

УДК 634.987:631.53:663.2

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОВ И ЯГОД ДИКОРАСТУЩИХ И КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ВИНОДЕЛИЯ**

Ширшова Анастасия Александровна  
канд. техн. наук, научный сотрудник  
лаборатории защиты винограда  
e-mail: *anastasiya\_1987@inbox.ru*

Филимонов Михаил Васильевич  
канд. техн. наук  
мл. научный сотрудник  
центра коллективного пользования  
приборно-аналитического

*Федеральное государственное бюджетное  
научное учреждение «Северо-Кавказский  
зональный научно-исследовательский  
институт садоводства и виноградарства»,  
Краснодар, Россия*

Плодовые напитки винные, полученные из дикорастущих и культурных растений, по содержанию витаминов, микроэлементов и физиологическому воздействию на организм человека не уступают винам виноградным. Плоды и ягоды дикорастущих и культурных растений пригодны для всех видов переработки. В работе представлены результаты исследования плодов и ягод дикорастущих растений (актинидия, шиповник) и культурных растений (смородина черная, малина красная). Исследуемые плоды и ягоды были собраны в течение нескольких сезонов (2010-2012 гг.) на юге Приморского края Дальневосточного региона России. Цель выполненной работы – обосновать возможность использования плодов и ягод дикорастущих и культурных растений в качестве сырья для приготовления напитков винных. Были изучены физико-химические, биохимические показатели и показатели безопасности (содержание токсичных элементов) исследуемого сырья общепринятыми в виноделии методами. Известно, что химический состав сока плодов и ягод характеризует пищевую ценность продукта.

UDC 634.987:631.53:663.2

## **USE OF FRUITS AND BERRIES OF THE WILD AND CULTIVATED PLANTS AS A RAW MATERIAL FOR WINE-MAKING**

Shirshova Anastasiya  
Cand. Tech. Sci., Research Associate  
of Laboratory of Grapes Protection  
e-mail: *anastasiya\_1987@inbox.ru*

Filimonov Michael  
Cand. Tech. Sci.,  
Junior Research Associate  
of Center of Collective Using  
Instrument and Analytical

*Federal State Budget Scientific  
Organization “North Caucasian Regional  
Research Institute of Horticulture and  
Viticulture”, Krasnodar, Russia*

Fruit wine drinks, received from wild-growing and cultural plants are just as good as grapes wines on content of vitamins, micro elements and on physiological impact on a human organism. Fruits and berries of wild-growing and cultural plants are suitable for all types of processing. In the article the results of research of fruits and berries of wild-growing plants (*actinidia arguta*, dog-rose) and cultural plants (*blackcurrant*, raspberry) are presented. The studied fruits and berries were picked during the several seasons (2010-2012) in the South of Primorskiy Kray of the Far East region of Russia. The purpose of the performed work is to base the possibility of use of fruits and berries of wild-growing and cultural plants as a raw material for preparation of wine drinks. Physical and chemical and biochemical indicators and indicators of safety (the maintenance of toxic elements) of the studied raw materials were researched by the standard methods in the wine-making. It is known that the chemical composition of fruits

Установлено, что при соответствующей корректировке соков исследуемых плодов и ягод, по показателям массовой концентрации сахаров и титруемых кислот, возможно их использование в технологии получения плодовых виноматериалов. Содержание токсичных элементов в плодах и ягодах не превышало допустимых значений, установленных ТР ТС 021/2011. Показано, что исследуемые в работе дикорастущие (актинидия, шиповник) и культурные (смородина, малина) плоды и ягоды отличаются повышенным содержанием биологически активных веществ, оригинальными вкусовыми и другими достоинствами, что подтверждает возможность их использования в качестве сырья для виноделия.

*Ключевые слова:* ДИКОРАСТУЩИЕ И КУЛЬТУРНЫЕ РАСТЕНИЯ, ПЛОДЫ, ЯГОДЫ, БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ПЛОДОВЫЕ ВИННЫЕ НАПИТКИ

and berries juice characterizes a nutrition value of product. It is established that the corresponding correction of juice of the studied fruits and berries, according to the indicators of mass concentration of sugars and titrate acids, gives the possibility of their use in the technology of fruit wine materials. The maintenance of toxic elements in the fruits and in the berries didn't exceed the admissible values established by TR TS 021/2011. It is shown that studied wild-growing (actinidia, dog-rose) and cultural (currant, raspberry) fruits and berries have an abnormally high content of biologically active substances, the original flavoring and other advantages that confirm the possibility of their use as the raw materials for wine-making.

*Key words:* WILD GROWING AND CULTIVATED PLANTS, FRUITS, BERRIES, BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES, FRUIT WINE BEVERAGES

**Введение.** Для производства высококачественных вин, наряду с классическим виноградным сырьем, может быть использовано плодово-ягодное сырье дикорастущих и культурных растений, отличающееся повышенным содержанием биологически активных компонентов: минеральных веществ, витаминов, органических кислот и других полезных для здоровья человека микронутриентов [1]. Известно, что благодаря химическому составу дикорастущих и культурных (полученных с использованием диких форм) растений, фруктовые напитки винные из них по физиологическому воздействию на организм, содержанию витаминов и дефицитных микроэлементов не уступают винам виноградным [2, 3]. Кроме того, биологически активные вещества, переходящие из сырья в виноматериалы и готовые напитки, снижают вредное действие этилового спирта на здоровье человека, ослабляют его способность вызывать развитие алкогольной зависимости [4].

Исследуемые плоды и ягоды были отобраны на юге Приморского края Дальневосточного региона России. Из широкого многообразия полезных и доступных пищевых плодоносящих растений юга Дальнего Востока на протяжении последних десяти лет работы ведутся с дикорастущими лианами (актинидиями, лимонником, виноградом), шиповниками и некоторыми культурными с использованием дикорастущих местных форм [5, 6]. При этом важно, что ягоды культурных растений дают высокую урожайность [7], а плоды дикорастущих растений, произрастающих в зонах экологической безопасности, не содержат опасных ксенобиотиков [8, 9]. Известно, что токсичные химикаты могут значительно снизить эффективность столь важных для качества продукции биологически активных веществ [10].

Плоды и ягоды дикорастущих и культурных растений пригодны для всех видов переработки, важно, что при этом в полной мере сохраняется их природный потенциал, а значительная часть биологически активных веществ может существенно удовлетворить потребность человека в ценных нутриентах [11].

**Объекты и методы исследований.** Для приготовления фруктовых (плодовых) напитков винных были отобраны плоды и ягоды дикорастущих растений – актинидии аргу́та (*Actinidia arguta*), шиповника морщинистого (*Rosa rugosa*) и культурных (полученных с использованием диких) растений – смородины черной (*Ribes nigrum*) сорта «Богатая», малины красной (*Rubus idaeus*) сорта «Искра». Растительное сырье исследовали в течение трех сезонов (2010, 2011, 2012 годов).

Уникальным представителем дикорастущих растений является актинидия аргу́та (*Actinidia arguta*) семейства актинидиевые – самая крупная лиана из произрастающих в России. Встречается преимущественно на юге Дальнего Востока в смешанных и хвойных лесах. Кроме Приморского края ареал актинидии аргу́та распространяется на северную часть Корейского полуострова, северо-восточный Китай и север Японии. Ее стволы достигают в диа-

метре 18 см и поднимаются по стволам деревьев более чем на 25 м. Плоды актинидии аргута (рис. 1.) крупные (длина 15-30 мм, ширина 15-25 мм), средней массы от (5 г до 8 г), округло-овальные, гладкие, зеленые с темными продольными полосками, созревают в конце октября. Они имеют гармоничный кисловато-сладкий вкус, внешне и по химическому составу схожи с плодами киви – актинидии китайской (*A. chinensis*), культивируемой в тропических странах, но плоды ее значительно крупнее. Следует отметить, что в последнее время вина из тропических фруктов пользуются большой популярностью во всем мире [12, 13].

Известно, что выбранные для исследования зрелые плоды актинидии аргута содержат: сахаров – 15 г/100 см<sup>3</sup>, органических кислот – 2,5-6 г/дм<sup>3</sup>, Р-активных веществ – 30-50 мг/100 г, катехинов – 101-215 мг/100 г. Актинидия богата витаминами (*C, A, PP, B1, B2, E*), β-каротином, минеральными солями (калия, кальция, железа, марганца, фосфора) и другими биологически активными веществами [14]. По содержанию аскорбиновой кислоты плоды актинидии уступают только некоторым видам шиповника. В зависимости от условий произрастания содержание аскорбиновой кислоты колеблется в пределах 50-170 мг/100 г.

В настоящее время растения рода актинидии интродуцируются по всей территории Российской Федерации. Основная цель введения их в культуру – возможное обогащение продуктов питания биологически активными веществами, макро- и микроэлементами.

На морских берегах и в лесных зонах, в частности Дальнего Востока, произрастает 11 видов шиповников (семейство розоцветные – *Rosa*), образуя густые заросли, однако лишь 5 из них можно с достаточным основанием считать сырьевыми пищевыми источниками (в том числе и для производства напитков винных). Необходимо отметить стелющуюся форму шиповника морщинистого (*Rosa rugosa*), который является ценным витаминным растительным сырьем (рис. 2).

Шиповник морщинистый – кустарник от 0,5 до 2 м высоты с многочисленными побегами, очень густо покрытыми шипами, листья морщинистые, цветки одиночные, крупные, розовые с сильным запахом [15]. Широко распространен в Приморском крае, Японии, Северной Корее, произрастает также на Камчатке, Сахалине, Курилах, в Хабаровском крае.

Урожай шиповника морщинистого достигает 1,3 т/га. Плоды его крупные, плотные, шаровидно-сплюснутые, ярко-красные, диаметром от 15 до 30 мм, масса плодов от 5 до 7 г. Содержание мякоти в шиповнике морщинистом составляет 90% (в среднем 66%), чашелистики занимают 6-7% общей массы плодов, семена желтого цвета продолговатой формы [7].



Рис. 1. Актинидия аргута



Рис. 2. Шиповник морщинистый

Общепринятым критерием ценности шиповников является наличие в них достаточно высокой концентрации аскорбиновой кислоты – до 7 г/100 г. Помимо этого в плодах шиповника морщинистого присутствуют:  $\beta$ -каротин до 9,6 мг/100 г, рутин, сахара до 23 г/100 см<sup>3</sup>, органические кислоты до 2,3 г/дм<sup>3</sup>, флавоноиды, пектиновые, дубильные вещества и витамины (*B*<sub>1</sub>, *B*<sub>2</sub>, *B*<sub>5</sub>, *B*<sub>9</sub>, *PP*, *E*, *K*). Богат шиповник минеральными солями: калия (485 мг/100 г), кальция (409 мг/100 г), магния (40 мг/100 г), фосфора, железа, марганца, цинка, меди [16].

Смородина черная (*Ribes nigrum*) дикорастущая широко распространена на юге Дальнего Востока. Растение представляет собой сильноветвистый кустарник высотой до 1,5 м. [17]. Черная смородина сорта Богатая (рис. 3.) создана на Дальневосточной опытной станции Всесоюзного научно-исследовательского института растениеводства (г. Владивосток) путем скрещивания местной дикорастущей смородины и гибридов европейских сортов. Ягоды смородины черной сорта Богатая – шаровидные, душистые, с золотистыми точечными железками, придающими им аромат, с остатками засохшей чашечки на верхушке. Мякоть зеленовато-красная, с многочисленными мелкими семенами. Собранные в кисть зрелые ягоды смородины на кусте напоминают гроздь винограда. Масса ягод в среднем 1,3 г, вкус кисло-сладкий. Урожайность достигает до 8 кг ягод с куста.

Плоды смородины богаты органическими кислотами (15-45 г/дм<sup>3</sup>), но при этом имеют невысокие концентрации сахаров (4,5-16,8 г/см<sup>3</sup>). Однако состав биологически активных веществ широкий: аскорбиновая кислота (до 600 мг/100 г), витамины *B1*, *B2*, *P*, *K*, β-каротин, гликозиды, флавоноиды, пектиновые, дубильные, антоциановые и азотистые вещества [16].

Минеральный состав ягод представлен также достаточно широко (в мг/100 г): натрий – 32, калий – 372, кальций – 36, магний – 35, фосфор – 33, железо – 1,3. Видимо, благодаря такому составу плоды, соки, консервы из смородины употребляются в качестве поливитаминного и общеукрепляющего средства. Ягодам смородины свойственно также вяжущее, потогонное и мочегонное действие [17].

Малина красная обыкновенная (*Rubus idaeus*) широко распространена в лесной зоне по всей территории России. В отдельных районах Арктики, во многих районах Восточной Сибири, вплоть до Тихого океана и на Дальнем Востоке, распространены малина сахалинская и малина боярышничелистная [7]. К концу прошлого века мировой ассортимент популярной ягодной культуры – малины красной – насчитывал около 600 сортов.

Российские селекционеры и селекционеры других стран внесли большой вклад в создание новых сортов малины. Наибольшее распространение получил сорт малины Искра (рис. 4), выведенный дальневосточными селекционерами из дикорастущих малины обыкновенной, малины сахалинской и малины боярышничколистной. Оригинальный вкус, аромат и целебные свойства помогли этому сорту стать одной из популярнейших садовых культур.

Малина красная сорта Искра имеет стебли, покрытые жесткими шипами и достигающие 2 м в высоту. Белые крупные цветки собраны в слегка пониклые соцветия. Ягоды средней величины, массой 1,8 г, тупоконической формы, красные, блестящие. Костянки крупные, однородные, мякоть средней плотности, ароматного, приятного кисло-сладкого вкуса с долгим приятным послевкусием [18].



Рис. 3. Смородина черная сорта Богатая



Рис. 4. Малина красная сорта Искра

Ценная составная часть плодов малины – биологически активные вещества: сахара, органические кислоты, спирты, эфирные масла, эфиры, альдегиды, кетоны, катехины, антоцианы, аскорбиновая кислота (до 50 мг/100 г), витамины В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, Е и др. [16]. Из минеральных солей в малине довольно много железа (1200 мг/100 г), цинка (200 мг/100 г), меди (170 мг/100 г) и марганца (210 мг/100 г). В ягодах малины обнаружен β-фитостерин, который участвует в метаболизме холестерина и при этом снижает риск развития ате-

росклероза. По содержанию  $\beta$ -фитостерина эта ягода уступает только облепихе. Благодаря своим вкусовым особенностям и богатому составу биологически активных веществ данный сорт малины является перспективным для выпуска новых напитков винных.

В плодах и ягодах, характеристика которых представлена выше, определяли массовую долю влаги (ГОСТ 28561-90), массовую концентрацию сахаров (ГОСТ 13192-73), титруемых кислот (ГОСТ 51621-2000), экстрактивных веществ (рефрактометрическим методом), фенольных веществ (Гержикова, 2002); аскорбиновой кислоты (ГОСТ 7047-55),  $\beta$ -каротина (ГОСТ 13496.17-95), минеральных веществ (Минеев и др., 2001, ГОСТ 26928-88), рутина (спектрофотометрическим методом), содержание токсичных элементов (свинца – ГОСТ Р 51301-99; мышьяка – ГОСТ Р 51962-02; кадмия – ГОСТ Р 51301-99; ртути – МУ 5178-90).

**Обсуждение результатов.** Как известно, химический состав сока плодов и ягод характеризует пищевую ценность продукта. Кроме того, данные о химическом составе позволяют дать объективную оценку техническим сортам плодов и ягод и подобрать соответствующую технологическую схему их переработки. Для виноделия основными технологическими параметрами растительного сырья являются массовая концентрация сахаров и массовая концентрация титруемых кислот, важными также являются показатели влажности и экстрактивности [19].

Известно, что химико-технологические показатели растительного сырья в разные годы сбора урожая могут меняться в зависимости от климатических факторов (количества выпавших осадков, солнечных дней, средней температуры), места произрастания, характеристик почвы и т.д. [20]. Учитывая, что отбор растительного сырья проводился на юге Приморья, результаты исследований соотносили с климатическими особенностями этого региона в период 2010-2012 гг.

При анализе средних температур летних месяцев и сентября существенных различий не выявлено. При исследовании химико-технологических характеристик растительного сырья за 2010-2012 гг. содержание нормируемых показателей у плодов и ягод (массовая доля влаги, массовая концентрация титруемых кислот, массовая концентрация сахаров и массовая доля экстрактивных веществ) различалось несущественно (табл. 1).

Таблица 1 – Химико-технологические показатели растительного сырья (2010-2012 гг.)

Значение в сырье	Показатель			
	Массовая концентрация сахаров, г/100 см <sup>3</sup>	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм <sup>3</sup>	Массовая доля влаги, %	Массовая доля экстрактивных веществ, %
Смородина	10,7±1,0	30,0±1,0	80,0±4,2	27,1±1,5
Актинидия	17,8±1,6	8,7±0,2	79,2±1,2	32,7±1,1
Малина	9,2±0,6	2,3±0,2	76,2±5,4	26,7±2,2
Шиповник	13,8±1,3	2,3±0,2	63,7±3,7	44,6±4,5

Фруктовое (плодовое) и виноградное виноделие в целом схожи, поэтому химико-технологические показатели плодово-ягодного растительного сырья сравнивали с соответствующими показателями виноградного сырья. При сравнении было определено, что, например, содержание сахаров в плодах и ягодах значительно ниже: в винограде концентрация составляет в среднем 18 г/100 см<sup>3</sup> [20]. Титруемая кислотность актинидии, шиповника, малины и винограда сравнимы (8,5 г/дм<sup>3</sup>), а в смородине она превышена в три раза. Кроме того, в ягодах смородины отмечена высокая доля влаги. Возможно, это связано с тем, что время сбора ягод смородины и малины – июль, а на июнь и июль в Приморском крае приходилось наибольшее количество осадков и меньшее число солнечных дней в местах сбора данного сырья. Стоит отметить, что в исследуемых плодах и ягодах массовая доля экстрактивных ве-

ществ была выше, чем в винограде [21]. Из этого следует, что соответствующая корректировка соков по показателям массовой концентрации сахаров и массовой концентрации титруемых кислот дает возможность использовать выбранное сырье в технологии фруктовых (плодовых) напитков винных.

Содержание токсичных элементов в плодах и ягодах не превышало допустимых значений, установленных СанПиН 2.3.2.1078-2001, СанПиН 2.3.2.1280-2003, ТР ТС 021/2011 г. (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание токсичных элементов в изучаемом растительном сырье, 2012 г

Значение в сырье	Показатель, мг/дм <sup>3</sup>			
	свинец	кадмий	мышьяк	ртуть
Смородина	0,096	0,015	0,061	-
Актинидия	0,086	0,0090	0,051	-
Малина	0,060	0,010	0,050	-
Шиповник	0,073	0,012	0,061	-
Допустимый уровень содержания, согласно ТР ТС 021/2011, не более	0,4	0,03	0,2	0,02

Известно, что биологически активные вещества антиоксидантного действия, содержащиеся в растительном сырье, частично переходят в готовые виноматериалы и, следовательно, в напитки винные, что влияет на их пищевую ценность, а также стабильность и розливостойкость [22, 23]. Одними из наиболее распространенных антиоксидантов плодов и ягод являются аскорбиновая кислота (витамин С), рутин (витамин Р) и β-каротин.

Большое значение для процессов брожения и пищевой ценности вин и напитков винных имеет также состав минеральных веществ растительного сырья, в том числе железа, кальция, магния. В соках, полученных из актинидии, малины, смородины и шиповника, были определены аскорбиновая кислота, рутин, β-каротин и минеральные вещества – общее железо, кальций и магний (табл. 3).

Показано, что концентрация изучаемых веществ в растительном сырье оказалась достаточно высокой [6]. По уровню аскорбиновой кислоты отличался шиповник – концентрация этого витамина доходила до 1 г/100 см<sup>3</sup>, что в несколько раз превышало его уровень в смородине. Высокая концентрация рутина отмечена в плодах шиповника: на 44% выше, чем в смородине, соответственно на 56% и 76% – в малине и актинидии. Однако, при сравнении концентраций витаминов с их концентрациями в винограде (аскорбиновая кислота на уровне 0,3-10,0; рутин – 0,5-26,1) установлено, что все исследуемые плоды и ягоды отличались более высоким уровнем аскорбиновой кислоты и рутина, а также содержанием минеральных веществ.

Таблица 3 – Массовая концентрация витаминов и минеральных веществ в растительном сырье 2010-2012 гг.

Показатель	Содержание, мг/100 см <sup>3</sup>			
	смородина	актинидия	малина	шиповник
Аскорбиновая кислота	132,8±23,3	68,45±14,85	7,2±1,2	983,3±32,7
Рутин	33,5±5	17,6±1,15	26,3±3,9	96,3±4,7
β-каротин	0,35±0,15	7,3±1,15	0,3±0,2	5,6±0,7
Железо	3,3±0,9	65,8±5,6	3,2±1,2	0,95±0,15
Кальций	31,5±1,35	107,4±9	39,2±0,8	61,6±1,6
Магний	27,2±1,8	16,6±0,95	78,2±1,8	51,8±2,2

Из дикорастущего сырья и из культурных растений (с использованием дикорастущего) были приготовлены новые напитки винные типа портвейна в ассортименте с общим названием «Букет Приморья». На способ производства напитков винных получено положительное решение о выдаче патента РФ на изобретение (№ 2013135049/10(052508) от 14.07.2014).

**Выводы.** Таким образом, на примере Приморского края Дальневосточного региона России показано, что дикорастущие и культурные плоды и ягоды – актинидия аргута (*Actinidia arguta*), шиповник морщинистый (*Rosa rugosa*), смородина черная (*Ribes nigrum*) сорта Богатая, малина красная (*Rubus idaeus*) сорта Искра – являются перспективным сырьем для производства

фруктовых (плодовых) напитков винных. Они отличаются высоким уровнем биологически активных веществ, обладают оригинальными вкусовыми характеристиками, широко распространены и доступны.

### Литература

1. Палагина, М.В. Винные напитки из дикорастущих дальневосточных шиповников / М.В. Палагина, А.А. Ширшова, А.А. Салмин // Виноделие и виноградарство. – 2012. – № 2. – С. 21-23.

2. Цороев, А.Х. Получение высококачественного сырья для виноделия и производства натуральных соков из дикорастущих плодов / А.Х. Цороев // Виноделие и виноградарство. – 2006. – №2. – С. 13.

3. Палагина, М.В. Обоснование технологии плодовых виноматериалов с учетом выбора дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* / М.В. Палагина, А.А. Ширшова // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 2. – С. 101-102.

4. Школьникова, М.Н. Номенклатура потребительских свойств бальзамов. Современный подход / М.Н. Школьникова, Е.Ю. Егорова, И.Э. Цапалова // Пиво и напитки. – 2008. – № 4. – С. 8-10.

5. Захаренко, Е.М. Технология плодовых вин из актинидии коломикта и лимонника китайского / Е.М. Захаренко, М.В. Палагина, В.В. Логачев [и др.] // Вестник ТГЭУ. – 2006. – №4. – С. 71 - 75.

6. Ширшова, А.А. Получение новых винных напитков с использованием дикорастущих дальневосточных плодов и ягод / А.А. Ширшова, М.В. Палагина, А.А. Салмин [и др.] // Вестник ТГЭУ. – 2012. – № 1. – С. 109-115.

7. Измоденов, А.Г. Силедия-2: Начало учения. Лесное целебье / А.Г. Измоденов. – Хабаровск: Изд-во РИОТИП, 2008. – 480 с.

8. Воробьева, Т.Н. Контроль и сохранение экосистемы виноградников. Методические указания и научно-практические рекомендации / Т.Н. Воробьева, А.А. Волкова. – Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2009. – 42 с.

9. Егоров, Е.А. Проблемы производства безвирусного посадочного материала плодовых культур на юге Юге России / Е.А. Егоров, А.П. Луговской, Л.Л. Бунцевич // Садоводство и виноградарство 21 века: Матер. межд. науч.-практ. конф. – 1999. – С. 213-223.

10. Воробьева, Т.Н. Научно-практические аспекты обеспечения качества виноградной продукции в условиях техногенного воздействия / Т.Н. Воробьева, А.А. Ширшова, Ю.Ф. Якуба // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСИВ, 2014. – № 29 (5). – С. 138-148. – Режим доступа: <http://journal.kubansad.ru/pdf/14/05/13.pdf> 1.

11. Цапалова, И.Э. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие / И.Э. Цапалова, М.Д. Губина, О.В. Голуб. – 4-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Сиб. унив., 2007. – 336 с.

12. Noller, J. Markets for Tropical Fruit Wine Products: RIRDC Project No. PRJ – 000608 (DAQ – 331A). Publication № 09/033/ J. Noller, B. Wilson. – Rural Industries Research and Development Corporation, 2009. – 202 p.

13. Kumoro, A. Preparation of Wine from Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus lam*) Juice Using Baker yeast: Effect of Yeast and Initial Sugar Concentrations / A. Kumoro, D. Sari, A. Pinandita [at all] // (Diah Susetyo Retnowati and Catarina Sri Budiayati) World Applied Sciences Journal. – 2012. – № 16 (9). P. 1262-1268.

14. Колбасина, Э.И. Актинидия, лимонник / Э.И. Колбасина. - Спб.: «Ниола-Пресс; ЮНИОН-паблик», 2007. – 176 с.

15. Andre, J.P. Morphology and anatomy. Shoots and stems / J.P.Andre, T. Debener, S. Gudin [et al.] // Encyclopedia of rose science. Academic Press, 2003. vol. 1. – P. 491-499.

16. Зориков, П.С. Основные лекарственные растения Приморского края: Учебное пособие / П.С. Зориков. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 185 с.

17. Шретер, А.И. Целебные растения Дальнего Востока и их применение / А.И. Шретер.– Владивосток: Дальневосточное книжное издательство, 2000.– 144 с.

18. Палагина, М.В. Обоснование использования дальневосточных растений в технологии фруктовых (плодовых) виноматериалов с учетом выбора расы активных сухих дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* / М.В. Палагина, А.А. Ширшова, А.Н. Стаценко // Научные труды Государственного научного учреждения Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – Т. 4. – С. 78-84.

19. Гержикова, В.Г. Методы теххимического контроля в виноделии / В.Г. Гержикова. – Симферополь: Таврида, 2002. – 260 с.

20. Воробьева, Т.Н. Экологизированное производство винограда для приготовления высококачественных натуральных сухих красных вин / Т.Н. Воробьева, Т.И. Гугучкина, Н.Т. Сиюхова. – Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2005. – 180 с.

21. Салмин, А.А. Обоснование и разработка технологии вин и винных напитков из плодово-ягодного сырья дальнего востока: автореф. дис. ... канд. тех. наук.– Москва, 2012. – 24 с.

22. Negi, B. Comparative analysis of total phenolic content in Sea Buckthorn wine and other selected fruit wines / B. Negi, G. Dey // World academy of science. Engineering and technology. – 2009. – № 54. – P. 396-399.

23. Baiano, A. Phenolic Content and Antioxidant Activity of Primitivo Wine: Comparison among Winemaking Technologies / A. Baiano, C. Terracone, G. Gambacorta [et al.] // Journal of Food Science. – 2009. - № 74 (3). – P. 258–267.

## References

1. Palagina, M.V. Vinnyie napitki iz dikorastuschih dalnevostochnyih shipovnikov / M.V. Palagina, A.A. Shirshova, A.A. Salmin // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2012. – № 2. – S. 21-23.

2. Tsoroev, A.H. Poluchenie vyisokokachestvennogo syrlya dlya vinodeliya i proizvodstva naturalnyih sokov iz dikorastuschih plodov / A.H. Tsoroev // Vinodelie i vinogradarstvo. – 2006. - № 2. – S. 13.

3. Palagina, M.V. Obosnovanie tehnologii plodovyih vinomaterialov s uchetom vyibora drozhzhey *Saccharomyces cerevisiae* / M.V. Palagina, A.A. Shirshova // Sovremennyye naukoemkie tehnologii. – 2013. - № 2. – S. 101-102.

4. Shkolnikova, M.N. Nomenklatura potrebitelskih svoystv balzamov. Sovremennyiy podhod / M.N. Shkolnikova, E.Yu. Egorova, I.E. Tsapalova // Pivo i napitki. - 2008. - № 4. - S. 8-10.

5. Zaharenko, E.M. Tehnologiya plodovyih vin iz aktinidii kolomikta i limonnika kitayskogo / E.M. Zaharenko, M.V. Palagina, V.V. Logachev [i dr.] // Vestnik TGEU. – 2006. - № 4. – S. 71-75.

6. Shirshova, A.A. Poluchenie novyih vinnyih napitkov s ispolzovaniem dikorastuschih dalnevostochnyih plodov i yagod / A.A. Shirshova, M.V. Palagina, A.A. Salmin [i dr.] // Vestnik TGEU. - 2012. -№ 1. - S. 109-115.

7. Izmodenov, A.G. Silediya-2: Nachalo ucheniya. Lesnoe tselebe / A.G. Izmodenov. – Habarovsk: Izd-vo RIOTIP, 2008. – 480 s.

8. Vorobeva, T.N. Kontrol i sohraneniye ekosistemyi vinogradnikov. Metodicheskie ukazaniya i nauchno-prakticheskie rekomendatsii / T.N. Vorobeva, A.A. Volkova.–Krasnodar: OOO «Prosveschenie-Yug», 2009.–42 s.

9. Egorov, E.A.. Problemy proizvodstva bezvirusnogo posadochnogo materiala plodovykh kul'tur na yuge Rossii / E.A.Egorov, A.P.Lugovskoy, L.L.Buntsevich // Sadovodstvo i vinogradarstvo 21 veka: Materialy mezhdunarodn. nauchn. – prakt. konf. – 1999. – S. 213-223.

10. Vorobeva, T.N. Nauchno-prakticheskie aspektyi obespecheniya kachestva vinogradnoy produktsii v usloviyah tehnogenogo vozdeystviya / T.N. Vorobeva, A.A. Shirshova, Yu.F. Yakuba // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii [Elektronnyiy resurs]. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2014. – № 29 (5). – S. 138-148. – Rezhim dostupa: <http://journal.kubansad.ru/pdf/14/05/13.pdf> 1.

11. Tsapalova, I.E. Ekspertiza dikorastuschih plodov, yagod i travyanistyih rasteniy. Kachestvo i bezopasnost: ucheb.-sprav. posobie / I.E. Tsapalova, M.D. Gubina, O.V. Golub. - 4-e izd., ispr. i dop. - Novosibirsk: Sib. univ., 2007. – 336 s.

12. Noller, J. Markets for Tropical Fruit Wine Products: RIRDC Project No. PRJ – 000608 (DAQ – 331A). Publication № 09/033/ J. Noller, B. Wilson. – Rural Industries Research and Development Corporation, 2009. - 202 p.

13. Kumoro, A. Preparation of Wine from Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* lam) Juice Using Baker yeast: Effect of Yeast and Initial Sugar Concentrations / A. Kumoro, D. Sari, A. Pinandita [at all] // (Diah Susetyo Retnowati and Catarina Sri Budiyati) World Applied Sciences Journal. – 2012. - № 16 (9). P. 1262-1268.

14. Kolbasina, E.I. Aktinidiya, limonnik / E.I. Kolbasina. - Spb.: «Niola-Press; YuNION-publik», 2007. - 176 s.

15. Andre, J.P. Morphology and anatomy. Shoots and stems / J.P.Andre, T. Debener, S. Gudin [et al.] // Encyclopedia of rose science. Academic Press, 2003. vol. 1. - P. 491-499.

16. Zorikov, P.S. Osnovnyie lekarstvennyie rasteniya Primorskogo kraya: Uchebnoe posobie / P.S. Zorikov. –Vladivostok: Dalnauka, 2004. – 185 s.

17. Shreter, A.I. Tselebnyie rasteniya Dalnego Vostoka i ih primenenie / A.I. Shreter.– Vladivostok: Dalnevostochnoe knizhnoe izdatelstvo, 2000.–144 s.

18. Palagina, M.V. Obosnovanie ispolzovaniya dalnevostochnyih rasteniy v tehnologii fruktovyih (plodovyih) vinomaterialov s uchetom vyibora rasyi aktivnyih suhikh drozhzhey *Saccharomyces cerevisiae* / M.V. Palagina, A.A. Shirshova, A.N. Statsenko // Nauchnyie trudy Gosudarstvennogo nauchnogo uchrezhdeniya Severo-Kavkazskogo zonalnogo nauchno-issledovatel'skogo instituta sadovodstva i vinogradarstva Rossiyskoy akademii selskohozyaystvennyih nauk. - 2013. - T. 4. - S. 78-84.

19. Gerzhikova, V.G. Metodyi tehnohimicheskogo kontrolya v vinodelii / V.G. Gerzhikova. – Simferopol: Tavrida, 2002. - 260 s.

20. Vorobeva, T.N. Ekologizirovanoe proizvodstvo vinograda dlya prigotovleniya vyisokokachestvennyih naturalnyih suhikh krasnyih vin / T.N. Vorobeva, T.I. Guguchkina, N.T. Siyuhova. – Krasnodar: OOO «Prosveschenie-Yug», 2005. – 180 s.

21. Salmin, A.A. Obosnovanie i razrabotka tehnologii vin i vinnyih napitkov iz plodovoyagodnogo syirya dalnego vostoka: avtoref. dis. ... kand. teh. nauk.– Moskva, 2012. – 24 s.

22. Negi, B. Comparative analysis of total phenolic content in Sea Buckthorn wine and other selected fruit wines / B. Negi, G. Dey // World academy of science. Engineering and technology. – 2009. - № 54. - P. 396-399.

23. Baiano, A. Phenolic Content and Antioxidant Activity of Primitivo Wine: Comparison among Winemaking Technologies / A. Baiano, C. Terracone, G. Gambacorta [et al.] // Journal of Food Science. – 2009. - № 74 (3). – P. 258–267.