

ТОПИНАМБУР – В ПРОИЗВОДСТВЕ КЕКСОВ

Тупсина Н.Н., Кох Д.А.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

The process of the cake production with the use of the earth apple puree is described in the article.

В настоящее время интегральным показателем благополучия человека является продолжительность его жизни. Долголетие человека на 70 % зависит от образа жизни и на 30 % - от питания. Как показывает статистика, Россия сейчас занимает 50-е место в мире по продолжительности жизни.

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, продлению жизни людей, повышению работоспособности и создаёт условия для адекватной адаптации их к окружающей среде. Вместе с тем в последнее десятилетие состояние здоровья населения характеризуется негативными тенденциями. Продолжает сокращаться средняя продолжительность жизни. Так например японцы- рекордсмены по долголетию - в среднем живут до 82 лет, австралийцы, греки, канадцы и шведы- до 78 лет, немцы и американцы до 76 лет, украинцы- до 68 лет, а россияне всего- до 67 лет (женщины до 71 года, мужчины- до 59 лет). Меньше нас живут разве что африканцы – до 47 лет. Возросла общая заболеваемость населения. Смертность на 1000 человек увеличилась с 11,2 в 1996 г. до 15,0 – в 2002 г.

Среди причин заболеваемости и смертности ведущее место занимают сердечно-сосудистые и онкологические заболевания, развитие которых в определённой степени связано с питанием. У большинства населения России выявляются нарушения питания, обусловленные как недостаточным потреблением пищевых веществ, в первую очередь витаминов, макро- и микроэлементов, полноценных белков, так и нерациональным их соотношением.

Всё большее число россиян меняют свою ориентацию в вопросах питания, проявляя повышенный интерес к наиболее полезным для здоровья продуктам, т.е. основывая свой выбор не на количестве потребляемой пищи, а на её качестве.

Известно, что диетическую направленность имеет продукция, обогащённая пищевыми волокнами, которые способны поглощать токсичные металлы и радионуклиды, поступающие в организм.

Выведению радионуклидов из организма человека способствуют потребление продукции с повышенным содержанием солей кальция, фосфора, а также высокобелковая диета.

Задача обеспечения населения продуктами функционального или здорового питания определяет приоритетные направления исследований в области пищевой химии и технологии.

Интерес к топинамбуру как к сырью для производства пищевых продуктов обусловлен его уникальным химическим составом, высокой урожайностью, возможностью переработки в межсезонный период.

В клубнях топинамбура содержатся, % воды - до 78,0, клетчатки – 2,1, сахара – 4,3, азотистых веществ – 8,5, жира – 0,5, золы – 1,1. Одной из важных особенностей топинамбура является сбалансированность его по микро- и макроэлементному составу, включающему, мг/%: железо – до 12, кремний до 8, цинк – до 500, магний до 35, калий – до 200, марганец – до 45, фосфор – до 500, кальций – до 45, что имеет существенное значение для больных сахарным диабетом. (1)

Богатый состав биологически активных веществ топинамбура делает растение незаменимым в диетическом питании. Выделяет его среди других овощей, прежде всего, высокое содержание, особенно в клубнях, инулина – до 35% на сухую массу от общего количества углеводного комплекса. Инулин – единственный известный природный резервный полисахарид, состоящий на 95% из фруктозы. (3)

Инулин и его производные являются стимуляторами роста бифидо- и лактобактерий – представителей нормальной микрофлоры кишечника, поэтому инулиносодержащие продукты, медицинские препараты и пищевые добавки показаны при лечении и профилактике дизбактериозов. (2)

На фоне желчегонного эффекта, которым обладает инулин, улучшаются функции печени, поджелудочной железы, кишечника, нормализуется обмен холестерина. Инулин способен выводить из организма соли тяжелых металлов, яды и радиоактивные вещества в несколько раз эффективнее, чем пектин и другие биологически активные соединения.

Несмотря на высокое содержание углеводов, продукты из топинамбура характеризуются низким гликемическим индексом и рекомендованы для включения в рацион больных диабетом как источник энергии, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон. (4)

На кафедре технологии хлеба, кондитерских и макаронных производств ведется исследовательская работа, связанная с изучением влияния пюре топинамбура на качество и пищевую ценность кексов на биоразрыхлителях.

За основу была взята рецептура кекса «Майского» и добавлены различные дозировки пюре топинамбура. Тесто для кекса готовилось опарным способом. Для этого сначала готовится опара из 70% муки, всех дрожжей и 60-70% воды, влажностью 42-45% и начальной температурой 30-32°C. Замешанная опара бродила до кислотности 2,5-3 град, в термостате при температуре 35-40°C и относительной влажности воздуха 75-80%. Далее из выброженной опары и всего оставшегося сырья и пюре топинамбура, замешивалось тесто и бродило до кислотности 2,5 град, в термостате при температуре 35-40°C и относительной влажности воздуха 75-80%. Выброженное тесто укладывалось в формы по 220-230 гр. и ставилось в термостат для расстойки на 30-40 мин., затем смазывалось меланжем и выпекалось при температуре 190-200°C. Выпеченные изделия охлаждались, вынимались из форм, остывали и анализировались.

В ходе работы был определен оптимальный образец по органолептическим и физико-химическим показателям и назван кекс «Аппетитный».

Ниже приведены некоторые графики основных физико-химических показателей.

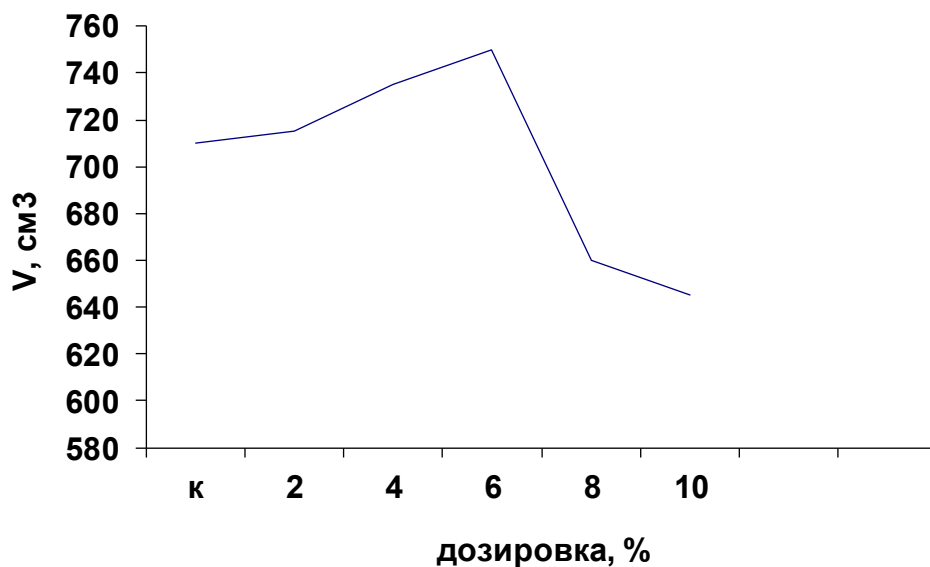


Рис.1 Зависимость объема кекса от различных дозировок пюре топинамбура

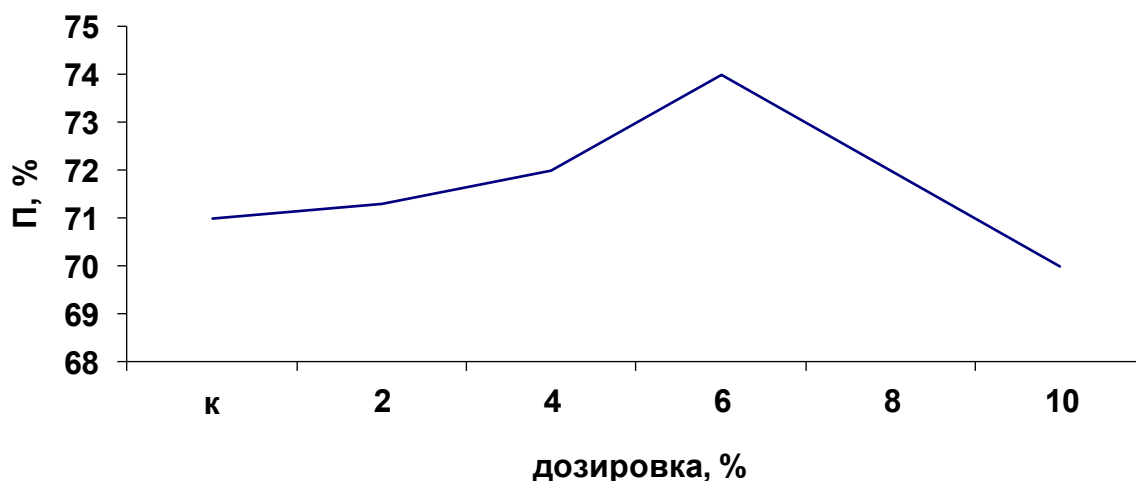


Рис.2 Зависимость пористости кекса от различных дозировок пюре топинамбура

Кроме того, была рассчитана пищевая ценность кекса «Майского» и кекса «Аппетитного» которая представлена в таблице 1.

Таблица 1 Сравнительная характеристика пищевой ценности изделий

Пищевые вещества	Кекс «Майский»	Кекс «Аппетитный»	/-
Белки, г	6,93	6,90	
Жиры, г	9,89	9,89	
Углеводы не усвояемые, г	0,40	0,42	
Углеводы усвояемые, г	46,09	46,05	
Органические кислоты, г	10,17	10,20	
Минеральные вещества			
Na, мг	229,39	229,45	
K, мг	161,27	166,09	
Ca, мг	25,65	26,68	
Mg, мг	19,14	19,93	
P, мг	81,27	95,37	
Fe, мг	1,31	1,67	
Витамины, мг			
B1	0,09	0,08	
B2	0,05	0,35	
PP	0,66	0,68	
Энергетическая ценность, ккал	332	331	

Полученные результаты свидетельствуют, что при добавлении 6 % пюре топинамбура улучшаются структурно-механические и органолептические показатели качества теста и выпеченных изделий. Вкус и запах кекса соответствуют данному наименованию, без посторонних запаха и вкуса. Кекс имеет нежный мякиш с достаточно равномерной пористостью, хорошо пропеченный. Цвет мякиша золотисто-желтый. Форма кекса прямоугольная, без вмятин.

Введение в рецептуру кекса пюре топинамбура повышает его пищевую ценность. Увеличивается содержание органических кислот, балластных и минеральных веществ, витаминов, что позволяет рекомендовать их для лечебного и профилактического питания.

Использование пюре топинамбура обогатило данные изделия минеральными веществами (калием, кальцием, магнием, натрием), увеличило содержание железа и фосфора. Повысилось содержание витаминов PP и B2.

Таким образом, использование топинамбура позволяет обогатить изделия целым комплексом питательных веществ, в том числе витаминами, макро- и микроэлементами, клетчаткой и инулином.

Кроме того пюре оказывает явно выраженное стимулирующее действие на сбрасывающую активность дрожжевых клеток. А именно содержащиеся в

пюре витамины, органические соединения, в частности аминокислоты и их амиды, и минеральные вещества (ионы калия, натрия, магния и железа).

Следовательно, использование пюре топинамбура улучшает биотехнологические характеристики теста, интенсифицирует жизнедеятельность бродильной и кислотообразующей микрофлоры, что сокращает период брожения до заданной кислотности теста.

Литература

1. Гулый И.С., Бобровик Я.Д., Ефремов Н.С., Пасько Н.М. Топинамбур и его использование // Пищевая промышленность: Науч.-произ-вод. Сб. – Киев: Урожай, 1987. – с.40-42.

2. Кожухова М.А., Бархотова М.К., Алтуньян И.А., Хрипко Л.А. Разработка технологии продуктов функционального питания на основе топинамбура. // Известия вузов. Пищевая технология. - 2005. №2-3. – с.21-23.

3. Купин Г.А. Зайко Г.М., Сакур А.П. Комплексная переработка топинамбура и айвы для производства продуктов питания функционального назначения. // Известия вузов. Пищевая технология. - 2004. №2-3. с.60-61.

4. Тужин В.И., Кочеткова А.Д., Нестерова И.Н. Ореализации проекта «Пектин» // Хранение и переработка сырья. – 1994. №3. – с. 12-13.