

УДК 64.011.34:640.432

Жиленко В.Ю., Сорокопудов В.Н.
Zhilenko V.Yu., Sorokopudov V.N.

**ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛОДОВ
БАРБАРИСА ОБЫКНОВЕННОГО И ПРОДУКТОВ
ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ**

**COMMODITY ASSESSMENT OF BERBERIS VULGARIS AND
ITS PRODUCTS AIMED AT IMPROVEMENT OF PRODUCE
COMPETITIVENESST**

Аннотация

В статье приводится анализ данных товароведческой характеристики плодов барбариса обыкновенного, собранных в Ботаническом саду НИУ «БелГУ» и продуктов его переработки с целью повышения конкурентоспособности продукции.

Основными методами проведения исследований являлись: содержание сахаров и сухих растворимых веществ определяли с помощью рефрактометра ИРФ-454 Б2М. Содержание витаминов в ягодах барбариса и продуктах его переработки определялось в лаборатории ФГУ ВПО БелГСХА. Выявление элементного состава плодов проводилось при помощи электронного ионно-растрового микроскопа Quanta 200 3D в центре коллективного пользования научным оборудованием НИУ «БелГУ».

В результате исследований была проведена товароведная оценка местного сырья, установлено его соответствие требованиям по внешнему виду, физическим показателям. Были разработаны основные регламентируемые требования к их качеству свежих плодов барбариса, предъявляемые при приемке и хранении. Область применения результатов исследования это пищевая промышленность. В

Abstract

The article provides an analysis of merchandising characteristics of *Berberis vulgaris* fruits collected in the Botanical Garden of Belgorod State National Research University and their products in order to increase the produce competitiveness.

The main methods of research were: the sugar content and dry soluble solids were measured with the use of IRF- 454 B2M refractometer. The vitamin content in barberry berries and their processed products was assessed in the laboratory of Belgorod State Agricultural Academy. The composition of elements was studied with the use of Quanta 200 3D ion-electron scanning microscope in the Center for collective use of scientific equipment at Belgorod State National Research University.

In the course of the study, the researchers carried out a merchandising assessment of local *Berberis vulgaris* berries, their conformity with appearance requirements and physical values. The authors have developed some basic regulatory standards for the quality of fresh and stored *Berberis vulgaris* berries.

The study enabled to assess the nutrition value of *Berberis vulgaris* grown

результате исследования была проведена товароведческая оценка плодов барбариса обыкновенного, произрастающего в условиях Ботанического сада НИУ «БелГУ», была выявлена пищевая ценность и качество плодов, в результате данной оценки было установлено, что ягоды барбариса доброкачественны и могут быть использованы для последующей переработки и хранения.

Ключевые слова: барбарис обыкновенный, продукты переработки, товароведческая характеристика, конкурентоспособность.

Введение

Основными характеристиками конкурентоспособности является способность продукции быть привлекательной по сравнению с другими изделиями аналогичного вида и назначения благодаря лучшему соответствию своих характеристик требованиям данного рынка и потребительским оценкам. Характеристики товара определяют его потребительские свойства, которые включают ряд показателей качества данного товара [1, 2]. Конкурентоспособность товара зависит как от отдельного показателя, так и от их общей совокупности (синергия). Уровень качества является одной из важных составных частей конкурентоспособности продукции. В последнее время возрос интерес к новым видам ягодных культур, так как они являются источником витаминов, минеральных и биологически активных веществ, необходимых в питании человека. Барбарис является малоизученной культурой, ягоды барбариса требуют научной информации о химическом составе и пищевой ценности, технологии переработки и хранения, расширения ассортимента продуктов его переработки [3, 4,].

Для создания конкурентоспособной продукции необходимо постоянно улучшать её качество, проводить комплексную то-

in the Botanical Garden of Belgorod State National Research University. The results of the research demonstrated good quality of berries and their suitability for processing and storage. The findings of the study may be used in food industries.

Key words: *Berberis vulgaris*; processed products; product characteristics; competitiveness.

вароведческую оценку продукции. Товароведческая оценка плодов барбариса обыкновенного и продуктов его переработки в Белгородской области ранее не проводилась.

Цель работы

Целью работы является проведение товароведческой характеристики плодов и продуктов переработки барбариса обыкновенного, произрастающего в Ботаническом саду НИУ «БелГУ», выявление зависимости повышения конкурентоспособности продукции от качества продукции.

Результаты исследования и их обсуждение

Экспериментальные исследования проводились на базе Ботанического сада Белгородского национального исследовательского университета. Содержание сахаров и сухих растворимых веществ определяли с помощью рефрактометра ИРФ-454 Б2М. Содержание витаминов в ягодах барбариса и продуктах его переработки определялось в лаборатории ФГУ ВПО БелГСХА. Выявление элементного состава плодов барбариса обыкновенного проводилось при помощи электронного ионно-растрового микроскопа Quanta 200 3D в центре коллективного пользования научным оборудованием НИУ «БелГУ».

Основной характеристикой качества растительного сырья и продуктов его переработки является пищевая ценность. Определяющими же свойствами ягод барбариса и продуктов его переработки барбариса будут их низкая энергетическая ценность и высокая пищевая плотность, а также оригинальные органолептические свойства, формирующие потребительские предпочтения.

Проведена товароведная оценка местного сырья. Установлено его соответствие требованиям по внешнему виду, цвету, запаху и вкусу, физическим показателям, что подтверждает его доброкачественность и подлинность. Были разработаны основные регламентируемые требования к их качеству свежих плодов барбариса, предъявляемые при приемке и хранении (табл. 1).

Таблица 1

**Регламентируемые требования
к свежим ягодам барбариса обыкновенного при приемке и хранении**

Наименование показателя	Характеристика / норма
Внешний вид	Ягоды барбариса вполне развившиеся, свежие, чистые, не перезревшие, без механических повреждений, не пораженные болезнями и не поврежденные вредителями
Цвет	От светло красного до ярко красного, со слабым восковым налетом
Размер	Ягоды длина 9-15 мм
Вкус и запах	Кислые, приятные на вкус и запах, без посторонних привкусов и запахов
Зрелость	Съемной или потребительской
Содержание ягод, % от массы	
– перезревших и с механическими повреждениями;	2,0
– не достигших съемной зрелости, в т.ч. незрелых (зеленых);	не допускается
– минеральные примеси	не допускается
Примесь растительного происхождения, % от массы, не более:	
– съедобных ягод других видов растений в совокупности;	1,0
– плодоножек, веточек, листьев и др.	0,3
Содержание ягод с зарубцевавшимися повреждениями вредителями, % от массы, не более	5,0

Проведенный анализ показал, что данные регламентируемые требования к свежим ягодам барбариса при приемке и хранении могут быть использованы для определения доброкачественности и подлинности.

Были исследованы физико-химические показатели качества ягод барбариса обыкновенного (табл. 2).

Таблица 2

**Физико-химические показатели качества
 ягод барбариса (2012 -2013 гг.)**

Показатель	Содержание
Вода, %	71,1
Сухие вещества, %	28,9
Зола, %	2,2
Белки, %	4,5
Пектиновые вещества, %	3,9
Дубильные и красящие вещества, %	2,6
Клетчатка, %	2,9
Жирные масла, %	4,7
Сахара, %	3,5
Кислотность (по яблочной кислоте), %	3,3
Сахарокислый коэффициент	1,3

Анализ химического состава ягод барбариса и продуктов его переработки является важным фактором выявления витаминной и минеральной ценности для организма человека. Было соотнесено содержание

витаминов и микроэлементов с суточной потребностью в них человека. Указаны суточные нормы потребления витаминов и данные о содержании витаминов в ягодах барбариса обыкновенного (табл. 3).

Таблица 3

**Содержание основных витаминов в ягодах барбариса обыкновенного
 и суточная потребность человека (2013г.)**

Название витамина	Содержание, мг%	Суточная потребность человека, мг%	% удовлетворения суточной потребности человека
Е, токоферол	4,2±0,05	8-10	52,5
В1, тиамин	0,06±0,13	1,1-2,1	5,4
В2, рибофлавин	0,16±0,22	1,3-2,4	12,3
В3, пантотеновая кислота	0,31±0,35	10-15	3,1
В6, пиридоксин	0,1±0,87	1,8-2,0	5,5
Витамин С, аскорбиновая кислота	28,5± 0,09	70-100	40,7
Витами Р, рутин, цитрин	33± 0,011	25-50	132

На химический состав ягод барбариса влияют зона произрастания и метеорологические условия вегетационного периода [1, 5].

В плодах барбариса обыкновенного, произрастающего в условиях Ботанического сада НИУ «БелГУ» содержится большое количество витамина Р, что полностью восполняет потребность организма человека в данном витамине, даже превышает норму на 32%, также в плодах барбариса содержится большое количе-

ство витамина В1, Е, С, В2. Содержание в плодах барбариса таких витаминов как В3 и В6 невысокое [6, 7].

Высокое содержание витамина Р усиливает действие витамина С, кроме того, плоды барбариса обыкновенного поздней осенью могут являться источником витаминов и могут быть использованы для профилактики авитаминозов [8, 9].

Содержание основных минеральных веществ в плодах барбариса обыкновенного представлено в табл. 4.

Таблица 4

Содержание минеральных веществ в ягодах барбариса (2012-2013 гг.)

Наименование минеральных веществ	Содержание, мг%	Суточная потребность человека, мг%	% удовлетворения суточной потребности человека
Кальций	45±0,03	800	5,6
Калий	267±0,01	2500-5000	10,6
Натрий	110±0,13	4000-6000	2,8
Магний	9±0,02	400	2,3
Железо	26±0,75	10-18	108

Проведенные исследования показали, что ягоды барбариса обыкновенного являются ценным пищевым сырьем, так как содержат комплекс полезных для человека минеральных веществ [7, 10]. Содержание железа в плодах барбариса обыкновенного не только восполняет суточную потребность человека в данном элементе, но и превышает ее на 8%.

Для исследования сохранности аскорбиновой кислоты при хранении в продуктах

переработки в 2012 году было приготовлено варенье.

Ягоды барбариса обыкновенного были собраны в конце сентября в Ботаническом саду. Сохранность аскорбиновой кислоты при хранении в плодах определялась в свежих ягодах, в свежеприготовленном варенье и в варенье через 12 месяцев хранения. Изменения содержания аскорбиновой кислоты в годы изучения при хранении приведены в табл. 5.

Таблица 5

Содержание витамина С при хранении, мг%

Вид барбариса	Содержание аскорбиновой кислоты, мг%				
	Свежие ягоды, мг%	Варенье свежее		Варенье через 12 мес. хранения	
		мг%	% от исходного	мг%	% от исходного
Барбарис обыкновенный	28,5	25,5	85,0	19,3	66,5

В соответствии с исследованиями, содержание витамина С в плодах при варке варенья снизилось на 5%, что составляет 85,0% исходного (табл. 5). В варенье через 12 месяцев хранения содержание аскорбиновой кислоты в плодах барбариса снизилось на 11,2%, что составило 66,5% от исходного. На основании анализа полученных показателей (табл. 5), следует, что содержание аскорбиновой кислоты в варенье из ягод барбариса через год хранения снижается, но незначительно. Таким образом, биологически активные вещества (на примере сохранности аскорбиновой кислоты), сохраняются при переработке и последующем хранении.

Заключение

В результате исследования была проведена товароведческая оценка плодов барбариса обыкновенного, произрастающего в условиях Ботанического сада НИУ «БелГУ», была выявлена пищевая ценность и качество плодов, в результате данной оценки было установлено, что ягоды барбариса доброкачественны и могут быть использованы для последующей переработки и хранения.

В плодах барбариса обыкновенного было выявлено большое содержание биологически активных и минеральных веществ. В результате анализа содержания аскорбиновой кислоты в варенье из ягод барбариса, было выявлено, что при переработке содержание витамина С снижается, при последующем хранении также снижается, но незначительно, таким образом сохраняется витаминная ценность данной продукции.

Качество продукции напрямую зависит от конкурентоспособности. Чем выше качество продукции, тем выше конкурентоспособность продукции. Кроме того, плоды нетрадиционных культур и продукты их переработки являются уникальными товарами и, практически не имеют аналогов. Новые виды товаров, не имеющие аналогов на рынке являются абсолютно конкурентными.

Список литературы

1. Bussien H. The nonalcoholic Beverage Market //Fruit Processing. 1998. Number 5. p.184-191.
2. Zhilenko V.U. Winter hardiness of some species of genus Berberis L. in Belgorod region / Zhilenko V.U., Sorocopudov V.N. // 4rd International Scientific and Practical Conference «Science and Society» Held by SCIEURO in London 22-23 August 2013 / Printed and Bound by Berforts Information Press Ltd, UK., 2013. С. 128-131.
3. Ковалевская, И.Н. Исследование качества быстрозамороженных ягод барбариса обыкновенного и их изменения в процессе хранения / И.Н. Ковалевская, О.В. Голуб // Сб. науч. Работ Кемеров. технол. ин-т пищ. пром. 2004. Вып. 7. С. 118 - 120.
4. Меженский, В.Н. Барбарис. Магония / В.Н. Меженский. М.: АСТ, Донецк: Сталкер, 2005. 60 с.
5. Bendich A.//Nutr. Cancer. 1988. Vol. 11, T.4. p.207-214.
6. Grundstoffe, Essenzen, Wasser // Brauwelt. 1995. 135, №30. p.1510-1512.
7. Steimmetz Thomas, De Vegt Bert. Functional Food im Trend //Ernahrungsindustrie. 1996, №1-2. p.46, 48-49.
8. Вну Т.Н.А. Антиоксиданты растительного происхождения: антоцианы плодов некоторых растений семейства Berberidaceae / Т.Н.А. Вну, В.И. Дейнека, Л.А. Дейнека, С.Л. Макаревич, В.Н. Сорокопудов, В.Ю. Жиленко // Научные ведомости БелГУ. Сер. Медицина. Фармация. 2013. № 18 (161), выпуск 23. С.235-239.
9. Голуб, О.В. Биохимический состав ягод барбариса обыкновенного, произрастающего в Кемеровской области / О.В. Голуб, Позняковский В.М., Ковалевская И.Н. // Хранение и переработка сельхозсырья. 2003. №5. С. 65-67.
10. Immer neue Varianten: Durstloscher Minerwasser //Getränke Ind. 1996. 50, №3. p. 117-179.

References

1. Bussien H. The nonalcoholic Beverage Market //Fruit Processing. 1998. Number 5. p.184-191.

2. Zhilenko V.U. Winter hardiness of some species of genus Berberis L. in Belgorod region / Zhilenko V.U., Sorocopudov V.N. // 4rd International Scientific and Practical Conference «Science and Society» Held by SCIEURO in London 22-23 August 2013 / Printed and Bound by Berforts Information Press Ltd, UK., 2013. С. 128-131.

3. Kovalevskaya I.N., Golub O.V. Issledovanie kachestva bystrozamorozhennyh yagod barbarisa obiknovennogo i ih izmeneniya v protsesse khraneniya // Sb. Nauch. rabot Kemerov tekhnolog. in-ta pishch. prom. [Study of the Quality of Frozen Berries of Barberry Vulgaris and Their Changes During Storage // Proceedings of Kemerovo Technol. Inst. of Food Industries]. 2004. Vol. 7. pp. 118-120.

4. Mezheny V.N. Barbaris. Makhoniya [Barberry. Mahonia]. Moscow: AST, Donetsk: Stalker, 2005. 60 p.

5. Bendich A.//Nutr. Cancer. 1988. Vol. 11, T.4. p.207-214.

6. Grundstoffe, Essenzen, Wasser // Brauwelt. 1995. 135, №30. p.1510-1512.

7. Steimetz Thomas, De Vegt Bert. Functional Food im Trend //Ernahrungsindustrie. 1996, №1-2. p.46, 48-49.

8. Vnu T.N.A., Dejneka V.I., Dejneka L.A., Makarevich S.L., Sorokopudov V.N., Zhilenko V.Y. Antioksidanti rastitelnogo proiskhozhdeniya: antotsiany plodov nekotoryh rasteniy semeistva Berberidaceae // Nauchnye vedomosti BelGU. Ser. Meditsina. Farmatsiya. [Antioxidants of Plant Origin: Fruit Anthocyanins of Some Plants of Berberidaceae Family // Scientific statements BSU. Ser. Medicine. Pharmacy]. 2013. № 18 (161), Issue 23. pp.235-239.

9. Golub O.V. Poznyakovsky V.M., Kovalevskaya I.N. Biokhemieskiy sostav yagod barbarisa obyknovennogo, proizrostayushchego v Kemerovskoy oblasti// Khranenie i pererabotka sel'khozsiyaya

[Biochemical Composition of Berries of Barberry Vulgaris Grown in Kemerovo Region // Storage and Processing of Agricultural Raw Materials]. 2003. № 5. pp. 65-67.

10. Immer neue Varianten: Durstloscher Minerwasser //Getranke Ind. 1996. 50, №3. p. 117-179.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Жиленко Витлена Юрьевна,
ассистент, кандидат биологических наук

Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет,
ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия
E-mail: zhilenko@bsu.edu.ru

**Сорокопудов
Владимир Николаевич,**
профессор,
доктор сельскохозяйственных наук,
Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет
ул. Победы, 85, г. Белгород, 308015, Россия
E-mail: sorocorudov@bsu.edu.ru

**DATA
ABOUT THE AUTHORS**

Zhilenko Vilena Yurievna
PhD in Biology, Assistant Professor
Belgorod State National Research University
85, Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia
E-mail: zhilenko@bsu.edu.ru

Sorokopudov Vladimir Nikolaevich
Doctor of Agricultural Science, Professor
Belgorod State National Research University
85, Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia
E-mail: sorocorudov@bsu.edu.ru

Рецензент: Нежелченко Е.В.,
доцент, кандидат экономических наук,
Белгородская государственная
сельскохозяйственная академия
имени В.Я. Горина