

JEL Classification: Q1 ; Q250  
DOI: 10.46361/2449-2604.7.3.2020.38-44

## ველურად მზარდი კენკროვნებიდან მიღებული წვენების კვებითი ღირებულება და მათი ეკონომიკური ეფექტიანობა

### ინგა გაფრინდაშვილი

ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი,  
ბათუმის შოთა რუსთაველის  
სახელმწიფო უნივერსიტეტი  
ასისტენტ-პროფესორი  
ბათუმი, საქართველო  
E-mail: gaprindashvili.inga@gmail.com  
orcid.org/ 0000-0002-1929-5641

### რეზო ჯაბნიძე

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა  
დოქტორი,  
ბათუმის შოთა რუსთაველის  
სახელმწიფო უნივერსიტეტი  
პროფესორი  
ბათუმი, საქართველო  
E-mail: r.jabnidze@gmail.com  
orcid.org/ 0000-0003-1892-5952

### ნატო ჯაბნიძე

ეკონომიკის აკადემიური დოქტორი,  
ბათუმის შოთა რუსთაველის  
სახელმწიფო უნივერსიტეტი,  
ასისტენტ-პროფესორი  
ბათუმი, საქართველო  
E-mail: n.jabnidze@gmail.com  
orcid.org/ 0000-0002-5557-6109

### შემოსულია რედაქციაში:

ნოემბერი, 2020

### რეცენზირებულია:

დეკემბერი, 2020

ნაშრომში განხილულია ველურად მზარდი კენკროვნების და მისგან მიღებული ნატურალური წვენის ბიოქიმიური შემადგენლობა. დადგენილია მისი კვებითი, ბიოლოგიური და ეკონომიკური ღირებულება. კენკროვანთა წვენი წარმოადგენს ჯანსაღი კვების განუყოფელ ნაწილს. მისი მნიშვნელობა ადამიანის კვების ფიზიოლოგიაში განისაზღვრება იმით, რომ გამოირჩევა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებითა და მაკრო და მიკროელემენტების შემცველობით, რომლებიც ამცირებენ ონკოლოგიური და გულსისხლძარღვთა სისტემის; სხვადასხვა დაავადებების განვითარების რისკს. ამასთან, შესაძლებელია მოხმარება მთელი წლის მანძილზე.

ჩვენს მიერ ველურად მზარდი მოცვიდან მიღებული ნატურალური წვენი მზადდება ერთი სახის ნედლეული-საგან შაქრის სიროფის, მჟავების, კონსერვანტების, არომატული და მღებავი ნივთიერებების დამატების გარეშე. გამოიყენება უშუალოდ სასმელად და კონცენტრატების მისაღებად, როგორც ნახევრადფაბრიკატი კუპაჟირებისათვის, ასევე უალკოჰოლო სასმელების, ლიქიორისა და ნექტარის წარმოებაში. წვენების წარმოების გაზრდა, მისი ასორტიმენტის გაფართოება დამოკიდებულია ტექნოლოგიური პროცესების სრულყოფაზე, რაც ბიოქიმიური შემადგენლობის მაქსიმალურად შენარჩუნების საშუალებას იძლევა. კვებითი ღირებულება განპირობებულია პილიფენოლური ნაერთებით, კაროტინოიდებით. ასკორბინის მჟავით, მიკროელემენტებით, პექტინოვანი ნივთიერებებით და კვების სხვა შეუცვლელი ფაქტორებით.

შესწავლილი იქნა როგორც ველურად მზად მოცვის ნაყოფების ასევე მოცვის ნატურალური წვენის ბიოქიმიური შედგენილობა. დადგენილი იქნა ანტოციანების, ფლავანოიდების გავლენა პროდუქტის კვებით ღირებულებაზე. ასეთი ბიოქიმიური შემადგენლობის სასმელი, გაყიდვადია, ყველა თაობის ადამიანებზეა მორგებული და ეკონომიურად ეფექტურია.

*საკვანძო სიტყვები:* ეკონომიკური ღირებულება, კენკრა, პილიფენოლური ნაერთები, კაროტინოიდები ასკორბინის მჟავა, მიკროელემენტები, პექტინოვანი ნივთიერებები

JEL Classification: Q1 ;Q250  
DOI: 10.46361/2449-2604.7.3.2020.38-44

## NUTRITIONAL VALUE OF JUICES OBTAINED FROM WILD-GROWING BERRIES AND THEIR ECONOMIC EFFICIENCY

### INGA GAPRINDASHVILI

Doctor of Technical Sciences,  
Associate Professor, Batumi Shota  
Rustaveli State University,  
Batumi, Georgia  
E-mail: gaprindashvili.inga@gmail.com  
orcid.org/ 0000-0002-1929-5641

### REZO JABNIDZE

Doctor of Agricultural Sciences,  
Professor Batumi Shota Rustaveli State  
University,  
Batumi, Georgia  
E-mail: r.jabnidze@gmail.com  
orcid.org/ 0000-0003-1892-5952

### NATO JABNIDZE

Doctor of Economics Sciences  
Asistent Professor, Batumi Shota  
Rustaveli State University,  
Batumi, Georgia  
E-mail: n.jabnidze@gmail.com  
orcid.org/ 0000-0002-5557-6109

The paper discusses the biochemical composition of wild-growing berries and natural juice obtained from them. Its nutritional, biological and economic value has been established. Berry juice is an integral part of a healthy diet. Its importance in the physiology of human nutrition is determined by the fact that it is distinguished by biologically active substances and the content of macro-and micronutrients that reduce the oncological and cardiovascular system; The risk of developing various diseases. However, it can be consumed all year round.

The natural juice obtained from our wild-growing blueberries is made from one kind of raw material without the addition of sugar syrup, acids, preservatives, aromatic and coloring substances. Used directly for beverages and concentrates, as a semi-finished product for blending, as well as in the production of non-alcoholic beverages, liqueurs and nectars. Increasing the production of juices, expanding its range depends on the perfection of technological processes, which allows to preserve the biochemical composition as much as possible. Nutritional value is due to polyphenolic compounds, carotenoids. Ascorbic acid, trace elements, pectin and other essential nutritional factors.

The biochemical composition of both wild blueberries and natural blueberry juice was studied. The effect of anthocyanins, flavonoids on the nutritional value of the product was determined.

#### Edited by:

November, 2020

#### Reviewed by:

December, 2020

**Keywords:** *Economic value, Berries, Nutritional Value, Polyphenolic Compounds, Carotenoids Ascorbic Acid, Micro-elements, Pectin*

Фруктово-ягодные соки занимают ведущее место в ассортименте консервной продукции. Соки вырабатывают почти из всех видов культивируемого и дикорастущего сырья. Однако спрос потребителей на этот продукт значительно превышает его выработку

**Цель статьи:** Химически состав, пищевая и биологическая ценность дикорастущих ягод и изготовленных из них полуфабрикатов. Наряду с увеличением объема производства соков и расширением ассортимента большое внимание уделяется совершенствованию технологических режимов переработки сырья с целью максимального сохранения биологически активных веществ в других составных частях. Определяющих пищевую ценность, лечебное и стимулирующее действие овощных и фруктовых соков. Для этого нужны научно обоснованные технологические схемы их производства.

Подвляющие число исследований и зарубежных ученых посвящено усовершенствованию технологии производства яблочного и виноградного соков, которые занимают наибольший удельный вес и общем объеме

производства консервированных соков.

**Оригинальность и ценность:** Дикорастущие плоды и ягоды являются дополнительными сырьевыми ресурсами для консервной промышленности. Ассортимент консервов из этого сырья разнообразен. Преимущественно вырабатывают черничный и клюквенный соки.

Клюквенный и яблочно-клюквенный соки в процессе изготовления изменяют свою натуральную окраску, а при хранении буреют или обесцвечиваются и теряют товарный вид. Окраска черничного и яблочно-черничного соков несколько стабильнее. Однако до сих пор не найдены эффективные средства стабилизации окраски их.

**Материалы и методы:** Пищевая ценность плодов и ягод определяется в первую очередь содержанием биологически активных веществ: полифенолов, каротиноидов, аскорбиновой кислоты и других витаминов, микроэлементов, пектиновых веществ и других незаменимых факторов питания. Дикорастущие ягоды и клюквы и черники широко используемые в народной медицине, изучается давно, но

Таблица 1.

**Химически состав клюквы черники и изготовленных из них полуфабрикатов Ягоды клюквы и черники имеют относительно невысокое, по сравнению с другими видами**

Сырье и продукты его переработки	Сухие вещества (по рефрактометру)	Кислотности (по яблочной кислоте)	сахар	зона	Общий Азот (Nx 6.25)	Пектиновые вещества		
						всего	В том числе	
							Раствор-римы пектин	Прото-пектин
Клюква свежая	9,50	3,38	2,72	0,222	0,250	0,58	0,38	0,20
Клюквенный натур. Сок	9,50	3,38	3,24	0,172	0,163	0,40	0,40	-
Клюквенное Натур. шоре	9,00	3,45	2,99	0,197	0,210	0,56	0,44	0,12
Черника Свежая	10,00	1,05	6,10	0,234	0,560	0,29	0,20	0,09
Черничный Натур.сок	10,00	1,12	6,51	0,186	0,390	0,22	0,22	-
Черничное Натур. шоре	9,60	1,08	6,25	0,208	0,500	0,27	0,23	0,04

главным образом с точки зрения лечебных свойств. Данные химического состава клюквы, черники и изготовленных из них полуфабрикатов (натуральных соков и пюре) приведение в табл.1,

Сырья, количество сухих веществ (9,510%). Главной составной частью их являются сахара и органические кислоты. Сахара представлены моносахаридами (глюкозой и фруктозой), сахарозы содержится мало. Органические кислоты совместно с сахарами, пектиновыми веществами обуславливают вкус плодов и ягод. В ягодах клюквы и черники из органических кислот ведущее место занимает лимонная кислота. В небольших количествах имеются яблочная, хинная, малеиновая. В чернике обнаружены следы щавелевой кислоты, а в клюкве содержится бензойная.

ктозой), сахарозы содержится мало. Органические кислоты совместно с сахарами, пектиновыми веществами обуславливают вкус плодов и ягод. В ягодах клюквы и черники из органических кислот ведущее место занимает лимонная кислота. В небольших количествах имеются яблочная, хинная, малеиновая. В чернике обнаружены следы щавелевой кислоты, а в клюкве содержится бензойная.

Таблица 2.

Аминокислотный состав клюквы и черника проведен ниже

Аминокислотный состав клюквы и черника проведен ниже	Клюква	Черника
Общий азот (N <sub>x</sub> 6,25) %	0,250	0,560
Аминокислотный азот мг/гг	21,20	66,00
Содержание аминокислот мг/гг (на сырую массу)		
лизин	4,00	8,70
гистидин	3,60	-
аргинин	9,20	33,90
Аспарагиновая кислота + серен	13,40	16,20
аспарагин	-	18,00
Глутаминовая кислота	-	8,10
Треонин	-	4,20
аланин	3,80	5,40
тирозин	-	1,40
валин	1,90	5,90
глицин	-	4,50
Аминомасляная кислота α	3,20	5,70

Пектиновые вещества представлены в виде протопектина, растворимого пектина, пектиновой кислоты и его солей. От степени взаимно превращении протопектина в процессе созревания зависит извлечение сока из мезги при прессовании. Переходящий в сок растворимый пектин препятствует его осветлению. В чернике содержится 0,29% пектиновых веществ, в клюкве 0,58%.

Интерес к изучению пектиновых веществ объясняется также его ценными лечебными свойствами. [2].

Минеральные вещества с физиологические точки зрения являются не менее важными составными частями плодов и ягод. они связаны с ферментной системой клетки обеспечивают постоянство осмотического давления в тканях живого организма. Соли органических кислот (яблочной, лимонной и др.) характеризуются щелочной реакцией. Они нейтрализуют кислые продукты, образующиеся в организме в результате обмена веществ, и этим содействуют поддержанию активной реакции тканей и

жидкостей. Железо, медь, кобальт и марганец участвуют в процессах кроветворения. Магний имеет больше внимания для работы сердца состояния всей мышечной системы. Соли калия обеспечивают требуемый уровень содержания воды в тканях, натрий регулирует водный обмен, хлоп необходим для образования соляной кислоты желудочного сока. Йод способствует работе щитовидной железы. Количество минеральных солей определяют по содержанию золы, остающейся

после сжигания навески исследуемых образцов. Данные о содержании минеральных элементов в клюкве, чернике и продуктах их переработки приведены в табл., 2.

Минеральный состав клюквы и черники хулоиского района Аджарий отличаются от минерального состава этого вида Белоруссии что можно объяснить различными почвенной климатическими условиями произрастания. Результаты количественного определения шести элементов, приведенного методом

Таблица 3.

Минеральный состав клюквы и черники хулоиского района Аджарий

Сырье и продукты его переработки	Микроэлементы мг/гг			Макроэлементы мкг/гг		
	Магний	Железо	медь	Никель	Кобальт т	Цинк
Клюква свежая	8,085	3,789	0,1028	8,2960	3,1138	0,2465
Клюквенные Натуральное сок	6,427	2,729	0,0873	6,7580	2,0119	0,1901
Клюквенные натуральное шоре	7,082	3,016	0,0906	7,4320	2,6753	0,2038
Черника свежая	5,638	7,081	0,0599	6,4690	2,5730	0,9087
Черничный натуральное сок	3,978	5,868	0,0397	4,8960	1,9785	0,6547
Черничное натуральное шоре	4,573	6,737	0,0455	5,7289	2,1882	0,8048

атомноабсорбционной спектрофотометрии, показывают, что содержание магния колеблется в пределах 5,68,2, железа 2,97,02, медь 0,030,2 мг/гг. в чернике. Значительно меньше в клюкве и чернике никеля, кобальта и цинка.

Белковых веществ в растительном сыре содержится сравнительно мало, поэтому азотистые вещества плодоягодных соков мало привлекают внимание исследователей. Состав аминокислот влияет на органолептические свойства сырья и

продуктов его технологической переработки. Присутствие аминокислот и сахаров в соках вызывает образование нежелательных соединений и потемнение продукте при неправильном ведении технологического процесса [3].

Количество общего азота на 100 г сырой массы составляют у клюквы 0,25%, у черники 0,56%, а аминокислотного азота соответственно 21,1 66,0 мг/гг. В чернике найдены витамины, мг/г: Соколо 6; B2 – 0,02; B1 – 0,03 и PP2,1.

Содержание витамина С в клюкве, зависимости от степени зрелости, колеблётся в пределах 3,017,0 мг/гг, витаминов В1 В2 – в тех же количествах, что и чернике.

Полифенолы являются продуктами активного метаболита клеточного обмена Вещств и играют важную роль в различных физиологических функциях. От содержания

и превращений полифенолов зависит окраска и аромат плодов, а также их вяжущий вкус незрелом состоянии. Многие полифенолы обладают витамином Р [4].

В первые дифференцированно исследованы полифенолы дикорастущей клюквы, выращенной в Хулоиского района Аджарии. Соотношение между отдельными группами

Таблица 4.

содержаний полифенолов в клюкве и чернике

Сырье	Флавонолы	Антоцианы	лейкоанто-цианы	Катехины
Клюква зрелая (интенсивно и равномерно окрашенная)	114	163	125	-
Клюква средней степени зрелости (ягоды красные, но неравномерно окрашенные)	137	150	116	-
Клюква незрелая (розовая)	152	91	95	23
Черника	-	660	360	112

флавоноидов зависит от степени зрелости сырья. В клюкве содержится антоцианы 91163, лейкоантоцианы 95126, флавонолы 114152 и катехины 23 мг/гг, последние только в незрелых ягодах. Данные в содержаний полифенолов в клюкве и чернике приведены в табл. №3, мг/гг. Специфичная окраска клюквы и черники обуславливается антоцианами, которые при консервировании и хранении могут изменяться. [5].

Методом нисходящей бумажной хроматографии установлено, что антоциановые красящие вещества клюквы представлены четырьмя пигментами (цианидим Зарабинозидом, пеонидин З – арабинозидом [6], пеонидин Згалактозидом), а черники – одиннадцатью пигментами (дельфинидин Зглюкозидов, петунидин Згалактозидом, цианидим З глюкозидов, дельфинидин З

галактозидом, цианидим З галактозидом, дельфинидин З рамнозидом, петунидин З – глюкозидом, пепаргонизидин З глюкозидом, пеонидин З глюкозидом, мальвинидин З – глюкозидом и пеонидин З арабинозидом) . хулоиского района Аджарий

### Выводы

В результате нашего исследования мы обнаружили, что:

1. Пищевая, биологическая и антиоксидантная ценность соков из лесных ягод высока, богата витаминами А, В1, В2, С. Натуральный ягодный сок сохраняет все свойства живых ягод;

2. Соки из лесных ягод, производятся с соблюдением всех требований европейских продуктов, что дает высокий экономический эффект.

ლიტერატურა/REFERENCES

- [1] **Жураев Х.Ф., Артиков А.А., Додаев К.О., Хикматов Д.Н., Сафаров О.Ф., Мехмонов И.И., Чориев А.Ж.** Интенсификация процесса тепломассообмена при комплексной переработки сельхозпродуктов. Теоретический журнал «Хранение и переработка сельхозсырья» № 11. Москва.2006 2527 с.
- [2] **Gribova N.A** Effect of Sucrose on the Quality of the frozen Fruits and Berries. Magazine Storage and Processing of Farm Products. Moscow 11. 2016 p. 57
- [3] **Киселева Т.Ф.** Технология сушки. Учебнометодический комплекс. Кемерово2007.
- [4] **Цапалова И. Е., МаюрниковаЛ. А., ПозняковскийВ. М., Степанова Е. Н.** Экспертиза продуктов переработки плодов и овощей. Новосибирск.2003.271с.
- [5] **Скрипников Ю.Г.** Хранение и переработка овощей, плодов и ягод.Москва, 1986.72 с.
- [6] **G.V. Vardanyan and G.H. Keshishyan,** Fruits and vegetables in consumption basket of Republic of Armenia in 20