

температуры с целью недопущения неточностей. Производителю можно порекомендовать установить более чувствительный термометр, с быстрой адаптацией к температуре окружающей среды.

Список использованных источников

1. Индивидуальный регистратор-индикатор ИРИ-04М. Руководство по эксплуатации БВЕК 550000.001 РЭ. – М.: НТМ-Защита, 2008. – 14 с.
2. Филюнов, В. А. Применение инфографики в статистических методах контроля качества. Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы: сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической заочной конференции (24-26 марта 2021 г.). Часть 1 / В. А. Филюнов, А. Р. Муртазина, В. В. Костылева, Ю. С. Конарева. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2021. – 207 с. – С. 103–110.
3. Диаграмма Парето. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.management.com.ua/qm/qm130.html>.
4. Выявление основных причин появления проблемы на основании анализа диаграммы Парето. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://swsu.ru/sveden/files/LR-4_Diagramma_Pareto.pdf.
5. Бузов, Б. А. Управление качеством продукции. Технический регламент, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для вузов / Б. А. Бузов. – 3-е изд., доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 176 с.

УДК 663.95

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ЧЁРНОГО ЧАЯ

Антонина Л.В., к.т.н., доц., Леонтьева И.Г., ст. преп.

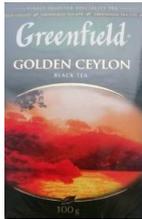
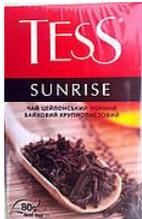
*Омский государственный технический университет,
г. Омск, Российская Федерация*

Реферат. В статье рассмотрены результаты исследования основных потребительских свойств чёрного чая, реализуемого на омском рынке.

Ключевые слова: чай чёрный, маркировка, потребительские свойства.

В соответствии с определениями ГОСТ 32593-2013 «чай – пищевой продукт, изготовленный из чайного листа (отдельных надземных частей растений (листья и черешки), принадлежащих различным видам растения рода *Camellia* семейства *Theaceae*) и не содержащий других компонентов» [1]. В зависимости от способа технологической обработки чайного листа чай подразделяют на жёлтый, белый, зелёный, красный, чёрный. Большой популярностью у россиян пользуется чёрный чай – «ферментированный чай, при получении которого применяют завяливание и ферментацию чайного листа». В данной работе в качестве объектов исследования выбраны образцы чёрного чая листового и байхового, реализуемого на омском рынке: «Майский», «Алтын», «Tess», «Greenfield», «Азерчай». Анализ упаковки и маркировки проводился в соответствии с ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки» [2] и ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя» [3]. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анализа маркировки образцов чёрного чая

Требования к информации на маркировке по ГОСТ 51074-2003	Характеристика маркировки образцов чёрного чая				
	«Азерчай»	«Алтын»	«Greenfield»	«Майский»	«Tess»
					
Наименование продукта, место происхождения	чай чёрный байховый. Шри-Ланка	чай чёрный байховый крупнолистовой цейлонский. Шри-Ланка	чай чёрный байховый цейлонский. Гринфилд Голден Цейлон	чай чёрный цейлонский* Корона Российской империи крупнолистовой. Цейлон	чай чёрный байховый цейлонский ТЕСС САНРАЙЗ
Наименование и местонахождение изготовителя	Россия, ООО «Кубань-Ти», Краснодарский край	Россия, ООО «Продцентр», г. Омск	Россия, Ленинградская область, ООО «ОРИМИ»	Россия, Московская область, ООО «МАЙ»	Россия, Ленинградская область, ООО «ОРИМИ»
Масса нетто, г	90	100	100	100	100
Товарный знак изготовителя	+	+	+	+	+
Состав продукта	+	-	-	+	-
Способ приготовления	+	+	+	+	+
Сорт	высший	высший	букет	-	«бест»
Дата изготовления и дата упаковывания, месяц и год	26.10.21	12.2021	11/2021	24.10.21	12/2021
Срок годности	до 26.10.24	3 года	до 10/2024	до 24.10.24	до 11/2024
Условия хранения	+	+	+	+	+
Обозначение документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт	ТУ-9191-002-63231717-2010	ТУ 9191-001-73465876-2014	ТУ 9191-001-39420178-97	-	ТУ 9191-001-39420178-97
Информация о подтверждении соответствия	+	+	+	+	+

Примечание: * маркировка содержит информацию – листья весеннего сбора

Упаковка чая влияет на качество и сохранение потребительских свойств товара. Она не должна пропускать солнечный свет, влагу и посторонние запахи. Для чая лучшей считается упаковка из фольги, которая не позволяет негативно воздействовать на содержимое при хранении. Внешняя коробка исследуемых образцов выполнена из картона; пакет-вкладыш – из фольги («Greenfield» и «Tess»), целлофана («Алтын» и «Майский»), подпергамента («Азерчай»). Упаковка всех образцов целостная, герметичная.

Маркировка образцов полная, содержит все необходимые для потребителя сведения, чёткая, хорошо читаемая. В соответствии с ГОСТ 32573-2013 «Чай чёрный. Технические условия» [4] чай не делят на сорта, тем не менее, все производители, кроме ООО «МАЙ»,

указали в маркировке сорт (высший и «бест»). Следует отметить, что производитель чая марки «Tess» указал в маркировке слово «бест», которое не используется ни в отечественной, ни в международной маркировке, что может вводить потребителя в заблуждение.

Для любителей чая важнейшими потребительскими свойствами этого продукта являются тонизирующие, вкусовые и ароматические свойства. Они определяются, в первую очередь, органолептическими показателями качества, такими как, внешний вид чая, аромат, вкус и внешний вид настоя чая. Органолептические показатели качества образцов чёрного чая определены по ГОСТ 32572-2013 «Чай. Органолептический анализ» [5] и ГОСТ 32573-2013 [4]. Результаты органолептической оценки качества исследуемых образцов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследования органолептических показателей качества чёрного чая

Наименование образцов	Наименование показателя			
	внешний вид чая	внешний вид настоя чая	аромат и вкус настоя чая	цвет разваренного чайного листа
«Азерчай»	однородный, измельчённый	яркий золотисто-красноватый, прозрачный	насыщенный аромат, терпкий вкус	смешанный разваренный чайный лист, коричневого цвета
«Алтын»	неоднородный (чаинки длиной от 1 до 2,5 см), включая высежку и черешки	недостаточно яркий (тусклый)	слабый аромат, «пустой» настой	смешанный разваренный чайный лист, коричневого цвета
«Greenfield»	неоднородный, измельчённый	яркий золотисто-красноватый, прозрачный	нежный аромат, терпкий вкус	смешанный разваренный чайный лист, коричневого цвета
«Майский»	неоднородный (чаинки длиной от 1 до 3 см), с черешками	яркий золотисто-красноватый, прозрачный	нежный аромат, терпкий вкус	смешанный разваренный чайный лист, коричневого цвета
«Tess»	неоднородный (чаинки длиной от 0,4 до 3 см), включая черешки, с измятой текстурой	яркий золотисто-красноватый, прозрачный	нежный аромат, терпкий вкус	смешанный разваренный чайный лист, коричневого цвета
Норма по ГОСТ 32573-2013	однородный, ровный, хорошо скрученный	яркий, прозрачный	нежный аромат, терпкий вкус	однородный, коричнево-красный или коричневый

Таким образом, проведённые исследования показали, что упаковка и маркировка чая в целом соответствуют требованиям нормативной документации. Вкусовые и ароматические характеристики чайного напитка являются достаточно субъективными, зависят от места и условий произрастания, сорта чайных кустов, времени и способа сбора, технологических процессов обработки чайного листа, качества используемой при заваривании воды и пр.

Все образцы чая, кроме байхового «Азерчай», по органолептическим показателям имеют замечания по внешнему виду чая, а «Алтын» – ещё и по внешнему виду, аромату и вкусу настоя. Учитывая ценовую категорию исследуемых образцов чая (от 90 до 186 руб.), выявленные замечания по качеству чая не являются критическими, и чёрный чай торговых марок «Азерчай», «Greenfield», «Майский» и «Tess», по мнению авторов, может быть рекомендован для ежедневного употребления.

Список использованных источников

1. ГОСТ 32593-2013. Чай и чайная продукция. Термины и определения. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200111504>. – Дата доступа: 1.03.2022).
2. ТР ТС 022/2011. Пищевая продукция в части её маркировки. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902320347>. – Дата доступа: 1.03.2022).
3. ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования (с Изменениями № 1, 2). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200035978>. – Дата доступа: 1.03.2022.
4. ГОСТ 32573-2013. Чай чёрный. Технические условия. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200109613>. – Дата доступа: 1.03.2022.
5. ГОСТ 32572-2013. Чай. Органолептический анализ (с поправкой). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200109598>. – Дата доступа: 1.03.2022.

УДК 677.021: 539.422.5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗРЫВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОЛОКНИСТЫХ КОМПЛЕКСОВ ТРЕПАНОГО ЛЬНОВОЛОКНА ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЕГО РАЗРЫВА НА МАШИНЕ РМП-1

Овчаренко А.С.¹ студ., Орлов А.В.² к.т.н., доц., Пашин Е.Л.¹ д.т.н., проф.

*¹Костромская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Кострома, Российская Федерация*

*²Костромской государственный университет,
г. Кострома, Российская Федерация*

Реферат. В статье представлены результаты экспериментального исследования разрывного усилия и коэффициента жесткости при растяжении элементарных волокнистых комплексов, составляющих трепаное льняное волокно для моделирования процесса его растяжения и разрыва на машине РМП-1. С применением тензометрии и специально созданного измерительного стенда получены численные значения указанных характеристик с учетом их варьирования. Сделан вывод, что моделирование поведения ЭК льняного волокна при растяжении можно осуществлять на основе механической модели тела Гука.

Ключевые слова: льняное волокно, моделирование, разрыв, разрывные характеристики, механическая модель тела Гука.

При оценке качества трепаного льняного волокна по действующему межгосударственному ГОСТ 10330-76 используется разрывная машина РМП-1 с маятниковым силоизмерителем, применение которого снижает точность результатов определения разрывного усилия [1]. В этой связи была поставлена задача по совершенствованию конструкции этой машины. Для её решения появилась необходимость в исследовании особенностей нагружения и разрыва волокна. Для этого предложено использовать метод структурно-имитационного моделирования процесса, эффективность которого подтверждена в [2].

Для обоснования исходной механической модели волокна, как реологического материала, появилась необходимость в экспериментальном определении важнейших разрывных характеристик. Прежде всего, к ним относили разрывное усилие и упругость элементарных комплексов (ЭК) волокон, из которых состоит навеска трепаного волокна, анализируемого на РМП-1.

Для исследования были подготовлены две партии стеблей стланцевой тресты с разной степенью вылежки (1 – недолежалая и 2 – перележалая треста). Из них с использованием лабораторного станка СМТ-500 было получено трепаное волокно. По стандартной методике были подготовлены пробы (навески) длиной 0,27 м и массой 0,42 г. Из навесок отбирали единичные ЭК для разрыва.

Для определения разрывного усилия и коэффициента жесткости ЭК был разработан экспериментальный стенд на базе машины РМП-1, обеспечивающий с использованием тензометрии определение требуемых характеристик. Внешний вид и схема стенда, указаны на рисунке 1 (а и б).