



УДК:664.8(035)

Акбар АБДИЕВ,

Старший преподаватель Шахрисабзского филиала Ташкентского химико-технологического института

E-mail: akbarabdiev024@gmail.com

Баходир ХОЛМУРОДОВ,

Старший преподаватель Шахрисабзского филиала Ташкентского химико-технологического института.

E-mail: bahodirxolmurodov1994@gmail.com.

Равшанжон ЗАРИПОВ,

Ассистент Шахрисабзского филиала Ташкентского химико-технологического института

E-mail: zaripovravshan119@gmail.com.

Абдуазим ТОЖИБОВЕВ,

Докторант Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова

E-mail: Abdazim@inbox.ru.

Абдусаттар ЧОРИЕВ,

Доцент Ташкентского государственного технического университета

E-mail: abdusattor197582@gmail.com

Под рецензией доцента Ташкентского химико-технологического института, доктор философии по техническим наукам Ф.Х. Эшматова

O'ZBEKISTONNING SHARQIY HUDUDIDA YETISHTIRILGAN UZUMLAR VITAMINLARINING MIQDORINI O'RGANISH

Annotatsiya

Maqolada O'zbekiston Respublikasi Farg'ona vodiysida yetishtirilgan uzumlar mevasida V1,V2,V6,V9,C,PP vitaminlari miqdorini o'rganish bo'yicha tadqiqot natijalari keltirilgan. Vitaminlar miqdori xromatografiya usulida aniqlangan.

Kalit so'zlar: Uzum, askorbin kislota, vitaminlar, ekologik-geografik kelib chiqishi, biologik faol moddalar, mevalarni rangi, xromatografiya.

STUDY OF THE VITAMINS CONTENT OF GRAPES GROWN IN THE EASTERN PART OF UZBEKISTAN

Annotation

The article presents the results of a study of the content of vitamins B₁, B₂, B₆, B₉, C, PP in grapes grown in the Ferghana Valley of the Republic of Uzbekistan. The content of vitamins was determined by chromatography.

Key words: Grapes, ascorbic acid, vitamins, ecological and geographical origin, biologically active substances, coloring of berries, chromatography.

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНОВ ВИНОГРАДА, ВЫРАЩЕННОГО В ВОСТОЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В статье приведены результаты исследования изучения содержания витаминов В₁,В₂,В₆,В₉,С,РР в ягодах винограда, выращенного в Ферганской долины Республики Узбекистана. Содержание витаминов определены методом хроматографии.

Ключевые слова: Виноград, аскорбиновая кислота, витамины, эколого-географическое происхождение, биологически активные вещества, окраска ягод, хроматография.

Введение. Виноград – вкусная и полезная ягода, богатая питательными веществами, антиоксидантами, клетчаткой и витаминами. Он способен снизить риск ожирения и сахарного диабета, поддерживает здоровье мозга и сердца. Сочные ягоды винограда впечатляют не только вкусом и полезными свойствами. В винограде большое количество витаминов и минералов. Также в ягодах есть клетчатка, которая снижает концентрацию холестерина, предотвращает кардиологические расстройства, улучшает пищеварение. Виноград является высокоценным продуктом питания благодаря наличию в нем целого ряда биологически активных веществ, среди которых особое место занимают витамины. Их отсутствие у человека вызывает различные патологии – ожирение, сердечно-сосудистые, онкогенные и респираторные заболевания. Одним из важных и наиболее изученных в ягодах винограда является витамин С (аскорбиновая кислота). Ягоды винограда богаты такими витаминами, как А, С, Р, РР, В₁, В₂, В₆, В₁₂. Ученые наблюдали, что витамины, аминокислоты и микроэлементы, относящиеся к группе В, в большей степени накапливаются в позднеспелых сортах винограда. Винограды хранятся в специальных холодильниках, также можно употреблять в марте-апреле в качестве вкусных и целебных фруктов. Также из свежего винограда получают джемы, компоты, патоку, концентраты, высококачественные вина.

Литературный анализ (обзор) по теме. Белый виноград является одной из основных разновидностей ягод виноградной лозы. Присущая белому винограду светло-зеленая окраска плодов, как полагают, возникла в результате природной мутации генов, ответственных за синтез антоцианов, придающих темную окраску ягодам винограда. В

настоящее время около половины всех возделываемых сортов винограда относятся к его «белой» разновидности. Светлые сорта винограда широко используют в винодельческой промышленности, а также употребляют в свежем виде. Существует деление сортов белого винограда на столовые: Шасла белая, Хусайне белый (Дамские пальчики), Кишмиш белый овальный и пр.; технические: Рислинг, Алиготе, Мускат белый, Албаринье и пр. и универсальные столово-технические: Аврора, Альбиоль и др.

В состав белого винограда входят витамины и минеральные соединения, необходимые для роста и развития человека, сохранения его здоровья. Следует отметить значительное содержание в винограде витаминов К и С, меди и калия, а также пищевых волокон. В отличие от «темных» сортов белый виноград не содержит фитонутриенты антоцианы, однако в нем присутствуют другие флавоноиды (катехин, эпикатехин, комплексы кверцетина и др.), а также стильбены (комплексы ресвератрола) и фенольные кислоты (производные тартаровой кислоты). Большинство фитонутриентов винограда находится в кожуре и косточках ягоды. Исходя из установленного биологического действия компонентов винограда можно сделать вывод о том, что регулярное употребление винограда 3-4 раза в неделю по 100-200 г будет способствовать улучшению пищеварения, снижению риска развития сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний.

В 200 г винограда содержится около 25% от необходимого суточного поступления витамина К, 20% - меди, 15% - витамина С и калия, 10% - пищевых волокон, марганца, железа, магния, токоферола и углеводов, 5% - витамина В₁, кальция, фосфора, ниацина [5]. Красный виноград выращивают во всех странах, практикующих виноделие. Существуют технические и столовые сорта, с ранними и поздними сроками созревания. По распространенности красный виноград уступает белым и черным разновидностям, но это никак не отражается на вкусе и качестве ягод. Красный виноград и его особенности. Описание и состав. Главная особенность красных сортов винограда — цвет плодов. Они имеют светлый, фиолетово-лиловый оттенок, встречаются рубиново-красные, почти алые ягоды. Кожура бывает и более темной, сине-фиолетовой. Сок таких сортов всегда белый или бесцветный, в отличие от черных разновидностей. Похожие виды распространены и в дикой природе, только у культурных сортов цвет немного светлее. В составе ягоды содержится больше 150 биологически активных веществ. Красный оттенок кожуре и мякоти придают антоцианы. Их в красных разновидностях меньше, чем в черных, но это не сказывается на полезности ягод. Антоцианы повышают иммунитет, сопротивляемость организма инфекциям, противодействуют онкологическим заболеваниям. Флавоноиды и катехины также влияют на состояние иммунной системы. Они разжижают кровь, снижают уровень холестерина. Кроме того, плоды богаты витаминами [1]. Самые важные для организма человека: Аскорбиновая кислота, или витамин С, — улучшает иммунитет, укрепляет сосуды. Токоферол, или витамин Е, — имеет свойства антиоксиданта, противодействует образованию свободных радикалов. Ретинол, или витамин А, а также его предшественник бета-каротин — улучшает ночное зрение, положительно влияет на кожу, волосы, ногти, местный иммунитет. Группа витаминов В — оказывают влияние на кроветворение, положительно влияют на нервную систему, состояние слизистых оболочек и кожного покрова. Никотинамид, или витамин РР, — укрепляет сосуды, имеет противоаллергический эффект. Витамин К — регулирует сворачивание крови. Кроме витаминов в плодах есть минералы.

Объектом исследований взяли местные сорта Хусайне белый и Чарос (черный). Грозди собирали в фазу физиологической зрелости. По срокам созревания эти сорта являются очень ранними. Накопление питательных веществ в ягодах в исследуемый период завершалось с III декады августа по II декаду сентября. Содержание витаминов в ягодах винограда определяли хроматографическим методом.

Методология исследования. Содержание витаминов определены методом хроматографии.

Анализ и результаты. Для проведения эксперимента приводятся условия и приготовления образца.

Условия: ВЭЖХ анализ водорастворимых витаминов на жидкостной хроматографии Agilent Technologies 1260; Eclipse выполняется на колонке XDB C18 (обратная фаза), 5 мкм, 4,6х250 мм; диодный массивный детектор (DAD), 250 нм; раствор А:0,1% трифторацетическая кислота, рН 1,7; В:CH₃CN (ацетонитрил); скорость течения 0,8 мл/мин; градиент%/В/мин: 0-5мин/0%, 5-11мин/0:25%, 11-19мин/25:40%, 19-21мин/40:40%, 21-25мин/40:0%; термостат 25°C.

Приготовление образца: Виноградного сока отделяли в специальном сепараторе, фильтровали через фильтровальную бумагу и центрифугировали при 4000 об/мин в течение 10 минут. Приготовленный прозрачный раствор помещали во флаконы и помещали на высокоэффективную жидкостную хроматографию HPLC Agilent Technologies 1260.

В пищевом рационе человека ягоды и фрукты имеют огромное значение. Среди плодово-ягодных культур лидирующие позиции занимает виноград (*Vitis*) и многие другие. Фундаментальное изучение физиологической роли компонентов, входящих в состав винограда, в большей мере выявляет их полезные свойства. Виноград является высокоценным продуктом питания благодаря наличию в нем целого ряда биологически активных веществ, среди которых особое место занимают витамины.

Большое влияние на содержание витаминов в плодово-ягодных культурах оказывают климат и условия выращивания. Поэтому содержание витаминов в виноградных ягодах, выращенных в различных климатических зонах, различно. Так, сорта винограда, возделываемые на Ферганской долины, способны накапливать до 27 мг/100 г витамина С, что является довольно высоким показателем для этой культуры [4,6-9].

Расчет произведена путем сравнения полученных результатов со стандартными хроматограммами, содержащих в растворе мкг/г витаминов.

Определены количество витаминов в составе виноградных соков (из сорта “Хусайне белый” и “Чарос”, которые отражены на рисунках 1-8 и приведена в таблице 1.

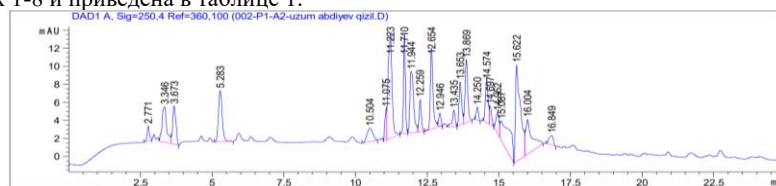


Рисунок 1. Хроматограмма виноградного сока из сорта Хусайне белый

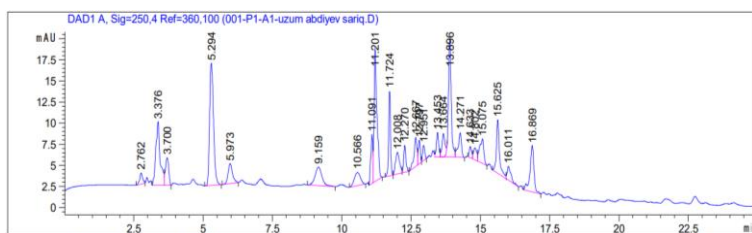


Рисунок 2. Хроматограмма виноградного сока из сорта Чарос

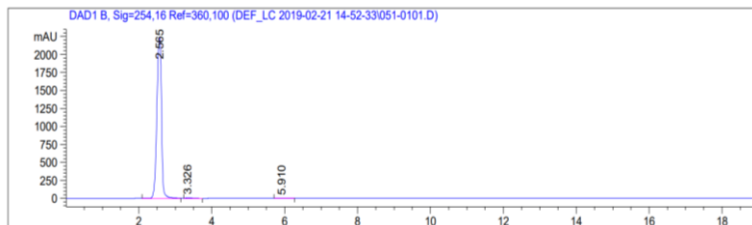


Рисунок 3. Хроматограмма витамина B1

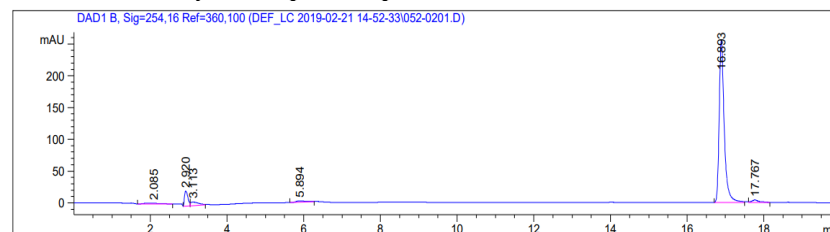


Рисунок 4. Хроматограмма витамина B2

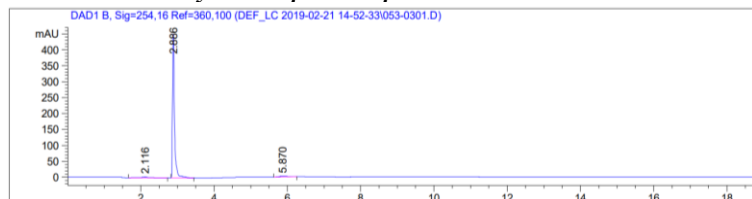


Рисунок 5. Хроматограмма витамина B6

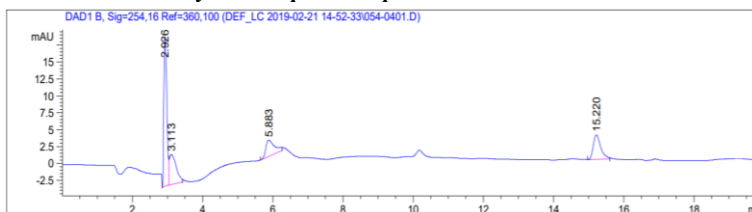


Рисунок 6. Хроматограмма витамина B9

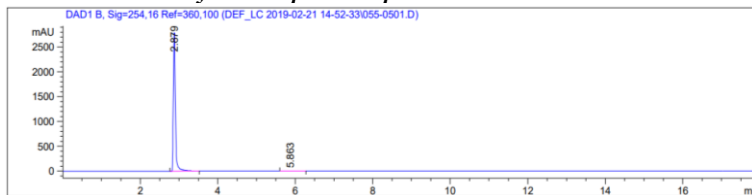


Рисунок 7. Хроматограмма витамина C

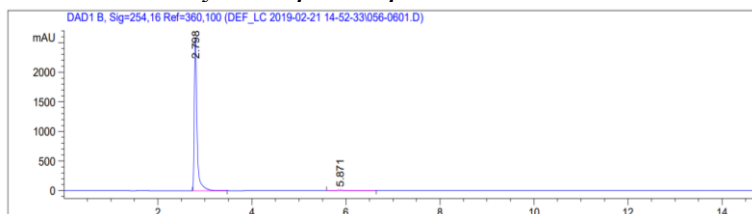


Рисунок 8. Хроматограмма витамина PP

Таблица 1.

Количество витаминов в составе виноградных соков

Витамины	Виноградный сок на основе сорта "Хусайне белый"	Виноградный сок на основе сорта "Чарос"
	Концентрация мкг/г	
B-1	0	0
B-2	0,075219	0,113413

B-6	0,458208	0,498125
B-9	1,912323	0,86754
PP	0,015906	0,031253
C	0	0

Заклучение. На основе результатов исследований выяснилось, что витамины B₂, B₆, PP больше в сорте Чарос, чем «Хусайне белый», а витамины B₁ и витамин C не определены в обоих ягодах. Аскорбиновая кислота (витамин C) превращается в дегидроаскорбиновую кислоту под влиянием кислорода и теряет свою активность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радчевский П.П. Бессемянные сорта винограда. Краснодар: КубГАУ. – 2008. – 159 с.
2. Сьян И.Н. Коллекционные подвои, их характеристика и аффинитет с некоторыми сортами новой селекции. Новочеркасск. – 2004. – 111 с.
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksno-ustoychivye-sorta-introduts-enty-vinograda-dlya-proizvodstva-naturalnogo-osvetlennogo-pasterizovannogo-soka>.
4. <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sortov-vinograda-novogo-pokole-niya-kak-syrya-dlya-kompleksnoy-pererabotki>.
5. <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sortov-vinograda-dlya-proizvodstva-soka>.
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/himiko-tehnologicheskie-pokazateli-razlichnyh-stolovyyh-sortov-vinograda-ferganskoy-doliny-respublike-uzbekistan>.
7. <http://ajird.journalspark.org/index.php/ajird/article/view/70>.
8. Abdiyev A., Po'latxodjayeva Z., Yuldashev R., Choriyev A. Uzum navlarining kimyoviy tarkibini o'rganish // O'zbekiston milliy universiteti xabarlari, 2022, [3/2/1] ISSN 2181-7324, 202327-329-betlar.
9. Abdiev A.N., Akbarov M.M., Choriev A.J. Study of the chemical composition of technical grape varieties. American Journal of Interdisciplinary Research and Development. ISSN Online: 2771-8948. Volume 04, May, 2022. P.192-196.
10. DE FREITAS, V.; MATEUS, N.; 2003: Nephelometric study of salivary protein- tannin aggregates. *J.Sci.Food Agric.* 82, 113–119.
11. Dourtoglou V.G.; Yannovits N.G.; Tychopoulos V.G.; Vamvakis, M.M.; 1994: Effect of storage under CO₂ atmosphere on the volatile, amino acid and pigment constituents in the red grape (*Vitis vinifera* L. var. Agiorgitiko). *J.Agric.Food Chem.* 42, 338– 344.
12. Creasy G.L.; Creasy L.L.; 2009: Grapes. *Crop production science in horticulture series* 16, 88–91.