

РАЗРАБОТКА АССОРТМЕНТА НАПИТКОВ ТИПА СМУЗИ НА ОСНОВЕ ДЫНИ

*П.Х. Иванова, И.В. Милкова-Томова, Ц.Н. Минчев,
Т.Н. Болашенко, О.В. Мацикова*

Изучена возможность использования дыни для производства смузи. Показана возможность и целесообразность добавления фруктовых соков из апельсинов, бананов и облепихи в рецептуру смузи из дыни по сравнительному анализу показателей: содержание общих полифенольных веществ, антиоксидантная активность и цветовые характеристики.

Введение

В последние годы все большей актуальностью характеризуется здоровый образ жизни, в том числе и здоровое питание. Главными факторами приоритета при выборе продуктов питания в настоящее время являются качество, степень полезности, свежесть, и вкус.

Разработка технологий натуральных продуктов [2,3,5–7], оказывающих положительное влияние на функционирование организма человека, занимает важное место в современной науке о питании и пищевой технологии. Одним из основных направлений при этом является включение безопасных, натуральных добавок в рецептуры традиционных пищевых продуктов.

Дыня для Болгарии является традиционным продуктом, однако ее использование в производстве продуктов питания ограничено.

В настоящее время смузи – густой напиток из измельченных фруктов, ягод, овощей – очень популярен среди людей, стремящихся к здоровому образу жизни, так как является отличным средством для поддержания жизненного тонуса.

В соответствии с Директивой 2012/12/EU Европейского парламента и Совета Европейского союза, смузи относится к фруктовым сокам и некоторым аналогичным продуктам, предназначенным для потребления человека [1] и получаемым смешиванием фруктовых соков и пюре.

Новый продукт смузи характеризуется как «гладкий», «мягкий». Называют его «жидкая пища», потому что он переваривается легче и эффективнее. Положительные стороны смузи – скорость производства, высокая энергетическая ценность. Смузи освежают, охлаждают, потребление их позволяет быстро ощутить чувство сытости и в то же время обеспечить организму необходимые витамины, антиоксидантные и минеральные вещества, пищевые волокна.

Целью данной работы явилась разработка технологии напитков типа смузи на основе дыни с добавлением фруктовых соков, изучение цветовых характеристик, физико-химических и антиоксидантных свойств полученных фруктовых напитков на основе дыни для подбора оптимальной комбинации рецептуры для потребителей.

Результаты исследований и их обсуждение

Для изготовления напитков типа смузи в лаборатории «Инновационных продуктов и технологий» Института исследования и развития продуктов питания г. Пловдива использовали следующие вспомогательные материалы: лимонную кислоту, сахар, питьевую воду, сок из бананов, сок из апельсинов, сок из облепихи.

Технологическая схема получения напитков из дыни типа смузи путем купажирования с другими фруктовыми соками состоит из следующих этапов: прием сырья, мойка, нарезка сегментами, очистка от кожуры и семечек (вручную), измельчение дыни на Вольф-машине с добавлением аскорбиновой кислоты 100 мг%, варка при $t = 80\text{ }^{\circ}\text{C} - 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 10 минут, добавление 21 % сахарного сиропа, смешивание с фруктовыми соками из апельсина, бана и облепихи, гомогенизация в коллоидной мельнице фирмы «Koruma» Maschinenbau – Германия,

деаэрация деаэратором фирмы «Koguma» Maschinenbau – Германия, корректировка кислотности лимонной кислотой, прогревание до $t = 80$ °С, фасовка, укупорка, пастеризация при $t = 96$ °С – 98 °С в течение 30 минут, охлаждение в течение часа.

В ходе работы были использованы общепринятые и современные методики. В частности, массовую долю сухих веществ определяли рефрактометрически, активную кислотность (рН) с помощью рН-метра, массовую долю общих полифенолов – спектро-фотометрическим методом, при помощи реагента производство фирмы FOLIN-CIOCALTEAU (Swain and Goldstein-1964), радикалоулавливающую способность определяли по методу Brand-Williams с применением синтетического свободного радикала DPPH [4], определение цвета по Гарднеру – инструментально на лабораторном аппарате «GOLORGRAD 2000», фирмы BYK-GARDNER INC. USA.

Расчет показателей проводили в системе CIE Lab, а измерение цвета – по трем координатам: L , a и b , где L – яркость цвета; a – положительные значения этого параметра, определяющие красный оттенок цвета; b – соответственно положительные значения этого параметра, определяющие желтый оттенок цвета. Значение цветового тона или доминирующая длина волны определяется соотношением a/b . Насыщенность цвета определяется значениями индекса $\sqrt{a^2 + b^2}$.

В таблице 1 приведены результаты определения физико-химических показателей и антиоксидантной активности разработанных напитков.

Из сравнительного анализа данных видно, что смузи «Дыня с облепихой» обладает оптимальными показателями качества по сравнению с остальными напитками, изготовленными на основе дыни с добавками и контрольным образцом. Содержание сухих веществ в смузи «Дыня с облепихой» по сравнению с другими опытными образцами самое высокое и приближается по этому показателю к контрольному образцу.

По содержанию общих полифенолов, антиоксидантной активности и радикалоулавливающей способности смузи «Дыня с облепихой» превосходит контрольный образец. Качество и количество полифенольных антиоксидантов у смузи «Дыня с облепихой» в два с половиной раза больше, чем у смузи «Дыня с апельсином» и приближается к контрольному образцу.

Таблица 1– Физико-химические и антиоксидантные показатели качества смузи на основе дыни

Показатель	Смузи «Дыня с апельсином»	Смузи «Дыня с бананом»	Смузи «Дыня с облепихой»	Напиток из дыни (контроль)
Содержание сухих веществ, %	11,50	13,00	14,00	15,20
Активная кислотность	4,53	4,96	4,52	4,40
Общие полифенолы, мг ГАЕ/100 г	406,00	459,66	568,00	531,33
Антиоксидантная активность, $\mu\text{mol TE}/100$ г	2333,33	2800,00	8133,33	8033,33
Радикалоулавливающая способность, мг TE/100 мл	920,10	1104,10	3207,13	3167,70
Качество и количество полифенольных антиоксидантов (AOI)	2,2	2,4	5,6	6,0

В таблице 2 представлены цветовые характеристики смузи на основе дыни и контрольного образца. Из данных таблицы 2 видно, что по яркости все разработанные варианты смузи имеют более высокие значения, чем контрольный образец. Яркость цвета смузи «Дыня с бананом» выше по сравнению со всеми исследованными образцами, далее за ним следует смузи «Дыня с апельсином».

Красные и желтые тона доминируют в смузи «Дыня с облепихой». Смузи «Дыня с апельсином» и смузи «Дыня с бананом» отличаются более низкими значениями по отношению

доминирующей длины волны – соотношение a/b , по сравнению со смузи «Дыня с облепихой» и контрольным образцом.

Таблица 2 – Цветовые характеристики новых напитков

Показатель	Смузи «Дыня с апельсином»	Смузи «Дыня с бананом»	Смузи «Дыня с облепихой»	Напиток из дыни (контроль)
L	50,86	61,86	44,19	40,5
a	2,24	3,80	13,68	6,04
b	35,47	25,12	46,69	35,62
a/b	0,06	0,15	0,29	0,17
$\sqrt{a^2 + b^2}$	35,55	25,41	48,66	36,13

Таким образом, купажирование дыни с соком из облепихой приводит не только к повышению содержания биологически активных веществ (таблица 1), но и к повышению индекса насыщенности цвета $-\sqrt{a^2 + b^2}$. Добавление сока из облепихи способствует повышению цветовых характеристик: насыщенность на 35 %, красный оттенок цвета – 26 % и на 31 % желтого оттенка.

Разработанный напиток смузи «Дыня с облепихой» представляет собой продукт с повышенной антиоксидантной активности и содержание общих фенолов с приятным желто-красноватым насыщенным цветом, который воспринимается намного лучше потребителем, чем контрольный образец.

Разработанные новые технологии напитков из дыни с апельсином, бананом и облепихой помогут производственным компаниям расширить выпускаемый ими ассортимент и будут способствовать более рациональной переработке дыни, являющейся для Болгарии традиционным сырьем.

Заключение

Разработаны новые технологии на основе дыни типа смузи. Определены их антиоксидантные свойства и цветовые характеристики. Установлено, что смузи «Дыня с облепихой» обладает насыщенным цветом, количество полифенольных антиоксидантов (АОИ) у него в два с половиной раза больше, чем у остальных напитков.

Литература

- 1 Директива 2012/12 ЕС Европейского парламента и совета Европейского союза об изменений Директивы 2001/112/ЕО с 19 апреля 2012 г., относящейся к сокам из плодов и других аналогичных продуктов, предназначены для потребления человека.
- 2 Бухалова, Д. Исследование фенольных кислот и флаванолов в традиционных напитках типа «Люто» // Д. Бухалова, Д. Бояджисв // *Экология и здраве* 2014 – Дом науки и техники. – Пловдив. – 2014. – С. 273–277.
- 3 Золотарева, А. Использование биотехнологических приемов при производстве облепиховой пасты / А.Золотарева, Т.Чиркина, Е. Мешкова // *Изв. ВУЗ. Пищевая технология* № 4. – 2004. – С. 43–44.
- 4 Brand-Williams, W. Use of free radical method to evaluate antioxidant activity/ W. Brand-Williams, M. Brand-Williams, E. Cuvelier, C. Berset // *Lebensmittel Wissenschaft und Technologie* 28. –2004. – P. 25–30.
- 5 Melo, E. Polyphenol, Ascorbic Acid and Total Carotenoid Contents in Common Fruits and Vegetables / E. Melo, V. Lúcia Arroxeles Galvão de Lima, M. Inês Sucupira Maciel, // *Braz. J.Food Technol.*, Vol.9 (2). – 2006. – P. 89–94.
- 6 Kalt, W. Effects of production and processing of the main fruit and vegetable antioxidants / W. Kalt // *J. Food Sci.* 70 (1). – 2005. – P. 12–19.
- 7 Singleton, V.L. Analysis of total phenol and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin – Ciocalteu reagent / V.L. Singleton, R.M. Orthofer // *Methods in Enzymology*, 299. – 1999. – P. 152–178.

Поступила в редакцию 15.04.2014