

УДК 543.061:543.062

Н. С. Меняйленко, К. В. Мисюрина,
факультет естественно-научного образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Е. А. Алехина

Определение содержания дубильных веществ в зеленом и черном чае

Аннотация. В статье представлены результаты обнаружения кофеина и танина в составе зеленых чаев BONTIME, «Самокат», TESS Lime, «Принцесса Ява» и черных чаев TESS PLEASURE, «Жемчужина Нила», «Аль-Кайратшай», TESS UNRISE, а также результаты количественного определения содержания танина в исследуемых объектах.

Ключевые слова: дубильные вещества, зеленый чай, черный чай, качественный анализ, кофеин, танин, массовая доля танина.

Чай — один из самых популярных напитков во всем мире, ценимый за свой вкус, аромат и полезные свойства. Однако качество чая, его химический состав и влияние на организм человека являются предметом постоянных исследований и дискуссий. В связи с ростом спроса на качественные и безопасные продукты питания, включая чай, актуальность анализа состава и качества этого напитка значительно возрастает. Анализ состава чая позволяет обнаружить подделки, наличие вредных примесей или превышение допустимых концентраций различных веществ. Это важно для защиты здоровья потребителей и предотвращения возможных негативных последствий употребления низкокачественного чая.

Химический состав чая является сложной и интересной областью исследований, позволяющей углубить наши знания о биологически активных веществах и их влиянии на организм человека, оценить качество различных видов чая, сравнивая их по содержанию ценных компонентов (танины, кофеин, витамины, минералы) и определяя влияние различных факторов на его органолептические свойства (вкус, аромат, цвет).

Дубильные вещества — важнейшие компоненты чая и чайного настоя. Они составляют 15–30 % чая и представляют собой сложную смесь более трех десятков полифенольных соединений, состоящую из танина и различных (по крайней мере семи) катехинов, полифенолов и их производных. Чай содержит танин — это группа сложных органических соединений, которые обладают вяжущим вкусом и используются в различных отраслях, включая текстильную и медицинскую. Кофеин — это группа природных алкалоидов,

относящихся к классу метилксантинов, которые обладают стимулирующим эффектом на центральную нервную систему и используются в различных отраслях, включая фармацевтическую и пищевую [1].

Цель работы — обнаружить наличие кофеина и танина в зеленом и черном чае и определить в них количественное содержание танина.

В качестве объектов исследования взяты зеленые чаи «BONTIME», производитель «КДВ групп»; «Самокат», производитель «Умный ритейл»; TESS Lime, производитель «ОРИМИ»; «Принцесса Ява», производитель «ОРИМИ»; черные чаи TESS PLEASURE, производитель «ОРИМИ»; «Жемчужина Нила», производитель «ОРИМИ»; «Аль-Кайратшай», производитель «Орими Трейд»; TESS SUNRISE, производитель «Орими Трейд».

В ходе исследования было проведено обнаружение кофеина и танина в составе зеленых и черных чаев [1], а также количественное определение массовой доли танина [1] в исследуемых объектах.

Изучая маркировку объектов исследования, мы выяснили, что каждый исследуемый объект соответствует срокам годности.

С помощью качественных реакций мы обнаруживали кофеин и танин в исследуемых объектах. Качественные реакции на танин можно провести при помощи таких реагентов как: раствор хлорида железа (III), раствор конц. соляной кислоты, раствор нитрата серебра. Качественные реакции на кофеин — при помощи конц. раствора азотной кислоты. Результаты качественного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Результаты обнаружения кофеина и танина в составе исследуемых объектов
с помощью качественных реакций**

Наименование продукта	Реакции на танин			Реакция на кофеин
	Раствор хлорида железа (III)	Раствор конц. соляной кислоты	Раствор нитрата серебра	Конц. раствор азотной кислоты
Зеленые чаи				
BON TIME	+	+	+	+
Самокат	+	+	+	+
TESS Lime	+	+	+	+
Принцесса Ява	+	+	+	+
Черные чаи				
Жемчужина Нила	+	+	+	+
TESS PLEASURE	+	+	+	+
Аль-Кайратшай	+	+	+	+
TESS SUNRISE	+	+	+	+

Таблица 2

Массовая доля танина в зеленых и черных чаях

Наименование продукта	Масса объекта до опыта, г	Масса алкалоида после извлечения, г	Массовая доля танина, %
Зеленые чаи			
BON TIME	50,00	2,90	5,80
Самокат	50,00	1,85	3,70
TESS Lime	50,00	1,75	3,50
Принцесса Ява	50,00	2,10	4,20
Черные чаи			
TESS PLEASURE	50,00	2,50	5,00
Жемчужина Нила	50,00	2,90	5,80
Аль-Кайратшай	50,00	2,00	4,00
TESS SUNRISE	50,00	1,75	3,50

Результаты качественного анализа позволили нам перейти к количественному определению массовой доли танина в зеленых и черных чаях, которые представлены в таблице 2.

Содержание танина в чае должно быть не менее 3,5 % [2].

По результатам исследования были сделаны следующие выводы:

1. Каждый исследуемый объект соответствует срокам годности, заявленным на упаковке.

2. Во всех исследуемых объектах были обнаружены танин и кофеин методом качественного анализа.

3. Массовая доля танина во всех объектах соответствует норме его содержания, в чае TESS Lime и TESS SUNRISE находится на нижней границе нормы.

1. *Алехина Е. А.* Практикум по курсу «Химическая экспертиза»: в 2-х ч. Ч. I. Экспертиза пищевых продуктов: учеб. пособие для студентов педагогических вузов. — Омск: Информ.-технол. центр, 2018. — 84 с.

2. ГОСТ 19885–74. Чай. Методы определения содержания танина и кофеина // Кодекс: справ.-правовая система. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200022763> (дата обращения: 11.12.2024).