати вимогам щодо фізико-хімічних та мікробіологічних показників, а також містити безпечну кількість токсичних елементів наведеним у додатку А., таблиці А1.

3.3. Асортимент снєків на підприємстві

Виробництво ФОП «Белан І. А.» ТМ «Crazy Chicharron» здійснює виготовлення снєкової продукції зі свинячої шкірки за чотирма смаками зі (рис. 3.10):

- смаком м'ясного асорті з коренем рабано;
- смаком курки гриль з куркумою, селерою та перцем чилі;
- смаком сирного асорті з томатом та перцем чилі;
- смаком смаженого стейка.

Дані смаки були обрані експериментально за смаковими вподобаннями споживачі, як закуски до пивної продукції.

Додавання спецій здійснюється у дражираторі під тиском, час змішування 5–7 хв., швидкість змішування – 20 обертів на хвилину. Час та кількість обертів визначено експериментально.



Рис. 3.10. Асортимент снєків ФОП «Белан І. Ю.» ТМ «Crazy Chicharron».

6 грудня 2018 року ВРУ прийняла Закон «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» [1].

Відповідно до згаданого Закону, споживачам має бути надана інформація про харчові продукти з метою захисту їх здоров'я та задоволення

соціальних та економічних інтересів (рис. 3.11-3.12). Цей Закон також встановлює вимоги до інформації, яка повинна бути вказана на етикетках харчових продуктів. Деяка інформація є обов'язковою для зазначення, тоді як інша може бути надана добровільно.

Варто відзначити, що згадані вимоги не стосуються харчових продуктів, які призначені або виготовлені для особистого споживання.

Також ці вимоги не застосовуються до допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів або до матеріалів, які контактують з харчовими продуктами.



ЧИЧАРРОН
страва, виготовлена зі свинячої шкурки за особливим старовинним рецептом із додаванням традиційних спецій та прянощів національної кухні. Дуже популярний в Іспанії, та Латинській Америці і є частиною традиційної кухні Аргентини, Болівії, Бразилії, Колумбії, Куби, Домініканської Республіки, Гватемали, Гондурасу, Сальвадору, Мексики, Нікарагуа, Панами, Перу, Філіппін, Пуерто-Рико, Венесуели і інших країн. Виготовлений у Мексиці чічаррон смакують з «Тако» або із соусом «Salsa verde». У Латинській Америці використовують як закуску або в складі різних підлив і супів.
Відрізняється високим вмістом білка. Не містить вуглеводів та крохмалю.
Максимально відповідний продукт для безвуглеводної системи харчування!

ПОЛЮЙ ШЕ!

ARGENTINA BRAZIL PUERTO RICO

ХАРЧОВА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ У 100 г ПРОДУКТУ

Б,г білки	Ж,г жири	В,г вуглеводи	кДж	ккал
54,6	39,8	0,0	2410	577

Снеки зі шкури свинячої зі смаком смаженого стейка з баклажаном та томатом гриль

Склад: шкура свиняча, сіль кухонна харчова, пряно-ароматична суміш "Смажений стейк з баклажаном та томатом гриль" 5% (глюкоза (18%), сіль, суміш подрібнених овочів, підсилювач смаку: глутамат натрію E621, сироватка молочна (6,5%), екстракт дріжджів, діоксид кремнію E551).

Готові до вживання.
Зберігати за температури від 0 °С до 20 °С та відносній вологості повітря до 78% не більше 4 місяців. Після відкриття продукт зберігати не більше доби за температури повітря не вище 20°С та відносній вологості повітря не більше 78%.

Дата виготовлення/пакування вказана на упаковці. Номер партії визначається датою виробництва.

Маса нетто - 30г (також вказана на лицьовій частині упаковки). Допустиме мінусове відхилення від маси нетто становить 9%.

Виробник: ФОП Белан І.Ю., Україна, 63040, м. Запоріжжя, вул. Амбулаторна, 10, тел.: +38 (050) 456-61-06, e-mail: chicharron@ukr.net

Упаковано з використанням захисної атмосфери. Не містить ГМО.
ТУ У 10.1-40258196-001:2018.

БЕЗ ГМО, LDPE, 100% ЗАХИЩЕНО



4 8 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Рис. 3.11-3.12. Інформація яка надається споживачеві про продукт.

ФОП «Белан І. А.» ТМ «Crazy Chicharron» використовує пряно-ароматичні суміші згідно з чинними в Україні нормативними документами – «Суміші смакові, добавки функціональні, приправи, суміші трав» (ТУ У 15 8-20021369-001-2003) ТОВ «Апогей» та сіль кухонну згідно ДСТУ 3583.



Рис. 3.13. Снеки ФОП «Белан І. Ю.» ТМ «Crazy Chicharron» зі шкіри свинячої зі смаком м'ясного асорті з коренем рабано



Рис. 3.14. Снеки ФОП «Белан І. Ю.» ТМ «Crazy Chicharron» зі шкіри свинячої зі смаком курки гриль з куркумою, селерою та перцем чилі.

1. Снеки ФОП «Белан І. Ю.» ТМ «Crazy Chicharron» зі шкіри свинячої зі смаком м'ясного асорті з коренем рабано (рис. 3.13.).

Склад: шкура свиняча, сіль кухонна екстра, глюкоза харчова кристалічна гідратна, цукор білий, ароматизатори, підсилювачі смаку та аромату глутамат натрію (E621) – 3,37%, гуанілат натрію (E627) – 0,57%, інозинат натрію (E631) – 0,57%, регулятор кислотності – діацетат натрію (E262н), барвник – екстракт паприки (E160с), антиспікаючий агент – діоксид кремнію (E551). Без ГМО.

2. Снеки ФОП «Белан І. Ю.» ТМ «Crazy Chicharron» зі шкіри свинячої зі смаком курки гриль з куркумою, селерою та перцем чилі (рис. 3.14.).

Склад: шкура свиняча, сіль кухонна екстра, глюкоза харчова кристалічна гідратна, цукор білий, ароматизатори, підсилювач смаку та ароматів глутамат натрію (E621) – 3,37%, гуанілат натрію (E627) – 0,57%,

інозинат натрію (E631) – 0,57%, регулятор кислотності – діацетат натрію (E262ii), антиспікаючий агент – діоксид кремнію (E551), барвник – екстракт паприки (E160c), екстракт селери, екстракт стручкового перцю. Без ГМО.

3. Снеки ФОП «Белан І. Ю.» ТМ «Crazy Chicharron» зі шкіри свинячої зі смаком сирного асорті з томатом та перцем чилі (рис. 3.15).

Склад: шкіра свиняча, сіль кухонна екстра, глюкоза харчова кристалічна гідратна, цукор білий, ароматизатори, сироватка молочна суха, підсилювачі смаку та аромату: глутамат натрію (E621) – 2,7%, гуанілат натрію (E627) – 0,44%, інозинат натрію (E631) – 0,44%, консервант – молочна кислота (E270), барвник – куркумін (E100), антиспікаючий агент – діоксид кремнію (E551), екстракт стручкового перцю. Без ГМО.

4. Снеки ФОП «Белан І. Ю.» ТМ «Crazy Chicharron» зі шкіри свинячої зі смаком сирного асорті з томатом та перцем чилі» (рис. 3.16.).



Рис. 3.15. Снеки ФОП «Белан І. Ю.» ТМ «Crazy Chicharron» зі шкіри свинячої зі смаком сирного асорті з томатом та перцем чилі.



Рис. 3.16. Снеки ФОП «Белан І. Ю.» ТМ «Crazy Chicharron» зі смаком смаженого стейка.

Склад: шкіра свиняча, сіль кухонна екстра, глюкоза харчова кристалічна гідратна, цукор білий, ароматизатори, підсилювачі смаку та аромату глутамат натрію (E621) – 3,37%, гуанілат натрію (E627) – 0,57%, інозинат натрію (E631) – 0,57%, регулятор кислотності – діацетат натрію (E262ii), антиспікаючий агент – діоксид кремнію (E551), барвник – екстракт паприки (E160c). Без ГМО.

Завдяки власній розгалуженій дистриб'юторській мережі, продукція

постачається до торгових точок Запорізької, Дніпропетровської, Харківської та Миколаївської областей. Транспортують продукцію усіма видами транспорту в критих засобах, відповідно до правил транспортних організацій з перевезення вантажів, що призначені для певного виду транспорту.

Транспортні засоби, що використовуються для перевезення снеків, повинні бути сухими, чистими і не мати сторонніх запахів. Вони також повинні бути без гострих виступаючих деталей та не бути зараженими шкідниками, такими як гризуни, які можуть пошкодити [32].

Забороняється використовувати транспортні засоби, в яких перевозилися отруйні речовини і вантажі з різким запахом, а також перевозити продукцію зі специфічними запахами [20].

Під час завантаження, перевезення та розвантаження снеки повинні бути захищені від атмосферних опадів і прямих сонячних променів [9].

Снеки мають зберігатися у складських приміщеннях, які забезпечують хорошу вентиляцію, сухість і чистоту. Температура зберігання повинна бути в діапазоні від 0 °С до 25 °С, а відносна вологість повітря – від 75% до 78% [19].

ВИСНОВКИ

1. Хрусткі та смажені вироби користуються популярністю у споживачів завдяки своїй хрусткості та характерному аромату. Снеки зі свинячої шкірки користуються високим попитом і його ринок розширюється в багатьох країнах.

2. Свиняча скоринка містить нуль вуглеводів і високу кількість білків – до 70%. Вміст жирів становить близько 30%, але принаймні половина з них представлена ненасиченими жирами, більшу частину яких складає олеїнова кислота, та сама корисна жирна кислота, що міститься в олії. До 12% це стеаринова кислота, тип насиченої жирної кислоти, яка вважається нешкідливою, оскільки не підвищує рівень холестерину.

3. ФОП БЕЛАН ІГОР ЮРІЙОВИЧ є відносно новим виробником харчових продуктів на ринку України, але з інноваційними поглядами та відповідальним ставленням до виробництва продукції.

4. На підприємстві ФОП БЕЛАН ІГОР ЮРІЙОВИЧ встановлено сучасне обладнання, грамотно побудовано технологічний процес виготовлення снєків із застосуванням вимог та принципів НАССР, інноваційний підхід до виробництва, використання високоякісної сировини українських виробників, грамотно побудована логістика.

5. Виробництво ФОП «Белан І. А.» ТМ «Crazy Chicharron» здійснює виготовлення снєкової продукції зі свинячої шкірки за чотирма смаками зі смаком м'ясного асорті з коренем рабано, смаком курки гриль з куркумою, селерою та перцем чилі; смаком сирного асорті з томатом та перцем чилі; смаком смаженого стейка. Дані смаки були обрані експериментально за смаковими вподобаннями споживачі, як закуски до пивної продукції.

6. Для виробництва 31,5 кг готової продукції (потужність одноразового завантаження машини обсмажування) за рецептурою необхідно контролювати співвідношення сировини до готової продукції: шкіра свиняча І категорії – 70 кг, сіль кухонна – 2 кг, пряно-ароматична суміш – 1,4 кг, вода

питна (для варіння) – 50 дм³, олія соняшникова рафінована дезодорована (для смаження) – 12 дм³.

7. Додавання спецій здійснюється у дражираторі під тиском, час змішування 5–7 хв., швидкість змішування – 20 обертів на хвилину.

8. Підприємство ФОП «Белан І. А.» ТМ «Crazy Chicharron» використовує пряно-ароматичні суміші згідно з чинними в Україні нормативними документами – «Суміші смакові, добавки функціональні, приправи, суміші трав» (ТУ У 15 8-20021369-001-2003) ТОВ «Апогей» та сіль кухонну згідно ДСТУ 3583.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах підприємства необхідно впровадити інтегровану систему управління підприємством відповідно до вимог національних стандартів, що дозволить проводити аналіз ризиків харчової безпеки, встановити критичні точки контролю (НАССР), дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог та сприяти забезпеченню контролю на всіх ланках виробництва з метою виробництва якісної та безпечної продукції.

Технологічний процес виготовлення снєків проводити в наступній послідовності: приймання сировини – підготовка сировини – варіння – сушіння/охолодження – обсмаження – охолодження до температури фасування – фасування/ маркування/ пакування – реалізація.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 7, ст.41). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text> (дата звернення: 28.05.2023).
2. Баль-Прилипко Л.В., Леонова Б.І. Ковтун В.О. Перспективи виробництва м'ясних сиров'ялених снєків. *Актуальні проблеми наук про життя та природокористування*: матеріали IV міжнародної наук.-практ. конференції молодих вчених 2018 р., Київ: НУБіП України, 2018. С. 41–43
3. Богомолів О. В., Перцевий Ф. В. Технологія переробки продукції тваринництва. Харків, 2001. 241 с.
4. Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. Технологія виробництва продукції тваринництва / за ред. О.Т. Бусенка. Київ : Вища освіта, 2005. 496 с.
5. Будник Н.В., Петришин М.В. Вивчення можливості використання свинячої шкіри в технології виробництва чіпсів із застосуванням екструзійної обробки сировини. *Актуальні питання аграрної науки*: зб. мат. VI міжн. наук. – практ. конф., присвяченої 150-річчю заснування фак. агрономії Уманського НУС : Київ. Видавництво «Основа», 2018. С. 403-404.
6. Вербельчук Т.В., Вербельчук С.П., Серєда М.Ю., Кисленко Я.В. Сучасні технологічні аспекти переробки продукції свиначства. *Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва : історія, проблеми, перспективи* : матеріали VI Всеукр. інтернет-конф., 11-12 трав. 2023 р. Суми: Вид.-во СНАУ, 2022. С. 95–97.
7. Вербельчук С., Вербельчук Т., Котович О., Калашніков Р., Олішевський Є. Показники якості та безпечності м'ясної сировини при вхідному контролі в умовах м'ясопереробних підприємств *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів*: зб. матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф. (16 черв. 2022 р.). Житомир: Поліський нац. ун-т, 2022. С. 60–61.

8. Вербельчук С. П., Вербельчук Т. В., Котович О. В., Іванюк В. Г. Інноваційна технологія переробки вторинної продукції свинарства. *Наукові читання 2022. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини*. Тези доп. VIII Всеукр. наук.-практ. конф. м. Житомир, 17 лист. 2022 р. Житомир : Поліський нац. ун-т, 2022. С. 294–297.
9. Виробництво снєків. Актуальність бізнесу в Україні URL: <https://agriteka.com/176-virobnictvo-snekv-v-ukrayin.html> (дата звернення: 23.11.2022).
10. Волощук В. М., Смыслов В. Ю. Ефективність сучасних технологій в галузі свинарства. *Свинарство*. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Полтава, 2012. Вип. 60. С. 3–8
11. Воробьева Т. В. Пищевые ингредиенты для мясной промышленности: особенности разрешительной системы их применения в Украине. *Мясной бизнес*. Київ, 2005. № 5. С. 10–11.
12. ДСТУ Б А.3.2-12:2009. Система стандартів безпеки праці. Системи вентиляційні. Загальні вимоги.
13. ДБН В.2.2-28:2010. Будинки і споруди. Будинки адміністративного та побутового призначення.
14. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво.
15. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною.
16. ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва.
17. ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT). «Системи управління якістю. Вимоги».
18. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія / Берник І. М., Новгородська Н. В., Соломон А. М., Овсієнко С. М., Бондар М. М.. Вінниця:

Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. 300 с.

19. Інноваційні технології переробки тваринницької сировини та виробництва харчових продуктів: навч. посіб. / Славо В. П. та ін. ; за ред. В. П. Славова, О. В. Коваленко. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 356 с.
20. Коваль О. А. Технологія забою та первинної переробки тварин. К.: Основа, 2002. 144 с.
21. Ковальчук І. В., Лісогурська Д. В., Шуляр А. Л., Вербельчук Т. В., Шуляр А. Л. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт здобувачами освітнього ступеня бакалавр спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Житомир : В-во Поліського університету, 2020. 29 с.
22. Ковбасенко В. М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва: навч. посібник. Київ: Фірма «ІНКОС», 2006. Т. 2. 536 с.
23. Котович О. Інноваційна технологія переробки вторинної продукції свинарства. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*. зб. матер. II Всеукр. наук.-прак. конф. молодих вчених та здобувачів освіти (15 груд. 2022 р.). Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 132–134.
24. Курзина М. Н. Снэки и продукты быстрого приготовления. *Пищевая промышленность*. 2002. №5. С. 15–18.
25. Маркіна І. А. Особливості функціонування та тенденції розвитку ринку м'яса та м'ясної продукції в Україні. *Ukrainian Journal of Applied Economics*. 2019. Volume 4. № 4. С. 119-128.
26. Молоканова Л.В., Орешина О.О. Снекова продукція на основі м'яса: стан і перспективи розвитку URL: <http://dspace.luguniv.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2566/1/Snekova.pdf>, дата звернення (дата звернення: 23.11.2022).
27. НАКАЗ Міністерства юстиції України від 19.01.2015 № 21 Про

затвердження Правил охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15> (дата звернення: 20.05.2023).

28. Снекова продукція на основі м'яса: стан і перспективи розвитку, URL: <http://dspace.luguniv.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2566/1/Snekova.pdf> (дата звернення 29.05.2023).

29. Спосіб виготовлення хрусткого харчового продукту. URL: <https://uapatents.com/3-80221-sposib-vigotovlennya-khrustkogo-kharchovogo-produktu.html> (дата звернення: 01.04.2023).

30. Сучасні аспекти безпечності продукції тваринництва /Вербельчук С.П., Вербельчук Т. В., Калашніков Р. В., Котович О. В., Олішевський Є. І. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: наук.-теор. зб. Житомир : Поліський нац. ун-т, 2020. Вип. 16. С. 54–55.

31. Технологія виробництва і переробки продукції свинарства: посібник /М. Г. Повод та ін.: за заг. ред. М. Г. Повода. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2021. 360 с.

32. Технологія м'яса та м'ясних продуктів / За ред. М.М. Клименка. Київ : Вища освіта, 2006. 640 с.

33. ТУ У 10.1-40258196-001:2018. СНЕКИ (ЗАКУСКИ) ЗІ ШКУРИ СВИНЯЧОЇ. Технічні умови. Від 24.05.2018.

34. Що можна приготувати зі свинячої шкурки, рецепти зі свинини URL : <https://jak.koshachek.com/articles/shho-mozhna-prigotuvati-zi-svinjachoi-shkurki.html> (дата звернення: 09.05.2023).

35. Шкура свиняча чим корисна URL: <https://7tg.com.ua/https://7tg.com.ua/shkura-svinyacha-chim-korisna> (дата звернення: 15.05.2023).

36. A comparative exploratory analysis of the chicharon value chain in cebu URL: <https://research.csiro.au/inclusivechains/wp-content/uploads/sites/330/2019/12/AMC-Module-1-Chicharon-Value-Chain.pdf> (дата звернення: 23.11.2022).

37. Insight on Current Advances in Food Science and Technology for Feeding

- the World Population URL:
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2021.626227/full> (дата
звернення: 26.05.2023).
38. How to Make Pork Chicharon URL:
<https://businessdiary.com.ph/1921/how-to-make-pork-chicharon/> (дата звернення:
23.11.2022).
39. Kinetics of Moisture Loss and Oil Absorption of Pork Rinds during Deep-
Fat, Microwave-Assisted and Vacuum Frying URL: [https://www.mdpi.com/2304-
8158/10/12/3025/htm](https://www.mdpi.com/2304-8158/10/12/3025/htm) (дата звернення: 23.11.2022).
40. Manufacture of pork rind snack by extrusion cooking process [1990] URL:
<https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=KR9135519> (дата
звернення: 07.04.2023).
41. Technologies for the Production of Meat Products with a Low Sodium
Chloride Content and Improved Quality Characteristics – A Review URL :
<https://www.mdpi.com/2304-8158/10/5/957> (дата звернення: 30.05.2023).
42. The Influence of Different Packaging Materials and Atmospheric Conditions
on the Properties of Pork Rinds URL:
<https://scholarworks.rit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1161&context=japr> (дата
звернення: 02.06.2023).