

УДК 633.72

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЧАЙНЫХ НАПИТКОВ С ВЫСОКИМ
СОДЕРЖАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Н.Г. РОМАНОВА, Д.И. ПОВЕРИН*, д. т. н.

(Кафедра виноградарства и виноделия)

В статье приведены данные о биохимическом составе плодов рябины обыкновенной и боярышника кроваво-красного, а также гребней двух сортов винограда с целью их использования для насыщения биологически активными веществами чайных напитков. Дана сравнительная характеристика исследуемых объектов более чем по 20 биохимическим показателям. Выявлены сортовые особенности содержания биологически активных веществ в гребнях винограда. Показана целесообразность использования исследуемых объектов для насыщения чаев биологически активными веществами.

Насыщение товарного рынка новыми, высококачественными и безопасными пищевыми продуктами, способными сбалансировать и упорядочить структуру питания, а также обеспечить профилактику здоровья населения является одной из основных задач сельского хозяйства и пищевой промышленности. В нашей стране сложилась неблагоприятная ситуация в структуре и полноценности питания части населения, особенно в сфере обеспеченности рациона питания биологически активными веществами [2]. В этой связи организация производства новых видов функциональных продуктов питания является крайне актуальной задачей.

Среди большого количества функциональных продуктов питания, производимых в нашей стране и за рубежом, существенную роль могут играть напитки, изготовленные из зеленого чая с добавлением нетрадиционных видов лекарственного растительного сырья [13].

В результате промышленной переработки винограда получают ценные вторичные продукты. Выход составляет до 20% объема перерабатываемого

винограда. Гребни винограда, наряду с кожурой и семенами, являются побочным продуктом переработки ягод винограда при производстве вин, соков и напитков и составляют от 3 до 7% от массы винограда (их содержание в грозди зависит от сорта, степени зрелости винограда, экологических условий). Одним из новых направлений промышленной переработки гребней винограда, получившим в последнее время практическое развитие как в нашей стране, так и за рубежом, является производство биологически активных добавок на основе полифенольных компонентов. Дальнейшее расширение направлений практического использования данного вида вторичного сырья неразрывно связано с комплексным подходом, основанным на выявлении новых биологически активных компонентов, в сочетании с разработкой новых технологий их промышленной переработки [5].

В условиях нашей страны также важным источником ценных биологических веществ являются плоды рябины обыкновенной и боярышника кроваво-красного [1, 4].

* НПО «Биоиндустрия».

Целью исследования явилось изучение химического состава плодов рябины обыкновенной, боярышника кроваво-красного, а также гребней винограда. В опыте использовали гребни винограда двух сортов — Шардоне (белый) и Красностоп Золотовский (красный).

Образцы плодов и гребней высушивали до воздушно-сухого состояния и затем проводили оценку химического состава. Для определения биохимического состава образцов использовали следующие методы: влажность — ГОСТ 24027.2-80; содержание общей золы (в абсолютно сухом сырье) — ГОСТ 24027.2-80; белка (в пересчете на сухое вещество) — ГОСТ 10846-91; сырой клетчатки (в сухом веществе) — ГОСТ 13496.2-91; сахаров редуцирующих — ГОСТ 8756.13-87; дубильных веществ в пересчете на танин (в абсолютно сухом сырье) — ГОСТ 24027.2-80; флавоноидов в пересчете на рутин — Р 4.1.1672-03; титруемая кислотность в расчете на: яблочную кислоту — ГОСТ 25555.0-82, винную кислоту —

ГОСТ 25555.0-82, лимонную кислоту — ГОСТ 25555.0-82; содержание пектина — Р 4.1.1672-03; кальция — МУ 01-19/47-11, фтора — ионометрический метод; железа — МУ 01-19/47-11; меди — МУ 01-19/47-11; селена — МУ 01-19/47-11; йода — МУ 31-07/04; цинка — МУ 01-19/47-11; магния — МУ 01-19/47-11.

Содержание белка (в пересчете на сухое вещество) в гребнях винограда составило 5~6%, причем несколько выше этот показатель у гребней красного сорта.

Сырая клетчатка (в пересчете на сухое вещество) представлена общей суммой нерастворимых веществ, остающихся после обработки кислотами и щелочами. По содержанию сырой клетчатки (средний допустимый показатель — 12%) выделяются гребни винограда белого сорта Шардоне — до 17%. Красный сорт Красностоп Золотовский по этому показателю превышает сорт Шардоне в 1,5 раза (табл. 1).

Редуцирующие сахара (глюкоза, фруктоза, сахароза, раффиноза, ста-

Биохимический состав гребней винограда

Таблица 1

Показатель	Шардоне	Красностоп Золотовский
Влажность, %	8,6	7,8
Общая зола (в абсолютно сухом сырье), %	0,04	0,06
Белок (в пересчете на сухое вещество), %	5,00	6,20
Сырая клетчатка (в сухом веществе), %	17,2	26,8
Сахара редуцирующие, %	8,9	5,9
Дубильные вещества в пересчете на танин (в абсолютно сухом сырье), %	8,87	5,88
Флавоноиды в пересчете на рутин, %	1,670	1,340
Титруемая кислотность, % в расчете на:		
— яблочную кислоту	2,48	2,20
— винную кислоту	2,77	2,46
— лимонную кислоту	2,36	2,10
В мг/кг:		
пектин	4,73	5,88
калий	10600	25530
кальций	10031	4148
фтор	1,12	0,84
железо	82,5	65,2
медь	52,9	37,3
селен	0,081	0,095
йод	0,03	0,07
цинк	4,5	7,7
магний	1269	1681

хиоза) — водорастворимые углеводы, а также дубильные вещества способны с возрастом накапливаться в растениях.

Между накоплением их и фенольных соединений имеется обратная корреляция. Меньше всего растворимых углеводов содержится в молодом растущем растении. Исходя из результатов проведенных анализов, содержание водорастворимых углеводов в ягодах боярышника и рябины высокое — 23,4-28,2%. Это напрямую влияет на содержание дубильных веществ — 1,43-1,86% (табл. 2). Содержание редуцирующих сахаров по гребням винограда остается в пределах допустимого — 8,9% у сорта Шардоне и 5,9% у сорта Красностоп Золотовский, примерно такое же количество содержится дубильных веществ (в пересчете на танин): Шардоне — 8,87%, Красностоп Золотовский — 5,88% (см. табл. 1).

К фенольным соединениям, влияющим на качество готового продукта, относят также флавоноиды, являющиеся антиоксидантами (природными антиокислителями). Фенольные вещества способствуют повышению антиоксидантных свойств таких вита-

минов, как витамин С (аскорбиновая кислота) и витамин Е (токоферол) в 4-5 раз (см. табл. 1).

Полифенолы из виноградных семян и плодоножек ингибируют ферменты, катализирующие синтез гистамина, который обуславливает воспалительные и аллергические реакции у человека. Высокое содержание флавоноидов в плодах винограда сорта Шардоне и рябины может представлять интерес для производства БАВ из этих продуктов (см. табл. 1). Тем более, что содержание витаминов А, С и Е в ягодах рябины также достаточно высокое и находится в пределах 5,0; 4,71 и 6,0 мг% соответственно. Плоды боярышника отличаются высоким содержанием витамина С — 14,96 мг% при наименьшем содержании фенольных соединений — менее 0,001 (см. табл. 2).

По содержанию яблочной и лимонной кислот гребни винограда не превышают средние показатели — 2,31 — 2,28 г/дм³. Содержание лимонной кислоты превышает средний показатель в 1,5 раза. При высушивании и ферментации технологических процессов содержание яблочной и лимонной кислот уменьшается в 2 раза.

Таблица 2

Биохимический состав плодов рябины и боярышника

Показатель	Рябина	Боярышник
Влажность, %	13,0	8,7
Сахара редуцирующие, %	28,2	23,4
Дубильные вещества в пересчете на танин (в пересчете на абсолютно сухое сырье), %	1,86	1,43
Флавоноиды в пересчете на рутин, %	2,200	<0,001
В мг/кг:		
калий	12600	15130
кальций	2050,4	3958,9
фтор	1,91	1,35
железо	52,3	93,1
медь	3,04	3,27
селен	0,071	0,090
йод	0,045	0,033
цинк	8,67	9,23
магний	1006,8	1269,7
марганец	39,79	11,75
Каротин (провитамин А), мг/100 г	5,0	4,9
Витамин С, мг/100 г	4,71	14,96
Витамин Е, мг/100 г	6,0	5,2

Пектин в максимальном количестве находится у растущих растений. Наибольшим содержанием протопектина (нерастворимая фракция) отличается сорт винограда Красностоп Золотовский — до 6,0% (норма — 4,15-7,0%), что затрудняет перевод этой фракции в растворимые формы (см. табл. 1).

Общий уровень минеральных веществ характеризуется количеством золы. Исходя из данных таблиц, наибольшее содержание калия и кальция отмечено у сорта винограда Красностоп Золотовский — 25530 и 4148 мг/кг, железа — 82,48 и 65,24 мг/кг соответственно. Следует отметить повышенное содержание меди в гребнях винограда, особенно у сорта Шардоне, по сравнению с плодами рябины и боярышника, что, очевидно, обусловлено применением медьсодержащих препаратов в насаждениях винограда [6]. По содержанию селена, йода, цинка и магния имеет преимущество сорт Красностоп Золотовский (см. табл. 1).

Результаты исследований ягод боярышника констатируют повышенное содержание в них минеральных солей кальция — 3958,85 мг/кг, железа — 93,13 и марганца — 39,79 мг/кг. Содержание остальных солей не превышает средних показателей. Плоды исследуемых культур содержат примерно

одинаковое количество каротина (провитамин А) и витамина Е. В плодах боярышника несколько выше содержание витамина С (см. табл. 2).

Таким образом, гребни винограда, плоды рябины и боярышника являются важным источником биологически активных веществ и могут быть использованы для насыщения чайных напитков.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Борисов М.И.* Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений. Минск: Изд-во «Урожай», 1974.
2. *Георгиевский В.П., Комиссаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е.* Биологически активные вещества лекарственных растений. Новосибирск: Наука, 1990.
3. *Перелыгин В.М., Бугаев Ю.В., Мاستюкова Т.В.* Разработка математической модели органолептических свойств многокомпонентных напитков // Материалы XXXIII отчетной научной конференции за 1993 г. ВТИ. Воронеж, 1994.
4. *Плешков Б.П., Волобуева В.Ф.* Биохимия лекарственных и эфиромасличных растений. М., 1984.
5. *Пономарев В.Ф., Смирнов К.В.* Технология переработки винограда. М.: МСХА, 1997.
6. *Ягодин Б.А., Дерюгин И.П., Жуков Ю.П.* Практикум по агрохимии / Под ред. Б.А. Ягодина. М.: Агропромиздат, 1987.

SUMMARY

Data on biochemical composition of both rowanberries and hawthorn berries and also two grapes varieties to use them as bio-additives of tea-drinks are adduced in this article. Comparative description of analysed objects by more than twenty biochemical indices has been presented. Variety peculiarities of active biological matter content with grapes were revealed. The advisable value of these berries to saturate tea drink with useful bio-additives is shown in the article.