

НОВОЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНОГО ЛИТОГО ИРИСА

Крылова Э.Н., канд. техн. наук; Маврина Е.Н.; Савенкова Т.В., д-р техн. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности», г. Москва

Задачей пищевой промышленности является разработка технологии получения функциональных продуктов питания с направленным химическим составом, имеющих вещества, обладающие адаптогенными или другими физиологически активными свойствами, повышенную пищевую ценность, а также выпуск изделий повышенного спроса населения.

Серьезные недостатки сахарозы как продукта питания и изменение взгляда потребителей на вопросы, связанные со здоровьем, безопасности продукции, обусловили необходимость поиска альтернативных заменителей сахара.

Анализ подсластителей показал, что практический интерес для кондитерской промышленности представляют ингредиенты, которые приближены к сахарозе по степени сладости (табл. 1).

Таблица 1

Характеристики	Сахароза	Интенсивный подсластитель	Полиолы	Фруктоза
Энергетический уровень, ккал/г	4,0	фактически не имеют	2,4	4,0
Коэффициент сладости	1,0	30-3500	0,5-0,7	1,2
Влияние на уровень инсулина на пищеварительную систему	сильное нейтральное	не влияют не влияют	слабое возможен слабительный эффект	слабое нейтральное
на состояние зубов	может вызывать кариес	не влияют	не влияют	может вызвать кариес

Системный анализ современных способов развития технологий производства функциональных кондитерских изделий позволил выявить эффективность использования как заменителя сахара подсластителя нового поколения полиол-изомальт, имеющего небольшую калорийность (не более 2 ккал) и высокую термоустойчивость, а также фруктозу, поскольку она обладает рядом положительных качеств (интенсивная сладость, влагоудерживающие свойства, высокая растворимость). Кроме того, фруктозу можно применять ежедневно как компонент пищи больным сахарным диабетом.

Объектом исследований выбран молочный ирис, так как он имеет повышенную пищевую ценность, связанную с наличием полноценного по аминокислотному составу молочного белка, лактозы способствующей усвоению кальция и фосфора, минеральных веществ (Na, K, Ca, Mg, P). При разработке технологии изготовления ириса на подсластителях необходимо сохранить традиционный вкус, который обусловлен присутствием белков молока (около 3 %) и сливочного масла (примерно 7,5 %).

Взамен сгущенного молока с сахаром использовали цельное сухое молоко (26 % белков, 25 % жира, 37 % лактозы).

С целью повышения однородности распределения компонентов сначала смешивали сыпучие компоненты (подсластитель и сухое молоко), затем их смесь - с водой.

После достижения равномерности распределения дисперсионной среды вокруг частиц дисперсной фазы молока, раствор доводили до кипения, вводили патоку, предварительно подготовленную композицию масла с ПАВ и интенсивно перемешивали. Это способствует образованию эмульсии, равномерному распределению компонентов и предотвращению коагуляции белков при одновременном повышении вкусовых достоинств изделий.

Одним из основных физико-химических показателей ириса - массовая доля редуцирующих веществ, недостаток которых, приводит к изменению структуры (кристаллизации массы), а избыток - к увлажнению поверхности.

В ирисе на изомальте редуцирующие вещества образуются только благодаря патоке (содержание их 16 %), при использовании фруктозы - 43 %, чему способствует фруктоза и патока.

Установлено, что вязкость опытного образца (с изомальтом) мало отличается от вязкости контрольной пробы (с сахаром).

Повышенная вязкость рецептурной смеси на фруктозе определяется долей декстринов в патоке который в составе изделия больше, чем в контрольном образце (рис. 1).

Установлено, что вязкость опытного образца (с изомальтом) мало отличается от вязкости контрольной пробы (с сахарозой).

Повышенная вязкость рецептурной смеси на фруктозе определяется долей декстринов в патоке, которой в составе изделия больше, чем в контрольном образце.

Выявлена зависимость пластической прочности и пластичности ириса от температуры уваривания. Определено, что изделие на изомальте имеет оптимальную пластическую прочность (600 кПа) при уваривании массы до температуры около 132⁰С.

Температура уваривания массы при изготовлении ириса на фруктозе выше - примерно 136⁰С. Это связано с тем, что фруктоза гигроскопична и для сохранения хорошего качества изделия при хранении, массу необходимо уварить до меньшей влажности. Пластическая прочность ириса при этом повышается, а пластичность уменьшается. Следовательно, ирисную массу на фруктозе следует формировать при более высокой температуре (около 60⁰С).

Для прогноза направления и скорости влагопереноса определяли активность воды (a_w). Установили, что ирис на изомальте и фруктозе не гигроскопичен (табл. 2).

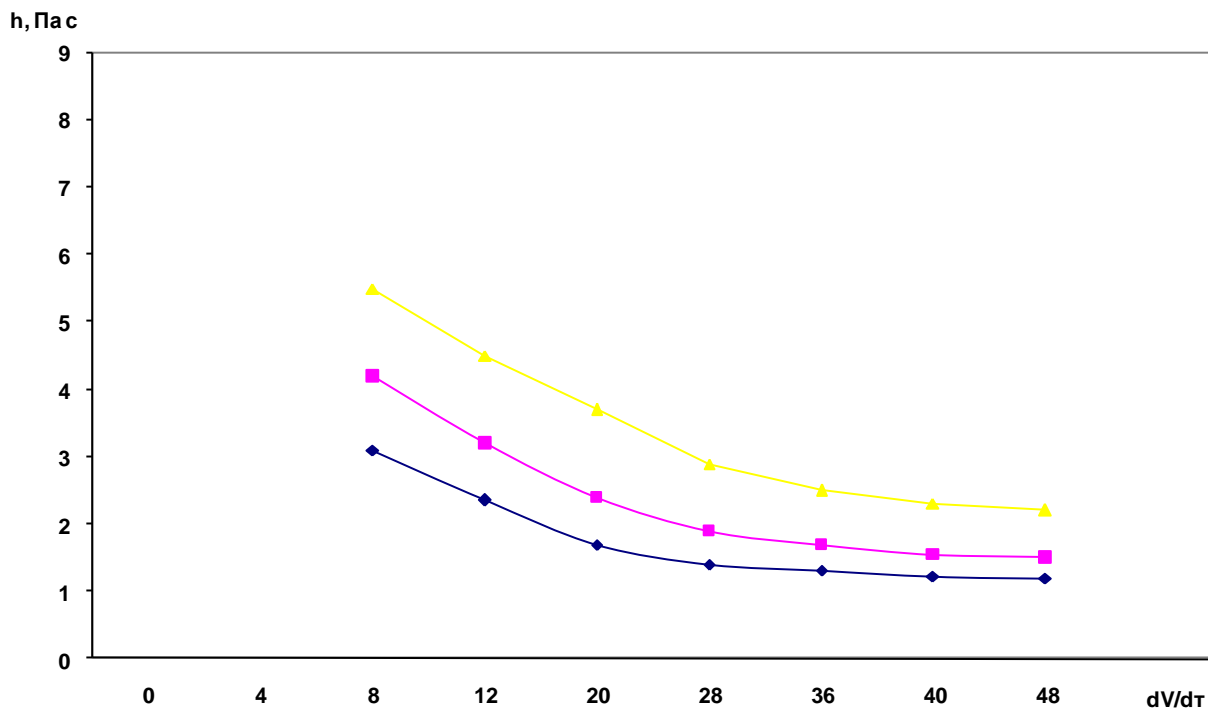


Рис. 1 Вязкость рецептурной смеси



Таблица 2

Изделие	Кол-во углеводов, %	Энергетическая ценность, ккал	Пластичность	Активность воды
Ирис на изомальте	20	285	0,52	0,440
на фруктозе	53	417	0,35	0,473
на сахарозе	82	395	0,48	0,530

Анализ полученных данных показал, что углеводов в ирисе на подсластителях значительно меньше, чем в изделии на сахарозе.

В результате проведенных исследований разработана научно- обоснованная технология производства ириса и утверждена нормативно- техническая документация.

Литература

1. Полянский К.К., Рудакова Г.К. Натуральные и искусственные подсластители. Свойства и экспертиза качества // ДеЛи принт. – 2009. – С.55-57.

2. Хуршудян С.А. Функциональные продукты питания: проблемы на фоне стабильного роста./ С.А.Хуршудян // Пищевая промышленность – 2009. – №1. – С. 8.