

УДК 664.16

Фирсулов Артем Александрович, магистрант,
Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого, г. Санкт-Петербург

**РАЗРАБОТКА ОТДЕЛОЧНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ
ДЛЯ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ
С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ
DEVELOPING OF SEMI-FINISHED PRODUCTS FOR FLOUR
CONFECTIONERY WITH FUNCTIONAL PROPERTIES**

Аннотация: Статья посвящена проблемам, и методам их решения, возникающим при разработке рецептур отделочных полуфабрикатов для мучных кондитерских изделий с использованием современных ингредиентов с функциональными свойствами. Автор рассматривает актуальные тенденции рынка здорового и функционального питания и приводит анализ причин их возникновения.

Ключевые слова: Сироп, полидекстроза, функциональное питание, мучные кондитерские изделия.

Keywords: Syrup, polydextrose, functional nutrition, flour confectionery products.

Любовь человека к сладкому – это не просто прихоть, а результат сложных биологических и психологических процессов. С эволюционной точки зрения, сладкие продукты были жизненно важны для наших предков, так как они богаты калориями, что давало им необходимую энергию. Со временем наш мозг научился ассоциировать сладкий вкус с удовольствием, стимулируя выброс дофамина – нейротрансмиттера, отвечающего за чувство награды.

Вкус играет не менее важную роль. Рецепторы сладкого вкуса, расположенные на языке человека, посылают сигналы в мозг, которые мы воспринимаем как приятные. Привычка также играет свою роль. Чем чаще мы едим сладкое, тем больше наш мозг привыкает к этому уровню дофамина и начинает требовать его все больше. Сладкие продукты помогают нам улучшить настроение или справиться со стрессом.

Люди могут употреблять сахар в ответ на стресс или как способ справиться с негативными эмоциями. В итоге можно наблюдать тот факт, что сахар – важный элемент питания, крепко связанный с древними эволюционными гормональными механизмами внутри человека, а значит имеющий огромное влияние на его пищевое поведение, психическое состояние, настроение. Как следствие, неконтролируемое употребление сахара ведет к нарушению вышеописанных механизмов, а значит к серьёзным последствиям для психики и здоровья человека [1].

Сахарный диабет (или диабет меллитус) – это группа эндокринных заболеваний, связанных с нарушением усвоения глюкозы вследствие абсолютной или относительной недостаточности гормона инсулина.

Инсулин – это гормон, который вырабатывается поджелудочной железой. Его главная задача – контролировать уровень глюкозы в крови. Когда уровень глюкозы повышается, поджелудочная железа стимулируется и вырабатывает инсулин. Инсулин помогает глюкозе перемещаться из крови в клетки.

При длительной гипергликемии поджелудочная железа может истощиться, что приводит к снижению выработки инсулина. Это особенно характерно для сахарного диабета 2-го типа [2].

Логика эволюционных механизмов в организме становится абсолютно понятна. И причина проблем и заболеваний человека, связанных с сахаром, тоже. Человек за всю историю своего существования никогда не имел доступа к такому огромному количеству сахара, как в



наше время, и заложенные эволюционно механизмы на это не рассчитаны. Чрезмерное потребление сахара, помимо побочных эффектов, ведет к двум фундаментальным проблемам: резистентности к инсулину и снижению толерантности для выработки дофамина.

Сахар – это не яд, и отказываться от него в рационе полностью – такая же ошибка, как и его чрезмерное употребление. Все это приводит к выводу: сахар в рационе должен быть ограничен, но ни в коем случае не исключен из него полностью. Только такой подход приведет к нормальному функционированию человеческого организма и не вызовет негативных последствий, психологических неудобств и расстройств пищевого поведения.

Современные тенденции питания человека подтверждают понимание обществом проблемы избытка добавленных сахаров в рационе. Российский рынок продуктов «Health and Wellness» растет на 8.5 % в год на протяжении последних 5 лет. К наиболее востребованным категориям ЗОЖ-продуктов относятся продукты без добавления критически значимых пищевых веществ, так называемые «Free from», к ним относится сахар [3].

Одним из популярных ингредиентов, используемых для придания продукции общественного питания функциональных свойств и замещения сахара является полидекстроза. Полидекстроза не расщепляется и не всасывается в желудке и тонком кишечнике. Достигнув толстого кишечника, она сбрасывается кишечной микрофлорой с образованием летучих жирных кислот (ЛЖК), которые всасываются в толстом кишечнике и являются единственным источником энергии, получаемой организмом при утилизации полидекстрозы. Именно этот путь метаболизма определяет низкую калорийность полидекстрозы – 1 ккал/г. При этом показано, что полидекстроза стимулирует рост бифидобактерий, то есть обладает пребиотическим эффектом, проявляющимся уже при дозировке 4 г/сут [4].

В ходе расчета рецептуры при замене традиционных ингредиентов на нестандартные в отделочных полуфабрикатах для мучных кондитерских изделий за основу берется способ замены простого компонента на компонент, аналогичного назначения, но другого химического состава, отличающийся массовой долей сухих веществ [5, 6]. Сахароза и полидекстроза по своему химическому составу в рецептуре сиропа являются простыми компонентами.

Сущность метода заключается в определении массовой доли сухих веществ рецептурных компонентов для замены с использованием стандартных методов и расчете потерь их массы.

Массовая доля сухих веществ в исследуемой полидекстрозе составляет $96,22 \pm 1,25$ %. Полученные данные используются для расчета новой рецептуры на отделочный полуфабрикат «Сироп для пропитывания», Табл. 1.

Таблица 1

Рецептура сиропа после замены сахара полидекстрозой

Наименование сырья и полуфабрикатов	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на п/ф для 10 кг готовой продукции, г		Расход сырья на п/ф для 10 кг готовой продукции при замене сырья, г	
		в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах
Рецептура полуфабриката – помада сахарная на 10000 г					
Сахар песок	99,85	5131,00	5123,30	–	–
Полидекстроза (E1200)	96,22	–	–	5324,57	5123,30
Эссенция ромовая	0,00	19,20	0,00	19,20	0,00
Коньяк	0,00	479,50	0,00	479,50	0,00
ИТОГО	–	5629,70	5123,30	5823,27	5123,30
ВЫХОД	50,00	10000,00	5000,00	10000,00	5000,00



Таким образом была адаптирована классическая рецептура сиропа для пропитки с заменой в её составе сахара на полидекстрозу. Это подтверждает эффективность предложенных методов расчета рецептур при использовании нестандартных ингредиентов, которые затрудняют составление нормативной документации на разрабатываемую пищевую продукцию, соответствующую современным требованиям и тенденциям функционального питания.

Список литературы:

1. This is your brain on sugar: UCLA study shows high-fructose diet sabotages learning, memory. UCLA Health. URL: <https://www.uclahealth.org/news/high-fructose-diet-sabotages-learning-memory> (дата обращения: 20.03.2024).
2. Sugar and the Brain. Harvard medical school. URL: <https://hms.harvard.edu/news-events/publications-archive/brain/sugar-brain> (дата обращения: 20.03.2024).
3. Nielsen: около 80% потребителей выбирают товары для здорового питания. // РБК Pro. 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://pro.rbc.ru/demo/5c94a0949a7947d9b1f4223f>. (Дата обращения: 20.03.2024).
4. Шина, О.Г. Полидекстроза – многофункциональный углевод для создания низкокалорийных и обогащенных продуктов // Пищевая промышленность. 2005. № 5. С. 28-31.
5. Павлов, А. В. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий / А. В. Павлов. – СПб.: Профи, 2005. – 296 с. – ISBN 5-90428-332-9.
6. Скобельская, З. Г. Технология кондитерских изделий. Расчет рецептур / З. Г. Скобельская. – М.: Лань, 2023. – 84 с. – ISBN 978-5-507-45902-5.

