

## БИОФЛАВОНОИДЫ ЧАЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ТРАВ

Савина О.Д.<sup>1</sup>, Смирнова Т.И.<sup>1</sup>, Павлов М.Н.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Тверская государственная сельскохозяйственная академия,  
Кафедра агрохимии и земледелия

<sup>2</sup>Тверской государственной университет, НОЦ «Ботанический сад ТвГУ»  
*tatsmi2013@mail.ru*  
*maxnipav@gmail.com*

В лабораторных условиях путём определения содержания суммы биофлавоноидов в пересчёте на рутин исследована антиоксидантная активность различных сортов чёрного чая и сухих препаратов наиболее распространённых лекарственных травянистых растений. Показано, что наибольшим содержанием биофлавоноидов характеризуется Краснодарский листовой чай.  
*Ключевые слова: витамины, антиоксиданты, биофлавоноиды, чай, лекарственные травы.*

Недостаток витаминов в рационе человека и животных способствует возникновению целого ряда патологических состояний, называемых авитаминозами. Большая часть известных в настоящее время витаминов проявляет антиоксидантные свойства. К числу активных антиоксидантов относится и витамин Р, точнее, группа веществ, характеризующиеся Р-витаминной активностью – несколько десятков флавоноидов – соединений растительного происхождения, в основе молекул которых имеется флавоновый скелет [1, 2].

Эти соединения отличаются различной степенью гидроксирования флавонового ядра, а также различными углеводными фрагментами у 3-го углеродного атома пиранозного цикла. К числу веществ, характеризующихся Р-витаминной активностью относятся катехины, флавононы, флавонолы, антоцианы, лейкоантоцианы. В организмах человека и животных вещества, обладающие Р-витаминной активностью, поддерживают эластичность и устойчивость понижают их проницаемость. Одним из путей их влияния на сосудистую систему служит воздействие на эндокринные железы. Полифенолы могут предотвращать окисление адреналина, активизирующего функции гипофиза, который, в свою очередь, стимулирует секрецию кортикостероидов. Другой путь положительного влияния витамина Р на кровеносную систему – подавление активности фермента гиалуронидазы, вызывающее сохранение гиалуроновой кислоты, укрепляющей стенки кровеносных сосудов. Антиоксидантные свойства биофлавоноидов проявляются также в блокировании негативного воздействия ионов тяжёлых металлов за счёт включения их в состав достаточно устойчивых комплексных соединений.

В пищевой промышленности и фармации в качестве Р-активных соединений используют цитрин или гесперидин, выделяемый из кожуры цитрусовых; рутин, получаемый из листьев гречихи; кверцитин – из листьев чая. Кроме кверцетина в составе листьев и побегов чайного куста (камелии китайской, *Camelia sinensis* L.) содержатся рутин, изокверцетрин и другие флавоноиды и полифенольные соединения, проявляющие высокую антиоксидантную активность [3]. В производстве продуктов питания натуральные и синтетические антиоксиданты обеспечивают максимальную сохранность питательной ценности продукции при технологической обработке и хранении [4].

У человека Р-авитаминоз обычно сопутствует С-авитаминозу. Действие Р-активных веществ проявляется в присутствии хотя бы минимальных количеств витамина С. Суточная потребность в Р-активных веществах окончательно не установлена. В терапевтических целях обычно назначают рутин или кверцетин из расчёта 40-150 мг/сут. в комплексе с аскорбиновой кислотой [5].

Для жителей умеренных широт, и россиян в том числе, чай в качестве напитка в зимнее время служит одним из основных источников Р-активных веществ. Кроме собственно чая (камелии китайской) распространены и его заменители: мате (листья и побеги кустарника падуба парагвайского *Ilex paraguariensis*) и травяные чаи. Травяные чаи таких растений как тысячелистник обыкновенный *Achillea millefolium* L., зверобой продырявленный *Hypericum perforatum* L., ромашка аптечная *Matricaria chamomilla* L., Melissa лекарственная *Melissa officinalis* L., мята перечная *Menta piperita* L., шалфей лекарственный *Salvia officinalis* L. используются в традиционной и народной медицине при лечении различных заболеваний и как общеукрепляющие средства. Считается, что лист мате по микроэлементному и витаминному составу сопоставим с чаем.

Целью представленного исследования было сравнение антиоксидантной ценности чая (камелии китайской), мате и лекарственных трав, традиционно используемых населением в качестве заменителей чая. В двукратной повторности по методу Левентала [3,6] определяли содержание Р-активных веществ в образцах чёрного чая, мате и лекарственных растений. Все растительные образцы приобретены в торговой и аптечной сети. Результаты проведённых анализов приведены в таблице 1.

Таблица 1.  
Суммарное содержание антиоксидантов в пересчёте на рутин в сухих образцах растительного сырья.

№ п/п	Растительный образец	Форма анализируемого сырья	Рутин, мг/100г
1	Чай чёрный Краснодарский «Азерчай»	листовой	244,1
2	Чай чёрный Краснодарский «Азерчай»	фильтр-пакеты	195,3
3	Чай чёрный индийский «Классика»	листовой	214,2
4	Чай чёрный индийский «Классика»	фильтр-пакеты	235,8
5	Мате английский «Greenfield»	фильтр-пакеты	54,0
6	Мята перечная	фильтр-пакеты	136,8
7	Мелисса лекарственная	фильтр-пакеты	110,1
8	Зверобой продырявленный	фильтр-пакеты	73,4
9	Шалфей лекарственный	фильтр-пакеты	73,4
10	Тысячелистник обыкновенный	фильтр-пакеты	62,5
11	Ромашка лекарственная	фильтр-пакеты	44,6

Как свидетельствуют данные таблицы, заменители по содержанию биофлавоноидов уступают исследованным образцам чёрного чая. Наибольшим содержанием Р-активных веществ среди травяных чаёв характеризуется мята перечная; в ромашке аптечной их в 3 раза меньше, что, очевидно, компенсируется богатым содержанием других биологически активных веществ [2]. В листьях падуба парагвайского также обнаружено невысокое содержание флавоноидов.

Таким образом, по результатам проделанного исследования можно сделать вывод о том, что среди изученных сухих препаратов наибольшей Р-витаминной активностью обладает традиционный чай – лист и побеги камелии китайской, что подтверждает их высокую питательную ценность.

## Список литературы

1. Кучеренко Н.Е., Бабенюк Ю.Д., Васильев А.Н. и др. Биохимия. К.: Выща шк. Издательство при Киевском ун-те. 1988, 432 с.
2. Муравьёва Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия. М.: Медицина. 2002. 656 с.
3. Лапин АА., Зеленков В.Н., Романова Н.Г. Определение антиоксидантной активности плодово-ягодного сырья и чайных напитков методом гальваностатической кулонометрии. М: Издание Российской академии естественных наук. 2008, 42 с.
4. Макарова Н.В., Стрюкова А.Д., Борисова А.Д. Сравнительный анализ антиоксидантной активности специй, пряностей, растительного сырья, прополиса // Хранение и переработка сельхозсырья . 2014. № 8. С. 20-23.
5. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Часть II. М.: Медицина. 1994, 688 с.
6. Руководство к лабораторным занятиям по биологической химии / под ред. Т.Т. Березова/ М: Медицина. 1976, 294 с.

## BIOFLAVONOIDS OF TEA AND MEDICINAL HERBS

In laboratory conditions, the antioxidant activity of various varieties of black tea and dry preparations of the most common medicinal herbaceous plants was studied by determining the amount of flavonoids in terms of rutin. It is shown that the highest content of bioflavonoids is characterized by Krasnodar leaf tea.

*Key words: vitamins, antioxidants, bioflavonoids, tea, medicinal herbs.*

УДК 394.912; 58.006

DOI: 10.26456/garden/2020.8.106

## ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА ВЬЕТНАМСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ОБЩИНЫ С НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ЦЕНТРОМ БОТАНИЧЕСКИЙ САД ТВГУ

**Букина Ю.О.<sup>1,2</sup>, Дао Тхи Хань Хозн<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Тверской государственный университет,

<sup>2</sup>Пушинский государственный естественно-научный институт,

<sup>3</sup>Кафе вьетнамской кухни VIET COOK

*ailin\_7@mail.ru*

В работе представлен опыт сотрудничества вьетнамской общины города Твери с НОЦ Ботанический сад ТвГУ. Приведены примеры успешных совместных мероприятий и описаны планы на будущее сотрудничество

*Ключевые слова: ботанический сад, национальные общины.*

В настоящее время ботанические сады проводят активную политику популяризации своей деятельности среди широких слоев населения. Хорошие результаты показали такие мероприятия как фестивали, семейные праздники и интерактивные экскурсии. Существует необходимость широкого освещения событий в СМИ и социальных сетях. Всё это заставляет изменить подход к подаче информации с чисто научного на научно-популярный и научно-развлекательный. В таком случае, интересным представляется привлечение национальных общин к совместной работе над экспозициями или отдельными растениями, приуроченными к соответствующим географическим районам. Дендрарий Ботанический сад Тверского госуниверситета разделён на следующие отделы: 1) Средней и Южной Европы, 2) Сибири и Алтая, 3) Дальнего Востока и Юго-восточной Азии; 4) Северной Америки. Несколько лет назад была