

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ МЛИНЦІВ

Л.О. Стріха, кандидат с.-г. наук, доцент,

Т.В. Підпала, доктор с.-г. наук, професор,

О. І. Петрова, кандидат с.-г. наук, доцент.

Миколаївський національний аграрний університет, Україна

У статті наведено результати досліджень органолептичних показників млинців. Встановлено, що параметри технологічного процесу впливають на якість млинців. Крайцями органолептичними показниками характеризувались млинці, виготовлені з середньої товщини тіста та заморожені у камері шокового заморожування.

Ключові слова: млинці, тривалість заморожування, температура заморожування, температура смаження, швидкість обертання барабану для смаження, якісні показники.

Постановка проблеми. На сьогодні виробництво м'ясних напівфабрикатів досягло ефективного високомеханізованого рівня, яке в значній мірі базується на наукових принципах. Виробництво млинців здійснюється з використанням високотехнологічного обладнання. Сучасний ринок характеризується жорсткою конкуренцією і потребує безпечних, високоякісних та високопоживних продуктів [1].

Для того, щоб бути конкурентоздатними, необхідно мати сучасне обладнання і ретельно його підбирати, прогнозуючи розвиток виробництва, підтримувати репутацію виробника за допомогою високоякісних, що заслуговують на довіру споживача, харчових виробів [2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сучасному етапі розвитку суспільства індустріалізація є головним напрямом в організації виробництва напівфабрикатів, необхідно швидкими темпами вдосконалювати організацію роботи, зміцнювати матеріально-технічну базу галузі. Передбачена широка автоматизація технологічних процесів на основі автоматизованих систем машин і механізмів, уніфікація модулів обладнання, робото-технічних комплексів, здійснюється перехід від конструювання окремих машин і розробки прогресивних технологічних процесів до створення систем, які забезпечують у виробництві напівфабрикатів механізацію і автоматизацію всього циклу виробництва [4].

На сьогодні виробництво напівфабрикатів досягло ефективного високомеханізованого рівня. Виробництво млинців здійснюється з використанням високотехнологічного обладнання. Сучасний ринок характеризується жорсткою конкуренцією і потребує

безпечних, високоякісних та високопоживних продуктів [2].

Заморожування харчових напівфабрикатів здійснюють різними способами. Як правило, їх два види: традиційний, або класичний і «шоковий». Традиційний спосіб – це заморожування в кілька етапів: спочатку охолодження і заморожування до мінус 5 °С, а після – до мінус 18 °С. «Шоковий» спосіб заморожування передбачає збереження корисних властивостей складових продуктів і більш високу, у порівнянні з попереднім методом, цінність інгредієнтів при зниженні температури до мінус 35 °С [5].

Дуже важливо, щоб заморожені напівфабрикати зберігалися при одній температурі, а після розморожування повторно не заморожувалися, адже цей процес може не тільки зіпсувати зовнішній вигляд млинців з начинкою, але і просто нешкідливий продукт перетворити в зіпсований.

Тому необхідно визначити вплив параметрів технологічного процесу на якісні показники млинців.

Мета досліджень. Метою досліджень було оцінити вплив параметрів технологічного процесу на органолептичні показники млинців.

Матеріали і методика досліджень. Оцінку фізико-хімічних та органолептичних показників млинців визначали за загальноприйнятими методиками. Оцінку органолептичних показників проводили у такій послідовності: зовнішній вигляд, колір на розрізі, консистенція, запах, смак та соковитість [3].

Результати досліджень та їх обговорення. При проведенні органолептичної оцінки відібрали зразки продукції за вимогами державних стандартів. Попередньо млинці розморожували і розрізали вздовж. Показники оцінювали у такій послідовності: зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах, смак та соковитість.

При органолептичній оцінці якості млинці характеризувались чистою і сухою поверхнею, без пошкоджень, плямів, плісняви, злипання, без напливу начинки на поверхню. Начинка млинців характеризувалась пружною консистенцією з рожевим кольором, рівномірно перемішана, густа, не крихка, без сполучнотканинних з'єднань. Кращими показниками характеризувались млинці, вироблені з середньою товщиною тістової оболонки (табл. 1). Вони характеризувались показником загального балу органолептичної оцінки на рівні $8,4 \pm 0,15$ бала. Різниця становила 0,7 бала (при $P > 0,99$) порівняно з млинцями, при приготуванні яких використовували товсту тістову оболонку.

У результаті проведених досліджень встановлені вищі значення показнику зовнішнього вигляду ковбас, вироблених з оболонки середньої товщини. Вони характеризувались однорідною консистенцією та рівномірним перемішаним фаршем. Колір млинців – з медовим відтінком без наявності плям.

Млинці, вироблені з товстої тістової оболонки, мали неоднорідну структуру, липкість, і характеризувались низьким балом зовнішнього вигляду 7,6 бала. Перевага, порівняно з млинцями, виробленими з середньої товщини оболонки, становила 0,8 бала ($P > 0,99$).

Таблиця 1

Органолептичні показники млинців «З м'ясом», при різній товщині тістової оболонки, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, (n=5)

Показник	Тістова оболонка		
	товста	середня	тонка
Зовнішній вигляд	7,6 ± 0,13	8,4 ± 0,15**	7,7 ± 0,18
Колір	8,0 ± 0,16	7,9 ± 0,12	7,8 ± 0,11
Запах (аромат)	7,9 ± 0,13	8,3 ± 0,14	8,0 ± 0,25
Консистенція	7,8 ± 0,20	8,6 ± 0,12**	7,8 ± 0,14
Смак	7,7 ± 0,07	8,8 ± 0,13	8,3 ± 0,26
Соковитість	8,1 ± 0,11	8,5 ± 0,08	8,0 ± 0,13
Загальний бал	7,7 ± 0,07	8,4 ± 0,15**	8,0 ± 0,06

Примітки: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$

Також вони мали кращі показники аромату та смаку, що складають привабливість продуктів, порівняно з виробами з товстої тістової оболонки. Аромат і смак млинців «З м'ясом» був притаманний виду продукту з ароматом прянощів, в міру солоний.

За показником консистенції млинці, вироблена з середньою товщини оболонки мали 8,6 ± 0,32 бала. Перевага, порівняно з млинцями, виготовленими з товстої оболонки, становила 0,8 бала ($P > 0,95$).

Нижчим балом за показником соковитості характеризувались млинці, вироблені з тонкої оболонки. Він становив 8,0 ± 0,11 бала. Перевага порівняно з виробами виготовленні з середньої товщини тістової оболонки становила 0,5 бала.

Отже, вищими показниками дегустаційної оцінки характеризувались млинці «З м'ясом», вироблені при середній товщині тістової оболонки, і склала 8,4 ± 0,15 бала. Млинці характеризувались кращим зовнішнім виглядом, консистенцією, соковитістю і смаком.

Органолептичні показники млинці «З м'ясом», залежно від тривалості заморожування представлено у таблиці 2.

Визначали органолептичні показники млинців «З м'ясом» залежно від температури смаження. Встановлено, що вищими органолептичними показниками характеризувались млинці, виготовленій при середній температурі смаження (табл. 3).

Нижчим загальним балом показнику органолептичної оцінки 7,4 ± 0,12 бала, характеризувались млинці, смажені при високій температурі. Різниця склала 0,8 бала (при $P > 0,95$) порівняно з середньою температурою смаження млинців.

Вироби, смажені при середній температурі мали вищі значення показників

зовнішнього вигляду, консистенції, смаку та соковитості, консистенції та кольору.

Таблиця 2

**Органолептичні показники млинців «З м'ясом»,
при різній тривалості заморожування, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, (n=5)**

Показник	Тривалість заморожування		
	довга	середня	коротка
Зовнішній вигляд	7,3 ± 0,33	7,8 ± 0,11	8,8 ± 0,20**
Колір	8,2 ± 0,18	8,3 ± 0,10	8,5 ± 0,13
Запах (аромат)	8,1 ± 0,19	8,2 ± 0,15	8,6 ± 0,15
Консистенція	8,3 ± 0,30	8,4 ± 0,12	8,7 ± 0,18*
Смак	8,2 ± 0,27	8,2 ± 0,11	8,5 ± 0,11*
Соковитість	7,6 ± 0,12	7,8 ± 0,17	8,7 ± 0,17
Загальний бал	8,0 ± 0,13	8,1 ± 0,16	8,5 ± 0,14*

Примітка: * P > 0,95

Доведено, що швидкість обертання барабану для смаження впливає на органолептичну якість млинців. Саме низька швидкість обертання барабана, на якому смажились млинці забезпечувала стабільно високі показники органолептичної оцінки.

Млинці мали кращий зовнішній вигляд, смак, аромат, консистенцію. За показником зовнішнього вигляду млинці, виготовлені при низькій швидкості барабану переважали на 0,8 бала млинці, виготовлені при високій швидкості і на 0,6 бала при середній тривалості обертання барабана машини для випікання млинців.

Таблиця 3

**Органолептичні показники млинців «З м'ясом»,
при різній температурі смаження, $\bar{X} \pm S\bar{x}$, (n=5)**

Показник	Температура смаження		
	висока	середня	низька
Зовнішній вигляд	7,7 ± 0,15	8,6 ± 0,13*	7,4 ± 0,17
Колір на розрізі	7,1 ± 0,18	8,1 ± 0,21	7,7 ± 0,14
Запах (аромат)	7,0 ± 0,20	7,9 ± 0,16	7,9 ± 0,24
Консистенція	7,3 ± 0,16	8,0 ± 0,15	7,6 ± 0,16
Смак	7,6 ± 0,22	8,5 ± 0,22*	7,7 ± 0,13
Соковитість	7,8 ± 0,12	8,1 ± 0,30	7,7 ± 0,22
Загальний бал	7,4 ± 0,26	8,2 ± 0,21*	7,6 ± 0,18

Примітки: * P > 0,95; ** P > 0,99

Органолептичні показники натуральних м'ясних напівфабрикатів, а саме млинців «З м'ясом», залежно від швидкості обертання барабану, який є основною частиною, саме на якій відбувається процес смаження наведено у таблиці 4.

Визначено органолептичні показники млинців залежно від температури заморожування. Доведено, що при низькій температурі заморожування вироби мали вищий

показник дегустаційної оцінки 8,6 бала, що перевищує значення на 0,8 бала порівняно з середньою температурою і 0,6 бала порівняно з підвищеною температурою заморожування. Ці вироби були кращими за показниками: кольору, запаху, консистенції, смаку і соковитості.

Отже, температура заморожування впливає на якісні показники млинців, кращі значення для температурного діапазону мінус 32-38°C.

Також вони мали кращі показники аромату та смаку, що складають привабливість продуктів. Аромат і смак млинців «З м'ясом» був притаманний виду продукту з ароматом прянощів, в міру солоний.

Таблиця 4

Органолептичні показники млинців «З м'ясом», при різній швидкості обертання барабану для смаження, $\bar{X} \pm Sx$, (n=5)

Показник	Швидкість обертання барабану		
	висока	середня	низька
Зовнішній вигляд	7,6 ± 0,22	7,8 ± 0,13	8,4 ± 0,25**
Колір	8,0 ± 0,10	7,9 ± 0,15	8,2 ± 0,23
Запах (аромат)	7,5 ± 0,14	8,0 ± 0,24	8,6 ± 0,20
Консистенція	8,1 ± 0,30	7,7 ± 0,12	8,3 ± 0,36
Смак	7,9 ± 0,15	8,1 ± 0,22	8,9 ± 0,23**
Соковитість	8,2 ± 0,11	8,2 ± 0,30	8,5 ± 0,11
Загальний бал	7,7 ± 0,09	8,1 ± 0,09	8,7 ± 0,13**

Примітки: * P > 0,95; ** P > 0,99; *** P > 0,999

В сучасних умовах технології виробництва напівфабрикатів спрямовані на отримання продукції, яка характеризується високим виходом та гарними якісними, фізико-хімічними, органолептичними та технологічними показниками та мають високий вихід готової продукції. У зв'язку з цим виникає необхідність всебічного аналізу властивостей, які зумовлюють залежність між кількісними та якісними показниками виробів.

Для органолептичних показників млинців «З м'ясом» характерна мінливість низького рівня. Найнижчі показники мінливості органолептичних показників (зовнішній вигляд, колір на розрізі, запах консистенція, смак, соковитість) властиві млинцями при першому способі (Cv=1,68–6,14%), виготовленим першим способом.

М'ясні напівфабрикати, виготовлені другим способом, при застосуванні оптимізованих параметрів технологічного процесу їхнього виробництва характеризувались мінливістю низького рівня для органолептичних показників, вони також мали нижчий середній бал органолептичної оцінки за цими показниками (табл. 5). Мінливість низького рівня властива показникам соковитості, смаку та аромату млинців «З м'ясом» при першому способі, яка виготовлялась за традиційною рецептурою та при другому способі, виробленою за оптимізованою технологією.

Мінливість органолептичних показників млинців «З м'ясом»

Показник, балів	Спосіб виготовлення			
	І (традиційний)		ІІ (оптимізований)	
	σ	Cv, %	σ	Cv, %
Зовнішній вигляд	0,35	4,01	0,26	4,30
Колір на розрізі	0,19	2,36	0,53	6,91
Запах (аромат)	0,29	2,85	0,39	4,83
Консистенція	0,37	2,76	0,43	5,37
Смак	0,29	3,85	0,30	5,18
Соковитість	0,40	6,14	0,47	6,82
Загальний бал	0,13	1,68	0,26	3,74

Висновки. Встановлено, що параметри технологічного процесу впливають на якість млинців. Кращими органолептичними показниками характеризувались млинці, виготовлені з середньої товщини тіста. За показником загального бала на рівні 8,0 балів. Різниця становила 0,5 бала ($P > 0,99$) порівняно з млинцями, виготовленими з товстого тіста. Млинці, заморожені у камері шокового заморожування характеризувались вищими показниками органолептичної оцінки.

Список використаної літератури:

1. Василенко И. В. Все лучшее для производства блинов / И. В. Василенко // Мясной бизнес. – 2015. – № 4. – С. 70-71.
2. Мизерецкий Н. Н. Рекомендации по выбору скороморозильных аппаратов для предприятий разной мощности / Н. Н. Мизерецкий, Г. Г. Каландаришвили, А. А. Кухаренко // Мясная индустрия. – 2013. – № 4. – С. 57-58.
3. Журавська Н. К. Дослідження та контроль якості м'яса і м'ясопродуктів / Н. К. Журавська, Л. Т. Альохіна, Л. М. Опрышенкова // М. : Наука, 2006. – С. 147-148.
4. Крекет А. В. Линии для производства полуфабрикатов / А. В. Крекет // Мясной бизнес. – 2017. – № 3. – С.12-13.

References:

1. Vasilenko I.V. 2015. Vse luchsheyе dlya proizvodstva blinov - *All the best for the production of pancakes*. Myasnoy biznes - *Meat business*. No. 4. - P. 70-71 (in Russian).
2. Mizeretsky N. N., G. G. Kalandarishvili, A. A. Kukharenko. 2013. Rekomendatsii po vyboru skoromorozil'nykh apparatov dlya predpriyatiy raznoy moshchnosti - *Recommendations for the selection of quick-freezers for enterprises of different capacities*. Myasnaya industriya - *Meat Industry*. No. 4. - P. 57-58 (in Russian).
3. Zhuravskaya N.K., L.T. Alekhina, L.M. Opryshenkova. 2006. Doslidzhennya ta kontrol' yakosti m'yasa i m'yasoproduktiv - *Research and quality control of meat and meat*

products. M. : Nauka - Moscow: Nauka, - P. 147-148 (in Ukrainian).

4. Kreket A. V. 2017 *Lynyы dlia proyzvodstva polufabrykatov - Lines for the production of semi-finished products. Miasnoi byznes. - Meat business. No. 3. - P. 12-13 (in Russian).*

Стриха Л.А., Подпалая Т.В., Петрова Е. И. ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЛИНОВ

В статье приведены результаты исследований органолептических показателей блинов. Установлено, что параметры технологического процесса влияют на качество блинов. Лучшими органолептическим показателям характеризовались блины, изготовленные из средней толщины теста и замороженные в камере шоковой заморозки.

Ключевые слова: блины, продолжительность замораживания, температура замораживания, температура жарки, скорость вращения барабана для жарки, качественные показатели.

Strikha L.O., Pidpala T.V., Petrova O.I. INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL PROCESS PARAMETERS ON QUALITATIVE INDICATORS OF PANCAKES

In the article results of researches of organoleptic parameters of pancakes are resulted. It is established that the parameters of the technological process affect the quality of pancakes. The best organoleptic characteristics were characterized by pancakes made from medium thickness of the dough and frozen in a shock freezer.

Keywords: pancakes, duration of freezing, freezing temperature, frying temperature, roasting speed of the drum, quality indicators.

Strikha L.O., Pidpala T.V., Petrova O.I. INFLUENCE OF TECHNOLOGICAL PROCESS PARAMETERS ON QUALITATIVE INDICATORS OF PANCAKES

In conducting an organoleptic evaluation, sampled products were selected according to the requirements of state standards. At first the pancakes broiled and cut along. Indicators were evaluated in sequence: appearance, color, consistency, smell, taste, juiciness.

They were characterized by an indicator of the total score of organoleptic evaluation at the level of $8,4 \pm 0,15$ balls.

Pancakes made from thick dough covers had a heterogeneous structure, sticky, and characterized by a low ball of appearance 7,6 balls. The advantage, compared to pancakes, made of an average thickness of the shell was 0,8 balls ($P > 0,99$).

In terms of the consistency of pancakes, produced with an average thickness of the shell had $8,6 \pm 0,32$ balls. The advantage compared to pancakes made of thick shell was 0,8 balls ($P > 0,95$).

The lower score for the indicator of juice was characterized by pancakes, made from a thin shell. It was $8,0 \pm 0,11$ balls. The advantage over the products made of an average thickness of the test coating was 0,5 balls.

Consequently, the higher indicators of tasting evaluation were characterized by pancakes with meat, produced at an average thickness of the test shell, and amounted to $8,4 \pm 0,15$ balls.

It was established that the higher organoleptic parameters were characterized by pancakes made at an average frying temperature.

The poor overall score of the organoleptic score of $7,4 \pm 0,12$ balls was characterized by pancakes fried at high temperature. The difference was 0,8 balls ($P > 0,95$) compared to the average pancake frying temperature.

It has been proved that the rotation speed of the drum for frying influences the organoleptic quality of pancakes.

According to the appearance of pancakes, made at a low speed of the drum, 0,8 balls were scored for pancakes, made at high speed and 0,6 balls at an average rotational speed of the drum machine for baking pancakes.

It was shown that at low temperature freezing products had a higher tasting score of 8,6 balls, which exceeded the value of 0,8 balls in comparison with the average temperature and 0,6 balls in comparison with the high freezing temperature. Consequently, the temperature of the freezing affects the quality of pancakes, the best values for the temperature range minus 32-38°C.

Thus, it has been established that the parameters of the technological process affect the quality of pancakes.

Keywords: pancakes, duration of freezing, freezing temperature, frying temperature, roasting speed of the drum, quality indicators.