

Свечникова Е.М., Усубалиева А.М., Кожобекова К.К.

**ЫСЫК-КӨЛ ОБЛУСУНДА ӨСТҮРҮЛГӨН КАРА КАРАГАТТАН ЖАСАЛГАН
ДЖЕМДЕГИ С ВИТАМИНИНИН КУРАМЫ**

Свечникова Е.М., Усубалиева А.М., Кожобекова К.К.

**СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА С В ДЖЕМЕ ИЗ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ
ВЫРАЩЕННОЙ В ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

Е.М. Svechnikova, А.М. Usubalieva, К.К. Kozhobekova

**CONTENT OF VITAMIN C IN BLACKCURRANT JAM GROWING
IN THE ISSYK-KUL REGION**

УДК: 577.164.2: 634.723.1(575.23)

Макалада кара карагат менен карагат джемдин С витаминин мазмунун жыйынтыгын көрсөтөт. Изилдөөдө бул С витамин карагатта 213 ал эми джем 97 (мг/100гр продукт) көрсөтөт. Тыгыздаштырылган бир кургак мөмө-жемишинде 68,2% чейин кант жок. Ошондой эле, карагаттын көрүлгөн тыгынына тиешелүүлүгүнө жараша, темир 1.04; 0.99 жана калий 296.7; 311.5 бар.

Негизги сөздөр: кара карагат, джем, химиялык курамы, С витамини.

В статье показаны результаты содержания витамина С в черной смородине и джеме черносмородиновом. Исследования показали, что витамин С в черной смородине составляет – 213, а в джеме - 97 (мг/100г продукта). Сухие вещества в джеме без сахара составляют 68,2%, что соответствует концентрированным плодово-ягодным консервам. Также в черной смородине и джеме черносмородиновом содержатся (мг/100) железо: 1,04; 0,99 и калий: 296,7; 311,5 соответственно.

Ключевые слова: черная смородина, джем черносмородиновый, химический состав, витамин С.

The article presents the results of vitamin C content in black currant and blackcurrant jam. Research work has shown that vitamin C in black currant is – 213 and in jam is 97 (mg / 100g of product). Dry substances without sugar in the jam are 68.2%, which corresponds to fruit, and berry concentrated preserves. Also in black currant and blackcurrant, jam contains (mg/100) iron: 1.04; 0.99 and potassium: 296.7; 311.5 accordingly.

Key words: black currant, blackcurrant jam, chemical composition, vitamin C.

Введение. Как известно, ягодные культуры – богатейшие источники природных антиоксидантов и анти-радиантов: витаминов С, Е, каротиноидов, фенольных соединений, пектиновых веществ и другие. Благодаря пищевой ценности богатые природными соединениями плоды и ягоды имеют важное профилактическое значение. Особенно в связи с ростом различных заболеваний среди населения, все большее значение имеют продукты с лечебным или лечебно-профилактическим воздействием на организм человека. Такие биологически активные вещества содержат ягоды черной смородины (*Ribes nigrum*), которые известны своим лечебно-профилактическим

воздействием на организм человека. Лечебные свойства черной смородины обусловлены высоким содержанием биологически активных веществ, которые представлены преимущественно фенольными соединениями: антоцианами, лейкоантоцианами, катехинами, флавонолами [1, 2], витаминами (С, В6, В2, В9, Р, РР, Е), органическими кислотами, микроэлементами, растворимыми сахарами (сахароза, фруктоза, глюкоза и др.), пектиновыми веществами и другими соединениями [3, 4].

Потребление населением свежих ягод в рационе имеет довольно короткий период. Поэтому правильно приготовленные консервированные продукты позволяют сохранить максимальное количество ценных веществ свежих ягод, что позволяет улучшить качество питания в зимне-весенний период. Например, черная смородина считается одним из лучших видов ягодного сырья, особенно при производстве таких продуктов, как джем, мармелад, соки и напитки на его основе, так как содержит большое количество пектиновых веществ, что позволяет производить продукты с хорошими желеобразующими свойствами.

В данной работе представлены результаты исследования содержания витамина С, калия и железа в черной смородине и джеме из нее без применения сахара для лечебно-профилактического назначения. Исследование химического состава плодов смородины и джема черносмородинового проводили на базе лаборатории кафедры технологии консервирования Кыргызского государственного технического университета имени И. Раззакова.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на продуктах переработки черной смородины хранившейся шесть месяцев замороженной при температуре -18°C, и джеме черносмородиновом хранившемся три месяца.

Использовались общепринятые количественные методы определения химического состава ягод черной смородины и джема. Массовая доля сухих веществ определяли по ГОСТ 29031-91. Для анализа использовали универсальный рефрактометр лабораторный УРЛ модель-1. Испытания проводили при

температуре 15-25⁰С, с использованием шкалы, градуированной в единицах показателя преломления. Перед каждым определением плоскости призм очищали этиловым спиртом и сушили. Для каждой пробы проводили два параллельных определения [5].

Для определения аскорбиновой кислоты, после экстракции исследуемого объекта, был использован титриметрический метод по ГОСТ 24556, где в качестве титранта применялся 2,6 – дихлорфенолиндофенол. Метод основан на окислительно-восстановительной реакции между аскорбиновой кислотой и индикатором - 2,6 - дихлорфенолиндофенолом (реактивом Тильманса). Титрование проводили до слабо-розовой окраски. В связи с особенностью окраски исследуемых объектов перед титрованием раствор фильтровали через активированный уголь [6].

Определение калия и железа проводили после озоления в муфельной печи при температуре 450±50⁰С, на спектрографе ДФС-13 с дифракционной решеткой 600 штр/мм. Атомно-абсорбционная спектроскопия основана на способности свободных атомов элементов в газах пламени поглощать световую энергию при характеристических для каждого элемента длинах волн [7].

Результаты и их обсуждение. Результаты исследований приведены в таблице 1. Полученные результаты свидетельствуют о высоком содержании аскорбиновой кислоты в плодах черной смородины, выращенных в Иссык-Кульской области. Сравнение с литературными данными показало, что сорт, выращенный в данном регионе, относится к сортам с высоким содержанием (181-250 и выше мг/100 г) аскорбиновой кислоты. Как известно, содержание аскорбиновой кислоты в консервированных продуктах определяется видом переработки и сортовыми особенностями сырья, из которого изготовлен продукт. Например, исследование авторов [8] показало, что в процессе приготовления продуктов из черной смородины значительно меняется количество содержания аскорбиновой кислоты. Полученные данные показывают, что при среднем значении сохранности аскорбиновой кислоты в джеме 15,9% почти у половины изучавшихся сортов в нем остается практически пятая часть аскорбиновой кислоты свежих ягод. Следует отметить, в наших исследованиях, что в процессе приготовления джема количество содержания аскорбиновой кислоты уменьшилось в 2,2 раза по сравнению с сырьем.

Массовая доля сухих веществ составила (%) в сырье 13,5, а в готовом продукте - 68,2. Полученный продукт по содержанию сухих веществ соответствует требованиям ГОСТ 31712-2012 в джеме [9]. Исследование на содержание железа и калия в черной смородине показало, что значительной потери после процесса приготовления джема не наблюдалось (см. табл. 1). Вероятно приготовление джема с применением пастеризации (температура варки составила не

более 80⁰С) способствует сохранению минеральных веществ в продукте.

Таблица 1

Содержание некоторых компонентов в черной смородине и джеме из нее

Показатели	Замороженная черная смородина	Джем черносмородиновый
Витамин С, мг/100 гр	213±3,0	97±3,0
Зола, %	0,8	0,8
Железо, мг/100 гр	1,0397	0,9984
Калий, мг/100 гр	311,5	296,7
Массовая доля сухих веществ, %	86,5	68,2

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о высоком содержании аскорбиновой кислоты в черной смородине и джеме черносмородиновом. При сравнении содержания железа и калия в ягоде черной смородины и джеме отличаются незначительно, 10 и 7% соответственно. Выявлено, что в процессе приготовления джема из черной смородины происходит изменение химического состава продуктов, при этом значительно увеличивается содержание сухих веществ. Также наблюдается снижение содержания витамина С при приготовлении джема на 45% по сравнению с замороженными ягодами черной смородины.

Литература:

1. Antioxidative properties of commercial fruit preparations and stability of bilberry and blackcurrant extract sinmilk products / G.Skrede, V.Larsen, Bryhn [etal.] // J.Food Sci. - 2004. - 69, №9. - S.351-356.
2. Areviewonbio active compoundsin black currants (Ribesnigrum L.) and their potentialhealth-promoting properties. Acta Horticulturae/R.Karjalainen, M.Anttonen, N.Saviranta [etal.]. - 2009. - С. 301-307.
3. Гусев Н.Ф. Лекарственные растения Оренбуржья. (Ресурсы, выращивание использование) Н.Ф. Гусев, Г.В. Петрова, О.Н. Немершина. - Оренбург, 2007. - С. 332.
4. Бичкаускане С.Б. Химический состав и технологические свойства ягод смородины черной // Селекция и сортов изучение смородины черной, вып.1. - Барнаул: Алтайское кн. изд-во, 1981. - С. 132-134.
5. ГОСТ 29031-91 Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения сухих веществ, нерастворимых в воде. - М.: Стандартинформ, 2010. - С. 4.
6. ГОСТ 24556-89. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. - М.: ИПК Издво стандартов, 2003. - С. 5.
7. Гост 25555.3-82. Продукты переработки плодов и овощей методы определения минеральных примесей. - М.: Стандартинформ, 2011. - С. 8.
8. Левгерова Н.С., Салина Е.С., Князев С.Д. Влияние сортовых особенностей и вида переработки на сохранность аскорбиновой кислоты в консервах из смородины черной. Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. Изд-во: Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева. – Орел, 2014. - №3 (26). - С. 77-85.
9. ГОСТ 31712-2012 Джемы. Общие технические условия. - М.: Стандартинформ, 2014. - С. 7.

Рецензент: д.т.н. Элеманова Р.Ш.