



УДК: 663.95:541.87

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ФИТОЧАЕВ И ФИТОСБОРОВ

Н.Г. ГАБРУК
И.И. ОЛЕЙНИКОВА
ЛЕ ВАН ТХУАН
Т.А. ШУТЕЕВА

*Белгородский государственный
национальный
исследовательский
университет*

*e-mail: Gabruk@bsu.edu.ru, Oleyni-
kova@bsu.edu.ru*

В работе изучена антиоксидантная активность (АОА) фиточаев и фитосборов отечественного и импортного производства, реализуемых в розничной сети г. Белгорода. Проведена сравнительная оценка АОА парафармацевтиков, определяемая различными методами, установлена корреляционная зависимость и предложена шкала относительной АОА.

Ключевые слова: антиоксидантная активность, фиточай, фитосбор.

Введение.

Стремительно возрастающий темп жизни и постоянные стрессы на фоне все ухудшающейся экологической обстановки сделали потребность в здоровом образе жизни (ЗОЖ) не только модной тенденцией, но и настоятельной потребностью современного человека. Фиточаи и фитосборы в этом отношении имеют много преимуществ перед другими средствами ЗОЖ, хотя и не подменяют их. Они сравнительно недороги, не имеют особых противопоказаний, и в то же время чрезвычайно эффективны ввиду широкого спектра биологически активных веществ, входящих в их состав.

Экспериментальная часть.

Вещества, обладающие антирадикальной активностью, относятся к разным классам органических соединений (фенолкарбоновые кислоты, низкомолекулярные катехины, танины, гликозиды, хиноидные и полиненасыщенные соединения), имеют различные функциональные группы и разный механизм действия. Обнаружена четкая связь между содержанием полифенолов и антиоксидантной активностью (АОА) [1], однако вопрос о взаимосвязи содержания танино-катехиновой смеси в чайном экстракте и его антиоксидантной (в том числе и антирадикальной) активности остается дискуссионным. Не является абсолютно доказанным положение о преимуществах зеленого чая, так как установлено, что экстракты зеленого чая проявляют меньшую антирадикальную активность в сравнении с экстрактами черного чая, хотя и содержат больше полифенолов. Одной из причин расхождения данных о АОА различных видов чаев является многовариантность способов и методов ее определения [2-4].

Наибольшей популярностью у населения Белгородской области пользуются фиточаи и фитосборы для похудения, поддержания сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы. Было выбрано 8 видов фиточаев производства России, Египта, Израиля, Китая.

Целью работы является установление коэффициентов корреляции между спектрофотометрическим, кулонометрическим, перманганатометрическим методами определения АОА на основе унифицированного метода.

Все исследуемые фиточаи и фитосборы растирали до порошкообразного состояния, после чего экстрагировали 0,5000 г чая, 25 мл воды, нагретой до 100° С. Через 5 мин. настои фильтровали. В полученных экстрактах определяли содержание полифенолов следующими методами:

спектрофотометрия – АОА экстрактов образцов чая оценивали по интенсивности торможения накопления продуктов перекисного окисления [2];

кулонометрия – по результатам титрования аликвот экстрактов рассчитывали величину бромной антиоксидантной способности экстрактов, мерой которой служит количество электричества;



перманганатометрия (метод Левенталья с модификацией) – окисление таннина чая перманганатом калия с использованием индигокармина в качестве индикатора [5].

Все использованные методы определения антиоксидантной активности основаны на детекции поглощения генерируемых в среду тех или иных свободных радикалов, которые активизируют процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ), при этом детекция и генерация осуществляются различными способами [6]. По степени понижения ПОЛ антиоксидантами, содержащимися в фиточаях и фитосборах, оценивали антиоксидантную активность (АОА). За результаты анализа принимали среднее параллельных определений, расхождения между которыми не превышали 0,5 % при $p=0,95$ (см. табл.).

Таблица

Сравнительная АОА фиточаев и фитосборов

№	Наименования образцов	Спектроскопия Ask=85 x10 ⁻⁵		Кулонометрия Ask=3325		Перманганатометрия Ask=273,20	
		Опыт x10 ⁵	С учетом коэф.	Опыт	С учетом коэф.	Опыт	С учетом коэф.
1	Каркаде (Египет)	58	0,68	1967	0,59	149,76	0,55
2	Зеленый чай с жасмином (Китай)	88	1,04	2852	0,86	217,72	0,79
3	Похудей (Россия)	20	0,24	1582	0,47	149,46	0,54
4	Опалиховский (Россия)	60	0,70	1957	0,58	208,00	0,76
5	Турбослим очищение (Россия)	72	0,84	2593	0,78	191,36	0,7
6	Dr.Nona Slimseen Tea (Израиль)	49	0,57	2403	0,72	204,20	0,74
7	Dr.Nona Gonseen (Израиль)	90	1,05	3381	1,01	257,92	0,94
8	Фитоседан (Россия)	58	0,68	2057	0,61	174,72	0,63

Поскольку при выполнении анализа каждым из разработанных методов в качестве эталонного образца была выбрана аскорбиновая кислота (Ask), представлялось необходимым установить корреляционные зависимости между этими методами, проведя пересчет относительно Ask. Это позволило нивелировать размерность и попытаться объективно оценить вклад танино-катехиновой группы антиоксидантов чайного экстракта. Найденные коэффициенты корреляции позволили сравнить суммарную АОА фиточаев и фитосборов и построить шкалу относительной АОА данных парафармацевтиков (см. рис).

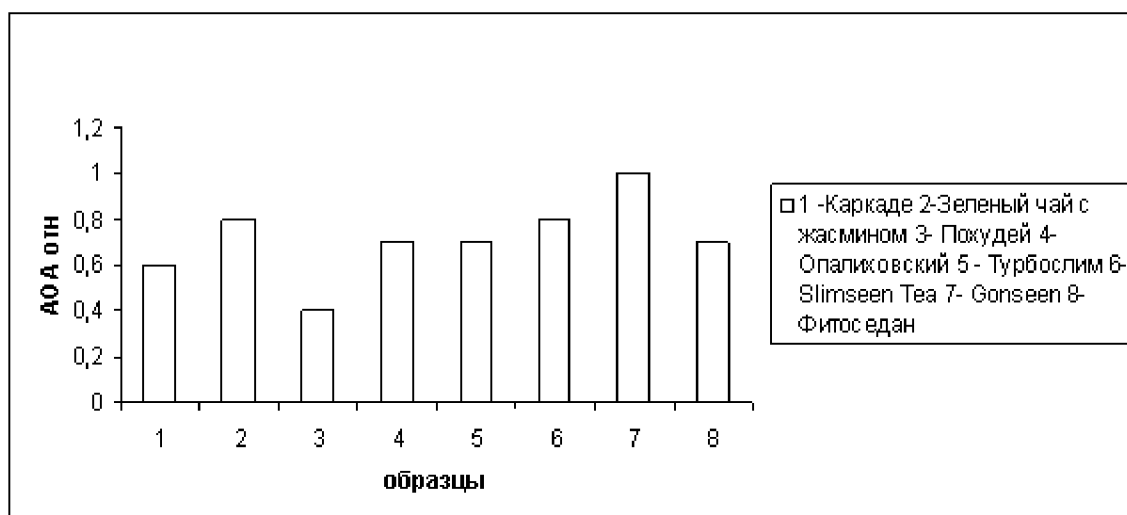


Рис. Шкала относительной АОА



По полученным данным наибольшее значение АОА, выявленное разными методами, у фиточая Dr.Nona Gonseen (Израиль). Предложенная шкала коррелирует с полученными точечными результатами.

Выводы.

Установлено, что исследуемые фиточаи и фитосборы обладают выраженной антиоксидантной активностью; оценка АОА, проведенная разными методами, имеет четкую корреляционную зависимость; простота и доступность предложенного метода с использованием разработанной шкалы позволяет рекомендовать его в качестве скринингового теста для оценки сохранности биологической активности парафармацевтиков.

Работа выполнена в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-инновационные кадры России» на 2009/2013 годы (ГК П996, тема проекта «Использование инструментальных методов анализа в оценке структурных особенностей и физико-химических свойств наноразмерных энтеросорбентов»).

Литература

1. Антиоксидантная активность настоев чая / А.А. Федосеева, О.С. Лебедкова, Л.В. Кашиболоцкая, А.И. Шендрик // Химия растительного сырья. – 2008. – № 3. – С. 123-127.
2. Габрук, Н.Г. Кинетический метод определения антиоксидантной активности растительных экстрактов / Н.Г. Габрук, Н.П. Лопатин, И.И. Олейникова // Рефераты докладов II Международного симпозиума «Аналитика и аналитики» / Воронеж. гос. технол. акад. – Воронеж : ВГТА, 2008. – Т. 2. – С. 565.
3. Roginsky, V., Barsukova T. Total chain – breaking antioxidant capability of some beverages as determined by Clark electrode technique// J. of Medicinal Food. – 2001. – 4, №4. – С.219 –229.
4. Sato, M., Ramarathnam N., Suzuki Y., Ohkubo T., Takeuchi M., Ochi H. Varietal differences in the phenolic content and superoxide radical scavenging potential of wines from different sources// J. Agr. and Food Chem. – 1996. – 44, №1. – С. 37 – 41.
5. ГОСТ 19885-74. Чай. Методы определения содержания танина и кофеина. – М., 1974. – 5 с.
6. Владимиров, Ю.А. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах /Ю.А. Владимиров, А.И. Арчаков. – М. : Наука, 1972. – 252 с.

THE RELATIVE VALUATION OF THE ANTYOXIDANTE ACTIVITY OF FITO-TEAS AND FITO-MIXTURES

**N.G. GABRUK
I.I. OLEYNIKOVA
LE VAN THUAN
T.A. SHUTEEVA**

*Belgorod National
Research University*

*e-mail: Gabruk@bsu.edu.ru,
oleynikova@bsu.edu.ru*

In this article the antioxidant activity (AOA) of fito-teas and fito-mixtures has been investigated by different methods. The relative valuation of AOA of different products has been done, the correlated dependence is obtained.

Key words: antioxidant activity, fito-tea, fito-mixtures