

дозировкой пророщенного зерна 15 и 20 % наблюдалась шероховатая поверхность, наличие трещин, а также более высокая расплываемость изделий.

Результаты определения физико-химических показателей качества изделий были следующие. Влажность образцов с внесением пророщенного зерна изменялась незначительно (41,2-42,4 %). Значение кислотности у готовых изделий с увеличением количества пророщенного зерна овса возрастало (2,2-3,5 град.). Формоустойчивость опытных образцов с добавкой пророщенного овса 5 и 10 % возрастала на 15-34 %, а удельный объем увеличился на 14-20 %. При увеличении добавки до 15 и 20 % данные показатели снижались. Пористость полученных образцов с внесением пророщенного зерна овса в дозировках 5 и 10 % увеличилась с 56,3 до 64,3 %. С увеличением концентрации добавки пористость изделий снижается на 3,75-4,79 % по сравнению с контролем.

На основании проведенных исследований было установлено, что применение пророщенного зерна овса в количестве до 10 % от массы пшеничной муки является перспективным. Это позволит получить хлебобулочные изделия с улучшенными технологическими свойствами и повысит биологическую ценность продукта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корячкина, С. Я. Совершенствование технологий хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий функционального назначения: монография / С. Я. Корячкина, Г. А. Осипова, Е. В. Хмелева. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2012. – 262 с.

УДК 664. 681

ХАРАКТЕРИСТИКА МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ОБРАЗЦОВ КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ, СОДЕРЖАЩИХ АМАРАНТОВУЮ И ПШЕНИЧНУЮ МУКУ 1 СОРТА И ИМБИРЬ

Томашева Е. В., Колос И. К., Широкая В. Р.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

В настоящее время в нашей стране, как показывают статистические данные, у значительной части населения наблюдается все более нарастающий дефицит витаминов, микроэлементов. При этом недостаток витаминов наблюдается не только зимой и весной, но и в летне-осенний период [1]. Поэтому одним из путей решения данной проблемы является, на наш взгляд, повышение качества продуктов питания

путем введения в их состав натуральных обогатителей, содержащих жирные кислоты, антиоксиданты, фитонутриенты, незаменимые аминокислоты и необходимые витамины и минералы. Мы хотим обратить внимание на продукт переработки зерна нетрадиционных культур – амарантовую муку, а также на восточную пряность – имбирь.

Ценность использования амарантовой муки обусловлена ее непотворимым аминокислотным составом и содержанием в ней сбалансированных минеральных веществ [2]. В муке, полученной из семян амаранта, много незаменимых аминокислот (общее количество незаменимых аминокислот – 18 г на 100 г белка), витаминов (группы А, Е, В) и минеральных веществ. Особо хочется отметить, что в состав амаранта входит уникальное вещество – сквален, который является мощным антиоксидантом [3].

Белки имбиря также выгодно отличаются содержанием незаменимых аминокислот (валин, треонин, лизин, лейцин, фенилаланин, тирозин), а в липидах имбиря присутствуют ценные ненасыщенные жирные кислоты – олеиновая и линоленовая. Богата пряность макро- и микроэлементами (К, Mg, Ca, Cu, Mn, Fe, P, I₂, Se), витаминами (А, В₁, В₂, С, РР), содержит эфирное масло [4].

Ценность химического состава пряностей открывает новые возможности для обогащения и создания функциональных продуктов питания [5]. Введение их даже в качестве минорных компонентов способно не только изменить вкусовую и ароматную гармонию изделий, но и позиционировать их как продукты с заданным оздоровительным эффектом.

Цель настоящей работы состояла в создании продукта с улучшенной пищевой ценностью.

В качестве основного вида сырья использовались амарантовая мука 1 сорта «Русская Олива» (г. Воронеж) и пшеничная мука 1 сорта «Панскі Гатунак» (г. Скидель), а в качестве обогащающей добавки – имбирь.

Были составлены композитные смеси, включавшие муку пшеничную первого сорта с добавлением амарантовой муки 1 сорта в количестве 2,5; 5; 10; 15 % и сушеного имбиря в количестве 0,5; 1; 2; 4 % соответственно. В полученных композитных смесях определяли зольность и содержание кальция, калия и фосфора неорганического.

Содержание калия, кальция и фосфора определяли после минерализации образцов в муфельной печи и растворения золы в соляной кислоте. Измерения концентрации ионов К⁺ и Са²⁺ проводили на пламенном фотометре Jenway PFP7. Концентрацию Р_n определяли на спектрофотометре SOLAR PV 1251С по методу Lanzetta et al. [10].

Результаты исследований представлены в таблице.

Показатели	Образцы композитных смесей					
	2,5 %	5 %	10 %	15 %	ПШ 1с	АМ 1с
Зольность, %	0,70	0,726	0,767	0,992	0,594	1,889
Зольность в пересчете на сухое вещество, %	0,796	0,813	0,8499	1,087	0,672	2,067
Содержание К ⁺ , мг	433,3	500,0	533,3	592,1	330,3	833,3
Содержание Са, мг	2,0	2,078	2,76	2,78	1,77	3,438
Содержание Р _{тс} , мг	111,6	126,4	132,26	146,4	107,46	305,86

Зольность – это содержание минеральных веществ. Чем ниже сорт муки, тем больше в ней оболочек, алейронового слоя и зародыша и, следовательно, тем выше ее зольность. В амарантовой муке большое содержание зерновых оболочек, наиболее богатых минеральными соединениями, поэтому добавление амарантовой муки к пшеничной муке 1 сорта приводит к увеличению зольности, содержанию калия, кальция и фосфора по сравнению с содержанием их в пшеничной муке 1 сорта.

Поскольку пшеничная мука высшего сорта, из которой готовят продукты массового потребления (хлебобулочные и мучные кондитерские изделия), утрачивает роль основного источника витаминов группы В и ряда минеральных веществ в питании, поэтому возникает необходимость регулирования их химического состава с целью получения продукта с более высоким содержанием микронутриентов. Благодаря этому широкий круг населения, в т. ч. и наиболее нуждающиеся, получают дополнительно недостающие микронутриенты и улучшат свой пищевой статус и здоровье.

Таким образом, результаты исследования указывают на возможность и целесообразность использования амарантовой муки и имбиря в качестве добавки в производство МКИ для придания им функциональных свойств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рошин, Е. В. Функциональные свойства имбиря и обоснование возможности его использования в производстве маргарина / Е. В. Рошин // Материал конгресса. Наука, питание и здоровье. – Минск: «Беларуская наука», 2017. – С. 241.
2. Ключкин, В. В. Основные направления переработки и использования пищевых продуктов из семян люпина и амаранта / В. В. Ключкин // Хранение и переработка сельхозсырья. – 1997. – № 9. – С. 30-33.
3. Железнев, А. В. Амарант – хлеб, зрелище и лекарство / А. В. Железнев // Химия и жизнь – XXI век. – 2005. – № 6. – С. 56-61.
4. Шретер, А. И. Природное сырье китайской медицины / А. И. Шретер, Б. Г. Валентинов. – М.: Теревинф, 2004. – Т. 1. – 506 с.
5. Кочеткова, А. А. Функциональные ингредиенты и концепция здорового питания / А. А. Кочеткова, И. Н. Несетрова // Ingredients. – 2002. – № 2 (9). – С. 9-16.