

УДК 663.95:54

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЧАЯ

А.В. Клебанов, Н.В. Киселева, Н.А. Клебанова, В.А. Седакова
(кафедра естествознания)

В последние десятилетия с помощью научных исследований были изучены механизмы изменений клеточных структур, происходящих в организме во время оксидантного стресса. Антиоксидантная активность (АОА) в настоящее время является од-

ной из важнейших и популярнейших характеристик веществ, определению которой уделяется особое внимание в большом количестве работ. Главная задача антиоксиданта – перехват свободных радикалов, возникающих в результате некоторых процессов в клетке живого организма и способных атаковать жизненно важные мишени [1–2].

Свободные радикалы – это молекулы, имеющие неспаренный электрон на последнем энергетическом уровне, который делает их крайне нестабильными. В этом состоянии свободные радикалы ловят уязвимые протеины, ферменты, липиды и даже целые клетки. Отнимая электрон у молекулы, они инактивируют клетки, тем самым нарушая хрупкий химический баланс организма. Антиоксиданты действуют как ловушки для свободных радикалов. Отдавая электрон свободному радикалу, антиоксиданты останавливают цепную реакцию.

Пополнение запасов антиоксидантов (АО) извне с помощью определенных продуктов питания, растительных средств или лекарств антиоксидантного действия может свести окислительный стресс к минимуму, значительно снизить степень его проявления или даже предотвратить «поломки» в организме, которые происходят в результате отрицательного действия свободных радикалов [1].

В последние годы различные группы напитков с позиции потребительских свойств рассматриваются все в большей степени как продукты, обладающие определенной физиологической ценностью и используемые для обогащения организма широким спектром биологически активных веществ. Среди традиционных продуктов питания, характеризующихся антиоксидантной активностью, особое место занимает чай. Этот популярный напиток давно зарекомендовал себя как хороший антиоксидант [2].

Целью настоящей работы являлось определение суммарного содержания антиоксидантной активности в водных экстрактах некоторых видов чая и проведение сопоставительного анализа антиоксидантной активности в различных сортах чая.

Объектом исследования являлись водные экстракты трех видов чая (черный чай «Принцесса Нури», «АНМАД», «Greenfield»). Для определения антиоксидантной активности чая анализ проводили в свежезаваренных настоях, получаемых экстракцией точной навески сухого чая (из расчета 1 г на 100 см³) водой или все исследуемые чаи растирали до порошкообразного состояния, после чего экстрагировали 0,5 г чая, 50 мл дистиллированной воды, нагретой до 90–95°C. Через 10 мин настои фильтровали.

Определение антиоксидантной активности различных сортов чая проводилось методом кулонометрического титрования с использованием электрогенерированного брома на приборе анализатор кулонометрический «Эксперт-006». На поверхности платинового электрода проводили окисление соединений брома до образования отрицательно заряженных бромид-ионов, также в процессе протекания реакции на поверхности платинового электрода адсорбируются радикалы брома (Br•).

Расчет АОА проводили по следующей формуле

$$AOA = \frac{m_{\text{ан. прод. в } V} * M_{\text{кв}}}{V} * 10^{-3},$$

где $m_{\text{ан. прод. в } V}$ – масса анализируемого продукта во взятом объеме (г);

$M_{\text{кв}}$ – молярная масса кверцетина (г/моль); V – объем пробы (л).

Характерный график зависимости силы тока от времени представлен на рисунке.

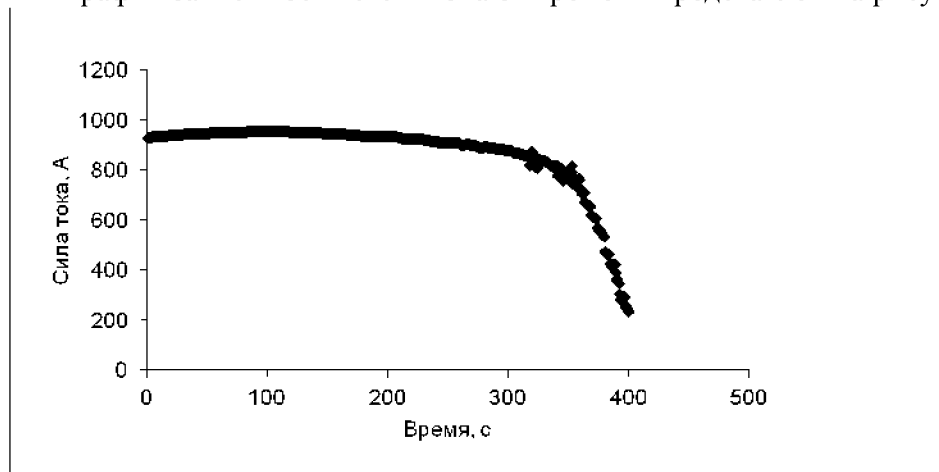


График зависимости силы тока от времени.

Результаты определения антиоксидантной активности различных сортов чая (по стандарту кверцетина) представлены в таблице.

Антиоксидантная активность чая в зависимости от видов фасовки

Название чая	Листовой	Пакетированный
«Принцесса Нури»	1,0677 ± 0,0484 ммоль/л	1,3792 ± 0,0751 ммоль/л
«АНМАД»	1,0561 ± 0,1317 ммоль/л	1,0662 ± 0,0579 ммоль/л
«Greenfield»	1,0758 ± 0,0328 ммоль/л	1,3384 ± 0,0746 ммоль/л

Из таблицы видно, что пакетированный чай обладает большей антиоксидантной активностью чем листовой. Также видно, что чай «Принцесса Нури», по сравнению с другими видами чая, обладает большей АОА.

В результате проведенных исследований была определена антиоксидантная активность трех видов черного чая методом кулонометрического титрования. Проведен сравнительный анализ антиоксидантной активности в различных сортах чая.

Литература

1. Абдулин, И. Ф. Органические антиоксиданты как объекты анализа / И. Ф. Абдулин, Е. Н. Турова, Г. К. Будников // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2001. – Т. 167, № 6. – С. 3–13.
2. Бурлакова, Е. Б. Биоантиоксиданты: вчера, сегодня, завтра / Е. Б. Бурлакова // Биологическая кинетика: сб. обзорных статей. – Т. 2. – М., 2005. – С. 10–45.