

УДК 663/.664.014:612.821.8

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
ДЛЯ ОТБОРА И ОБУЧЕНИЯ ИСПЫТАТЕЛЕЙ**

**APPLICATION OF ORGANOLEPTICAL ANALYSIS METHODS
FOR INVESTIGATORS SELECTION AND TRAINING**

©**Беркетова Л. В.**

канд. техн. наук

*Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова
г. Москва, Россия, lidia.berketova@yandex.ru*

©**Berketova L.**

*Ph.D., Plekhanov Russian University of Economics
Moscow, Russia, lidia.berketova@yandex.ru*

©**Пономарева О. И.**

канд. техн. наук

*Санкт–Петербургский институт
управления и пищевых технологий
г. Санкт–Петербург, Россия, info@hlebspb.ru*

©**Ponomareva O.**

*Ph.D., St. Petersburg Institute of management and food technologies
St. Petersburg, Russia, info@hlebspb.ru*

©**Пугачева Н. А.**

*Санкт–Петербургский институт
управления и пищевых технологий
г. Санкт–Петербург, Россия*

©**Pugacheva N.**

*St. Petersburg Institute of management and food technologies
St. Petersburg, Russia*

©**Кузнецова В. О.**

*Санкт–Петербургский институт
управления и пищевых технологий
г. Санкт–Петербург, Россия*

©**Kuznetsova V.**

*St. Petersburg Institute of management and food technologies
St. Petersburg, Russia*

Аннотация. Для поддержания конкурентоспособности, имиджа и удержания потребителей пищевой продукции, а также с целью повышения качества выпускаемых продуктов питания на предприятиях пищевой промышленности организуется контроль качества выпускаемой продукции не только по показателям безопасности и по физическим и химическим показателям, но и по органолептическим показателям качества продуктов питания. Так как чаще всего потребитель выбирает продукты питания по их внешнему виду, вкусовым, обонятельным качествам и текстуре. Для этого на предприятиях пищевой отрасли проектируется и вводится в эксплуатацию лаборатория по проведению сенсорных (органолептических) испытаний. А так же проводится отбор и обучение дегустаторов или

испытателей для проведения исследований по органолептическим показателям качества выпускаемых ими продуктов питания. Все исследования в области органолептики основываются на анализе существующих международных стандартов по проведению органолептических испытаний и анализе требований, предъявляемых к испытателям в области сенсорного анализа пищевых продуктов. В частности к требованиям к испытателям относят исследование на вкусовую, обонятельную и зрительную чувствительность, а также определение их словарного запаса и сенсорной памяти.

Для определения вкусовой чувствительности использовались стандартные вкусовые растворы (пищевая соль, лимонная кислота, сахароза, глутамат натрия), обонятельной — пищевые ароматизаторы, зрительной — пищевые красители и тест Ишихары, словарного запаса — анкета с ассоциациями, синонимами и антонимами к конкретным характеристикам пищевых продуктов.

В процессе исследования изучены требования по отбору кандидатов в испытатели для проведения сенсорных исследований продуктов питания и продовольственного сырья.

Abstract. In order to maintain competitiveness, image and retaining consumers of food products, as well as with the aim of improving the quality of the food products in the food industry is organized the quality control of manufactured products not only in terms of security and physical and chemical indicators, but on organoleptic food quality. As is often the consumer to choose food products for their appearance, taste, olfactory qualities and texture. On the enterprises of food industry are designed and commissioned a laboratory to conduct sensory (organoleptic) tests. As well as the selection and training of tasters or testers to conduct research on organoleptic indicators of the quality of their food. All the research in the field of organoleptici based on the current international standards for the conducting organoleptic testing and analysis requirements of the test in the field of sensory analysis of food products. In particular to the requirements of the test include a study on gustatory, olfactory and visual sensitivity, and the definition of their vocabulary, and sensory memory.

To determine taste sensitivity using a standard taste solutions (salt, citric acid, sucrose, monosodium glutamate), olfactory — food flavors, visual — food coloring test and Ishihara, vocabulary form with associations, synonyms and antonyms to the specific characteristics of food products.

In the research process examined the requirements for selection of candidates for the testers to conduct sensory studies of food and food raw materials.

Ключевые слова: сенсорный анализ, международные стандарты по проведению органолептического анализа, испытатели, методы сенсорного (органолептического) анализа.

Keywords: sensory analysis, international standards for conducting sensory analysis test methods in sensory (organoleptic) analysis.

Методология проведения сенсорного анализа применима не только для выявления уровня качества и/или различий между исследуемыми образцами пищевых продуктов, но и для отбора, тестирования и обучения испытателей. На базе Санкт-Петербургского института управления и пищевых технологий (СПИУПТ, г. Санкт-Петербург) были проведены исследования по определению сенсорной чувствительности кандидатов в испытатели. Для проверки сенсорной чувствительности — вкусовой и обонятельной — была использована методология, описанная в следующих стандартах: ГОСТ ISO 5496–2014 «Органолептический анализ. Методология. Обучение испытателей обнаружению и распознаванию запахов», ГОСТ ISO 3972–2014 «Органолептический анализ. Методология. Метод исследования вкусовой чувствительности», ГОСТ ISO 6658–2016

«Органолептический анализ. Методология. Общее руководство», ГОСТ ISO 10399–2015 «Органолептический анализ. Методология. Испытание «дуо–трио», ГОСТ Р 53159–08 «Органолептический анализ. Методология. Метод треугольника», ГОСТ Р 53161–08 «Органолептический анализ. Методология. Метод парного сравнения», ГОСТ ISO 8587–2015 «Органолептический анализ. Методология. Ранжирование». Данная методология позволяет выявить потенциальные возможности кандидатов в испытатели, а также определить их индивидуальные сенсорные характеристики.

Для исследования цветовой чувствительности использовался метод с применением цветковых растворов и таблиц Ишихары. Кандидатам было предложено расположить цветные водные растворы (зеленый, желтый и красный) по возрастанию интенсивности цветовой характеристики [1].

Применение сенсорного анализа на предприятиях пищевой промышленности требует специальной подготовки испытателей — инструмента сенсорного анализа, и постоянного совершенствования их техники и чувствительности путем постоянных тренировок.

Испытатель — лицо, привлекаемое для органолептического анализа. Выделяют градацию испытателей (1), [6]:

- неподготовленный испытатель — лицо, выбранное для участия в органолептическом анализе без учета каких-либо критериев,
- ознакомленный испытатель — лицо, которое уже принимало участие в органолептических исследованиях,
- отобранный испытатель — лицо, выбранное для участия в органолептическом анализе, с учетом индивидуальной сенсорной чувствительности,
- эксперт — в широком смысле слова, это лицо, которое обладает соответствующими знаниями, опытом и компетенцией, и дающее заключение при рассмотрении какого-либо вопроса.

В органолептическом анализе также используются два понятия эксперта: «эксперт–испытатель» и «специализированный эксперт».

Эксперт–испытатель — отобранный испытатель, обладающий высокой сенсорной чувствительностью и опытом работы с методами органолептической оценки, способный проводить анализ различных продуктов с высокой степенью достоверности и воспроизводимости.

Специализированный эксперт — эксперт–испытатель, обладающий опытом работы с каким-либо продуктом и/или знакомый с технологией производства данного продукта и/или маркетингом данного продукта, способный выполнить его органолептический анализ, оценить или спрогнозировать эффект от изменения состава сырья, рецептуры, условий производства, хранения, старения продукта и т. п.

Панель — группа испытателей для органолептической оценки качества продукта или для изучения реакции человека на продукт.

Потребитель — лицо, пользующееся каким-либо продуктом.

При исследовании идентификации основных вкусов испытателям было предложено опробовать в ряду 12 вкусовых растворов и заполнить дегустационный лист, представленный на Рисунке 1.

Количество правильных ответов варьировалось от 67% (правильных ответов 8 из 12) до 92% (правильных 11 из 12), что говорит о достаточно высокой вкусовой чувствительности кандидатов. Были отмечены следующие ошибки: металлический вкус путали с соленым вкусом (28%), горький вкус — со вкусом умами (28%), горький вкус с дистиллированной водой (57%), соленый с умами (42%), умами со сладким (14%). Наибольшее количество ошибок касаются вкуса «умами», что объясняется не знанием этого вкуса в чистом виде. Продукты быстрого приготовления и пищевые добавки к пище, содержащие в своем составе глутамат натрия, содержат дополнительно и другие специи, которые не позволяют

почувствовать и запомнить чистый вкус глутаминовой кислоты и ее солей. Также испыталители отметили, что стараются не покупать продукты быстрого приготовления и поэтому вкус «умами» для них не известен. Ошибки в определении металлического вкуса и вкус не определен (вода) возможно связаны с тем, что в качестве растворителя вкусовых веществ и воды для снятия послевкусия выступала дистиллированная вода.

Идентификация вкусов							
ФИО _____				Дата _____			
Задание: определите вид вкуса представленных проб и обозначьте свои ощущения следующим образом: если ощущается четко данный вид вкуса, то поставьте крест «х» в соответствующую колонку, если характер вкуса не ясен, то поставьте крест «х» в колонку «вкус не определен».							
Код	Вкус не определен	Кислый	Горький	Соленый	Сладкий	Металлический	Умами
135							
....							
958							
Заключение _____							

Рисунок 1. Дегустационный лист по определению вкусовой чувствительности.

При определении обонятельной чувствительности были использованы пищевые ароматизаторы, охватывающие различные категории запахов. Кандидатам было предложено идентифицировать шесть исследуемых запахов, а при невозможности точного их описания допускалось написать ассоциации, которые вызывали данные образцы и заполнить дегустационный лист, представленный на Рисунке 2.

Определение обонятельной чувствительности			
ФИО _____		Дата _____	
Задание: определите запахи предъявленных проб пахучих веществ и запишите в соответствующую графу название вещества или свои ощущения, включая ассоциативные.			
Код пробы	Вы почувствовали запах?		Если «ДА» напишите название вещества или описание ощущений или ассоциаций, которые оно вызывает
	Нет	Да	
837			
....			
194			
Заключение _____			

Рисунок 2. Дегустационный лист по определению обонятельной чувствительности.

При анализе полученных данных трудность в определении идентификации (категории) запаха явился — запах йогурта, его идентифицировали как творожный, сладкий, кисломолочный, что по сути не является ошибкой при первом знакомстве с ароматическими веществами. При апробации мятного запаха, его определяли как фруктовый или его вообще не идентифицировали. Количество правильных ответов при идентификации ароматических веществ варьировалось от 67% (4 правильных ответа из 6) до 100%, что также говорит о достаточно высокой обонятельной чувствительности и знаниях ароматов.

Исследование сенсорной памяти осуществлялось на ароматических веществах. На следующий день кандидатам было дано задание идентифицировать предложенные образцы и

отметить были ли они представлены при ознакомлении с категориями запахов. В ряду представленных образцов были 4 аромата из прошлого теста и 3 новых. При анализе полученных результатов была отмечена следующая ошибка — путаница при определении запаха мяты с запахом эвкалипта, что по своему оправдано, т. к. эти запахи принадлежат к одной категории, хотя запах мяты имеет свою специфику. Также была отмечена путаница в ароматах «апельсин» и «лимон». Для идентификации был предложен аромат «лимон», а в тесте на сенсорную память были представлены ароматы и лимона и апельсина, некоторые кандидаты отметили наличие в прошлом тесте запаха апельсина, а не лимона. Количество правильных ответов варьировалось от 57% (4 правильных ответа из 7) до 100%, что является хорошим показателем при первом тестировании.

Для исследования цветовой чувствительности использовался метод с применением цветковых растворов и таблиц Ишихары. Кандидатам было предложено расположить цветные водные растворы (зеленый, желтый и красный) по возрастанию интенсивности цветовой характеристики и заполнить дегустационный лист, представленный на Рисунке 3.

Определение зрительной чувствительности			
ФИО _____		Дата _____	
Задание: расположите представленные цветковые растворы в порядке увеличения цветовой интенсивности			
Код образца	Желтый	Красный	Зеленый
1			
.....			
10			
Заключение _____			

Рисунок 3. Дегустационный лист по определению цветовой чувствительности.

При анализе полученных результатов испытания у всех кандидатов в испытатели было 100% выполнение данного задания.

Также для обучения и тестирования кандидатов были использованы аналитические методы органолептического анализа [2–4].

При применении парного метода в качестве объекта исследования был использован сок виноградный, применялась методика «вынужденного выбора». Кандидатам необходимо было указать образец, который имеет более кислый вкус. Количество правильных ответов составило 100%.

При применении метода треугольника, объект исследования был выбран творог 5% и 9% жирности, методика проведения исследования «вынужденного выбор» и расширенный тест. В задании: определить отличный образец и дать характеристику этому отличию. Дано 57% правильных ответов, выявлен характер отличия: по кислотности и по консистенции.

28% участников дали ответ, что образец отличен по консистенции, 29% — отметили отличие и по консистенции и по кислотности и 43% — по кислотности. При анализе полученных результатов, можно сделать вывод, что потребители могут не воспринимать отличие по сенсорным характеристикам представленные образцы творога.

При применении метода «дуо–трио» в качестве объекта исследования выступал пирожок с картофелем. В качестве контроля был свежеспеченный пирожок, а другим образцом в первом сете явился пирожок 4-х дневной выпечки, во втором сете в качестве отличного образца был образец однодневного хранения (вчерашний). Методика выбрана с постоянным контролем. При исследовании 1-го сета с пирожком 4-х дневного хранения было получено 100% правильных ответов, что показало явное отличие хранившегося образца от свежеприготовленного. При исследовании 2-го сета с пирожком вчерашней выпечки

количество правильных ответов составило 57%. Данное исследование позволило сделать вывод о том, что пирожок вчерашней выпечки может ассоциироваться со свежесдобитой продукцией. При проведении данного теста все пирожки имели одинаковую температуру.

При применении метода «2 из 5» в качестве объекта исследования было молоко 6 и 1,5% жирности. В задании: расположить представленные образцы молока на две группы — в одной 2 образца, в другой — 3 (по жирности). 43% кандидата дало правильных ответов. Это может говорить о недостаточной тренировке на чувствительность по характеристике — жирность. Но для первого исследования это хороший результат.

При применении метода «А» — «не А» объектом исследования был сок виноградный: два образца идентичный А и 2 отличных от А: более кислый и более сладкий. При проведении данного испытания было получено 57% правильных ответов.

При применении метода ранжирования объектом исследования были образцы молока по жирности от 0,5 до 3,2%. Кандидатам предложено расположить в произвольном порядке представленные образцы по увеличению импульса. Все кандидаты расставили предложенные образцы в правильной последовательности [5].

При анализе полученной информации, можно сделать вывод, что для определения чувствительности, отбора и обучения кандидатов в испытатели, применима не только основная методология по отбору кандидатов в испытатели, но и аналитические различительные методы органолептического анализа.

Источники:

- (1). ГОСТ ISO 5492–2014 «Органолептический анализ. Словарь»

Список литературы:

1. Беркетова Л. В., Арутюнова Н. И. Организация сенсорного тестирования // Международный научно-практический семинар «Качество и безопасность продуктов питания» (18-20 февраля 2004): материалы. М.: МГУПП, 2004, С. 20-25.

2. Беркетова Л. В., Матисон В. А, Смирнова Е. А. Изучение факторов, влияющих на развитие сенсорной чувствительности испытателей // Международный научно-практический семинар «Качество и безопасность продуктов питания» (18-20 февраля 2004): материалы. М.: МГУПП, 2004. С. 26-37.

3. Беркетова Л. В., Матисон В. А, Смирнова Е. А. Разработка методики оценки результатов тестирования сенсорной чувствительности и эффективности обучения испытателей // Всероссийская научно-техническая конференция-выставка «Высокоэффективные пищевые технологии, методы и средства для их реализации»: материалы. М.: МГУПП, 2004. С. 26-27.

4. Смирнова Е. А., Беркетова Л. В., Скурихин И. М. Разработка критериев оценки сенсорной чувствительности // Пищевая промышленность. 2008. №1. С. 50-52.

5. Беркетова Л. В., Смирнова Е. А. Использование метода ранжирования для определения сенсорной чувствительности испытателей // Международная конференция «Аналитические методы и приборы измерения в пищевой промышленности» (1-2 февраля 2005, г. Москва): материалы. М.: МГУПП, 2005. С. 133-137.

6. Смирнова Е. А., Беркетова Л. В., Скурихин И. М. Органолептический анализ. Термины и определения. Словарь. М.: ИК МГУПП, 2006. 32 с.

Sources:

- (1). GOST ISO 5492–2014 “Organoleptic analysis. Dictionary”.

References:

1. Berketova, L. V., & Arutyunova, N. I. (2004). Organizatsiya sensorogo testirovaniya. *Mezhdunarodnyi nauchno-prakticheskii seminar "Kachestvo i bezopasnost produktov pitaniya" (18-20 fevralya 2004): materials. Moscow, MGUPP, 20-25*
2. Berketova, L. V., Matison, V. A., & Smirnova, E. A. (2004). Izuchenie faktorov, vliyayushchikh na razvitie sensoroi chuvstvitelnosti ispytatelei. *Mezhdunarodnyi nauchno-prakticheskii seminar "Kachestvo i bezopasnost produktov pitaniya" (18-20 fevralya 2004): materials. Moscow, MGUPP, 26-37*
3. Berketova, L. V., Matison, V. A., & Smirnova, E. A. (2004). Razrabotka metodiki otsenki rezul'tatov testirovaniya sensoroi chuvstvitel'nosti i effektivnosti obucheniya ispytatelei. *Vserossiiskaya nauchno-tekhnicheskaya konferentsiya-vystavka "Vysokoeffektivnye pishchevye tekhnologii, metody i sredstva dlya ikh realizatsii": materials. Moscow, MGUPP, 26-27*
4. Smirnova, E. A., Berketova, L. V., & Skurikhin, I. M. (2008). Razrabotka kriteriev otsenki sensoroi chuvstvitelnosti. *Pishchevaya promyshlennost, (1), 50-52*
5. Berketova, L. V., & Smirnova, E. A. (2005). Ispolzovaniye metoda ranzhirovaniya dlya opredeleniya sensoroi chuvstvitelnosti ispytatelei. *Mezhdunarodnaya konferentsiya "Analiticheskie metody i pribory izmereniya v pishchevoi promyshlennosti" (1-2 fevralya 2005, Moscow): materials. Moscow, MGUPP, 133-137*
6. Smirnova, E. A., Berketova, L. V., & Skurikhin, I. M. (2006). Organolepticheskii analiz. Terminy i opredeleniya. Slovar. Moscow, IK MGUPP, 32

*Работа поступила
в редакцию 06.04.2017 г.*

*Принята к публикации
10.04.2017 г.*

Ссылка для цитирования:

Беркетова Л. В., Пономарева О. И., Пугачева Н. А., Кузнецова В. О. Применение методов органолептического анализа для отбора и обучения испытателей // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №5 (18). С. 95-101. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/berketova-ponomareva> (дата обращения 15.05.2017).

Cite as (APA):

Berketova, L., Ponomareva, O., Pugacheva, N., & Kuznetsova, V. (2017). Application of organoleptical analysis methods for investigators selection and training. *Bulletin of Science and Practice, (5), 95-101*