

УДК 635.49:581.19

# ОБОГАЩЕНИЕ ЧАЯ ЧЕРНОГО БАЙХОВОГО АНТИОКСИДАНТНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ ЛИСТЬЕВ АМАРАНТА



*Гинс М.С. – доктор биологических наук, профессор, лауреат Государственной премии, зав. отделом физиологии и биохимии ВНИИССОК*

*Лапо О.А. – аспирант*

*ГНУ Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур Россельхозакадемии 143080, Московская обл., Одинцовский р-н, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, 14  
E-mail: [physiol@inbox.ru](mailto:physiol@inbox.ru)*

*Разработка нового продукта чая – чая черного байхового с листьями амаранта (50% чая и 50% листьев амаранта) позволила обогатить чайный продукт соединениями, обладающими Р-витаминной активностью, увеличив при этом содержание кверцетина и рутина в 3 раза, а также повысить содержание белка, пектина, незаменимых аминокислот и аскорбиновой кислоты, а также кальция, железа и органогенного кремния, что является принципиально новым по сравнению с традиционным чаем. Благодаря высокому содержанию красно-фиолетового антиоксиданта бетацианина амарантина в листьях амаранта улучшился цвет чайного напитка, и увеличилась антиокислительная активность.*

***Ключевые слова:** амарант, чай черный байховый, антиоксиданты, фенольные соединения, амарантин.*

Современные представления о физиологическом действии китайского чая черного байхового и его лечебных свойствах открывают перспективы активного использования чая как массового оздоровительного средства. Однако это в большей степени относится к зеленому байховому чаю. Поскольку щадящая технология его приготовления не столь существенно влияет на изменение состава и содержание ценных для человека веществ. В то время как в готовом черном чае благодаря несовершенным современным технологиям приготовления резко ухудшается его качество. Учи-





тывая, что в России самым распространенным напитком был и остается чай черный байховый, однако его качество требует улучшения за счет обогащения природными антиоксидантами и снижения содержания кофеина. Кроме того, следует учитывать, что чай черный байховый относят к «мировому» напитку, поскольку на земном шаре его употребляют свыше 2 млрд человек. В связи с этим обогащение чая черного байхового биологически активными веществами и антиоксидантами улучшит не только вкус этого напитка, но и сделает его оздоровительным.

Чайный лист ценится за высокое содержание катехинов и танинов, на долю которых приходится 60-70% от общей суммы фенольных соединений. В состав фенольных соединений чайного листа наряду с катехинами и танинами входят флавоноиды. Это группа веществ в чае представлена набором моно-, ди- и тригликозидов трех агликонов: кемпферола, кверцетина и мирицетина. Хотя флавоноиды содержатся в небольшом количестве, но являясь активными антиоксидантами, доволь-

но устойчивы к окислительным превращениям, благодаря чему при переработке они сохраняются до 80% от числа флавоноидов, содержащихся в свежем чайном листе.

Принимая участие в окислительно-восстановительных процессах, протекающих при ферментации чайного листа, фенольные соединения тем самым влияют на создание качественных показателей – вкуса, цвета настоя и частично аромата готового черного чая.

По химическому составу готовый черный чай содержит существенно меньше биологически активных веществ по сравнению с зеленым листом чая, что является следствием применения экстремальных технологических операций: ферментации, скручивания, сушки, протекающих при повышенной температуре. Новообразование одних веществ, происходящих под действием относительно высокой температуры, и разрушение других приводит к изменению качества чайного продукта. Например, во время фабричной обработки зеленых листьев чая в полученном из них черном чае резко снижается содержание танинов.

Это восстановленная фракция фенольных соединений быстро окисляется и теряет биологическую активность. До 50% танина модифицируется в процессе переработки чая.

Следует обратить внимание, что биохимические и фармакологические исследования чая начались лет тридцать тому назад и поэтому они мало известны даже в научной среде.

Использование чая в лечебных целях должно основываться на хорошем знании действующих веществ чая всех видов, предлагаемых в торговле. Однако такой информации в литературе практически нет. Кроме того, чай должен быть правильно заварен и взят в дозе с учетом концентрации действующих веществ. Для усиления профилактического и оздоровительного действия, а также антиоксидантных свойств черного чая нами разработана технология его обогащения биологически активными веществами и антиоксидантами листьев амаранта.

В опытах использовали амарант овощного назначения вида *Amaranthus tricolor* L. сорта Валентина селекции ВНИИССОК (авторы Гинс В.К., Кононков П.Ф., Гинс М.С.), который внесен в Государственный реестр и разрешен к промышленному использованию. На сорт получено авторские свидетельство и патент [1, 2].

Растения выращивали на полях ВНИИССОК без применения химических удобрений, пестицидов и гербицидов. Листья амаранта содержат большой набор природных антиоксидантов: амарантин, фенольные соединения, аскорбиновая кислота, селен, каротиноиды, метионин. Но наиболее ценным качеством листьев амаранта, которое и послужило основным критерием использования их для обогащения состава черного байхового чая, является достаточно высокое содержание амарантина и полифенолов, в

**Флавоноидные соединения черного байхового чая, листьев амаранта и чайного продукта на их основе (% на абс. сухую массу)**

Соединение	Черный байховый чай	Листья амаранта (сорт "Валентина")	Черный байховый чай с листьями амаранта
Дигидрокверцетин	-	0,34	0,18
Кверцетин	-	0,72	0,35
Кверцетин-3-О-глюкозид	0,29	0,77	0,52
Кверцетин-3-О-гапактозид	-	0,34	0,18
Кверцетин-3-О-рамнозид	0,24	0,54	0,30
Рутин	0,71	0,90	0,89
Кемпферол-3-О-глюкозид	0,31	-	0,15
Кемпферол-3-О-рамнозид	0,22	-	0,11
Кемпферол-3-О-рутинозид	0,10	-	0,05
Мирицетин-3-О-глюкозид	0,11	-	0,05
Апигенин	-	0,54	0,27
<b>Σ флавоноидов</b>	1,98	4,17	3,05
Амарантин	-	2,5	1,2

том числе флавоноидных соединений [3].

В таблице представлен состав флавоноидных соединений черного байхового чая, листьев амаранта и разработанной на их основе композиции чайного напитка «Черный байховый чай с листьями амаранта».

Как видно из таблицы, сумма флавоноидов, содержащихся в листьях амаранта, более чем в два раза превышает сумму флавоноидов черного байхового чая. Добавление к черному байховому чаю листьев амаранта в соотношении 1:1 обогащает новый чайный продукт производными кверцетина более чем в 3

раза. Красно-фиолетовый пигмент антиоксидант амарантин листьев амаранта не только увеличивает антиоксидантную активность нового чайного напитка, но и придает красивый темно-красный цвет и приятный травяной привкус чаю. Состав чая обогатился биофлавоноидами амаранта: дегидрокверцетином, кверцетином, апигенином, которые усилили антиоксидантную активность нового продукта «чай черный байховый с листьями амаранта».

Антиоксидантное действие амарантина, флавоноидных соединений обуславливается их способностью связывать свободные радикалы и

образовывать хелатные соединения с ионами металлов (железа, меди), лишая их тем самым каталитического действия в процессах окисления [4]. Наряду с антиоксидантной активностью флавоноиды проявляют антигистаминный эффект, уменьшая проницаемость капилляров, и используются как сосудорасширяющие средства.

Обогащение чая черного байхового биологически активными веществами амаранта и антиоксидантами обуславливает профилактическое и лечебное действие при действии разнообразных стрессоров и вирусных инфекций.

### Литература

1. Гинс В.К., Кононков П.Ф., Гинс М.С. Авторское свидетельство РФ №4050 от 12.02.1999 г. Амарант овощной Валентина.
2. Гинс В.К., Кононков П.Ф., Гинс М.С. Патент РФ №40509 от 22.05.2008 г. Амарант овощной Валентина.
3. Гинс М.С., Гинс В.К., Колесников М.П., Кононков П.Ф. Методика анализа фенольных соединений в овощных культурах. М., ФГНУ «Росинформагротех». – 2010.- 48 с.
4. Гинс М.С. Биологически активные вещества амаранта. Амарантин: свойства. Механизмы действия и практическое использование. М., РУДН.- 2000.- 176 с.