

6. Adekanye, Timothy & Oluwasegun, Adelakun. (2017). Evaluation of a portable watermelon juice extracting machine. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*. 19. 219-223.
7. Gao Z, Zhang W, Ren M, Analysis of influence factors of watermelon vibration response et al. Nongye Jixie Xuebao/Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery (2015) 46 DOI: 10.6041/j.issn.1000-1298.2015.S0.023
8. Rouzbeh Abbaszadeh, Ali Rajabipour, Yibin Ying, Mojtaba Delshad, Mohammad J. Mahjoob, Hojjat Ahmadi, Nondestructive determination of watermelon flesh firmness by frequency response, *LWT – Food Science and Technology*, Volume 60, Issue 1, 2015, Pages 637-640, ISSN0023-6438, <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.08.029>.
9. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643814005374>

ҚАРБЫЗ ЖҰМСАҒЫН ЗЕРТТЕУ

А.Е. Назымбекова, Е.Б. Медведков, Д.А. Тлевлесова, А.Е. Кайрбаева

Бұл мақалада қарбыздың сипаттамасы, қарбыздың салмағына қарай сұрыпталу мүмкіндігі сипатталған. Қарбыздың механикалық сипаттамалары сақтау және тасымалдау кезіндегі шығындарды есептеу үшін, сондай-ақ тиісті машиналарды жобалау үшін маңызды. Стандарттық әдістеме мен сараптаудың ресми әдістерін қолдана отырып, қарбыз жұмсағының үлгілері минералдық құрамы және С витамині бойынша сарапталған. Қарбыздың шет елдік және отандық сұрыптары арасындағы ерекшеліктер айқындалған. Отандық селекция құрамынан шыққан қарбыздың Свит Кримсон сұрыпы құрамы бойынша қант көрсеткішінен жоғары деңгейге шыққан.

Қарбызды сығымдау сипаттамалары әр түрлі әдіспен сарапталған. Қарбыздың серпімділік модулі вертикалды сығымдау кезінде 9,79×100 Па, ал горизонталды сығымдау кезінде 8,92×100 Па. Қарбыздың пісу деңгейінің математикалық сараптама қорытындысы келтірілген.

Түйін сөздер: қарбыз, машина, өңдеу, қаттылық, пісу.

THE STUDY OF THE PULP OF WATERMELON

A. Nazymbekova, E. Medvedkov, D. Tlevlesova, A. Kairbayeva

The article describes the characteristics of watermelon, the ability to sort watermelon depending on weight. The mechanical characteristics of the Watermelon is important for calculating losses during storage and transportation, as well as for designing appropriate machines. The mechanical characteristics of a watermelon are important for reducing losses during storage and transportation, as well as for designing appropriate machines. Watermelon pulp samples for mineral formulations and vitamin C were analyzed using standard methods according to official analysis methods and standard methods. The differences between foreign varieties of watermelon and domestic. Watermelons of Sweet Crimson variety of domestic selection had in their composition more sugar.

The compression characteristics of watermelon were analyzed in various ways. The elastic modulus of watermelon was 9.79×100 Pa for vertical compression and 8.92×100 Pa for horizontal compression. The results of a mathematical analysis of the ripeness of the watermelon fruit are presented.

Key words: watermelon, machine, processing, hardness, ripeness.

МРНТИ: 65.53.29

Г.Н. Нурымхан¹, М.Д. Толеубекова¹, А.К. Игенбаев², Б.М. Кулуштаева¹

¹Университет имени Шакарима города Семей

²Казахский агротехнический университет имени Сакена Сейфуллина, г. Нур-Султан

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЛКОВОГО ПРОДУКТА

Аннотация: В данной статье рассматривается технология производства полуфабриката из мяса говядины в маринаде с добавлением молочной сыворотки. Мясо – один из важнейших продуктов питания, которое богато полноценными белками, жирами, экстрактивными веществами, незаменимыми аминокислотами. Важным для пищевой отрасли является разработка и получение нового типа продукта, в котором не только бы сохранились все полезные свойства мяса, но и улучшились органолептические, физико-химические показатели качества, технологические свойства. На основании проведенных научных и теоретических исследований разработан новый полуфабрикат из мяса говядины в маринаде с добавлением молочной сыворотки. Подобраны компоненты, корректирующие витаминный и минеральный состав. В результате получился сбалансированный в качественном и органолептическом смысле продукт. Продукт был исследован на физико-химические, органолептические показатели, была определена

пищевая безопасность готового изделия. Мясной полуфабрикат в маринаде из молочной сыворотки – это хорошая альтернатива шашлыку в традиционном маринаде, так как он содержит полезные вещества и является экологически безопасным продуктом.

Ключевые слова: полуфабрикат из мяса говядины, маринад, молочная сыворотка, химический состав, безопасность.

Мясо – один из важнейших продуктов питания, обладающий прекрасными кулинарными качествами. Оно легко комбинируется с различными продуктами. Наряду с полноценными белками оно содержит жир и так называемые экстрактивные вещества, которые служат сильными возбудителями отделения пищеварительных соков и благодаря этому способствуют лучшему усвоению пищи [1].

Очень важным для пищевой отрасли является разработка и получение нового типа продукта, в котором не только бы сохранились все полезные свойства мяса, но и улучшились органолептические, физико-химические показатели качества, технологические свойства.

Мясной (мясосодержащий) продукт, изготовленный из мяса на кости или бескостного мяса в виде кусков или фарша [из фарша], с добавлением или без добавления (с добавлением) немясных ингредиентов, требующий перед употреблением тепловой обработки до кулинарной готовности с массовой долей мясных ингредиентов более 60,0% (более 5,0% до 60,0% включительно). Мясной (мясосодержащий) полуфабрикат может быть изготовлен с использованием соуса, маринада, декоративной обсыпки, покрытый панировочным ингредиентом или смесью панировочных ингредиентов, или декоративной смесью пряностей, тестом и др [2].

На кафедре «Технологии пищевых и перерабатывающих производств» проводились исследования по разработке рецептуры и технологии полуфабриката из мяса говядины в маринаде с добавлением молочной сыворотки. Апробация технологии была проведена в производственных условиях на базе Казахского агротехнического университета имени Сакена Сейфуллина.

Технология производства полуфабриката из мяса говядины в маринаде с добавлением молочной сыворотки включает следующие технологические операции:

- охлажденную мясную вырезку нарезают на кусочки с размером сторон 40мм, массой 30-40г и слегка отбивают;
- подготовка маринада (охлажденную молочную сыворотку смешивают с лимоном, луком, солью, паприкой и орегано);
- смешивание компонентов (в лопастной мешалке в течение 20 минут);
- созревание (8 часов при $t = 0 - 4^{\circ}\text{C}$);
- контроль качества полуфабриката;
- охлаждение (температура $t = 0 - 4^{\circ}\text{C}$) или замораживание (температура $t = -18^{\circ}\text{C}$);
- упаковка, маркировка;
- хранение (охлажденное при $t = 2-6^{\circ}\text{C}$ не более 12 часов; замороженное при $t = -10^{\circ}\text{C}$ не более 1 месяца, при $t = -5^{\circ}\text{C}$ не более 48 часов);
- контроль качества готового полуфабриката и отправка на реализацию.

Охлажденную мясную вырезку нарезают на кусочки с размером сторон 40мм, массой 30-40г и слегка отбивают. Далее готовится маринад, в емкости с мешалкой – охлажденную молочную сыворотку (температура $0+2^{\circ}\text{C}$) смешивают с подготовленным луком, лимоном, поваренной солью, паприкой и орегано; нарезанное на кусочки мясо (температура не выше $+4^{\circ}\text{C}$) вместе с маринадом (20,0% к массе сырья) перемешивают в лопастной мешалке в течение 20 минут. После 8 часов созревания проводится контроль качества полуфабриката по общепринятым методикам.

Готовый полуфабрикат из мяса говядины в маринаде с добавлением молочной сыворотки чипсы охлаждают, до достижения температуры в толще не выше $+8^{\circ}\text{C}$, или замораживают, до достижения температуры в толще не выше -10°C . Затем по истечении этого времени полуфабрикат отправляют на упаковку и маркировку. Упаковывают в вакуумные пакеты и отправляют на хранение. Готовый полуфабрикат хранят охлажденное при температуре $t = 2-6^{\circ}\text{C}$ 12 часов; замороженное при температуре $t = -10^{\circ}\text{C}$ не более 1 месяца, при температуре $t = -5^{\circ}\text{C}$ не более 48 часов. Использование вакуумной упаковки

позволит продлить срок годности. Кулинарную обработку перед употреблением рекомендуется осуществлять традиционным способом [3].

Технологическая схема производства полуфабриката из мяса говядины в маринаде с добавлением молочной сыворотки приведена на рисунке 1.

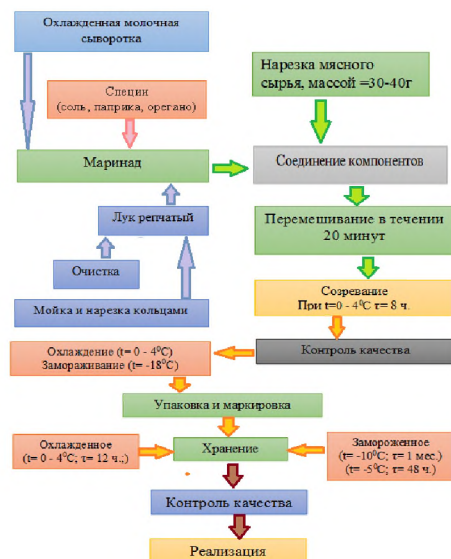


Рисунок 1 – Технологическая схема производства полуфабриката из мяса говядины в маринаде с добавлением молочной сыворотки

Выбирая компоненты для маринада полуфабриката из мяса говядины, мы учли полезные свойства и вкусовые сочетания каждого. Таким образом у нас получился сбалансированный в качественном и органолептическом смысле продукт: мясной полуфабрикат в маринаде из молочной сыворотки, лимона, лука, соли, паприки и орегано.

Лимон – прекрасный источник витамина С, поэтому он помогает защитить иммунную систему и препятствует образованию свободных радикалов, приводящих к развитию раковых заболеваний. Лимон помогает при простуде, гриппе и инфекции горла. Витамин С также способствует образованию желчи, что может помочь снизить уровень холестерина. Кроме того, он замедляет процесс старения, предотвращает артрит и развитие аллергии [4].

Благодаря высокому содержанию калия лимон помогает стабилизировать давление и питает мозг и нервные клетки. Калий играет важную роль в росте организма, его развитии и в вырабатывании энергии. Пища, богатая калием, помогает сохранить кальций в костях, что очень важно для предотвращения остеопороза. Лимон очищает кишечник, нейтрализует токсины и уничтожает вредные бактерии.

Полезные свойства репчатого лука разносторонние. Это мощное противомикробное средство, которое эффективно борется с внутренней и внешней инфекцией. Лук обладает противовирусными, антибактериальными, противоглистными, противогрибковыми, дезинфицирующими свойствами. При простуде его не только употребляют внутрь, но и оставляют в помещении в разрезанном виде для обеззараживания воздуха. Овощ убивает таких паразитов, как лямблии, аскариды. Его включают в состав комплексного лечения цинги – разрыхление тканей десен вследствие хронического авитаминоза [5].

Паприка может похвастаться высоким содержанием витамина С, в ней его даже больше, чем в лимонах. С помощью этой приправы можно наладить кровообращение, улучшить аппетит, привести в порядок пищеварение и состояние поджелудочной железы, она также полезна при ревматизме [6].

Полезные свойства орегано особенно хорошо сказывают на пищеварении и обмене веществ. А учитывая, что калорийность орегано составляет 25 ккал, траву можно и нужно включать в диетический рацион. В состав приправы орегано входят пищевые волокна, эфирные масла, дубильные вещества, целый комплекс микроэлементов и витаминов. Душица обладает мягким успокаивающим эффектом [7].

В таблице 1 приведена рецептура полуфабриката из мяса говядины.

Таблица 1 – Рецепт полуфабриката из мяса говядины

Наименование	Количество, кг (на 100кг)
Мясо говядины	85
Лук	10
Лимон	5
Маринад, в т.ч.	20
Молочная сыворотка	17,5
Соль поваренная	2,0
Паприка	0,4
Орегано	0,1
Итого	120

Для оценки показателей качества полученного полуфабриката, сравнительным прототипом послужил полуфабрикат с идентичной рецептурой, но с применением маринадом на основе уксуса, вместо молочной сыворотки.

Из таблицы 2 видно, что в опытном образце массовая доля белков выше, содержание жира ниже. Также содержание основных пищевых веществ в опытном образце значительно выше по сравнению с прототипом.

Таблица 2 – Физико-химические показатели, пищевая и энергетическая ценность полуфабриката из мяса говядины

Наименование	Прототип, %	Опытный образец, %
Массовая доля жира, %	25	12
Массовая доля белка, %	22,1	27,3
Массовая доля углеводов, %	2,7	1,6
Энергетическая ценность, ккал	465	410

Таблица 3 – Технологические свойства полуфабриката из мяса говядины

Наименование	Прототип, %	Опытный образец, %
Активная кислотность, pH	8,3	6,1
Влагосвязывающая способность, % к общей влаге	75,7	86,0
Потери при термической обработке, %	23,4	15,2

Оптимальные значения технологических показателей опытного образца обеспечивают привлекательные органолептические характеристики готового продукта.

Опытный образец полуфабриката, прошедший кулинарную обработку, характеризуется привлекательными органолептическими характеристиками: сочной и нежной консистенцией, золотисто-светло-коричневым цветом, нежным, мясным, с приятной ноткой молока и ароматом лимона, лука, орегано, паприки запахом и вкусом, малосоленый.

В таблице 4 приведены органолептические показатели полуфабриката из мяса говядины.

Таблица 4 – Органолептические показатели полуфабриката из мяса говядины

Наименование	Прототип	Опытный образец
Цвет	От светло-коричневого до темно-коричневого	Золотисто-светло-коричневый
Запах и вкус	Мясной, с незначительным кислым привкусом, в меру соленый	Нежный, мясной, с приятной ноткой молока с ароматом лимона, лука, орегано, паприки, малосоленый
Консистенция	Слегка размягченная, нежная	Нежная, сочная
Внешний вид	Кусочки разной формы	Кусочки прямоугольной формы, стороны ровные

Функциональный эффект от употребления в пищу полуфабриката из мяса говядины, обогащенного молочной (творожной) сывороткой, подтверждается высоким содержанием в нем полноценных белков, микронутриентов, пониженной калорийностью, более чем на 30,0%, чем у прототипа.

Исходя из вышеизложенного, можно предполагать, что полуфабриката из мяса говядины, за счет увеличения общего содержания витаминов и других полезных элементов, обладают полезными свойствами, а также может способствовать улучшению общего самочувствия организма и благоприятствовать профилактике заболеваний.

Таким образом, совершенствование технологии полуфабриката из мяса говядины, является актуальным направлением. Так как, мясные продукты – очень распространенный и необходимый продукт.

Полуфабрикат из мяса говядины в маринаде с добавлением молочной сыворотки были исследованы на показатели безопасности и качества, они приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели безопасности полуфабриката из мяса говядины с добавлением молочной сыворотки

№	Наименование показателей, единицы измерения	НД на методы испытаний	Нормы по НД	Фактические показатели
1	Внешний вид		Кусочки мясной мякоти, нарезанные из тазобедренной части и корейки	Кусочки мясной мякоти, нарезанные из тазобедренной части и корейки
	Толщина, мм		от 30-40	от 30-40
	Содержание жира к массе порции пф, %, не более		15	12
2	Массовая доля токсичных элементов, мг/кг, не более:	ТР ТС 021/2011, ТР ТС 034/2013		
	Свинец	ГОСТ 30178-96	0,5	0,12
	Мышьяк	ГОСТ 26930-86	0,1	менее 0,001
	Кадмий	ГОСТ 30178-96	0,05	0,01
	Ртуть	ГОСТ 26927-86	0,03	менее 0,0001
3	Пестициды:			
	ГХЦГ (альфа, бета, гамма – изомеры)	МУ 2142-80	0,1	Не обнаружено
	ДДТ и его метаболиты	МУ 2142-80	0,1	Не обнаружено
	Радионуклеиды, Бк/кг, не более:			
	Цезий – 137	ГОСТ 32161-2013	200	2,7+/-0,7
4	Микробиологические показатели:			
	КМАФАНМ, КОЕ/г, не более	ГОСТ 10444.15-94	1х10	Менее 1х10
	БГКП (колиформы), не допускаются в массе продукта в (г)	ГОСТ 31747-2012	0,001	не обнаружено в 0,001г.
	Патогенные в т.ч. салтмонеллы, не допускаются в массе продукта в (г)	ГОСТ 31659-2012	25	не обнаружено в 25г
	L.monocytogenes, не допускаются в массе продукта в (г)	ГОСТ 32031-2012	25	не обнаружено в 25г
5	Антибиотики:			
	Левомецетин	СТ РК ИСО 13493-2007	не допускается (< 0,01 мг/кг)	не обнаружено
	Тетрациклиновая группа, не допускается	МУК 4.2.026-95	не допускается (< 0,01 мг/кг)	не обнаружено
	Гризин, не допускается	МУ 3049-84	не допускается (< 0,5 мг/кг)	не обнаружено
	бацитрацин, не допускается	МУ 3049-84	не допускается (< 0,02 мг/кг)	не обнаружено

Разработанный полуфабрикат из мяса говядины в маринаде с добавлением молочной сыворотки может использоваться как полезный, безопасный продукт, наряду с этим, может быть рекомендован для широкого применения.

Литература

1. И.А. Рогов, А.Г. Забашта, «Производство мясных полуфабрикатов» – М.: Колос-Пресс, 2001.
2. И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин – Общая технология мяса и мясопродуктов – М.: Колос, 2000 – 367 с
3. Г. Фейнер, "Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации" – СПб.: Профессия, 2010.

4. С.Чугунов, «Врачевание травами и минералами. Тайны тибетской медицины» – Москва: Пищепромиздат, 2001. – 528 с.
5. Репчатый лук: польза и вред. Блог «Elementaree», 2013-2018 г. (Электронный ресурс). URL: <https://elementaree.ru/blog/science/repchatyj-luk-polza-i-vred/> (дата обращения: 23.04.2020 г.)
6. Паприка. Энциклопедия полезной еды «Вкусно», 2010-2020 г. (Электронный ресурс). URL: <http://vkusnoblog.net/products/paprika/> (дата обращения: 14.02.2020 г.)
7. Орегано. Энциклопедия «Едим дома», 2003-2020 г. (Электронный ресурс). URL: <https://www.edimdoma.ru/encyclopedia/ingredients/2118-oregano/> (дата обращения: 15.05.2020 г.)

ПРОТЕИНДІ ӨНІМДІ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Г.Н. Нурымхан, М.Д. Толеубекова, А.К. Игенбаев, Б.М. Кулуштаева

Мақалада сүт сарысуы қосылған сиыр етінен жасалған шалаөнімнің технологиясы қарастырылады. Ет – жоғары ақуыздарға, майларға, экстрактивті заттарға, маңызды аминқышқылдарына бай, ең маңызды тағамдардың бірі. Тамақ өнеркәсібі үшін қуырусыз, еттің байлық пайдалы қасиеттері ғана емес, сәлмен қатар органолептикалық, физика-химиялық сапа көрсеткіштері, технологиялық қасиеттері сақталатын, өнімнің жаңа түрін жасап шығару өте маңызды. Ғылыми-теориялық зерттеулер негізінде сүт сарысуы қосылған сиыр етінен жасалған шалаөнімнің технологиясы жасалды. Витаминді және минералды құрамын түзейтін тағамдық компоненттер таңдалды. Нәтижесі – сапалы және органолептикалық тұрғыдан теңгерілген өнім. Өнім физика-химиялық, органолептикалық көрсеткіштерге зерттеліп, дайын өнімнің тағамдық қауіпсіздігі анықталды. Сүт сарысуы қосылған сиыр етінен жасалған шалаөнім – дәстүрлі тұздықта жасалған кебекпен жақсы балама, өйткені олар тек пайдалы және экологиялық қауіпсіз өнім болып табылады.

Түйін сөздер: сиыр етінен жасалған шалаөнім, маринад, сүт сарысуы, химиялық құрамы, қауіпсіздік.

PROTEIN PRODUCTION TECHNOLOGY

G. Nurumkhan, M. Toleubekova, A. Igenbayev, B. Kulushtayeva

This article discusses the technology of production of semi-finished products from beef meat in marinade with the addition of whey. Meat is one of the most important food products, which is rich in high-grade proteins, fats, extractives, and essential amino acids. It is important for the food industry to develop and obtain a new type of product that not only preserves all the useful properties of meat, but also improves organoleptic, physical and chemical quality indicators, and technological properties. Based on scientific and theoretical research, a new semi-finished product of beef meat in marinade with the addition of whey has been developed. Selected components that correct the vitamin and mineral composition. The result is a balanced product in the qualitative and organoleptic sense. The product was tested for physical, chemical, and organoleptic parameters, and the food safety of the finished product was determined. Semi-finished meat in a marinade of whey is a good alternative to shish kebab in a traditional marinade, since it contains useful substances and is an environmentally safe product.

Key words: semi-finished beef meat, marinade, chemical composition, safety.

МРНТИ: 81.93.29

Б.А. Әділбай¹, А.А. Досжанова¹, В.А.Лахно², А.К. Шайханова³

¹Алматы Энергетика және Байланыс Университеті

²Национальный университет биоресурсов и природопользования, г. Киев, Украина

³Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

КИБЕРҚАУІПСІЗДІК МІНДЕТТЕРІНДЕГІ САРАПТАМАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР ҮШІН БІЛІМ БАЗАСЫН ӨЗІРЛЕУ

Аңдатпа: Қазіргі уақытта желілік мүмкіндіктер мен технологияларды пайдалану мемлекеттің саясаты мен қауіпсіздігі үшін айқын бол түсуде. Егер әлемде бүгінгі күні кәдімгі қару-жарақ пен жаппай қырып-жою қаруы саласындағы стратегиялық теңгерім сақталып жатса, киберкеңістіктегі тепе-теңдік мәселесі ашық болып қала беруде, ал егер ашығын айтсақ, бұл мәселеде тепе-теңдік жоқ десек те болады.

Мақала өздігінен үйренуге қабілетті алапативті сараптама жүйесін құру негізінде компьютерлік жүйелердегі аномалиялар мен киберқауіптерді зияткерлік айырып тану жүйелерінің тиімділігін арттыру тақырыбына арналған. Киберқауіпсіздік мәселелерінде сараптамалық жүйе үшін білім базасын қалыптастырудың өзірленген алгоритмі қауіптер, аномалиялар мен