

УДК 637.5.03

**Секція: Тваринництво, кормовиробництво, збереження та переробка сільськогосподарської продукції**

## **ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ НА СПЕЦІАЛІЗОВАНІЙ ЛІНІЇ**

**Сморочинський О.М.** , кандидат с.-г. наук, доцент, ДВНЗ « Херсонський державний аграрний університет», **Петрова О.В.**, **Стріха Л.О.**, кандидати с.-г. наук, доценти , ДВНЗ « Миколаївський національний аграрний університет», **Ващенко О.І.** головний технолог ТОВ ВЗП « Еліка».

***Сморочинський О.М, Петрова О.І., Стріха Л.О.,Ващенко О.І.***

### ***Технологія виробництва м'ясних напівфабрикатів на спеціалізованій лінії***

*В статті викладено результати аналізу сучасної технології виробництва мясних напівфабрикатів – млинців на високопродуктивній спеціалізованій лінії. Експериментальними дослідженнями встановлені оптимальні параметри технологічного процесу и фізико-хімічні показники готової продукції. Рівень рентабельності виробництво даного асортименту напівфабрикатів вище 20%.*

***Ключові слова:** технологія, виробництво, м'ясні напівфабрикати, фізико-хімічні показники, рентабельність .*

***Сморочинский А.М. , Петрова Е.И., Стриха Л.А , Ващенко Е.И***

### ***Технология производства мясных полуфабрикатов на специализированной линии***

*В статье изложены результаты анализа современной технологии производства мясных полуфабрикатов – блинов на высокопроизводительной специализированной линии. Экспериментальными исследованиями определены оптимальные параметры технологического процесса и физико-химические показатели готовой продукции. Уровень рентабельности производства*

данного асортимента полуфабрикатов превышает 20%.

**Ключовые слова:** технология, производство, мясные полуфабрикаты, физико-химические показатели, рентабельность.

**Smorochynskiy O., Petrova O., Strikha L., Vashchenko O.**

### ***Technology improvement of meat semi-finished products on processing line***

*The article outlines the analysis results of the modern technology of meat semi-finished products – pancakes on highly-productive processing line. The experimental studies have determined the optimal parameters of technology process and physicochemical indicators of finished products. The profitability level of these meat semi-finished products processing exceeds 20%.*

**Key words:** technology, production, meat semi-finished products, physicochemical indicators, profitability.

**Постановка проблеми.** Важливе місце у виробництві цінних високопоживних продуктів харчування посідає м'ясопереробна промисловість. Постійна розробка нових видів продукції є об'єктивною умовою підтримання конкурентоспроможності м'ясопереробних підприємств в умовах ринкових відносин.

Останнім часом розширення асортименту м'ясних продуктів відбувається за рахунок напівфабрикатів. Сучасний ринок потребує безпечних, високоякісних та високопоживних продуктів. На сьогодні виробництво м'ясних напівфабрикатів досягло ефективного високомеханізованого рівня, яке в значній мірі базується на наукових принципах. Виробництво пельменів, млинців здійснюється з використанням високотехнологічного обладнання.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

У наш час на українському ринку представлено великий асортимент заморожених напівфабрикатів, у тому числі пельменів та млинців з різною начинкою, упаковкою та ціною.

М'ясні напівфабрикати користуються великою популярністю у споживачів з багатьох причин: по-перше, вони, як правило, дешевше м'яса, оскільки м'ясо в їх складі не перевищує 30 – 50 % [1, 4]. Іноді вміст м'яса може бути ще меншим, якщо для виробництва цих напівфабрикатів використовують соєві компоненти [2, 5]. По-друге, вітчизняний споживач, що наситився імпортними “делікатесами”, знову почав віддавати перевагу “рідним” продуктам, оскільки, з'явилась можливість вибору і за ціною і за якістю. По-третє, приготування напівфабрикатів потребує небагато часу.

Зараз зростає інтерес до високовиробничих ліній з виготовлення млинців з начинкою В Україні, окрім апаратів власного виробництва, присутні представники таких виробників, як «La Monferino» (Італія), «Tromp», «Весат» та «Valpe» (Франція) [ 3 ].

**Постановка завдання.** Сучасне виробництво базується на конкретному замовленні підприємств торгівлі: найменування певного виду продукції та її кількості. Мета досліджень – аналіз параметрів технологічних операцій виготовлення заморожених млинців на спеціалізованій лінії відповідно до заданої потужності; обґрунтування економічної ефективності виготовлення цих м'ясних напівфабрикатів.

При виробництві даного виду продукції на підприємстві користувалися Збірником рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств громадського харчування , в якому наведено перелік і кількісний склад продуктів, що використовують для приготування їжі, а також такими нормативними документами, як: ДСТУ; РСТ; ОСТ; Технологічні Умови; Технологічні інструкції; Технологічні карти; Нормативно-технологічна документація на приймання сировини, на готову продукцію, на методи випробувань; СНіП; СанПіН; СП; МР; МВК; і т.д. .

### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Однією з проблем виробників млинців є сировина. Ріст цін на базову сировину (м'ясо, борошно) та інгредієнти змушують піднімати ціни на готовий продукт, або ж знижати рентабельність, що є не бажаним для

виробника. До списку проблем можна віднести також відсутність сучасного українського обладнання для виробництва заморожених напівфабрикатів, висока ціна закордонного обладнання, труднощі входу в мережі супермаркетів.

Технологічний процес м'ясних напівфабрикатів (млинців) здійснюється з дотриманням санітарних правил для підприємств м'ясної промисловості (СП № 3238-85) та Інструкції з миття і профілактичної дезінфекції на підприємствах м'ясної і птахопереробної промисловості, затверджених у встановленому порядку. Технологічний процес приготування млинців починається з підготовки сировини для фаршу і тіста.

Технологічний процес підготовки м'ясної сировини включає такі операції: розбирання туш, напівтуш на відруби, обвалювання відрубів, жилування та сортування м'яса .

На підприємстві використовували м'ясо охолоджене з температурою в товщі м'язів від 0°C до 4°C. Основною м'ясною сировиною є свинина жирна, яловичина другого гатунку та субпродукти першої та другої категорії – серце і легені, також використовується м'ясний бульйон.

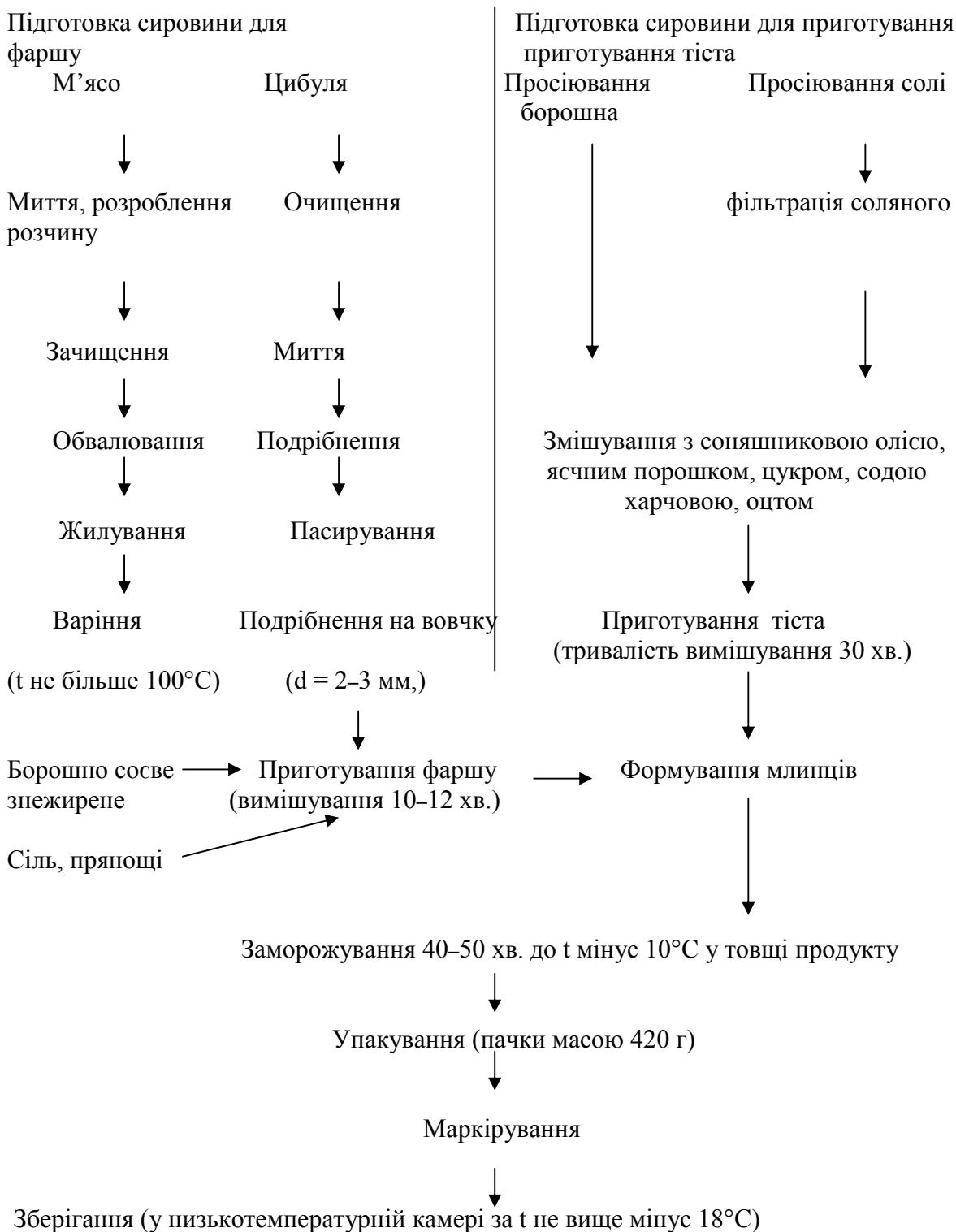
Після жилування та сортування м'ясу сировину відібрану для виробництва млинців відправляють на теплове оброблення, подрібнення. Субпродукти зачищають і видаляють кровозгустки, миють.

Для приготування тіста послідовність завантаження складових така: вода ( $t=25^{\circ}\text{C}$ ), сухе молоко, розведене теплою водою, яєчний порошок, цукор, сіль кухонна, борошно пшеничне вищого або I гатунку, олія соняшникова.

Всі компоненти вимішують 15 – 20 хвилин, додають харчову соду, погашену оцтом харчовим 9 %, вимішують ще приблизно 5 хвилин. Потім по трубопроводу тісто потрапляє в чан для короткочасного зберігання та перекачування на розподільчий пристрій барабана (60 л).

Приготування тіста здійснюється в автоматичному міксері ( $V=450$  л), який входить до складу лінії для приготування млинців «Balpes». Борошно

зберігається в бункері для борошна, потім автоматично подається на просіював ( рис.1 ).



**Рис.1. Технологічна схема виробництва млинців**

Борошно просіюють для видалення комочків, сторонніх домішок та для насичення киснем, що покращує якість замісу тіста. Підготовлене борошно

потрапляє в міксер. Подача фаршу здійснюється автоматично через вакуумний шприц з заданим циклом.

Стрічка з порціями фаршу потрапляє на системи складання млинців, де проходить згинання бокових країв тістових стрічок за допомогою міні-транспортів. Далі нарізана стрічка з фаршем та загнутими краями потрапляє в поперечну систему складання та під пристрій ущільнення, для надання їм більш плоскої форми. Для забезпечення роботи технологічної лінії на підприємстві застосовується сучасне технологічне обладнання.

Для забезпечення роботи технологічної лінії на підприємстві застосовується обладнання, характеристика якого наведена в таблиці 1.

**Таблиця 1 - Обладнання лінії для приготування млинців**

Обладнання	Продуктивність	Кількість	Потужність, кВт
Бункер для борошна з системою завантаження	8,3 т	2	
Компресором	0,280 м3/год	1	7,5
Просіювач борошна з накопичувачем	50кг/хв	1	0,55
Станція прийому і обліку молока		1	1,5
Ємність для охолодження молока	V - 2000л	1	2,5
Міксер для приготування тіста	V - 450л	1	1,8
Вовчок автоматичний	1600 кг/год	1	8,6
Фаршезмішувач	V - 330л, 220 кг	1	4,0
Котел варочний	V - 900л	1	40 (газ)
Електросковорода		1	
Ваги електронні	До 300кг	1	0,1
Автоматизована лінія для виготовлення млинців	360 кг/год	1	5,0
Кутер	400 кг/год	1	11/14
Агрегат швидкого заморожування млинців	в-х 5 м3/сек.	1	150
Конвеєр нахилений		1	0,37
Горизонтальна упаковочна машина	в-х 9л/хв.	1	12,0
Ваги електронні	До 150 кг	2	0,1
Ваги електронні	До 2 кг	1	0,1
Стіл накопичувальний	-	1	0,09
Холодильна камера	44,9	1	-

У кінці останнього транспортера приставляється приймаючий транспортер швидко морозильної камери, по якому готовий напівфабрикат

переміщується всередину камери. Заморожування напівфабрикату триває 40–45 хвилин при  $t$  мінус 25–35°C до досягнення  $t$  мінус 10°C в середині продукту. Після заморожування млинці по транспортеру потрапляють на фасовочну машину «TORNADO В.В.Л.Д».

Потужність лінії використовується не повністю, що свідчить про необхідність розширення об'ємів виробництва млинців .

Досліджували фізико-хімічні показники млинців залежно від технологічних параметрів. При випіканні млинців різними способами товщина тістової оболонки змінюється у межах 2-6 мм.

Вміст вологи у млинцях після виготовлення склав 64,8% в виробах, тістова оболонка яких товста. Нищий вміст вологи мали млинці, тістова оболонка яких була тонкою, порівняно з товстою і середньою. Перевага, порівняно з виробами, виготовленими першим способом становила 1,8% ( $P > 0,95$ ). Згідно з ДСТУ вміст вологи не повинен перевищувати 67%, тобто всі вироби відповідали вимогам стандарту ( табл. 2 ).

**Таблиця 2 - Фізико-хімічні показники млинців «3 м'ясом» залежно від товщини тістової оболонки,  $\bar{X} \pm S \bar{x}$**

Показник	Норма	Тістова оболонка, мм		
		товста (7-6)	середня (5-4)	тонка (3-2)
Масова частка вологи, %	не більше 65	64,8±0,14*	61,9±0,14	60,2±0,09
Масова частка жиру, %	не більше 25	20,5±0,10	22,0±0,21	23,8±0,11*
Масова частка кухонної солі, %	не більше 2	1,8±0,05	1,8±0,04	1,9±0,06
Масова частка начинки, %	не менше 45	42,2±0,26	45,8±0,35	49,1±0,20*
Маса одного напівфабриката, г	від 60 до 100	93,8±0,31*	80,4±0,29	75,5±0,37
Температура в товщі напівфабрикату, °C	не вище мінус 10	-11,9±0,04	-12,3±0,07	-12,5±0,06

Примітка: \*  $P > 0,95$

Результати визначення фізико-хімічних показників млинців «З м'ясом» виготовлених при різних режимах нагрівання наведені в таблиці 3. Млинці випікали при різних температурах робочої поверхні барабану.

Визначали, що вміст жиру в млинцях «З м'ясом» був найвищим (23,6%) за середньої температури смаження (250 – 279 °C).

**Таблиця 3 - Фізико-хімічні показники млинців «З м'ясом» залежно від температури смаження,  $\bar{X} \pm S\bar{x}$**

Показник	Нормативний показник	Температура смаження, °C		
		висока (300-280)	середня (279-250)	низька (249-230)
Масова частка вологи, %	65%, не більше	59,2±0,15	61,3±0,28	65,7±0,20 *
Масова частка жиру, %	25%, не більше	22,9±0,31	23,6±0,28	22,4±0,24
Масова частка кухонної солі, %	2,0%, не більше	1,8±0,09	1,9±0,05	1,8±0,08
Масова частка начинки, %	45%, не менше	48,7±0,15	46,0±0,17	42,5±0,19
Маса одного напівфабриката, г	від 60 до 100 г	76,1±0,25	79,3±0,29	94,4±0,20 *
Температура в товщі напівфабрикату, °C	не вище мінус 10	-13,0±0,04	-12,9±0,02	-12,3±0,05

Примітка: \* P>0,95

Доведено, що нижчим вмістом жиру характеризувались млинці, смажені за низьких температурах. Перевага, порівняно з виробами, виготовленими при середній температурі склала 1,2%.

За вимогами державного стандарту кількість вологи у млинцях «З м'ясом» не повинна становити не більше 65%, масова частка кухонної солі – 2,%. Встановлено, що при високій температурі смаження млинці мали суху, крихку поверхню з коричневою скоринкою, яка кришилась при формуванні виробу. Менша температура смаження не забезпечувала повного пропікання



млинця, консистенція виробу була м'якою, рихлою.

Дані досліджень якості напівфабрикатів показують, що фізико-хімічні показники виготовлених млинців знаходяться в межах нормативних і підприємство випускає продукцію високої якості.

Виходячи з наявної сировинної бази і споживчого попиту, виробляємо наступну готову продукцію : млинці «З м'ясом» та млинці «З м'ясом свинини та яловичини» по 1500 кг за зміну. Млинці виготовляємо з натуральної сировини . Рівень рентабельності виробництва для млинців «З м'ясом » становить 20,6 %, для млинців «З м'ясом свинини та яловичини » – 21,4 %.

**Висновки і пропозиції.** Порівнюючи рентабельність даних видів млинців, можна зазначити що рентабельність продукції майже однакова. Але аналізуючи складові рецептур, вважаємо, що в на сьогодні на підприємстві є можливість використовувати сировину, яка раніше накопичувалася та мала незначний рівень ефективної реалізації.

Оптимізація технології виробництва млинців дає змогу підприємству розширити обсяги переробки м'яса і отримати додатковий прибуток від реалізації млинців. Організація роботи в дві зміни дозволила максимально скоротити простої обладнання.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Блинчики и пельмени - вкусно, быстро и всегда актуально! // Мясной бизнес. – 2007. - №3. – С.80-81.
2. Забашта А.Г. Производство замороженных полуфабрикатов в тесте. - Москва: Колос, 2006. – 256с.
3. Линии для производства блинчиков с начинкой от компании ВЕСАМ (Франция) // Мясной бизнес. – 2007. - №3. – С.82-83.
4. Снегур Ф.М., Улицкий З.З. Ассортимент мясных полуфабрикатов // Мясной бизнес. - №10. – 2004. – С.22-25.
5. Стріха Л.О., Підпала Т.В.,Сморочинський О.М. Оцінка впливу технології виробництва на показники м'ясних січених заморожених напівфабрикатів. // Вісник СНАУ. – Суми, 2017. –. вип.6. – С.96-101.