Содержание

Введение

1. Товароведно-технологическая характеристика бифштекса из говядины

1.1 Физические, физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов

1.2 Характеристика, химический состав и пищевая ценность

1.3 Пищевая ценность мяса и мясной продукции

2. Определение группы и категории исследуемых товарных образцов бифштексов из говядины

3. Методика и результаты проведения исследований

3.1 Исследования бифштексов по торговым маркам с помощью органолептического метода

3.2 Исследования физико-химических показателей бифштексов по торговым маркам с помощью измерительного метода

3.3 Исследования качества бифштексов по торговым маркам с помощью экспертного метода

Заключение

Список использованной литературы

Введение

На современном продуктовом рынке ассортимент замороженных полуфабрикатов играет весьма заметную роль. Одним из основных преимуществ данной категории товаров является значительное сокращение продолжительности приготовления пищи.

В связи с эти огромное значение приобретает качество данной категории товаров.

Характерной особенностью мясного сырья и мясных продуктов является то, что их качество не может быть описано какой-либо одной или несколькими характеристиками. Полное описание качества мясных продуктов требует использования десятков показателей, значимость которых может быть сравнима между собой. В настоящее время частью показателей пренебрегают, отчего существенно страдает полнота оценки.

Для оценки качества мясных продуктов предложен ряд моделей на основе ряда характеристических показателей. Наиболее распространенной является модель, предложенная А.М. Бражниковым, согласно которой иерархическая классификация свойств мясной продукции разделена на четыре группы:

критические свойства, однозначно определяющие безопасность мясных продуктов; к ним относятся санитарно-гигиенические свойства и содержание вредных веществ;

существенные свойства, которые в большей мере характеризуют ценность мясных продуктов (биологическая ценность и органолептические характеристики);

второстепенные свойства, значительно меньше влияющие на оценку качества продукта, хотя для отдельных видов продуктов существуют методы экспертной оценки, основанные на теории вероятностей и математической статистике и являющиеся достаточно точными, но трудоемкими. В то же время приборное обеспечение ятя объективных методов оценки первых двух групп показателей в промышленных условиях находится пока еще на недостаточном уровне.

Контроль качества продуктов питания, как правило, основан на сочетании органолептических и инструментальных (или других несенсорных) методов. В оценке качества приоритетными методами являются органолептические. По сложившимся понятиям, инструментальное исследование обеспечивает достоверность и объективность результатов. Корреляцию между органолептическими и инструментальными показателями изучают для того, чтобы обосновать применение того или иного несенсорного метода для характеристики цвета, вкуса, запаха или консистенции продукта.

Органолептическая (сенсорная) оценка, проводимая с помощью органов чувств человека, — наиболее древний и широко распространенный способ определения качества пищевых продуктов, осуществляемый при непосредственном участии дегустаторов. Органолептический метод быстро и при правильной постановке анализа объективно и надежно дает общее впечатление о качестве продуктов.

При этом необходимо использовать научно обоснованные методы отбора дегустаторов и оценки продуктов, выполнять требования, предъявляемые к помещению, освещению, и другие условия проведения дегустационного анализа.

Современный уровень исследования качества продовольственных товаров немыслим без дегустационного анализа, проводимого с использованием балловых шкал.

Объектом исследования в рамках данной курсовой работы является оценка качества и сравнительная характеристика бифштекса из говядины.

Проведенные исследования основаны на органолептических и инструментальных методах.

# 1. Товароведно-технологическая характеристика бифштекса из говядины

#

# 1.1 Физические, физико-химические и структурно-механические свойства мяса и мясных продуктов

В технологических процессах продукты подвергаются внешним воздействиям, интенсивность которых зависит от сопротивляемости сырья, т. е. его физических характеристик. Величины сопротивляемости особенно важны при проведении процессов с использованием высококонцентрированных источников энергии (инфракрасный и высокочастотный нагревы, высокоскоростная механическая обработка, ультразвук, обработка давлением и др.).

Характеристика продукта складывается из комплекса физических свойств. Отдельные свойства, например электропроводность, не отражают поведения материала даже в простейшем процессе электроконтактного нагрева. Поэтому для эффективного решения технологических задач необходимо знание динамики изменения структурно-механических, биохимических и других свойств продукта.

Всестороннее изучение свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, т. е. одновременное исследование структурно-механических, физико-химических, электрофизических, биохимических, микробиологических, гистологических и других характеристик, необходимо при обязательной оценке пищевой ценности. Только путем сопоставления и совместного рассмотрения полученных данных можно получить ответ на вопрос о возможности применения на практике новых способов обработки животного сырья, имеющего столь сложный состав и пищевое назначение.

Комплексное исследование свойств мясопродуктов необходимо при обосновании новых физических способов обработки, позволяющих интенсифицировать, а в некоторых случаях и механизировать пассивные технологические процессы.

*Физические свойства*

Мясо и мясопродукты в связи со сложностью микроструктуры имеют большую оптическую плотность. Поглощение и рассеивание излучения определяются в основном четырьмя процессами: резонансным поглощением излучения молекулами сухого вещества, а также молекулами структурной и связанной влаги; рассеиванием излучения, обусловленным флуктуациями плотности вещества, а также рассеиванием излучения на молекулах белков, полисахаридов, ионах, на взвешенных коллоидных частицах, клетках, частицах пигментов на оптических неоднородностях — капиллярах и порах.

*Теплофизические свойства*

Аналитическая теория теплопроводности представляет собой теорию распространения теплоты в различных неравномерно нагретых телах, которые рассматриваются как сплошные среды, непрерывно заполняющие пространство, без учета молекулярного строения и молекулярных свойств вещества.

В соответствии с этим тела характеризуются так называемыми макросвойствами. К ним относятся коэффициенты теплопроводности и температуропроводности, удельная теплоемкость, объемная масса, вязкость вещества, коэффициенты диффузии и т.д.

Коэффициент температуропроводности а является основным тепловым параметром при неустановившемся во времени режиме. В этом случае наряду с коэффициентом теплопроводности X на распределение температуры в теле существенное влияние оказывают удельная теплоемкость с и плотность р, связанные между собой соотношением, которое показывает, что коэффициент температуропроводности характеризует соотношение между двумя тепловыми свойствами тела: способностью проводить и аккумулировать теплоту.

Теплофизические свойства различных тел зависят от их химического состава, микроструктуры, пористости, влажности, предварительной термообработки, температуры и т. д.

Зависимость тепловых свойств веществ от большого количества взаимно связанных факторов делает эксперимент практически единственным источником получения данных для определения этих свойств. Одновременно с этим эксперимент является источником дополнительной информации о поведении веществ, что позволяет углубить существующие физические представления о механизмах переноса теплоты, поскольку они относятся обычно не к реальным телам, а к их идеализированным моделям. Модельные представления о веществе дают возможность построить соответствующие расчетные методы для определения некоторых тепловых свойств (рис. 2.2).

Рис. 1. Расчетные методы для определения тепловых свойств веществ

*Функционально-технологические свойства*

Мясное сырье многокомпонентно, вариабельно по составу и свойствам, что значительно сказывается на качестве готовой продукции. В связи с этим особенно важное значение приобретает информация о функционально-технологических свойствах различных видов основного сырья и его компонентах, влиянии вспомогательных материалов и внешних факторов на характер их изменения.

Под функционально-технологическими свойствами (ФТС) мясного сырья понимают совокупность показателей, характеризующих уровни эмульгирующей, водосвязывающей, жиро-, водо-поглощающей и гелеобразующей способностей, структурно-механические свойства (липкость, вязкость, пластичность и т. д.), сенсорные характеристики (цвет, вкус, запах), величину выхода и потерь при термообработке различных видов сырья и мясных систем. Перечисленные показатели имеют приоритетное значение при определении степени приемлемости мяса для производства пищевых продуктов.

Под функциональными свойствами изолированных белков принято понимать широкий комплекс физико-химических характеристик, определяющих их поведение при переработке и хранении, обеспечивающих желаемую структуру, технологические и потребительские свойства готовых продуктов.

Физическая структура и свойства не подвергнутого термической обработке мясного фарша близки к классическим эмульсиям.

*Структурно-механические свойства*

Структурно-механические (реологические) свойства характеризуют поведение мяса и мясопродуктов в условиях напряженного состояния, основными показателями которого при приложении силы являются напряжение, величина и скорость деформации. В зависимости от характера приложения усилий свойства делятся на сдвиговые (касательные напряжения), компрессионные (нормальные напряжения растяжения —• сжатия) и поверхностные на границе раздела с другим материалом (нормальные и касательные).

# 1.2 Характеристика, химический состав и пищевая ценность

*Бифштекс рубленый* готовят из говяжьего фарша с добавлением соли и перца. На верх его положены кусочки несоленого шпика. Форма бифштекса круглая, масса 75 и 100 г.

При определении качества рубленых полуфабрикатов обращают внимание на внешний вид, консистенцию, запах. Изделия должны иметь соответствующую форму, быть не деформированными, иметь равномерно покрытую сухарной мукой поверхность, однородную консистенцию, без сухожилий, хрящей, мелкораздробленных косточек, хорошо промешанную, без кусочков хлеба и жира, запах — | свойственный доброкачественному мясу, с ароматом пряностей.

*Упаковывают* мясные полуфабрикаты в оберточную бумагу или различные пленки и укладывают в ящики металлические, полимерные с крышками. Порционные натуральные, панированные и рубленые полуфабрикаты укладывают на вкладыши без завертки в целлофан в один ряд полунаклонно так, чтобы один полуфабрикат находился частично под другим. Котлеты укладывают также в ряд или наклонно.

*Сроки реализации* охлажденных полуфабрикатов при температуре не выше 6°С следующие: натуральные порционные — 36 ч; натуральные мелкокусковые — 21 ч; панированные — 24 ч; рубленые — 14 ч; фарш охлажденный — 12 ч; фарш замороженный — 16 ч; пельмени и прочие замороженные полуфабрикаты (с момента поступления в магазин) — 24 ч. При 0°С и ниже срок реализации замороженных полуфабрикатов составляет 72 ч.

Калорийность Бифштекс рубленый

* Калорийность (Калории): 497,3(кКал)

Пищевая ценность

* Калорийность: 497,3 (кКал)
* Белки: 27,1 (гр)
* Жиры: 43,2 (гр)
* Пищевые волокна: 1,7 (гр)
* Органические кислоты: 64,5 (гр)
* Вода: 11,3 (гр)
* Зола: 0,2 (гр)

Какие витамины в Бифштекс рубленый

* Витамин PP: 6,8 (мг)
* Витамин B1 (тиамин): 0,08 (мг)
* Витамин B2 (рибофлавин): 0,2 (мг)
* Витамин B3 (пантотеновая): 0,7 (мг)
* Витамин B6 (пиридоксин): 0,5 (мг)
* Витамин B9 (фолиевая): 11,7 (мкг)
* Витамин B12 (кобаламины): 3,6 (мкг)
* Витамин E (ТЭ): 0,8 (мг)
* Витамин H (биотин): 4,2 (мкг)
* Витамин PP (Ниациновый эквивалент): 11,2986 (мг)
* Холин: 97,8 (мг)

Макроэлементы

* Кальций: 19 (мг)
* Магний: 31,5 (мг)
* Натрий: 97 (мг)
* Калий: 464,5 (мг)
* Фосфор: 268,5 (мг)
* Хлор: 1079 (мг)
* Сера: 331,5 (мг)

Микроэлементы

* Железо: 4 (мг)
* Цинк: 4,6375 (мг)
* Йод: 11,2 (мкг)
* Медь: 264,5 (мкг)
* Марганец: 0,0542 (мг)
* Хром: 11,7 (мкг)
* Фтор: 90 (мкг)
* Молибден: 18,4 (мкг)
* Кобальт: 10,2 (мкг)
* Никель: 12,3 (мкг)
* Олово: 108,1 (мкг)[[1]](#footnote-1)

# 1.3 Пищевая ценность мяса и мясной продукции

Мясо и мясопродукты— традиционная и одновременно уникальная составная часть пищевых рационов. Уникальность мяса состоит в высокой энергоемкости, сбалансированности аминокислотного состава белков, наличии биологически активных веществ и высокой усвояемости, что в совокупности обеспечивает нормальное физическое и умственное развитие человека.

Современные представления о количественных и качественных потребностях человека в пищевых веществах отражены в концепциях сбалансированного и адекватного питания. Согласно первой концепции в процессе нормальной деятельности человек нуждается в определенных количествах энергии и комплексе пищевых веществ: белках, аминокислотах, углеводах, жирах, жирных кислотах, минеральных элементах, витаминах, причем многие из них являются незаменимыми, т. е. не вырабатываются в организме, но необходимы ему для жизнедеятельности. Вторая доказывает, что компоненты питания должны быть в строгом соотношении, притом именно оно определяет в итоге усвояемость пищи и регулирует питание на уровне гомеостаза.

По общепринятой терминологии в понятие «пищевая ценность» входят количественное соотношение пищевых веществ в продукте и суммарная энергетическая ценность, органолептические характеристики изделия и способность веществ перевариваться и усваиваться организмом (рис. 2).

Энергетическая ценность дает представление о той части энергии, которая выделяется из пищевых веществ в процессе их биологического окисления в организме. Необходимая энергетическая ценность пищи для людей разного пола, возраста, массы, рода деятельности колеблется от 2850 до 20875 кДж/сут. В зависимости от вида мяса и его состава мясопродукты имеют различную энергоемкость — от 147,5 до 1662,5 кДж на 100 г продукта.

Рис. 2. Показатели пищевой ценности

Зная уровень усвоения пищевых веществ в организме (белок — 84,5 %, жир — 94 %, углеводы — 95,65 %) и величину теплоты сгорания компонентов пищи, можно рассчитать энергетическую ценность продукта.

Таким образом, зная общий химический состав и массу продукта, а также энергетическую ценность пищевых веществ, можно рассчитать пищевую ценность мясных изделий в энергетическом выражении.

Наряду с этими свойствами пищевые вещества являются источником биологически необходимых, незаменимых веществ. С этих позиций весьма важными являются показатели биологической ценности белка (рис. 3). Понятие биологической ценности (БЦ) характеризует качество белкового компонента продукта, обусловленное как степенью сбалансированности состава аминокислот, так и уровнем переваримости и ассимиляции белка в организме.

Рис. 3. Критерии оценки потенциальной биологической ценности белка

В среднем взрослый человек в течение суток должен получать с пищей 1 — 1,2 г белка на 1 кг массы тела. Однако он нуждается не просто в белке, а в белке определенного состава. Белки, содержащиеся в различных продуктах, неравноценны. Из 20 аминокислот 8 являются незаменимыми, в отличие от других они не синтезируются в организме. По этой причине 30 % суточного белкового рациона человека должны составлять полноценные белки, содержащие все незаменимые аминокислоты, годовая потребность человека в полноценном белке — 20 кг.

Если в рацион входит несколько взаимообогащающих неполноценных белков, они должны поступать в организм одновременно и в определенном соотношении. В организме накопления аминокислот нет, а синтез белка происходит только при наличии всех незаменимых аминокислот в заданной количественной пропорции. Главным признаком полноценных белков является то, что в состав их молекул наряду с прочими аминокислотами входят радикалы незаменимых аминокислот (валина, лейцина, изолейцина, триптофана, метионина, лизина, фенилаланина, треонина). Четыре аминокислоты (тирозин, цистеин, аргинин и гистидин) считают условно незаменимыми. Следует отметить, что дефицит незаменимых аминокислот в питании может привести к нарушению здоровья человека.

На основе многолетних медико-биологических исследований был предложен критерий для определения качества белка — эталон, сбалансированный по незаменимым аминокислотам и в наибольшей степени отвечающий потребностям организма. Часто за эталон принимают белки молока или яйца.

Структурно-механические свойства (консистенция жесткость механическая прочность), обусловленные пространственным распределением белков, липидов и воды в продукте формой и прочностью связей между ними, предопределяют органолептические показатели, характер и степень разрушения продукта в процессе разжевывания. В то же время этот фактор обеспечивает удельную поверхность контакта и физическую доступность частиц пищевых веществ действию ферментов т е переваримость.

Полная характеристика критериев оценки пищевой ценности продуктов представлена на рис. 4.

Рис. 4. Показатели пищевой ценности продуктов питания

# 2. Определение группы и категории исследуемых товарных образцов бифштексов из говядины

1. В соответствии с ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» определение группы и категории бескостного порционного полуфабриката из говядины «Бифштексы «Вкусные» из говядины», производства [МЛМ-РА](http://www.frozen-products.ru/companies.php?id=28).

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование ингредиента | Масса по рецептуре кг на 100 кг. | Сырьевая принадлежность ингредиента | Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли |
| Говядина второй сорт | 75,0 | Мясной | 0,78 |
| лук сухой | 12,0 | Немясной | 0,00 |
| чеснок сухой | 6,5 | Немясной | 0,00 |
| соль | 1,4 | Немясной | 0,00 |
| перец чёрный | 0,1 | Немясной | 0,00 |
| вода питьевая | 5,0 | Немясной | 0,00 |

а) Определение группы полуфабриката по данным таблицы 1.

Масса мясных ингредиентов = 75 кг.

*Масса немясных ингредиентов = 12,0 + 6,5 + 0,1 + 1,4 + 5,0 = 25,0 кг.*

Так как содержание мясных ингредиентов в рецептуре полуфабриката составляет 100 х 75 / (75 + 25) = 75%, т.е. более 60%, то его относят к группе "Мясные полуфабрикаты".

б) Определение категории полуфабриката по данным таблицы 1.

*Масса мышечной ткани = 75 х 0,78 = 58,5 кг.*

Массовая доля мышечной ткани в рецептуре 100 х 58,5 / (75 + 25) = 58,5%.

Так как массовая доля мышечной ткани в рецептуре полуфабриката находится в пределах от 40% до 60%, то его относят к категории В.

2. В соответствии с ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» определение группы и категории бескостного порционного полуфабриката из говядины «Бифштексы «Поморские», производства Невская трапеза.

Таблица 2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование ингредиента | Масса по рецептуре кг на 100 кг. | Сырьевая принадлежность ингредиента | Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли |
| Говядина (мясо молодых бычков) | 55,0 | Мясной | 0,8 |
| Сердце говяжье | 20 | Мясной | 0.00 |
| Мука пшеничная | 7,0 | Немясной | 0,00 |
| Мука соевая обезжиренная | 5,0 | Немясной | 0,00 |
| чеснок  | 7,5 | Немясной | 0,00 |
| соль | 1,4 | Немясной | 0,00 |
| перец чёрный | 0,1 | Немясной | 0,00 |
| вода питьевая очищенная | 4,0 | Немясной | 0,00 |

а) Определение группы полуфабриката по данным таблицы 2.

*Масса мясных ингредиентов = 55+20=75 кг.*

*Масса немясных ингредиентов = 7,0 + 5, + 7,5 + 1,4 +0,1+ 4,0 = 25,0 кг.*

Так как содержание мясных ингредиентов в рецептуре полуфабриката составляет 100 х 75 / (75 + 25) = 75%, т.е. более 60%, то его относят к группе "Мясные полуфабрикаты".

б) Определение категории полуфабриката по данным таблицы 2.

Масса мышечной ткани = 75 х 0,8 = 60 кг.

Массовая доля мышечной ткани в рецептуре 100 х 60 / (75 + 25) = 60%.

Так как массовая доля мышечной ткани в рецептуре полуфабриката находится в пределах от 40% до 60%, то его относят к категории В.

3. В соответствии с ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» определение группы и категории бескостного порционного полуфабриката из говядины «Бифштекс рубленый из говядины», производства **ООО "ТПК "Вилон"**.

Таблица 3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование ингредиента | Масса по рецептуре кг на 100 кг. | Сырьевая принадлежность ингредиента | Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли |
| Говядина  | 76,8 | Мясной | 0,71 |
| мясо курицы | 10,0 | Мясной | 0.00 |
| жир фритюрный | 2,5 | Немясной | 0,00 |
| шпик свиной | 2,3 | Немясной | 0,00 |
| соевый белок | 2,3 | Немясной | 0,00 |
| клетчатка пшеничная | 1,9 | Немясной | 0,00 |
| яичный порошок | 2,3 | Немясной | 0,00 |
| соль | 1,5 | Немясной | 0,00 |
| смесь специй | 0,1 | Немясной | 0,00 |
| смесь вкусо-ароматическая "говядина" | 0,2 | Немясной | 0,00 |
| перец черный молотый | 0,1 | Немясной | 0,00 |

а) Определение группы полуфабриката по данным таблицы 3.

*Масса мясных ингредиентов = 76,8+10=86,8 кг.*

*Масса немясных ингредиентов = 23,2 кг.*

Так как содержание мясных ингредиентов в рецептуре полуфабриката составляет 100 х 86,8 / (86,8 + 23,2) = 86,8%, т.е. более 60%, то его относят к группе "Мясные полуфабрикаты".

б) Определение категории полуфабриката по данным таблицы 3.

*Масса мышечной ткани = 76,8 х 0,71= 54,53 кг.*

*Массовая доля мышечной ткани в рецептуре 100 х 54,53 / (75 + 25) = 54,53%.*

Так как массовая доля мышечной ткани в рецептуре полуфабриката находится в пределах от 40% до 60%, то его относят к категории В.

4. В соответствии с ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» определение группы и категории бескостного порционного полуфабриката из говядины «Бифштекс Садко «Городской»», производства Тихвинского пищевого комбината.

Таблица 4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование ингредиента | Масса по рецептуре кг на 100 кг. | Сырьевая принадлежность ингредиента | Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли |
| Говядина  | 74,1 | Мясной | 0,71 |
| свинина | 15,0 | Мясной | 0.67 |
| соевый белок | 5,0 | Немясной | 0,00 |
| соль поваренная | 1,3 | Немясной | 0,00 |
| перец черный | 0,1 | Немясной | 0,00 |
| вода питьевая | 4,5 | Немясной | 0,00 |

а) Определение группы полуфабриката по данным таблицы 4.

*Масса мясных ингредиентов = 74,1+15=89,1кг.*

*Масса немясных ингредиентов = 10,9 кг.*

Так как содержание мясных ингредиентов в рецептуре полуфабриката составляет 100 х 89,1 / (89,1 + 10,9) = 89,1%, т.е. более 60%, то его относят к группе "Мясные полуфабрикаты".

б) Определение категории полуфабриката по данным таблицы 4.

*Масса мышечной ткани = 74,1 х 0,71+15,0 х 0,67= 62,66 кг.*

*Массовая доля мышечной ткани в рецептуре 100 х 62,66 / (75 + 25) = 54,53%.*

Так как массовая доля мышечной ткани в рецептуре полуфабриката находится в пределах от 60% до 80%, то его относят к категории Б.

5. В соответствии с ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия» определение группы и категории бескостного порционного полуфабриката из говядины «Бифштексы рубленные «Гранд шеф», производства **ООО "Дарья"**.

Таблица 5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование ингредиента | Масса по рецептуре кг на 100 кг. | Сырьевая принадлежность ингредиента | Содержание мышечной ткани в ингредиенте, доли |
| Говядина  | 76,8 | Мясной | 0,71 |
| шпик свиной | 10,0 | Мясной | 0.00 |
| растительный белок | 2,5 | Немясной | 0,00 |
| лук свежий | 2,3 | Немясной | 0,00 |
| животный белок | 2,3 | Немясной | 0,00 |
| молоко сухое | 2,3 | Немясной | 0,00 |
| соль | 1,5 | Немясной | 0,00 |
| перец черный | 0,1 | Немясной | 0,00 |
| смесь специй | 0,2 | Немясной | 0,00 |
| вода | 2,0 | Немясной | 0,00 |

а) Определение группы полуфабриката по данным таблицы 3.

*Масса мясных ингредиентов = 76,8+10=86,8 кг.*

*Масса немясных ингредиентов = 23,2 кг.*

Так как содержание мясных ингредиентов в рецептуре полуфабриката составляет 100 х 86,8 / (86,8 + 23,2) = 86,8%, т.е. более 60%, то его относят к группе "Мясные полуфабрикаты".

б) Определение категории полуфабриката по данным таблицы 3.

*Масса мышечной ткани = 76,8 х 0,71= 54,53 кг.*

Массовая доля мышечной ткани в рецептуре 100 х 54,53 / (75 + 25) = 54,53%.

Так как массовая доля мышечной ткани в рецептуре полуфабриката находится в пределах от 40% до 60%, то его относят к категории В.

Получаем следующие данные по исследуемой продукции:

Таблица 6.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Бифштексы «Вкусные» из говядины | Бифштексы «Поморские» | Бифштекс рубленый из говядины | Бифштекс Садко «Городской» | Бифштексы рубленные «Гранд шеф» |
| Группа полуфабриката | "Мясные полуфабрикаты" | "Мясные полуфабрикаты" | "Мясные полуфабрикаты" | "Мясные полуфабрикаты" | "Мясные полуфабрикаты" |
| Категория полуфабриката | категория В | категория В | категория В | категория Б | категория В |

Общая характеристика Продукции исследуемых торговых марок приведена в таблице 7

|  |
| --- |
| Таблица 7. |
| Наименование | Бифштексы «Вкусные» из говядины  | Бифштексы «Поморские» | Бифштекс рубленый из говядины | Бифштекс Садко «Городской» | Бифштексы рубленные «Гранд шеф» |
| Производитель  | [МЛМ-РА](http://www.frozen-products.ru/companies.php?id=28)[[2]](#footnote-2) | Невская трапеза[[3]](#footnote-3) | **ООО "ТПК "Вилон"**[[4]](#footnote-4) | Тихвинского пищевого комбината[[5]](#footnote-5) | ["Дарья" ООО](http://www.goodsmatrix.ru/goods-producer/h/4602128004364.html) [[6]](#footnote-6) |
| Состав | Говядина второй сорт, лук сухой, чеснок сухой, соль, перец чёрный, вода питьевая. | говядина (мясо молодых бычков), вода питьевая очищенная, сердце говяжье, мука соевая обезжиренная, мука пшеничная, соль поваренная, чеснок, перец черный. | говядина, вода, жир фритюрный, мясо курицы, лук репчатый, мука, шпик свиной, соевый белок, клетчатка пшеничная, сухари панировочные, яичный порошок, соль, смесь специй, смесь вкусо-ароматическая "говядина", перец черный молотый | говядина, свинина, соевый белок, соль поваренная, перец черный, вода питьевая. | Говядина, вода, растительный белок, лук свежий, шпик свиной, соль, молоко сухое, животный белок, смесь специй, крахмал, перец черный. |
| Пищевая ценность на 100г | белки - 10,3г.,жиры - 11,7г., углеводы - 4,2г. | белки - 14 г, жиры - 13 г, углеводы - 5 г | белки - 18,4 г, жиры - 20,6, углеводы - 0 г | белки - 12 г., жиры - 20 г., углеводы - 4 г. | белки - 15,44 г; жиры - 12,78 г; углеводы - 3,42 г. |
| Энергетическая ценность | 163,3 Ккал | 193 ккал. | 306 Ккал | 244 ккал. | 189,33 ккал. |

# 3. Методика и результаты проведения исследований

# 3.1 Исследования бифштексов по торговым маркам с помощью органолептического метода

Органолептические свойства — это свойства (вкус, запах, консистенция, окраска, внешний вид и т. д.) объектов, оцениваемые с помощью чувств человека. Органолептический анализ пищевых и вкусовых продуктов проводится посредством дегустаций, т. е. исследований, осуществляемых с помощью органов чувств дегустатора без измерительных приборов. На рис. 5 приведена классификация органолептических показателей соответственно воспринимаемым органам чувств человека.

*Показатели качества, определяемые с помощью зрения:*

внешний вид —• общее зрительное ощущение, производимое продуктом;

форма — соединение геометрических свойств (пропорций) продукта;

цвет — впечатление, вызванное световым импульсом, определенное доминирующей длиной световой волны и интенсивностью;

Рис. 5. Классификация органолептических показателей качества продуктов

блеск — способность продукта отражать большую часть лучей, падающих на его поверхность, в зависимости от гладкости поверхности продукта;

прозрачность — свойство жидких продуктов, определяемое степенью пропускания света через слой жидкости определенной толщины.

*Показатели качества, определяемые с помощью глубокого осязания (нажима):*

консистенция — свойство продукта, обусловленное его вязкостью и определяемое степенью деформации во время нажима;

плотность — свойство сопротивления продукта нажиму;

эластичность — способность продукта возвращать первоначальную форму после нажима, не превышающего критической величины (предела эластичности).

*Показатели качества, определяемые обонянием:*

запах — впечатление, возникающее при возбуждении рецепторов обоняния, определяемое качественно и количественно;

аромат — приятный естественный характерный запах исходного сырья (молока, фруктов, специй и др.);

«букет» — приятный запах, развивающийся под влиянием сложных процессов, происходящих во время созревания, брожения и ферментации (например, «букет» выдержанного вина).

*Показатели качества, определяемые осязанием (в полости рта):*

сочность — впечатление, возникающее под действием соков продукта во время разжевывания (например, продукт сочный, малосочный, суховатый, сухой);

однородность — впечатление, вызванное размерами частиц продукта (однородность шоколадной массы, начинок конфет);

консистенция — осязание, связанное с густотой, клейкостью продукта, силой нажима (консистенция жидкая, сиропообразная, густая, плотная); она чувствуется при распределении продукта на языке;

волокнистость - впечатление, вызываемое волокнами, оказывающими сопротивление при разжевывании продукта, которое можно ощущать качественно и количественно (например, мясо с тонкими волокнами):

крошливость — свойство продукта крошиться при раскусывании и разжевывании, обусловленное слабой степенью сцепления между частицами:

нежность — условный термин, оценивается как сопротивление, которое оказывает продукт при разжевывании (например, мягкое яблоко, хрустящий огурец, нежное мясо);

терпкость — чувство, вызванное тем, что внутренняя поверхность полости рта стягивается и при этом появляется сухость во рту;

вкус — чувство, возникающее при раздражении рецепторов и определяемое как качественно (сладкий, соленый, кислый, горький), так и количественно (интенсивность вкуса);

флевор, или вкусность, - комплексное впечатление вкуса, запаха и осязания при распределении продукта в полости рта, определяемое как качественно, так и количественно.

Способность к осязанию зависит от внешних факторов и индивидуальных особенностей дегустаторов. При отрицательной температуре осязательная восприимчивость рецепторов снижается. С возрастом осязание человека обычно ослабевает, но в меньшей степени по сравнению с другими органами чувств. Фактор возраста не является определяющим. В зависимости от природных данных, образа жизни, питания, привычек, характера труда, тренированности сенсорных органов с возрастом человека может повышаться чувствительность обоняния, вкуса, осязания, значительно реже — слуха и зрения.

Ученые разных стран разработали классификацию терминов, характеризующих консистенцию. В качестве примера можно привести фрагмент классификации параметров консистенции, показанный на рис. 6.

Рис. 6. Классификация параметров консистенции пищевых продуктов

Разработаны методики органолептической опенки механических параметров консистенции

|  |  |
| --- | --- |
| Твердость | Поместить образец между зубами и нажать с равномерным усилием, оценить силу, потребовавшуюся для этого |
| Сцепление | Поместить образец между зубами и оценить величину деформации перед откусыванием |
| Эластичность | Поместить образец между зубами (если продукт полужидкий, то между языком и нёбом) и слегка нажать; затем прекратить давление и оценить степень и быстроту возвращения первоначальной формы |
| Клейкость | Поместить образец на язык и прижать языком к нёбу, оценить силу, необходимую для отделения продукта от неба с помощью языка |
| Хрупкость | Поместить образец между зубами и нажать с равномерным усилием, пока он не расколется и не рассыплется: оценить силу, с которой это происходит |
| Пережёвываемость | Поместить образец между зубами и жевать с частотой одно нажатие в секунду с постоянным усилием; подсчитать число нажатий, необходимых для измельчения продукта до степени, позволяющей его проглотить |
| Вязкость для продуктов полужидкихжидких | Положить образец в рот и тереть его языком по нёбу, подсчитать число движений, необходимых для того, чтобы измельчить продукт Поместить ложку с образцом перед ртом и втянуть жидкость на язык; оценить силу, необходимую для втягивания жидкости с определенной постоянной скоростью |

Консистенция продукта воспринимается потребителем как сумма вкуса, запаха и ощущений.

Консистенция не только взаимосвязана с вкусовыми свойствами и запахом продукта, но также влияет на усвояемость или характеризует свежесть. Например, о безупречной свежести охлажденного мяса судят по запаху и эластичности мышечной ткани.

Для создания хорошей консистенции мясных продуктов применяют функциональные добавки: загустители, студнеобразователи, эмульгаторы, стабилизаторы, пенообразователи и другие вещества. Механизм их действия состоит в изменении коллоидных свойств продуктов. Среди них наибольшее распространение получили различные пектины, желатин, крахмал и его модификации, агар и агароид, целлюлоза и модифицированная целлюлоза, альгинат морских водорослей, лецитины, хитозаны. конденсированные фосфаты и полифосфаты.

При органолептических исследованиях бифштексов из говядины обращают внимание на внешний вид, форму, толщину, цвет, запах, вкус и консистенцию изделия.

Органолептические показатели определяем в такой последовательности: сначала определяют внешний вид, а затем цвет, запах, консистенцию и вкус.

Данные по исследуемым предприятиям приведены в таблице 8.

Таблица 8

Органолептическая оценка мясных полуфабрикатов по пятибалльной шкале (баллы)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Бифштексы «Вкусные» из говядины | Бифштексы «Поморские» | Бифштекс рубленый из говядины | Бифштекс Садко «Городской» | Бифштексы рубленные «Гранд шеф» |
| Внешний вид | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| Форма | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Цвет и вид на разрезе | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| Запах | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| Вкус | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| Консистенция | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| Общая оценка, балл | 26 | 28 | 27 | 28 | 26 |

Наибольшие оценки набрали 2 продукта: Бифштексы «Поморские» и Бифштекс Садко «Городской».

При оценке вкуса полуфабрикатов дегустаторы отдали предпочтение обжаренным изделиям: Бифштексы «Поморские», Бифштекс рубленый из говядины и Бифштекс Садко «Городской»

Обжаренные изделия после термической обработки получили более высокие баллы по всем показателям, включая вкус, запах, консистенцию, сочность, внешний вид. Это обусловлено появлением на полуфабрикатах поджаристой корочки, сохраняющей внутреннюю влагу и придающей специфический вкус и аромат изделиям.

Анализ качественных показателей отдельных исследуемых полуфабрикатов позволил выявить лидеров. При обоих способах обработки им оказались Бифштексы «Поморские» и Бифштекс Садко «Городской».

Оценка бифштекс рубленый из говядины была снижена в основном по внешним показателям. Они имели небольшие размеры по сравнению с остальными полуфабрикатами и после одинаково рекомендуемого времени термической обработки потеряли больше воды, значительно уменьшились в размере.

В бифштексах рубленные «Гранд шеф» сильно ощущались вкус и запах мяса со слегка окислившимся жиром, что послужило основанием для низких оценок его вкуса и запаха. Консистенция бифштексов «Вкусные»к из говядины во рту.

Затраты времени на приготовление исследуемых бифштексов не превышали рекомендованных норм. Указанного времени было достаточно для полного приготовления всех видов. Однако для приготовления бифштексов рубленый из говядины следует сократить время термической обработки, так как полуфабрикат имеет меньшую толщину.

Проведенные исследования структуры номенклатуры показателей бифштексов, определенных в действующих технических условиях, показали, что она несовершенна. В связи с этим предлагается изменить структуру, выделив показатели, характеризующие полуфабрикаты в замороженном, размороженном состоянии и в состоянии после термической обработки.

# 3.2 Исследования физико-химических показателей бифштексов по торговым маркам с помощью измерительного метода

Определение содержания влаги (ГОСТ 17671-82-77).

В зависимости от вида полуфабрикатов содержание в них влаги не должно превышать 68%.

Порядок выполнения работы. Навеску (3 – 5) г, взвешенную с точностью до 0,01 г, распределяют ровным слоем на дне бюксы и высушивают в сушильном шкафу при 130 °С в течение 80 мин, после чего бюксы охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Содержание влаги вычисляют по формуле:

х = (m 1 – m 2) 100 / (m 1 – m),

m 1 - масса бюксы с навеской до высушивания, г;

m 2 - масса бюксы с навеской после высушивания, г;

m - масса бюксы, г.

Определение содержания жира (ГОСТ 23042-86).

Содержание жира в мясном фарше и фарше пельменей лимитируется в зависимости от их рецептуры. Этот показатель определяют арбитражным методом с использованием аппарата Сокслета и ускоренным методом в фильтрующей делительной воронке.

*Арбитражный метод. Использование аппарата Сокслета.*

Навеску фарша (3-5) г предварительно обезвоживают и количественно переносят в бумажную гильзу. Гильзу помещают в аппарат Сокслета.

Содержание жира определяют по формуле:

х = (m 1 – m) 100 / m о,

где х – содержание жира, %;

m 1 - масса бумажной гильзы до экстрагирования, г;

m - масса бумажной гильзы после экстрагирования, г;

m о - масса навески, г.

*Ускоренный метод.* Навеску фарша (2 г), взвешенную с точностью до 0,001 г, помещают в делительную воронку со стеклянным фильтром, приливают 10 мл экстрагирующей смеси хлороформа с этанолом:

1). Экстрагируют в течение 2 мин при встряхивании навески с растворителем. Экстракт отбирают в приемник, а затем в мерную колбу вместимостью 50 мл. Осадок экстрагируют еще дважды.

После этого воронку и приемник промывают 20 мл экстрагирующей смеси. Полученные экстракты и промывные жидкости собирают в мерную колбу и объем доводят до метки

экстрагирующей смесью. 20 мл экстракта переносят из мерной колбы в предварительно взвешенную бюксу, выпаривают на водяной бане до исчезновения запаха растворителя (15-20 мин) и высушивают в сушильном шкафу при температуре 103 ±2 °C до постоянной массы.

Содержание жира рассчитывают по формуле:

х = (m 1 – m) V1 · 100 / (m о V),

где х – содержание жира, %;

m 1 - масса бюксы с жиром, г;

m - масса бюксы, г;

V1 - общий объем экстракта, мл;

m о - масса навески, г;

V1 – объем экстракта, взятый для выпаривания, мл.

Определение содержания поваренной соли (ГОСТ 26186-84).

Содержание хлорида натрия определяют методом Мора.

Порядок выполнения работы. К измельченной навеске фарша (5 г), взвешенной с точностью до 0,01 г, добавляют 100 мл воды.

Через 40 мин настаивания водную вытяжку фильтруют через бумажный фильтр. 5-10 мл фильтрата оттитровывают раствором нитрита серебра в присутствии 0,5 мл раствора хромата калия до появления оранжевого окрашивания.

Содержание хлорида натрия вычисляем по формуле:

х = 0,0029 V1 К · 100 · 100 / (m о V),

где х - содержание хлорида натрия, %;

0,0029 - количество хлорида натрия, эквивалентное 1 мл 0,05М раствора нитрита серебра, г;

V1 -объем 0,05М раствора нитрита серебра, израсходованный на титрование испытуемого раствора, мл;

К - коэффициент пересчета на точно 0,05 М раствор нитрита серебра;

m о - масса навески, г;

V - объем вытяжки, взятый для титрования, мл.

Качественное определение растительных наполнителей.

При производстве рубленых полуфабрикатов наряду с хлебом можно вводить растительные наполнители, например картофель. Для обнаружения растительных наполнителей можно использовать цветную реакцию с раствором Люголя. Метод основан на взаимодействии раствора Люголя с растительными наполнителями и появлении определенной окраски.

Порядок выполнения работы. Навеску (5 г), взвешенную с точностью до 0,01 г, помещают в коническую колбу, заливают 100 мл дистилированной воды, доводят до кипения, разбавляют 10-кратным количеством воды и добавляют 2-3 капли раствора Люголя. При наличии хлеба вытяжка приобретает интенсивно-синий цвет, переходящий при избытке раствора Люголя в зеленый, при содержании картофеля – в лиловый.

По результатам проведения физико-химического исследования заявленные производителем показатели соответствовали нормативным показателям. Данные представлены в таблице 9.

Таблица 9.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Бифштексы «Вкусные» из говядины | Бифштексы «Поморские» | Бифштекс рубленый из говядины | Бифштекс Садко «Городской» | Бифштексы рубленные «Гранд шеф» |
| содержания влаги  | 63% | 60% | 61% | 58% | 61% |
| содержания поваренной соли | 1% | 1,5% | 1% | 1% | 1% |
| растительных наполнителей | - | - | - | - | - |

# 3.3 Исследования качества бифштексов по торговым маркам с помощью экспертного метода

Для проведения исследования было отобрано 5 экспертов, которые оценивали отобранные образцы. Оценка продукции проводилась по 10-бальной шкале. Данные исследования приведены в таблице 10.

Таблица 10.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Бифштексы «Вкусные» из говядины | Бифштексы «Поморские» | Бифштекс рубленый из говядины | Бифштекс Садко «Городской» | Бифштексы рубленные «Гранд шеф» |
| Эксперт 1 | 8 | 9 | 5 | 10 | 9 |
| Эксперт 2 | 9 | 8 | 5 | 9 | 8 |
| Эксперт 3 | 8 | 9 | 5 | 9 | 9 |
| Эксперт 4 | 9 | 9 | 7 | 10 | 8 |
| Эксперт 5 | 8 | 8 | 5 | 9 | 9 |
| Сумма рангов | 42 | 43 | 27 | 47 | 43 |
| Отклонение от среднего арифмитического значения | 1,6 | 2,6 | -13,4 | 6,6 | 2,6 |
| Квадрат отклонения от среднего арифмитического | 2,56 | 6,76 | 179,56 | 43,56 | 6,76 |

За меру согласованности мнений экспертов в этом случае принимается так называемый коэффициент конкордации.

где S — сумма квадратов отклонений суммы рангов каждого объекта экспертизы от среднего арифметического рангов;

п — число экспертов;

m — число объектов экспертизы.

В зависимости от степени согласованности мнений экспертов коэффициент конкордации может принимать значения от 0 (при отсутствии согласованности) до 1 (при полном единодушии).

Среднее арифметическое рангов = 40,4

Используя результаты промежуточных вычислении, приведенные в табл.10, получаем S= 69,2.

3. Коэффициент конкордации

 0,9568

Степень согласованности мнений экспертов можно считать очень высокой.

По результатам экспертной оценки наибольший балл набрал бифштекс «Бифштекс Садко «Городской»

Заключение

Экспертиза качества продуктов питания, как правило, основана на сочетании органолептических и инструментальных методов. Приоритетными методами при экспертизе качества являются органолептические или сенсорные.

Все методы сенсорной оценки, согласно общепринятой международной классификации, подразделяются на два больших класса: потребительские и аналитические. При потребительской оценке результаты основаны на интегрированном восприятии и обычно выражаются в виде симпатии или антипатии.

К аналитическим методам относятся различительные и описательные. Если требуется найти различие между испытываемыми продуктами - используются различительные методы. Если нужно определить и оценить сенсорные характеристики продукта - выполняется описательный анализ. Наиболее важными в методологии сенсорного анализа являются описательные методы, к которым относятся непосредственно описательный, профильный и балловый методы.

Непосредственно описательный метод основан на словесном описании органолептических показателей продуктов. Результаты этого метода включены практически в каждый нормативно-технический документ на пищевые продукты и регламентируют их стандартные органолептические качества.

Сущность профильного метода состоит в том, что сложное понятие одного из органолептических свойств (вкус, запах или консистенция) представляют в виде совокупности простых составляющих, которые оцениваются дегустаторами по качеству, интенсивности и порядку проявления. Профильный метод наглядно показывает полную картину, относящуюся к сенсорной сравнительной оценке нескольких образцов продуктов.

Метод балловой оценки является одним из наиболее распространенных методов органолептической оценки, позволяющим провести дифференцированный анализ продовольственных товаров. Результаты оценки выражают в виде баллов по условной шкале с возрастающей последовательностью чисел, каждое из которых соответствует определенной интенсивности того или иного показателя качества.

Список использованной литературы

1. ГОСТ Р 52675-2006 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия»
2. Антипова Л.В., Глотова И.А, Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001.
3. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. – М.:Колос, 2000.
4. Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров / В.А. Тимофеева. Учебник. Изд-е 5-е, доп. и перер. —Ростов н/Д: Феникс 2005. - 416 с.

tdsadko.narod.ru

1. www.daria.ru

[www.mlm-food.ru](http://www.mlm-food.ru)

www.trapezaspb.ru

www.vilon.ru

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [www.mlm-food.ru](http://www.mlm-food.ru) [↑](#footnote-ref-2)
3. www.trapezaspb.ru [↑](#footnote-ref-3)
4. www.vilon.ru [↑](#footnote-ref-4)
5. tdsadko.narod.ru [↑](#footnote-ref-5)
6. www.daria.ru [↑](#footnote-ref-6)