

Жанабаева Д.К., Тлеулесов Р.Б., Айтқожина Б.Ж., Құрманова Г.Т.

## ҰЛАН-БАТЫР ҚАЛАСЫ БАЗАРЛАРЫНДА САТЫЛАТЫН ҚҰС ЕТІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МИНЕРАЛДЫ ҚҰРАМЫ

### *Аңдатпа*

Мақалада Ұлан-Батыр қ. базарларында сатылатын құс етінің химиялық және минералды құрамы бойынша мәліметтер келтірілген. Зерттеу барысында жаңа зерттеу әдістері қолданылған. «FoodScan» ет анализаторы арқылы құс етінің химиялық құрамы анықталды. Салыстырмалы тұрғыда Қытай, АҚШ, Қазақстан және Ресей құс еттері зерттелді. Атомды-абсорбциялық әдіс көмегімен спектрофотометр PYE UNICAM SP 9 PHILIPS арқылы құс етінің құрамында минералды заттарды анықтадық.

**Кілт сөздер:** минералдық құрамы, Улан-батор, жергілікті тауықтар, химиялық құрамы.

Zhanabayeva D.K., Tleulesov R.B., Aytkozhiba B.Z., Kurmanova G.T.

## CHEMICAL AND MINERAL COMPOSITION OF POULTRY MEAT SOLD ON THE MARKETS OF ULAN-BATOR

### *Annotation*

We determined mineral and chemical composition of poultry meat sold on the markets of Ulan Bator. Were used new research methods. Using meat analyzer «FoodScan» determined the chemical composition of poultry meat. In a comparative perspective used samples of poultry meat are China, USA, Kazakhstan and Russia. Atomic absorption method using the device of the spectrophotometer PYE UNICAM SP 9, PHILIPS has determined the mineral composition of poultry meat.

**Key words:** mineral composition, Ulaanbaatar, local chickens, chemical composition.

УДК 664.66

Жумалиева Г.Е., Мамаева Л.А., Муратова А.

*Казахский национальный аграрный университет*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ ДОБАВКИ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПШЕНИЧНОГО ТЕСТА

### **Аннотация**

Кондитерская промышленность одна из самых сахароемких отраслей пищевой промышленности, где доля сахара в изделиях достигает до 75 %. Медицинская наука утверждает, что рост числа заболеваний сахарным диабетом, сердечно-сосудистой системы, кариесом зубов связан с увеличением количества потребляемого сахара. Поэтому, особый интерес представляет изыскание натуральных подсластителей для замены ими сахара в традиционных и при создании новых видов продуктов, в том числе профилактического питания.

Одним из рациональных путей решения данной проблемы является разработка технологии производства мучных кондитерских изделий профилактического действия с применением биодобавки.

**Ключевые слова:** растительная добавка, структурно-механические свойства теста, альвеограф, реологические свойства теста.

### **Введение**

Наряду с традиционным подходом к проблеме питания и роли пищевых продуктов в поддержании здоровья человека, в последние годы получило развитие новое направление - так называемое функциональное питание, подразумевающее использование таких продуктов естественного происхождения, которые при постоянном потреблении оказывают определенное регулирующее действие на организм в целом и на его системы, органы или их функции [1]. По данным РК в настоящее время в стране наблюдается рост заболеваний сахарным диабетом. В течение последних 3-4 лет число больных выросло в 2 раза. В связи с этим существует острая потребность в создании для больных сахарным диабетом нового поколения пищевых продуктов, обладающих диетическими свойствами и предназначенными для функционального питания.

В мировой практике в последние годы для придания изделиям, предназначенным для лечения и профилактики диабета, диетических свойств предложено использовать продукты из растительного сырья.

Эти продукты могут участвовать в коррекции сахарной нагрузки на организм, в снижении отрицательного воздействия эмоционального стресса, обладают способностью к связыванию тяжелых металлов и радионуклидов, выступают в роли сахарозаменителей, и способны придать изделиям антиоксидантные свойства.

Существенный вклад в создание научных основ мучных изделий лечебно-профилактического назначения внесли Витавская А.В., Чоманов У.Ч., Дудикова Г.Н., Джерембаева Н.Е., Еркебаев М.Ж. и др. Следствием этого были предложены технологии мучных изделий, обогащенных белками, витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами. Вместе с тем, практически не проводились исследования по созданию новых видов хлебобулочных изделий антидиабетического действия с использованием растительного сырья (топинамбур), полученный биотехнологическим методом, предназначенных для профилактики и лечения сахарного диабета.

Для диетического и диабетического питания больных и людей группы риска, а также для повышения культуры питания во многих странах ведется поиск натуральных диабетических подсластителей и консервантов. Издавна известны диабетические свойства листа стевии и корня сельдерея.

Отмечено, что один грамм листьев стевии заменяет примерно двадцать пять граммов сахара. Попадая в организм, ее компоненты оказывают благотворное воздействие на пищеварительную систему, на поджелудочную железу, кишечный тракт. Является низкокалорийным заменителем сахара для больных сахарным диабетом, с нарушением углеводного обмена, сердечно-сосудистыми заболеваниями.

В листьях стевии содержится стевиозид (из группы гликозидов) в количестве 6-12 %, который по сладости превышает сахар в 300 раз. Главные достоинства стевиозида - его натуральность и низкокалорийность. Для его расщепления не требуется инсулин, и поэтому он полностью безопасен для больных сахарным диабетом. Во многих странах Азии, Европы и Америки уже более 20 лет до 30 % продуктов питания, при приготовлении которых ранее использовался сахар (кондитерские изделия, безалкогольные напитки, мороженое и др.), теперь выпускают с применением стевиозида. Только в Японии перерабатывается более 2 млн т травы стевии в год. Ведущие диетологи и фармакологи зарубежных стран считают, что употребление в пищу стевиозида стало значительным шагом в оздоровлении населения их стран [2].

Сухие листья стевии всего в 30 раз слаще сахара, но их использование может оказаться более предпочтительными не только из-за экономического превосходства. Листья стевии и их концентраты, кроме сладких компонентов, содержат биологически

активные вещества, углеводы, витамины, минеральные вещества, фенольные соединения [3].

В нативной форме стевия приблизительно в 15-20 раз слаще обычного сахара. Это объясняется наличием в ее химическом составе комплекса сладких дитерпеновых гликозидов.

В таблице 1 приведен химический состав листьев стевии [4].

Таблица 1 – Химический состав листьев стевии

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля, %:	
влаги	10-11
белков	9,40-10,70
липидов	0,50-1,90
Углеводов, в том числе:	26,58-28,19
моносахаридов	0,82-1,14
дисахаридов	0,61-1,40
крахмала	1,57-1,73
пищевых волокон, в том числе:	23,58-23,92
клетчатки	15,30-16,40
пектина	1,62-1,75
экртивных веществ, в том числе	37,70-38,10
дитерпеновых гликозидов	16,8-17,2
дубильных веществ	2,10-3,00
оксикоричных кислот	2,55-3,07
золы	8,37-8,75
хлорофилла	0,85-1,53

Из приведенных данных видно, что листья стевии содержат дитерпеновые гликозиды, что делает возможным использование стевии, как заменителя сахара при производстве хлебобулочных изделий. Анализируя таблицу 6.1 следует отметить, что стевия содержит в своем составе физиологически ценные вещества.

Учитывая, что биологическая ценность определяется также аминокислотным составом белков, представляло интерес определить его в исследуемом сырье.

В таблице 2 приведены данные по составу незаменимых аминокислот стевии [4].

Таблица 2 – Аминокислотный состав листьев стевии

Название аминокислот	Справочная шкала ФАО/ВОЗ, 1973		Лист стевии	
	А	С	А	С
Изолейцин	4,0	100	3,0	75,0
Лейцин	7,0	100	3,7	52,9
Лизин	5,5	100	3,2	58,2
Фенилаланин+тирозин	6,0	100	4,3	71,7
Треонин	4,0	100	1,93	48,3
Валин	5,0	100	1,90	38,0

Оценка аминокислотного состава листьев стевии, как видно из таблицы 2 показала, что в состав входят 7 незаменимых аминокислот, лимитирующей аминокислотой является валин (скор 38,0).

В таблице 3 приведены данные по составу и содержанию витаминов в листьях стевии.

Таблица 3 – Состав и содержание витаминов в листьях стевии

Наименование витаминов	Содержание
Водорастворимые витамины, мг%:	
P	71,24-71,87
B <sub>2</sub>	35,42-36,17
B <sub>1</sub>	9,45-11,30
B <sub>6</sub>	9,07-10,12
C	7,80-9,53
PP	3,46-4,73
Жирорастворимые витамины, мг%:	
E	22,85-24,24
β -каротин	4,74-5,46

Из приведенных данных видно, что листья стевии в достаточном количестве в своем составе содержат водо-и жирорастворимые витамины.

В таблице 4 показано значение количественного и качественного состава листьев стевии, т.к. значение макро-и микроэлементов является важным в диетического питания населения из группы риска и больных сахарным диабетом [4].

Таблица 4 – Качественный и количественный состав минеральных элементов листьев стевии

Наименование минеральных элементов, мг/100 г:	Содержание
Массовая доля макроэлементов, мг/100 г:	
кальций	2853-3035
калий	1585-1915
магний	1097-1360
натрий	496-520
фосфор	494-603
Массовая доля микроэлементов, мг/кг:	
железо	48,00-61,00
цинк	33,80-34,39
марганец	14,00-14,56
хром	11,25-11,87
медь	7,09-7,84
селен	0,31-0,33

Из приведенных данных можно сделать вывод о богатом минеральном составе листьев стевии.

Приведенные литературные данные показали, что листья стевии являются ценным сырьем для создания растительной добавкой в высокоэффективной технологии мучных кондитерских изделий антидиабетического действия.

Дым корнеплоды сельдерея богаты каротином (до 7 мг%), аскорбиновую кислоту (до 150 мг%), витамины B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, фолиевую, хлорогеновая и глютаминовую кислоты. В них также содержатся белок, углеводы, эфирное масло и минеральные вещества: кальций, фосфор, железо, магний и калий. Последний производит мочегонное действие. Белок

сельдерея богат аминокислоты — Арганин, гистидин, лизин, аланин. Все эти компоненты, особенно эфирное масло, придают пище своеобразный вкус и аромат [5].

**Цель данной работы** является разработка новых видов мучных кондитерских изделий профилактического назначения с использованием растительной добавки.

**Задачи исследований:**

- исследование влияние растительной добавки на структурно-механические свойства пшеничного теста.

В данной работе планируется разработка технологии новых отечественных мучных кондитерских изделий профилактического действия с применением растительного сырья, позволяющее повысить качество готовых изделий и эффективность производства.

**Материалы и методы**

Для решения поставленных в работе задач, экспериментальные исследования проводили в инновационном центре НАО «КазНАУ».

Объектами исследования являлись:

- Мука пшеничная высшего сорта;
- растительная добавка.

Экспериментальные исследования проводили с помощью ниже приведенных современных методов, позволяющих на основе комплекса показателей получить характеристику сырья и продуктов:

- Реологические свойства теста на альвеографе Шопене;

Реологические свойства определяли на альвеографе. Метод состоит в замесе теста постоянной влажности из пшеничной муки и раствора хлористого натрия в определенных условиях, приготовления из теста проб для испытания стандартной толщины после расстойки, раздувания их воздухом в форме пузыря и нанесении на график различий в давлении внутри пузыря по времени.

Технические характеристики:

Размеры: (В x Д x Ш) 360 mm x 750 mm x 490 mm

Электропитание : 220 V AC, 50 - 60 Hz

Мощность: 1.1 кВт

Вес нетто: 80 кг

**Результаты исследований**

Авторами разработана рецептура растительной добавки с применением биотехнологических методов по органолептическим показателям для производства мучных кондитерских изделий профилактического назначения.

В данной работе в качестве сахаристого продукта в опытах использовали растительную добавку, выработанную в ТОО «КазНИИПП».

При разработке сахарного печенья растительную добавку вносили в виде экстракта от массы воды, предусмотренного рецептурой сахарного печенья.

В лабораторных условиях готовили тесто для сахарного печенья по рецептуре.

Варианты опыта:

1. Контролем служило тесто, приготовленное по действующей рецептуре растительной добавки

2. Опыт 1 – 5 % растительной добавки от массы воды;

3. Опыт 2 – 10% растительной добавки от массы воды;

4. Опыт 3 – 15% растительной добавки от массы воды;

5. Опыт 4 – 20 % растительной добавки от массы воды;

Поскольку вносимая растительная добавка оказывает определенное влияние на клейковинный комплекс муки, авторами было изучено влияние растительной добавки в дозировке 5-20 % от массы воды на структурно-механические свойства теста.

Для определения физических свойств теста использовали альвеограф Шопена. Исследования физических свойств теста проводили при внесении растительной добавки в дозировке 5-20 %, а в качестве контроля использовали муку пшеничную высшего сорта без растительной добавки. Результаты расшифровки альвеограммы приведены в таблице 5.

Таблица 5- Влияние растительной добавки на физические свойства теста по данным альвеографа Шопена

Вариант теста	Удельная деформация теста W, кДж	Упругость теста (P), мм вод. Ст.	Средняя абцисса при разрыве L, мм	Показатель формы кривой P/L, мм вод. Ст./мм	Растяжимость, le, %
Контроль	267	123	46,2	2,75	64,4
Опыт 1	261	138	38,6	4,08	69,5
Опыт 2	282	141	41,8	3,74	63,9
Опыт 3	255	164	32,3	11,0	53,8
Опыт 4	253	124	46,6	2,86	58,1

*Примечание:* Опыт 1- 5% растительной добавки от массы воды; Опыт 2 - 10% растительной добавки от массы воды; Опыт 3 - растительной добавки от массы воды; Опыт 4 – 20 % растительной добавки от массы воды

### Результаты исследований и их обсуждение

Полученные данные на альвеографе свидетельствуют о том, что при внесении растительной добавки в количестве 5, 15 и 20 % от массы воды по сравнению с контролем снижает показатель удельная деформация теста на 2,3-5,2 %, а упругость теста при добавлении 5,10,15 и 20 % растительной добавки увеличивается соответственно на 12,2; 14,6; 33,3 и 0,8 %.

Из полученных данных видно, что добавление растительной добавки приводит к повышению упругости теста при незначительном снижении его растяжимости. При этом возрастает удельная работа деформации (до 267-282кДж). Общая сбалансированность свидетельствует об улучшении упругих свойств теста. Таким образом, можно сделать вывод, что растительная добавка улучшает структурно-механические свойства теста.

Это можно объяснить значительным содержанием липидов в добавке, которые не позволили сформировать эластичный клейковинный каркас, что приводит к потере пластичности теста и снижению силы муки. Отношение упругости к растяжимости, которое характеризует сбалансированность между собой показателей физических свойств теста, значительно возрастает. Это обусловлено тем, что упругое свойство теста снижается меньшими темпами, чем его растяжимость. Следовательно, при замесе теста с добавлением растительной добавкой необходим интенсивный замес.

### Выводы

Таким образом, зная влияние растительной добавки на хлебопекарные свойства муки и физические свойства теста, можно принять технологическое решение об интенсивном замесе, в процессе которого рекомендуется вносить растительную добавку в количестве 10% с целью обеспечения функциональных свойств продукта.

### Литература

1. Чельдиева В.М. Разработка технологий мучных изделий с использованием продуктов переработки солодкового корня: автореф. ... канд. техн. наук.–М., 1996.–191 с.
2. [www. foodingredients.ru/article-stevia.html](http://www.foodingredients.ru/article-stevia.html)

3. Папунидзе Г.Р., Каландма А.Г. Стевия в Грузии //Пищевая промышленность. - 2003. - № 2. - С. 58.

4. Красина И.Б. Теоретическое и экспериментальное обоснование создания диабетических мучных кондитерских изделий с применением растительных биологически активных добавок: дисс. ...докт. техн. наук. – Краснодар, 2008. – 260 с.

5. [www.colxoz.com/vyrashhivanie-i-ispolzovanie-seldereya](http://www.colxoz.com/vyrashhivanie-i-ispolzovanie-seldereya).

Жумалиева Г.Е., Мамаева Л.А., Муратова А.

### ШӨП ҚОСПАСЫНЫҢ БИДАЙ ҚАМЫРДЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ-МЕХАНИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ

#### *Аңдатпа*

Кондитер саласы қантты көп қолдалынатын сала болып табылады, өнімдердің қант үлесі 75 пайызға дейін құрайды. Медицина ғылымы қант диабетімен ауыратындардың саны, жүрек қант тамырлар жүйесі мен тіс кариесі ауруларының салдары қант мөлшерімен байланысты деп тұжырымдауда. Сондықтан дәстүрлі қантты алмастыруға табиғи тәттілендіргіштермен алмастыру және жаңа өнімдерді қосу, сонымен қатар профилактикалық өнімдерге ерекше қызығушылық танытып отыр.

Бұл мәселені шешудің тиімді жолдарының бірі ұннан жасалған профилактикалық кондитерлік өнімдеріне биоқоспа қосып технологиясын дамыту болып табылады.

**Кілт сөздер:** өсімдік қоспасы, қамырдың құрылымдық және механикалық қасиеттері, альвеограф, қамырдың реологиялық қасиеттері.

Zhumaliyeva G., Mamaeva L., Muratova A.

### STUDY ON THE INFLUENCE PLANT ADDITIVE STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF WHEAT DOUGH

#### *Abstract*

Confectionery is one of the most uses a lot sugar sectors of the food industry, where the proportion of sugar in products is up to 75%. Medical science says that the increase in the number of cases of diabetes, cardiovascular, dental caries is associated with an increase in the amount of sugar consumed. Therefore, of particular interest is finding natural sweeteners to replace sugar in traditional them and creating new products, including preventive nutrition. One of the efficient ways to solve this problem is the development of production technology of flour confectionery products with preventive action supplements.

**Keywords:** herbal supplements, structural and mechanical properties dough, alveograph, rheological properties of the dough.