

Литература. 1. Соболева, О. М. *Безопасность сельскохозяйственного сырья и продукции : учебное пособие / О. М. Соболева.* - Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2012. - 200 с. 2. *Современные проблемы ветеринарно-санитарной экспертизы : учебное пособие / М. В. Заболотных, И. В. Якушкин, С. В. Чернигова, Н. Б. Довгань.* - Омск : Омский ГАУ, 2016. - 184 с. 3. *Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции : методические указания / составители П. Л. Лекомцев [и др.].* - Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. - 87 с. 4. *Стандартизация и сертификация : учебное пособие / составитель Р. Г. Раджабов.* - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 156 с.

УДК 637.07

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ МОЛОКА

Кузьменко А.С., Якушкин И.В., Тесля Е.А.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», г. Омск, Российская Федерация

Введение. В наш век, потребление некачественной пищевой продукции, считается проблемой для современного мира. Это имеет большое значение не только для безопасности и здоровья человека, но и для конкурентных производителей. Сегодня новые экономические отношения в стране и в мире привели к росту конкуренции производителей и, как следствие, к увеличению «Соблазна изменить качество» продукции, среди которых молочные продукты занимают первое место.

Молоко – считается одним из самых ценных продуктов для питания человека. По пищевой ценности оно может заменить любой продукт, однако ни один продукт не может заменить молоко. Недаром сказано, что знаменитый Геракл в младенчестве испил именно молоко Геры – жены Зевса; разлившееся после этого по всей Вселенной молоко образовало Галактику, или Млечный Путь.

Еще советский учёный, Иван Петрович Павлов утверждал, что между сортами человеческой еды в исключительном положении находится молоко, как пища, приготовленная самой природой.

На сегодня проблемы с проведением ветеринарно-санитарной экспертизы всех видов молочных продуктов и молока, которые поступают на рынки России, преимущественно актуальны, на сегодняшний день.

Сегодня производитель ушёл далеко вперед от таких методов изменения состава и свойств молочной продукции, как добавление соды, мела или гипса. У промышленных предприятий благодаря дорогому оборудованию куда более сложносочиненная система. Производители частично или полностью заменяют жировую составляющую или просто восстанавливают молоко из сухого. Такие изменения, оказываются незаметными не только для потребителя, но и для контролирующих органов [4].

Чаще всего происходит следующее: производители заменяют молочный жир на дешёвый растительный - таким образом стоимость производства значительно снижается. По данным «Росконтроля», признаки липового продукта на 2020 год имеют больше половины проверенных товаров. А именно доля имитации для молочной продукции насчитывает примерно 70%.

О количестве недобросовестной продукции на рынке можно узнать из исследований молочных продуктов Союза потребителей «Росконтроль» [3].

За последний год было проверено 138 наименований продукции, и из них больше 75% оказались суррогатами или имели в маркировке информацию, которая вводит покупателей в заблуждение.

Так что, снижая стоимость своих товаров за счет обмана и ухудшения качества, недобросовестные производители фактически выживают с рынка настоящего честных игроков, которые действительно выпускают качественные продукты: как раз такие и не выдерживают ценовой конкуренции.

Еще одной неблагоприятной тенденцией считается то, что раньше для замены молочного жира применяли продукты на основе натурального пальмового масла, то на сегодня, производители прибегают к суррогатам на основе гидрогенизированных жиров, которые содержат вредные для здоровья так называемые трансжиры. С начала года доля их в молочной продукции была 20%, то сейчас она уже достигает 40 % [1, 2].

Идентификационную экспертизу молока и молочных продуктов проводят для того, чтобы защитить потребителей от недобросовестных производителей, установить соответствия продукции, в том числе и ее требованиям регламента и наименования товара, обеспечить права участников рынка на обоснованный выбор продукции с учетом точной информации о них.

Так как продукты, которые не отвечают заявленным требованиям стандартов и технических регламентов по наименованию и показателям идентификации, классифицируются как поддельные и в обязательном порядке изымаются из оборота.

Исходя из этого, можно утверждать, что ни один пищевой продукт не заменяется в таких огромных размерах, как молоко.

Под фальсификацией понимают деятельность производителя нацеленного на обман потребителя путём замены составляющих того или иного товара с целью выгоды для себя.

Молочные продукты на сегодня, чаще всего считаются суррогатами и распространены в производстве, они имеют огромный ассортимент и большой уровень потребления по сравнению с мясными и рыбными изделиями.

Производитель умышленно вводит в заблуждения потребителя, изменяя биологическую и пищевую ценность продукта. Именно с этой целью молочные продукты считаются более привлекательными.

Цель работы - дать сравнительную оценку эффективности методов идентификационной экспертизы молока.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования было выбрано молоко, питьевое пастеризованное с массовой долей жира 2,5% (Тюменская область, г. Тюмень). Состав: цельное молоко, обезжиренное молоко. Пищевая ценность: белки – 3,0 г; жиры – 2,5 г; углеводы – 4,7 г. Энергетическая ценность – 210кДж/50 ккал. Объем – 900 мл. Срок годности – 10 суток. Дата – 19.04.2020 г. Условия хранения: хранить при температуре $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$. Выработано в соответствии с ГОСТ 31450-2013.

В работе сравнивались следующие методы идентификационной экспертизы:

1. Сенсорный.
2. Лабораторный.
3. Экспресс-метод.

4. «Sensitiv element».

Результаты исследований. Результаты сравнительной оценки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная оценка эффективности методов идентификационной экспертизы

Метод идентификации	Стоимость метода, руб.	Длительность экспертизы, минут.	Доступность	Точность результата	Эффективность
1	2	3	4	5	6
Сенсорный	-	15	40 %	10 %	20 %
Экспресс–метод	до 600	5	70 %	60 %	60 %
Лабораторный	до 1500	1440	40 %	90 %	80 %
«Sensitive element»	до 60	1	95 %	95 %	95 %

Исходя из данных, приведенных в таблице 1, можно сделать вывод, о достоинствах и недостатках методов, которые подробнее представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Достоинство и недостатки методов идентификационной экспертизы

Метод идентификации	Достоинства	Недостатки
1	2	3
Сенсорный	Описательный характер	Доступность
	Субъективная оценка	Простота
	Отсутствие сравнимости результатов	Быстрота Минимальные затраты
Экспресс–метод	Высокие затраты	Повторяемость
		Объективность
	Высококвалифицированный эксперт	Быстрота Минимально затраченное время Воспроизводимость и сопоставимость результатов
Лабораторный	Высококвалифицированный эксперт	Повторяемость
	Большое количество затраченного времени	Объективность
		Описательный характер
«Sensitive element»	Не обнаружено	Повторяемость
		Объективность
		Доступность
		Быстрота
		Высокое доверие пользователей Минимальные затраты

По данным таблиц 1 и 2 видно, что достоинства экспресс-методов значительно приближаются к лабораторным, а по простоте проведения – к сенсорным [4].

Сенсорный метод имеет такие достоинства, как быстрота и доступность определения значений показателей качества, а кроме этого не нужно дорогостоящего оснащения при измерениях.

Большая часть людей обладает нужными чувствительными возможностями для проведения сенсорного анализа запаха, внешнего вида, вкуса и консистенции. Однако бывают и такие люди, которые не воспринимают или не различают либо вкуса, либо запаха, либо цвет. Для упрощенной органолептической оценки на потребительском уровне не нужно мастерства различать всю многогранность оттенков вкуса, цвета и запаха.

При оценке эксперта, когда даже небольшие различия в значениях сенсорных показателей качества имеют значительное значение, эксперты обязаны знать свои сенсорные возможности и уметь их применять в практике.

Таким образом, сенсорный метод имеет субъективную оценку, и эффективность такого метода составляет максимум 20%, относительное выражение её результатов в безразмерных величинах (цвет – оранжевый, белый и иные; вкус – сладкий, горький, безвкусный и иные), недостаточная воспроизводимость и несопоставимость результатов.

Эти люди не могут быть специалистами, по сенсорной методике, качества продукта, поэтому этот метод считается субъективным.

Стоимость такого метода составляет 0 рублей [2]. По длительности проведение считается не таким уж и длительным и может занимать от 5 минут до 30 минут. Доступность составляет 40%, а вот точность результата и его погрешность насчитывается 10%.

Главным достоинством экспресс-метода считается его объективность, то есть характеристика процессов и факторов, которые не зависят от желания или воли того или иного человека. Также этот метод обладает таким преимуществом как повторяемость – это степень близости друг к другу независимых результатов измерений, которые были получены в условиях, повторяемости:

- 1) осуществление измерений в одной и той же лаборатории;
- 2) применение одних и тех же методов [1];
- 3) осуществление измерений одним и тем же человеком;
- 4) использование одного и того же оборудования;
- 5) применение измерений в пределах короткого промежутка времени.

Этот метод позволяет получать легко воспроизводимые числовые значения показателей качества, выражающиеся в конкретных единицах: процентах, граммах, миллилитрах. Конечно, стоимость такого метода может варьироваться от 500 до 900 рублей. По длительности проведения экспертизы составляет от 5 до 30 минут, что считается достоинством проведения этого метода.

Обладает точностью результата и является эффективным в проведении исследования, а именно 60%.

Воспроизводимость – это характеристика результатов испытаний, которые определяют степень аналогичности полученных результатов повторных испытаний объекта, приобретенных в условиях воспроизводимости:

- 1) осуществление измерений в различных лабораториях;
- 2) применение одних и тех же методов;

- 3) осуществление измерений различными специалистами;
- 4) использование различных устройств и приборов;
- 5) осуществление анализа в различное время.

Для осуществления экспресс–метода нужно выполнение хотя бы одного условия, а не всей совокупности, как в повторяемости.

К недостаткам лабораторного метода следует отнести длительность и сложность некоторых измерений, необходимость высококвалифицированных специалистов в этой области проведения анализа, приобретение сложного, часто дорогостоящего оборудования. И такой анализ в лабораториях может составлять от 500 до 1500 рублей [3], в зависимости от исследования. Что относится к недостаткам этого метода, и длительности проведения исследования, так как оно может занимать до двух дней.

Положительными сторонами лабораторного метода, как и экспресс–метода, считаются повторяемость, объективность, сопоставимость и воспроизводимость результатов, только различия в том, что этот метод несёт описательный характер результатов измерений, а не выражение результатов в общепринятых единицах [2].

Лабораторный метод имеет описательный характер результатов измерений, например, цвет – оранжевый, с бурым оттенком. Так же для лабораторного метода необходимы небольшие материальные затраты на покупку реактивов, что можно отнести к отрицательной стороне метода. Однако точность такого метода может составлять до 90%. Что можно отнести к плюсам такого проведения.

Экспресс-тест «Sensitive element» будет на порядок выше данных методов идентификационной экспертизы молока, так как объединит в себе такие достоинства проведения исследования, как доступность, быстрота, точность и качество.

Заключение. Современный рынок вырабатывает привычку конкурировать ценой, а не качеством изготовления – все эти факторы направляют производителя постоянно изобретать различную экономичную рецептуру и варианты фальсификации во избежание потери или порчи продукции, особенно в жаркий период года. Качество молока считается важным ключевым параметром, ведь только качественная продукция гарантирует безопасность потребителю и удовлетворение его запросов. При сравнительной оценки эффективности методов идентификационной экспертизы молока было определено, что новый разработанный экспресс-тест будет на порядок выше данных методов, так как объединит в себе такие достоинства проведения исследования, как быстрота, точность и качество, а также низкая стоимость прибора.

Литература. 1. *Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) : учебное пособие / О.А. Ковалева, Е.М. Здравова, О.С. Киреева [и др.] ; под общей редакцией О. А. Ковалевой. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 444 с.* 2. *Ордина, Н. Б. Обеспечение качества животноводческого сырья и продуктов переработки : 2019-08-27 / Н. Б. Ордина. - Белгород : БелГАУ им. В. Я. Горина, 2018. - 86 с.* 3. *Основы общей и ветеринарной экологии. Техногенные болезни животных : учебное пособие / Н. В. Сахно, О. В. Тимохин, Ю. А. Ватников [и др.] ; под общей редакцией Н. В. Сахно. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 372 с.* 4. *Пронин, В. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум : учебное пособие / В. В. Пронин, С. П. Фисенко. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 240 с.*