

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Пищевые технологии и оборудование»

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Методические указания

к выполнению практических занятий по дисциплине
для студентов очной и заочной форм обучения
направления подготовки 19.03.04
«Технология продукции и организация общественного питания»

Севастополь
СевГУ
2018

УДК 641:57.013(076.5)
ББК 36.99я73
М575

Рецензент:

И.А. Прокопенко – к.т.н., доцент кафедры «Пищевые технологии и оборудование»

Составитель: Бояркина М.А.

М575 Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: метод. указания к выполнению практических занятий по дисциплине для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» / Сост. М.А. Бояркина. – Севастополь: СевГУ, 2018. – 26 с.

Настоящие методические указания предназначены для оказания помощи студентам при выполнении практических работ по дисциплине «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания». Рассматриваются основные методы органолептической оценки качества сырья и продуктов питания, а также методы определения биологической ценности, свежести и показателей загрязнённости сырья и продуктов питания.

УДК 641:57.013(076.5)
ББК 36.99я73

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Пищевые технологии и оборудование», протокол № 6 от 7 декабря 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания по ГОСТ 31986-20124	4
Методика расчета биологической ценности белков пищевых продуктов	16
Органолептические методы определения свежести мяса по ГОСТ 7269-2015	18
Метод определения чистоты молока по ГОСТ 8218-89	24
Литература	26

МЕТОД ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ по ГОСТ 31986-2012

1. Термины и определения

1.1 Общая терминология

1 сенсорный анализ: Анализ с помощью органов чувств (высокоспецифичных рецепторных органов), обеспечивающих организму получение информации об окружающей среде с помощью зрения, слуха, обоняния, вкуса, осязания, вестибулярной рецепции и интерорецепции.

2 органолептический анализ продукции общественного питания: Сенсорный анализ продукции общественного питания с помощью обоняния, вкуса, зрения, осязания и слуха.

3 органолептическая оценка качества продукции общественного питания: Оценка ответной реакции органов чувств человека на свойства продукции общественного питания как исследуемого объекта, определяемая с помощью качественных и количественных методов.

4 сенсорные спецификации: Минимально допустимые рейтинговые оценки качества для каждой органолептической характеристики продукции общественного питания, установленные изготовителем продукции и используемые в процедуре контроля качества.

5 недостаток: Неполное соответствие продукции общественного питания требованиям, предъявляемым к ее качеству.

6 дефект: Невыполнение заданного или ожидаемого требования к качеству продукции общественного питания.

7 продукция общественного питания массового изготовления: Продукция общественного питания, изготавливаемая партиями.

8 партия продукции общественного питания: Любое количество продукции общественного питания одного наименования, одной даты и смены выработки, изготовленной в одинаковых условиях на одном предприятии, в одинаковой потребительской упаковке и/или одинаковой транспортной таре.

1.2 Терминология методологии

1 тестируемый образец: Образец продукции общественного питания, предназначенный для выполнения органолептического исследования.

2 тестируемая порция: Часть тестируемого образца продукции общественного питания, которая непосредственно оценивается.

3 шкала: Упорядоченная совокупность последовательных значений (графическая, описательная или числовая, например, балльная), применяемая для отражения уровня качества органолептической характеристики.

4 рейтинговая оценка качества: Метод, заключающийся в количественной оценке качества продукции общественного питания с помощью порядковых (балльных) шкал в соответствии с уровнем общего качества продукции, и/или ее отдельных органолептических характеристик, а также анализе недостатков и дефектов, типичных для продукции данного вида.

1.3 Терминология органолептических характеристик

1 внешний вид: Органолептическая характеристика, отражающая общее зрительное впечатление или совокупность видимых параметров продукции общественного питания и включающая в себя такие показатели как цвет, форма, прозрачность, блеск, вид на разрезе и др.

2 текстура: Органолептическая характеристика, представляющая собой совокупность механических, геометрических и поверхностных характеристик продукции общественного питания, которые воспринимаются механическими, тактильными, и - там, где это возможно - визуальными и слуховыми рецепторами.

3 консистенция: Совокупность реологических (связанных со степенью густоты и вязкости) характеристик продукции общественного питания, воспринимаемых механическими и тактильными рецепторами.

Примечание - Консистенция является одной из составляющих текстуры.

4 запах: Органолептическая характеристика, воспринимаемая органом обоняния при вдыхании летучих ароматических компонентов продукции общественного питания.

5 вкус: Органолептическая характеристика, отражающая ощущения, возникающие в результате взаимодействия различных химических веществ на вкусовые рецепторы.

2. Методика проведения органолептической оценки качества продукции общественного питания массового изготовления

2.1. Общие положения

Органолептический анализ следует проводить непосредственно на предприятии общественного питания. Условия и место проведения определяет руководство предприятия.

Органолептическую оценку качества продукции общественного питания проводят сотрудники предприятия.

Сотрудники, участвующие в органолептической оценке, не должны иметь ограничений по медицинским показаниям (хронические заболевания и аллергия), владеть навыками оценки продукции и знать критерии качества.

Для проведения органолептического анализа используют столовую посуду, столовые приборы и кухонный инвентарь.

Каждый участник оценки должен быть обеспечен нейтрализующими продуктами, восстанавливающими вкусовую и обонятельную чувствительность: белый пшеничный хлеб или сухое пресное печенье, молотый кофе, негазированная питьевая вода (рН-нейтральная, без вкуса и запаха, предпочтительно с известной жесткостью) и/или другими продуктами.

2.2. Метод органолептической оценки предназначен для объективного контроля качества продукции общественного питания массового изготовления и заключается в прямой рейтинговой оценке качества образцов продукции в целом и/или некоторых ключевых органолептических характеристик образцов

продукции. Для каждой оцениваемой характеристики устанавливаются сенсорные спецификации.

2.3. Органолептический анализ продукции общественного питания массового изготовления включает в себя рейтинговую оценку внешнего вида, текстуры (консистенции), запаха и вкуса с использованием балльной шкалы: 5 баллов - отличное качество, 4 балла - хорошее качество, 3 балла - удовлетворительное качество и 2 балла - неудовлетворительное качество.

2.4. Требования к процедуре отбора и подготовке образцов

Отбор проб для органолептического анализа мучных кондитерских изделий проводят по ГОСТ 5904; кулинарной продукции - по нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

Качество продукции общественного питания по органолептическим показателям определяют для партии сразу после ее изготовления перед реализацией.

Количество тестируемых порций продукции должно соответствовать количеству сотрудников, участвующих в ее оценке.

При органолептической оценке большого ассортимента образцов продукции необходимо учитывать, что в первую очередь пробуют блюда (изделия), обладающие слабовыраженными органолептическими характеристиками (например, крупяные супы), далее оценивают продукцию с более интенсивными свойствами, а сладкие блюда оценивают последними. Оценка каждого образца осуществляется с сохранением порядка представления без возврата к ранее опробованным образцам.

При органолептической оценке температура продукции общественного питания должна соответствовать температуре блюда (изделия) при их реализации. Температура образца продукции и воды для полоскания рта, по возможности, должна быть одинаковой.

После оценки каждого образца сотрудники должны снимать оставшееся послевкусие, ополаскивая рот водой и/или используя другие нейтрализующие средства.

Результаты оценки каждого образца продукции оформляют в порядке, установленном на предприятии.

2.5. Процедура оценки

Рейтинговая оценка качества продукции общественного питания может проводиться как в целом (общий уровень качества), так и по характеристикам (например, внешний вид, запах или вкус) и/или отдельным ключевым характеристикам (например, цвет, вид на разрезе или вкус).

Количество и набор органолептических характеристик для продукции каждого вида определяет руководство предприятия в зависимости от целей контроля качества.

Для отдельных групп блюд количество оцениваемых показателей может быть снижено (прозрачные супы) или увеличено (мучные кондитерские и булочные изделия). Например:

- для кулинарных блюд, мучных кондитерских и булочных изделий может проводиться оценка по следующим характеристикам: внешний вид, текстура (консистенция), запах и вкус;

- для полуфабрикатов - по внешнему виду, текстуре (консистенции) и запаху.

При **оценке внешнего вида** обращают внимание на его конкретные свойства, такие как цвет (основной тон и его оттенки, интенсивность и однородность), форма и ее сохранность в готовом блюде (изделии), состояние поверхности, вид на разрезе (изломе), правильность оформления блюда и др.

Оценка текстуры (консистенции) проводится:

- визуально (например, вязкость жидкости при переливании, густота соуса при размешивании ложкой);

- визуально и тактильно - прикосновением к продукту (изделию) столовым прибором (ножом, вилкой) и/или поварской иглой, а также приложением усилий - нажатием, надавливанием, прокалыванием, разрезанием (рыбные, мясные изделия, желе), размазыванием (паштет, икра, фарш, крем);

- тактильно в полости рта и в процессе пережевывания.

Оценку запаха проводят следующим образом: делают глубокий вдох, задерживают дыхание на 2-3 с и выдыхают. В ходе анализа устанавливают типичность запаха для блюда (изделия, полуфабриката) данного вида, оценивают качество отдельных характеристик запаха, если это предусмотрено, а также определяют наличие посторонних запахов. Для оценки блюд (изделий) с плотной текстурой (консистенцией), например, из мяса или рыбы, применяют "пробу иглой" или "пробу на нож", для чего деревянную иглу (подогретый нож) вводят глубоко в толщу изделия или центр блюда, а после извлечения быстро оценивают запах.

Оценку вкуса проводят следующим образом: тестируемую порцию продукции помещают в ротовую полость, тщательно пережевывают и устанавливают типичность вкуса для блюда (изделия) данного вида, анализируют качество отдельных характеристик вкуса, если это предусмотрено, а также определяют наличие посторонних привкусов.

2.6. Установление критериев качества

Оценка 5 баллов соответствует блюдам (изделиям, полуфабрикатам) без недостатков. Органолептические показатели должны строго соответствовать требованиям нормативных и технических документов.

Оценка 4 балла соответствует блюдам (изделиям, полуфабрикатам) с незначительными или легкоустраняемыми недостатками. К таким недостаткам относят типичные для данного вида продукции, но слабовыраженные запах и вкус, неравномерную форму нарезки, недостаточно соленый вкус блюда (изделия) и т.д.

Оценка 3 балла соответствует блюдам (изделиям, полуфабрикатам) с более значительными недостатками, но пригодным для реализации без переработки. К таким недостаткам относят подсыхание поверхности изделий, нару-

шение формы, неправильная форма нарезки овощей, слабый или чрезмерный запах специй, наличие жидкости в салатах, жесткая текстура (консистенция) мяса и т.д. Если вкусу и запаху блюда (изделия) присваивают оценку 3 балла, то независимо от значений других характеристик, общий уровень качества оценивают не выше, чем 3 балла.

Оценка 2 балла соответствует блюдам (изделиям, полуфабрикатам) со значительными дефектами: наличием посторонних привкусов или запахов, пересоленные изделия, недоваренные или недожаренные, подгорелые, утратившие форму и т.д.

В случае обнаружения недостатков и/или дефектов оцениваемой продукции проводят снижение максимально возможного балла в соответствии с рекомендациями, приведенными в таблицах 1 и 2.

2.7. Расчет оценки качества продукции

Общая оценка качества анализируемого блюда (изделия) рассчитывается как среднее арифметическое значение оценок всех сотрудников, принимавших участие в оценке, с точностью до первого знака после запятой.

3. Особенности проведения органолептической оценки качества отдельных видов продукции общественного питания массового изготовления

3.1. Органолептическая оценка супов

Для отбора пробы заправочных супов (щи, борщи, рассольники, солянки и др.) содержимое емкости (кастрюли) осторожно, но тщательно перемешивают и отливают в тарелку. Вначале ложкой отделяют жидкую часть и пробуют. Оценку супа проводят без добавления сметаны. Затем разбирают плотную часть и сравнивают ее состав с рецептурой (пример, наличие лука, петрушки и т.д.). Каждую составную часть исследуют отдельно, отмечая соотношение жидкой и плотной частей, консистенцию продуктов, форму нарезки, вкус. Наконец, пробуют блюдо в целом с добавлением сметаны, если она предусмотрена рецептурой.

Основными показателями качества прозрачных супов являются прозрачность, концентрированный вкус, обусловленный наличием экстрактивных веществ (для мясных и рыбных бульонов) и запах. При органолептическом анализе прозрачных супов прежде всего обращают внимание на внешний вид бульона, его цвет, отсутствие взвешенных частиц, блесков жира. Все гарниры к супам пробуют отдельно, а те, которые при подаче заливают бульоном, еще и вместе с ним.

При оценке качества супов-пюре содержимое емкости (кастрюли) тщательно перемешивают черпаком и отбирают пробу супа. Затем, выливая ее струйкой, оценивают текстуру (консистенцию): густоту, вязкость, однородность, а также наличие плотных частиц и цвет. После этого анализируют запах и пробуют суп. Гарнир к супам-пюре, который по рецептуре не протирается, пробуют отдельно.

При органолептической оценке холодных супов оценивают их внешний вид и пробуют раздельно жидкую и плотную части. Плотную часть разбирают и определяют ее состав, проверяют тщательность очистки, правильность формы нарезки, текстуру (консистенцию) овощей, мясопродуктов и рыбопродуктов. После этого пробуют суп вначале без сметаны и затем со сметаной.

3.2. Органолептическая оценка соусов

При органолептической оценке соусов определяют их консистенцию, переливая тонкой струйкой и пробуя на вкус. Затем оценивают цвет, состав (лук, огурцы, корнеплоды и т.д.), правильность формы нарезки, текстуру (консистенцию) наполнителей, а также запах и вкус.

3.3 Органолептическая оценка вторых, холодных и сладких блюд (изделий)

Блюда и изделия с плотной текстурой (консистенцией) (вторые, холодные, сладкие) после оценки внешнего вида нарезают на общей тарелке на тестируемые порции.

3.4 Органолептическая оценка полуфабрикатов, изделий и блюд из отварных и жареных овощей

При проверке качества полуфабрикатов, изделий и блюд из отварных и жареных овощей вначале оценивают внешний вид: правильность формы нарезки, а затем текстуру (консистенцию), запах и вкус.

3.5 Органолептическая оценка полуфабрикатов, изделий и блюд из тушеных и запеченных овощей

При оценке качества полуфабрикатов, изделий и блюд из тушеных и запеченных овощей отдельно тестируют овощи и соус, а затем пробуют блюдо в целом.

3.6 Органолептическая оценка полуфабрикатов, изделий и блюд из круп и макаронных изделий

При оценке качества полуфабрикатов, изделий и блюд из круп и макаронных изделий их тонким слоем распределяют по дну тарелки и устанавливают отсутствие посторонних включений, наличие комков. У макаронных изделий обращают внимание на их текстуру (консистенцию): разваренность и слипаемость.

3.7 Органолептическая оценка полуфабрикатов, изделий и блюд из рыбы

При оценке полуфабрикатов, изделий и блюд из рыбы проверяют правильность разделки и соблюдение рецептуры; правильность подготовки полуфабрикатов (нарезка, панировка); текстуру (консистенцию); запахи и вкус изделий.

3.8 Органолептическая оценка полуфабрикатов, изделий и блюд из мяса и птицы

У мясных полуфабрикатов, изделий и блюд вначале оценивают внешний вид блюда в целом и отдельно мясного изделия: правильность формы нарезки, состояние поверхности, панировки. Затем проверяют степень готовности изделий проколом поварской иглой согласно текстуре (консистенции) и цвету на разрезе. После этого оценивают запах и вкус блюда.

Для мясных соусных блюд отдельно оценивают все его составные части (основное изделие, соус, гарнир), а затем пробуют блюдо в целом.

3.9 Органолептическая оценка холодных блюд, полуфабрикатов салатов и закусок

При оценке холодных блюд, полуфабрикатов салатов и закусок особое внимание обращают на внешний вид блюда: правильность формы нарезки основных продуктов; их текстуру (консистенцию).

3.10 Органолептическая оценка сладких блюд (десертов)

При оценке сладких блюд учитывают их групповые особенности. У железированных блюд, муссов и кремов вначале определяют состояние поверхности, вид на разрезе (изломе) и цвет. Кроме того, оценивают способность сохранять форму в готовом блюде. Особое внимание обращают на текстуру (консистенцию). Затем оценивают запах и вкус.

При оценке сладких горячих блюд (суфле, пудинги, гренки, горячие десерты и др.) вначале исследуют внешний вид: характер поверхности, цвет и состояние корочки; массу на разрезе (изломе): пропеченность, отсутствие закала. Затем оценивают запах и вкус.

3.11 Органолептическая оценка мучных кулинарных полуфабрикатов и изделий

При оценке мучных блюд и мучных полуфабрикатов и кулинарных изделий исследуют их внешний вид (характер поверхности теста, цвет и состояние корочки у блинов, оладьев, пирожков и др., форму изделия), обращают внимание на соотношение фарша и теста, качество фарша (его сочность, степень готовности, состав), а затем оценивают запах и вкус.

3.12 Органолептическая оценка мучных кондитерских и булочных полуфабрикатов и изделий

Характеризуя внешний вид мучных кондитерских и булочных полуфабрикатов и изделий, обращают внимание на состояние поверхности, ее отделку, цвет и состояние корочки, отсутствие отслоения корочки от мякиша, толщину и форму изделий. Затем оценивают состояние мякиша: пропеченность, отсутствие признаков непромеса, характер пористости, эластичность, свежесть, отсутствие закала. После этого оценивают качество отделочных полуфабрикатов по следующим признакам: состояние кремовой массы, помады, желе, глазури, их пышность, пластичность. Далее оценивают запах и вкус изделия в целом.

Т а б л и ц а 1

**Снижение балльной оценки показателей качества блюд
и кулинарных изделий за обнаруженные дефекты**

Наименование органолептических характеристик	Недостатки и дефекты	Снижение оценки в баллах для продукции массового изготовления
ВНЕШНИЙ ВИД Оформление	Небрежное оформление блюда, наличие соуса и заправки на краях посуды (если это не предусмотрено подачей)	1,0
	Отсутствие некоторых отделочных полуфабрикатов, предусмотренных рецептурой	1,0
	Несоблюдение соотношения основных компонентов в блюде, предусмотренных рецептурой, несоответствие набора компонентов блюд рецептуре	3,0
Форма	Неоднородность формы нарезки компонентов в блюдах (салатах, винегретах, супах, овощных рагу и др.)	0,5
	Несоответствие формы (для формованных изделий) без изменения массы	0,5
	Несоответствие формы (для формованных изделий), приведшее к изменению массы	3,0
	Сладкие блюда (муссы, самбуки, кремы, кисели, взбитые сливки, суфле), заливные блюда не держат форму	3,0
Состояние поверхности	Нарушение целостности изделий, запеченных в форме	2,0
	Слабое подсыхание поверхности основного продукта или изделия	1,0
	Слабое подсыхание (заветривание) отделочных полуфабрикатов	1,0
	Отсутствие блеска от масла на поверхности салатов, винегретов, молочных супов, каш	1,0
	Наличие пленки на поверхности:	
	киселей, супов-пюре	0,5
	соусов, заправок	1,0
	чая-заварки	2,0
	Наличие трещин на поверхности изделий, запеченных в форме	1,0
	Незначительное нарушение целостности оболочки мучных изделий, не приведшее к вытеканию фарша	0,5
	Нарушение целостности оболочки мучных изделий с обнажением и вытеканием фарша	3,0
	Незначительное отслоение корочки у жареных панированных изделий, запеканок	1,0
	Отделение корочки у жареных панированных изделий, запеканок	2,0

Однородность	Наличие осадка в плодово-ягодных прохладительных напитках более 1/5 объема	1,0
	Наличие взвешенных частичек, мутность желе, бульонов	2,0
	Отслоение жидкости в салатах из свежих овощей	1,5
	Отслоение жидкости в салатах из соленых, квашеных овощей, икре овощной более чем 1/3 объема	1,5
	Значительное отслоение жидкости в салатах из свежих, соленых и квашеных овощей	3,0
	Вспенивание киселей, напитков, простокваш, ряженки, кефира и др. кисломолочных напитков	3,0
	Наличие непромеса у изделий из котлетной массы, запеканок, пудингов	2,0
	Изделия слабо прожарены, имеются следы закала в изделиях из теста	3,0
	Наличие более 5 % крошек основного продукта в блюдах из натуральных рыбных и мясных гастрономических продуктов	0,5
	Наличие костей в мясных и рыбных студнях	3,0
	Наличие единичных комочков заварившейся муки, крахмала, манной крупы в соусах, кашах, супах-пюре, киселях, блинах	2,0
	Наличие комочков заварившейся муки, крахмала, манной крупы в соусах, кашах, супах-пюре, киселях, блинах	3,0
	Наличие единичных слипшихся комочков в блюдах и гарнирах из круп и макаронных изделий	1,0
	Наличие слипшихся комочков в блюдах и гарнирах из круп и макаронных изделий	2,0
	Сплошная слипшаяся масса в кашах, гарнирах из круп, макаронных изделиях	3,0
	Наличие посторонних включений в блюдах, изделиях	3,0
Вид на разрезе (разломе)	Наличие у сладких блюд (муссов, самбуков) плотного слоя невзбитого желе	3,0
Цвет (в том числе на разрезе)	Незначительно отличающийся от типичного	0,5
	Жареные или запеченные изделия слабоокрашенные или имеют на поверхности интенсивно окрашенные вкрапления	2,0
	Изделия подгорелые, темноокрашенные или с нетипичным цветом для данных изделий, блюд или отдельных компонентов	3,0
ТЕКСТУРА (консистенция)	Мягкая в салатах из свежих, соленых и квашеных овощей	2,0
	Очень жесткая в салатах из редьки, редиса	2,0

Окончание табл. 1

	Мазеобразная для рассыпчатых каш, гарниров из круп и макаронных изделий, запеканок, пудингов, суфле	2,0
	Очень жидкая, нарушено соотношение плотной и жидкой частей (в соусах, супах, компотах)	3,0
	Крошливая в жареных и запеченных рубленых изделиях (мясных, рыбных), изделиях из творога	2,0
	Сухая, жесткая в порционных изделиях из мяса мясопродуктов, птицы, дичи, кролика, рыбы	2,0
	Крошливая или мазеобразная в мясном и рыбном фарше; плотная - в творожном и овощном; жидкая - в плодном	2,0
ЗАПАХ	Слабовыраженный, недостаточно типичный с заметным преобладанием одного компонента	1,5
	Нетипичный, посторонний	3,0
ВКУС	Слабовыраженный, не ощущается вкус специй	1,0
	Слегка пересоленный	2,0
	Нетипичный, посторонний, чрезвычайно острый, соленый, кислый, посторонний	3,0

Т а б л и ц а 2

**Снижение балльной оценки показателей качества выпеченных
и отделочных полуфабрикатов, мучных кондитерских и булочных изделий**

Наименование органолептических характеристик	Недостатки и дефекты	Снижение оценки в баллах для продукции массового изготовления
ВНЕШНИЙ ВИД: Форма	Слегка деформированные выпеченные полуфабрикаты и изделия	0,5
	Форма изделий неправильная, с незначительными изломами, неровным обрезом	2,0
	Выпеченные и отделочные полуфабрикаты со значительными изломами	3,0
	Выпеченные полуфабрикаты, изделия с крупными трещинами, впадинами, вздутиями	3,0
	Рисунок изделий, отделочных полуфабрикатов (кремов, суфле, помады) очень расплывчатый не выражен, смазан	2,5
Состояние поверхности	Выпеченные полуфабрикаты, изделия (кексы, рулеты, сдобные булочные изделия) с неравномерным и недостаточным подъемом	1,5
	Верхняя корочка выпеченных полуфабрикатов, изделий:	
	шероховатая, матовая, влажная	2,0
	с загрязнениями	3,0
	Отделочные полуфабрикаты в тортах и пирожных распределены неравномерно	1,0
	Отделочные полуфабрикаты (помада, глазурь) отстают от поверхности изделий	2,0

	Шоколадная глазурь поседевшая; помадная глазурь липкая, засахаренная	2,0
	Глазурь частично скололась с изделия	2,0
	Помадная глазурь с пятнами	3,0
	Желе непрозрачное	2,0
	Высота выпеченного полуфабриката или изделия недостаточная	1,0
Вид на разрезе	Верхняя или нижняя корочка изделия слишком толстая	0,5
	Незначительное отставание верхней корочки от выпеченного полуфабриката, изделия	1,5
	Толщина верхней или нижней корочки неравномерная	1,0
	Наличие комочков, пустот, следов непромеса	1,5
	Слабо выражена слоистость, толстые неотделяющиеся слои слоеных тортов, пирожных	2,0
	Отделочные полуфабрикаты (начинка, фарш) распределены неравномерно между слоями выпеченных полуфабрикатов, изделий или значительно выступают за края	2,0
	Торты и пирожные бисквитные, рулеты, ромовая баба сильно пропитаны сиропом (мокрые)	2,0
Состояние мякиша	Пористость мякиша неравномерная, недостаточная	1,0
	Значительные уплотнения мякиша	2,5
	Наличие пустот, закала, комочков, следов непромеса	3,0
	Мякиш сухой, жесткий, крошливый	2,5
Цвет	Цвет верхней корки, поверхности изделий, мякиша неравномерный	1,0
	Цвет изделий, выпеченных полуфабрикатов, верхней корочки и мякиша бледный, темный, подгорелый	2,0
	Изделия, мякиш нетипичного цвета с посторонними оттенками	3,0
	Очень яркий цвет	1,5
ЗАПАХ И ВКУС	Выпеченные полуфабрикаты, сдобные булочные изделия с посторонним привкусом соды (аммония); помада - эссенции; сироп - жженого сахара	2,0
	Выпеченные полуфабрикаты, сдобные булочные изделия с посторонним интенсивным привкусом соды (аммония); помада - эссенции; сироп - жженого сахара	3,0
	Наличие посторонних запахов, нетипичных для изделий, полуфабрикатов	3,0
	Наличие постороннего запаха и привкуса несвежих продуктов	3,0
	Отсутствие запаха и вкуса отдельных компонентов	2,0

	Наличие хруста от минеральных примесей в сдобных булочных изделиях	3,0
	Нетипичные, недостаточно выраженные запах и вкус	2,0
	Кисловатый вкус в сдобных булочных изделиях	2,5
ТЕКСТУРА (консистенция)	Выпеченные полуфабрикаты:	
	бисквитный - плотная	2,0
	песочный - плотная не рассыпчатая	2,0
	слоеный - жесткая, слегка тянущаяся	2,0
	воздушный - тягучая, без крошливой рассыпчатости	2,0
	Миндально-ореховый - сухая, жесткая, плотная	2,0
	Выпеченные полуфабрикаты и изделия черствые; мякиш сухой, жесткий, крошливый	3,0
	Выпеченные полуфабрикаты и изделия непропеченные; мякиш увлажненный, липкий	3,0
	Неустойчивая текстура (консистенция) желе, суфле	1,5
	Крем белковый - плотный, сильно тягучий или слабый с комочками;	
	крем сливочный - плотный или очень слабый с отделяющейся влагой, творожистый с крупинками; помада - липкая	2,0
	Сироп для промочки, начинка фруктовая - жидкие	2,0
	Изделия с закалом	3,0

МЕТОДИКА РАСЧЕТА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ БЕЛКОВ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

1. Общие сведения

Биологическая ценность пищевого продукта отражает его способность удовлетворять потребность организма в незаменимых аминокислотах. В 1973 г. решением Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Всемирной продовольственной организации (ВПО) введён показатель биологической ценности пищевых белков – аминокислотный скор (АС, %) Метод **аминокислотного сора** (scor – счёт, подсчёт) основан на сравнении аминокислотного состава белка оцениваемого продукта с аминокислотными показателями стандартного («идеального») белка, аминокислотный состав которого сбалансирован и идеально соответствует потребностям организма человека в каждой незаменимой аминокислоте. Скор аминокислоты может равняться 1,0 – при точном соответствии её содержания эталону, больше 1,0 – избыточное содержание, и меньше 1,0 – недостаточное содержание аминокислоты.

Аминокислота, скор который имеет низкое значение, называется *первой лимитирующей аминокислотой*.

Аминокислотный скор определяют по формуле, (АС, %):

$$AC = \frac{AK_{np}}{AK_{иб}} \cdot 100, \quad (1)$$

где AK_{np} – содержание любой незаменимой аминокислоты в 1 г белка исследуемого продукта, мг; $ak_{иб}$ – содержание любой незаменимой аминокислоты в 1 г стандартного (эталонного, «идеального») белка, мг.

Аминокислотная шкала стандартного («идеального») белка для взрослого человека (мужчины) для расчёта сора была рекомендована Комитетом ФАО/ВОЗ (ФАО – продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения) и представлена в табл. 3.

2. Методика расчета

Для определения аминокислотного сора (АС):

- вычисляют содержание аминокислот в г на 100 г белка;
- сравнивают содержание той или иной незаменимой аминокислоты со стандартным (идеальным) белком по шкале ФАО/ВОЗ.

Лимитирующими являются те незаменимые аминокислоты, скор которых меньше 1. Биологическая ценность белков пищевых продуктов определяется по первой лимитирующей аминокислоте.

Пример 1. Рассчитать аминокислотный скор по лизину для хлеба из пшеничной муки высшего сорта.

Т а б л и ц а 3

Аминокислотная шкала стандартного («идеального») белка

Аминокислоты	Аминокислотный образец ФАО/ВОЗ	
	содержание аминокислоты в 1 г белка, мг	содержание аминокислоты в 100 г белка, г
Изолейцин	40	4
Лейцин	70	7
Лизин	55	5,5
Метионин + цистин*	35	3,5
Фенилаланин + тирозин*	60	6
Треонин	40	4
Триптофан	10	1
Валин	50	5
* Потребность организма человека в метионине удовлетворяется на 80...89 % заменимой аминокислотой цистином, а в фенилаланине на 70...75 % заменимой аминокислотой тирозином, поэтому обе названные пары аминокислот оцениваются в сумме		

Для этого в таблице химического состава пищевых продуктов находим содержание лизина в хлебе из пшеничной муки высшего сорта. Содержание лизина – 189 мг на 100 г продукта.

Для расчета АС необходимо пересчитать эту величину в г на 100 г белка:
 $189 : 1000 = 0,189$.

Из таблицы химического состава выписываем содержание белка в 100 г хлеба из пшеничной муки высшего сорта. Так, содержание белка в хлебе из пшеничной муки высшего сорта – 7,59 г на 100 г хлеба.

Следовательно

$$\begin{array}{r} 7,59 \text{ г} \text{ ----- } 0,189 \text{ г} \\ 100 \text{ г} \text{ ----- } X \text{ г} \end{array}$$

$$X = (100 \cdot 0,189) : 7,59 = 2,49 \text{ г.}$$

Сравниваем полученное значение с содержанием лизина в эталонном белке по шкале ФАО/ВОЗ, по формуле 1

$$АС = 2,49 : 5,5 = 0,45$$

Таким образом, лизин является лимитирующей аминокислотой для хлеба из пшеничной муки высшего сорта, так как скор по данной аминокислоте меньше 1.

Аналогично производится расчет по всем незаменимым аминокислотам [4].

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВЕЖЕСТИ МЯСА по ГОСТ 7269-2015

1. Отбор образцов

1.1. Образцы отбирают от каждой исследуемой мясной туши или ее части целым куском массой не менее 200 г из следующих мест:

- у зареза, против 4-го и 5-го шейных позвонков;
- в области лопатки;
- в области бедра из толстых частей мышц.

1.2. Образцы исследуемых субпродуктов отбирают массой не менее 200 г.

1.3. Образцы от замороженных блоков мяса и субпродуктов отбирают целым куском массой не менее 200 г после их размораживания.

1.4. Каждый отобранный образец упаковывают в пергамент по ГОСТ 1341, целлюлозную пленку по ГОСТ 7730 или пищевую полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354.

1.5. На пергаменте или ярлыке из подпергамента по ГОСТ 1760, или этикетке, вложенных под пленку, простым карандашом или маркером обозначают наименование вида мяса, субпродуктов, блока, номера туши и/или ее части, присвоенного при отборе образцов.

1.6. Образцы, отобранные от одной туши и/или ее части, субпродуктов, блока, упаковывают вместе в пакет из полимерного материала, помещают в контейнер.

1.7. Отобранные и подготовленные образцы сопровождают в лабораторию документом с обозначением:

- даты, времени, наименования и адреса предприятия, места отбора образцов;
- вида мяса, субпродуктов;
- идентификационного номера образца;
- причины и цели испытания;
- подписи отправителя.

1.8. При отправке образцов в испытательную лабораторию, находящуюся вне места отбора образцов, каждый образец упаковывают и маркируют в соответствии с 1.4 - 1.7.

Групповую упаковку (контейнер) с образцами опечатывают (пломбируют) и маркируют с нанесением манипуляционных знаков "Скоропортящийся груз", "Ограничение температуры".

1.9. Отобранные образцы направляют на исследование в лабораторию сразу же после отбора образцов. Образцы транспортируют в термическом состоянии, в котором они находились в момент отбора.

Данные обо всех образцах с идентификационными номерами вносятся в соответствующие акты отбора проб. Акт отбора образцов составляют в двух экземплярах. Один экземпляр акта остается на предприятии, где проводился отбор образцов, второй - направляется в лабораторию вместе с отобранными образцами.

2. Методы испытаний

2.1. Сущность метода

Метод определения свежести мяса основан на органолептической оценке его качества с помощью органов чувств: зрения, обоняния, осязания.

Органолептический метод предусматривает определение:

- внешнего вида и цвета;
- консистенции;
- запаха;
- состояния жира;
- состояния сухожилий;
- прозрачности и аромата бульона.

Каждый отобранный образец анализируют отдельно.

2.2. Требования безопасности

2.2.1. Помещение, в котором проводятся органолептические испытания, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Работу необходимо проводить, соблюдая правила личной гигиены и противопожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

2.2.2. При работе с электроприборами необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.1.019.

2.3. Требования к условиям проведения органолептической оценки

Требования к условиям проведения органолептической оценки - в соответствии с ГОСТ 9959.

2.4. Средства измерений, вспомогательное оборудование и материалы

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1 специального (I) класса точности с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,001$ г.

Мясорубка бытовая по ГОСТ 4025 или электромясорубка по ГОСТ 20469.

Доски разделочные.

Электроплиты, электроплитки по ГОСТ 14919.

Баня водяная электрическая.

Термометры жидкостные стеклянные по ГОСТ 28498.

Скальпели и ножи медицинские по ГОСТ 21240.

Цилиндр мерный 1-25, 3-25, 1-100, 3-100 по ГОСТ 1770.

Стекло часовое.

Палочки стеклянные.

Колба коническая Кн-2-100-18 ТС по ГОСТ 25336.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Шпатели.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, оборудования с техническими характеристиками и материалов по качеству не ниже указанных.

2.5. Определение внешнего вида и цвета

Внешний вид и цвет туши и/или ее частей, блоков определяют визуальным осмотром. Замороженные образцы подвергают органолептическому испытанию после размораживания до температуры не ниже минус 1,5°С в любой точке измерения.

Вид и цвет мышц определяют сразу после разреза мышечной ткани в глубоких слоях мяса. При этом устанавливают наличие липкости путем ощупывания и увлажненность поверхности мяса на разрезе путем приложения к разрезу фильтровальной бумаги.

2.6. Определение консистенции

На разрезе туши и/или ее части, мяса, легким надавливанием пальца или шпателя образуют ямку и следят за ее выравниванием.

2.7. Определение запаха

Органолептически оценивают запах поверхностного слоя туши, и/или ее части, мяса. Затем чистым ножом или скальпелем делают разрез и сразу определяют запах в глубинных слоях. При этом особое внимание обращают на запах мышечной ткани, прилегающей к кости.

2.8. Определение состояния жира

Устанавливают цвет, запах и консистенцию жира, которую определяют сжиманием и растиранием кусочков жира между пальцами.

2.9. Определение состояния сухожилий

Состояние сухожилий определяют в туше в момент отбора образцов. Ощупыванием сухожилий устанавливают их упругость, плотность и состояние суставных поверхностей.

2.10. Определение прозрачности и запаха бульона

2.10.1 Подготовка к испытанию.

Каждый образец отдельно пропускают через мясорубку диаметром отверстий решетки 2 мм и тщательно перемешивают.

2.10.2 Проведение испытания.

20 г полученного фарша взвешивают до первого десятичного знака, помещают в коническую колбу вместимостью 100 см³, заливают 60 см³ дистиллированной воды, тщательно перемешивают, закрывают часовым стеклом и ставят в кипящую водяную баню.

Запах бульона определяют в процессе нагревания до 80...85 °С в момент появления паров, выходящих из приоткрытой колбы во время варки.

Для определения прозрачности 20 см³ бульона наливают в мерный цилиндр вместимостью 25 см³ и устанавливают степень его прозрачности визуально.

2.11 Обработка и оформление результатов

2.11.1. Характерные признаки мяса (свежих, сомнительной свежести, несвежих) приведены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4

Характерные признаки мяса

Наименование показателя	Характерные признаки мяса		
	свежего	сомнительной свежести	несвежего
Внешний вид и цвет поверхности туши, полутуши	Туши, полутуши - имеют корочку подсыхания, бледно-розового или бледно-красного, или темно-красного цвета; у размороженных туш, полутуш - красного цвета, жир мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет	Местами увлажнена, слегка липкая, потемневшая, темно-красная	Сильно подсохшая, покрытая слизью серовато-коричневого цвета или плесенью
Мышцы на разрезе	Слегка влажные; не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Цвет свойственный данному виду мяса: для говядины - от светло-красного до темно-красного; для телятины - от бледно-розового до розового, для свинины - от светло-розового до темно-розового; для баранины - от красного до красно-вишневого; для ягнятины - розовый; для конины - от красного до темно-красного; для оленины - от светло-красного до темно-красного; для верблюжатины - от красного до темно-красного; для кролика - бледно-розовый; для промысловых животных - от светло-красного до темно-красного	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие. Цвет: для говядины - темно-красный; для телятины - темно-розовый; для свинины - темно-розовый; для баранины - темно-красный; для ягнятины - темно-розовый; для конины - темно-красный; для оленины - темно-красный; для верблюжатины - темно-красный; для кролика - темно-красный; для промысловых животных - темно-красный. Для размороженного мяса - цвет от темно-розового до темно-красного, с поверхности разреза стекает слегка мутноватый мясной сок	Оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге. Цвет: для говядины - красно-коричневый; для телятины - темно-красный; для свинины - розово-коричневый; для баранины - красно-коричневый; для ягнятины - розово-коричневый; для конины - красно-коричневый; для оленины - красно-коричневый; для верблюжатины - красно-коричневый; для кролика - красно-коричневый; для промысловых животных - красно-коричневый. Для размороженного мяса цвет - от розово-коричневого до красно-коричневого, с поверхности разреза стекает мутный мясной сок

Консистенция	Плотная, упругая. У размороженного мяса - менее плотная, менее упругая. Образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается	Менее плотная, менее упругая. У размороженного мяса слегка рыхлая. Образующаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно - в течение минуты	Рыхлая. У размороженного мяса - рыхлая. Образующаяся при надавливании пальцем ямка не выравнивается
Запах	Специфический, свойственный для каждого вида свежего, доброкачественного мяса	Слегка кисловатый или быстро улетучивающийся легкий затхлый запах	Кислый или затхлый, или слабо гнилостный
Состояние жира (цвет, запах, консистенция)	Жир не имеет запаха осаливания или прогоркания; говяжий - белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция плотная, при раздавливании крошится; свиной - белый или бледно-розовый цвет; консистенция - плотная, эластичная; бараний - белый цвет; консистенция - плотная; ягнятины - белый или желтоватый цвет; консистенция - плотная; конины - желтоватый или желтый цвет; консистенция - плотная; олений - белый, желтоватый или желтый цвет; консистенция - плотная; верблюжий - желтоватый или желтый цвет; консистенция плотная; кролика - желтовато-белый цвет; консистенция - плотная; промысловых животных - белый или бледно-розовый цвет; консистенция - плотная	Жир всех видов животных имеет сероватоматовый оттенок, слегка липнет к пальцам; может иметь легкий запах осаливания; консистенция - менее плотная. У размороженного мяса консистенция жира - слегка рыхлая	Жир всех видов животных имеет сероватоматовый цвет, при надавливании мажется. Жир может быть покрыт небольшим количеством плесени. Запах прогорклый. Консистенция - рыхлая. У размороженного мяса консистенция - рыхлая, осалившаяся

Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая, от светло-розового до темно-красного цвета. У размороженного мяса - сухожилия менее плотные, рыхлые, поверхность суставов гладкая, блестящая, темно-красного цвета	Сухожилия менее плотные, матово-белого цвета; суставные поверхности слегка покрыты слизью	Сухожилия размягчены; сероватого цвета; суставные поверхности покрыты слизью
Прозрачность и запах бульона	Прозрачный, с выраженным запахом свежего, доброкачественного мяса	Слегка мутноватый, с запахом не свойственным свежему бульону, со слабо ощутимым затхлым запахом	Мутный, с большим количеством хлопьев, с резким неприятным, гнилостным запахом

2.11.2. По результатам органолептических испытаний делают заключение о свежести мяса в соответствии с характерными признаками.

2.11.3. Мясо, отнесенное к сомнительной свежести хотя бы по одному признаку, подвергают химическим и микроскопическим анализам.

2.11.4. При расхождении результатов органолептического и химического или микроскопического испытания проводят повторный химический анализ на вновь отобранных образцах.

Результаты повторного химического анализа являются окончательными.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧИСТОТЫ МОЛОКА по ГОСТ 8218-89

Метод основан на отделении механической примеси из дозированной пробы молока путем процеживания через фильтр и визуального сравнения наличия механической примеси на фильтре с образцом сравнения.

1. Аппаратура и материалы

Приборы для определения чистоты молока с диаметром фильтрующей поверхности 27 - 30 мм.

Фильтры из полотна иглопробивного термоскрепленного для фильтрования молока.

Посуда мерная вместимостью 250 см³.

Термометр стеклянный жидкостный (нертутный) технический с диапазоном измерения от 0 до 100 °С с ценой деления шкалы 1 °С.

Баня водяная лабораторная.

2. Проведение анализа

2.1. Фильтр вставляют в прибор гладкой поверхностью кверху.

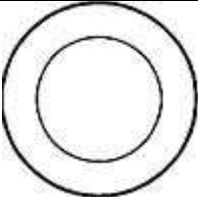
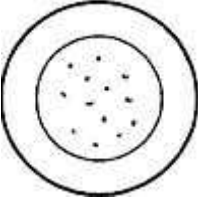
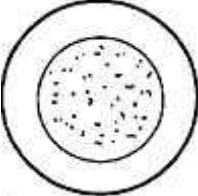
Из объединенной пробы отбирают 250 см³ хорошо перемешанного молока которое подогревают до температуры (35±5) °С и выливают в сосуд прибора.

2.2. По окончании фильтрования фильтр вынимают и помещают на лист пергаментной или другой непромокаемой бумаги.

3. Оценка результатов

В зависимости от количества механической примеси на фильтре молоко подразделяют на три группы чистоты путем сравнения фильтра с образцом (табл. 5).

**Образец сравнения для определения группы чистоты молока
(при фильтровании пробы объемом 250 см³)**

Группа чистоты	Образец сравнения	Характеристика
Первая		На фильтре отсутствуют частицы механической примеси. Допускается для сырого молока наличие на фильтре не более двух частиц механической примеси
Вторая		На фильтре имеются отдельные частицы механической примеси (до 13 частиц)
Третья		На фильтре заметный осадок частиц механической примеси (волоски, частицы корма, песка)

Примечание. Цвет фильтра должен соответствовать цвету молока в соответствии с требованиями НТД. При изменении цвета фильтра молоко, независимо от количества имеющейся на фильтре механической примеси, относят к третьей группе чистоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания.
2. ГОСТ 7269-2015 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.
3. ГОСТ 8218-89 Молоко. Метод определения чистоты.
4. Лабораторный практикум по дисциплине «Пищевая химия» / Сост. Т.Б. Цыганова, Н.Г. Семенкина, Д.А. Гусева, Л.И. Горшкова. – М.: МГУТУ им. К.Г. Разумовского, 2014. – 20 с.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СВОЙСТВ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

*Методические указания
к выполнению практических занятий*

Составитель: Бояркина М.А.

Редактор – О.В. Дмитриева

Изд. № 38/18. Объем 1,75 п.л.
РИИЦМ ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»