



**Министерство образования и науки Российской
Федерации**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования*

**«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ И
ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

Часть 2

Пятая всероссийская
научно-практическая
конференция

Издательство АлтГТУ
Барнаул – 2011

УДК 631. 637. 663. 664. 665

Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: сборник статей и докладов пятой всероссийской научно-практической конференции «Исследования и достижения в области теоретической и прикладной химии. Экология. Продукты питания» (15 декабря 2011 г.): в 2 частях, часть 2. / под ред. М.П. Щетинина, Л.Е. Мелёшкиной. – Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. 2011. - 239 с.

Сборник содержит статьи и доклады, представленные на секцию «Современные проблемы техники и технологии пищевых производств» пятой всероссийской научно-практической конференции «Исследования и достижения в области теоретической и прикладной химии. Экология. Продукты питания».

© «Книфран» – Технологии производства питания – Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова

СОЗДАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОНСЕРВИРОВАННЫХ ГЕРОДИЕТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ ПОРОШКА ИЗ КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА

**В.Н. ТИМОФЕЕВА, Ю.А. АРБЕКОВА,
Л.П. ДОБРОСКОК**

**«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ» РБ,
Г.МОГИЛЕВ**

По данным ВОЗ с каждым годом увеличивается количество людей пожилого возраста в общей доле населения Земли. Вместе с тем растет и число людей страдающих различного рода заболеваниями.

В последние годы большое внимание уделяется проблеме метаболического синдрома, в основе которого лежит инсулинорезистентность и компенсаторная гиперинсулинемия.

С возрастом пищеварительная система человека подвергается комплексу изменений, уменьшается активность ферментов, ухудшаются процессы переваривания и усвоения питательных веществ. На фоне недостаточного усвоения питательных веществ в организме пожилого человека развиваются нарушения, в том числе гормонального и метаболического характера.

Состояние организма усугубляется еще и тем, что на него действуют так называемые канцерогенные факторы как экзогенного, так и эндогенного характера.

К эндогенным канцерогенам среди прочих канцерогенных веществ относят метаболиты триптофана и тирозина, которые обладают бластомогенными свойствами и могут способствовать возникновению онкологических заболеваний.

Изменения, происходящие в пищеварительной системе стареющего человека, в частности, изменения в печени, снижение физиологической активности ее клеток, приводят к тому, что печень уже не может полноценно выполнять свою функцию по обезвреживанию опасных для организма веществ. В результате в организме идет накопление токсичных продуктов метаболизма и развитие различного рода заболеваний.

Снижение иммунитета наряду с действием канцерогенных факторов может привести к развитию онкозаболеваний.

С одной стороны, правильное рациональное питание способствует снижению негативного воздействия некоторых канцерогенных факторов окружающей среды на организм человека, с другой стороны, пища сама может стать источником веществ обладающих канцерогенными свойствами.

Поэтому так важно придерживаться рационального, сбалансированного питания, особенно в пожилом возрасте.

Нами были разработаны комбинированные многокомпонентные консервированные продукты для питания людей пожилого возраста с учетом физиологических особенностей пищеварительной системы стареющего человека, содержащие достаточное количество минеральных элементов, пищевых волокон. Пищевые волокна, выполняя функцию сорбентов, способствуют выведению токсичных веществ из организма человека, и, тем самым, снижают нагрузку на печень, улучшают работу пищеварительной системы.

Был исследован химический состав порошка топинамбура, полученного из клубней топинамбура, изучена возможность применения его в производстве многокомпонентных консервированных продуктов для питания людей пожилого возраста.

Уникальный химический состав топинамбура позволяет широко использовать его в производстве различных пищевых продуктов, в том числе продуктов диетического направления.

Выбор топинамбура как компонента консервированных продуктов для геродиетического питания не случаен. Топинамбур обладает хорошим макро- и микроэлементным составом, характеризуется высоким содержанием полисахаридов представленных инулином, нектинном, гемилцеллозой, клетчаткой и лигнином.

Особую ценность представляет содержащийся в топинамбуре полисахарид инулин. Инулин проявляет пребиотические свойства, способствует лучшей утилизации кальция в организме, оказывает благотворное влияние на состояние сердечно-сосудистой системы. Оказываемые на организм человека позитивные эффекты инулина доказаны в ряде клинических исследований [1].

Инулин нашел широкое применение в производстве пищевых продуктов различного функционального назначения. Однако при этом упускается тот факт, что инулинсодержащее сырье из которого извлекают инулин, содержит богатый нутриентный состав, который не оценивается только содержанием инулина.

В ходе проведения исследований были рассмотрены преимущества порошка топинамбура в сравнении с сырыми клубнями топинамбура.

Использование в производстве функциональных продуктов сырых клубней топинамбура имеет ряд недостатков, прежде всего технологического характера.

Применение порошка из клубней топинамбура в производстве консервированных геродиетических продуктов снизит затраты труда на переработку клубней топинамбура.

Кроме того, сроки хранения клубней топинамбура составляют около 6 месяцев при соблюдении оптимальных условий хранения, в то же время порошок топинамбура имеет сроки хранения до 18 месяцев. Порошок топинамбура удобен в транспортировке, не имеет отходов, его использование упрощает проведение технологических операций.

За счет небольшого содержания влаги порошок из клубней топинамбура более «инертен» к гидролитическим и другим процессам распада органических веществ. В нем по сравнению с клубнями топинамбура лучше сохраняется инулин.

Из ряда научных публикаций известно, что инулин под воздействием кислой или щелочной среды и высокой температуры легко подвергается деструкции путем гидролиза [2].

В связи с этим, первоначальной задачей при разработке консервированных геродиетических продуктов, содержащих порошок топинамбура является установление условий гидролиза инулина.

Для этого нами было проведено исследование содержания редуцирующих сахаров в порошке инулина.

За основу исследования был взят стандартный метод определения содержания редуцирующих сахаров и общего сахара (метод Бертрана).

Изначально, в ходе испытаний, было определено содержание массовой доли влаги в исследуемом порошке инулина.

Массовая доля влаги порошка инулина составила 7%.

В результате проведенных исследований нами было установлено влияние активной кислотности, температуры, продолжительности выдерживания на процесс гидролиза в растворах инулина.

Для проведения данных испытаний были приготовлены 1% растворы инулина.

Гидролиз инулина проводили минеральными кислотами при температуре 80°C и pH = 3,5–4,5. Продолжительность выдерживания растворов в исследуемых порциях при данных параметрах составила 30 минут.

Параллельно проводили исследования содержания редуцирующих сахаров в 1% растворах инулина после выдерживания их в течение часа при температуре 100°C и pH = 5.3.

В ходе проведения испытаний было установлено, что порошок инулина содержит небольшое количество редуцирующих сахаров. Выдерживание раствора инулина при $t=100^{\circ}\text{C}$ и $\text{pH} = 5.3$ в течении 60 минут также не приводит к существенному увеличению доли редуцирующих сахаров.

В то же время гидролиз инулина в кислой среде при температуре 80°C и $\text{pH}=3,5$ в течении 30 минут способствует накоплению значительного количества редуцирующих сахаров.

В связи с этим, нежелательно использовать порошки топинамбура и инулина в качестве источника инулина при производстве продуктов питания обладающих низкими значениями pH и прошедших процесс пастеризации или стерилизации.

Кроме того, при применении порошков из клубней топинамбура и инулина в качестве биологически активных добавок или при производстве продуктов функционального назначения на их основе лучше отдавать предпочтение порошку топинамбура.

Нами были разработаны сбалансированные растительно-мясные консервированные продукты для питания людей пожилого возраста с добавлением порошка топинамбура.

При разработке рецептур консервированных продуктов для геродиетического питания учитывалось соотношение в готовом продукте таких питательных веществ как белок : жир : кальций : фосфор : магний. Разработанные растительно-мясные геродиетические консервы характеризуются низкой энергетической ценностью, хорошими органолептическими показателями.

Как известно, именно органолептические показатели формируют наши пищевые предпочтения. Поэтому изучению органолептических показателей геродиетических консервированных продуктов было уделено пристальное внимание. Были приготовлены несколько вариантов консервированных геродиетических продуктов, сбалансированных по белку и жиру, минеральным элементам (кальций, фосфор, магний), содержащим различное количество порошка топинамбура. Оценку органолептических показателей проводили балловым методом с использованием 9 – балловой шкалы.

В ходе испытаний в готовом продукте варьировалась также содержание других компонентов. В результате проведенной оценки

тической оценки были определены наиболее оптимальные варианты внесения порошка топинамбура.

Список литературы:

1. Перковец, М.В. Влияние инулина и олигофруктозы на снижение риска некоторых «болезней цивилизации» / М.В. Перковец // Пищевая промышленность. – 2007. – №5. – С. 22 - 23.

2. Магомедов, Г.О. Изучение динамики кислотного гидролиза полифруктанов цикория / Г.О. Магомедов, Е.А. Яковлев, О.В. Иванова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 10. – С. 38 - 41.

3. Алтуньян, М.К. Влияние режимов сушки на содержание инулина в сухом топинамбуре / М.К. Алтуньян, Н.И. Слепокурова, А.Б. Лебедев, М.В. Некрасова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 4. – С. 36 - 39.

4. Родина, Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров / Т.Г. Родина. – М: Академия, 2004.