

ВІСНИК МОРОЗИВА



ТА ХОЛОДУ

№2
2004

НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ВИДАННЯ



ТОВ "Україна-Сервіс"

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ
ГАЛУЗЕВИХ ВИСТАВОК

02090, Україна, м.Київ, вул. Празька, 5 оф. 507
тел. (044) 558-95-57; факс (044) 558-28-67
e-mail: aovmvs@ln.ua; www.aovm.com.ua

МІЖНАРОДНИЙ ВИСТАВКОВИЙ ЦЕНТР м.Київ



ПОШУК ПЕРСПЕКТИВНИХ ЦУКРОЗАМІННИКІВ У ВИРОБНИЦТВІ МОРОЗИВА

В харчуванні сучасної людини існує необхідність обмеження калорійності раціону, особливо за рахунок зменшення споживання цукру. «Приховане» вживання вуглеводів у вигляді солодких виробів сприяє нераціональному розбалансованому харчуванню і посиленню хронічних неінфекційних захворювань серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту, хвороб обміну, карієсу, тощо. Досвід багатьох країн світу показує, що забезпечення населення повноцінним раціональним харчуванням дає позитивні результати в зниженні захворюваності і поліпшенні показників здоров'я населення. У зв'язку з цим лишається актуальною проблема вилучення цукру із традиційних продуктів, що користуються підвищеним попитом населення, та заміна його нешкідливими низькокалорійними підсолоджувачами.

Морозиво – найбільш поширений і улюблений на Україні солодкий, збитий, заморожений десерт. Солодкого смаку продукту надають вуглеводи, які в традиційних видах молочного морозива представлені цукрозою і лактозою. Молочний цукор переходить у продукт із нормалізованої суміші, що складається із натурального коров'ячого молока, вершків, сухих або згущених молочних концентратів. Масова частка лактози в морозиві лежить в межах 5 %.

Згідно з діючою нормативно-технічною документацією вміст цукрози у молочному, вершковому морозиві та пломбірі 12-16 %, в плодово-ягідному і ароматичному – до 25-27 %. Цукор є обов'язковим компонентом «класичного» морозива. Він не тільки надає продукту солодкого смаку, але й бере участь у формуванні структури і консистенції. Цукроза перешкоджає утворенню великих кристалів льоду в процесі фризирования, що забезпечує гомогенну дрібно-кристалічну консистенцію готового продукту. Розміри кристалів льоду в морозиві зменшуються зі збільшенням вмісту цукрози в суміші. Підвищення масової частки цукрози від 12 до 18 % приводить до зменшення розмірів кристалів льоду в 1,4 рази.

Масова частка цукрози впливає на показник збитості морозива, при збільшенні масової частки цукрози до 12 % збитість сумішей зростає, при більших значеннях – знижується [1]. Цукроза знижує температуру замерзання морозива, покращує опір до танення. Очевидно, що її заміна підсолоджувачами є складним технологічним завданням, враховуючи роль цукрози у формуванні видових особливостей морозива.

В технології морозива можливе використання солодких речовин різних за хімічним складом та харчовою цінністю. На підставі існуючих класифікацій харчових добавок [2] на рис. 1 представлена класифікація солодких речовин, які використовуються у виробництві морозива. За харчовими критеріями вони можуть бути поділені на три підгрупи: харчові продукти, цукрозамінники та харчові добавки; за хімічним складом солодкі речовини можна умовно поділити на такі три ча-

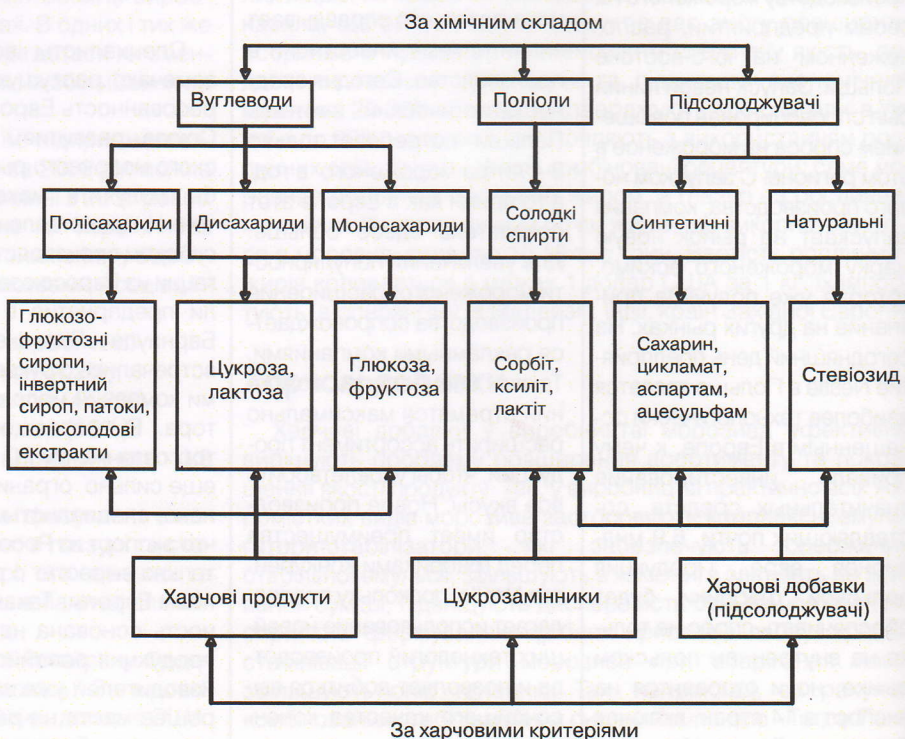
Асп. Т.Г. Федченко, доц., к.т.н. Г.Є. Поліщук, доц., к.т.н. Т.А. Скорченко
Національний університет харчових технологій

стини: інтенсивні підсолоджувачі, поліоли і вуглеводи.

Більш широко при виготовленні морозива використовують різні вуглеводні компоненти: поліцукриди (цукристі крохмалепродукти, полісолодові екстракти), ди- та моноцукри. Вони розрізняються за своїми властивостями та ступенем солодкості. Солодкість вуглеводних добавок в умовних одиницях складає: цукроза - 100, лактоза - 16, глюкоза - 74, фруктоза - 173, інвертний сироп - 140, патока - 26 [2,3].

Розроблені рецептури морозива, які включають карамельну або високомальтозну патоку. У виробництві фруктовато-ягідного морозива патока виконує роль антикристалізатора. Необхідно враховувати, що патока має досить високу масову частку сухих речовин - до 80 % та густину - 1410 кг/м³, представляє собою густу сиропоподібну рідину, містить багато декстринів, мальтозу,

Рис. 1. Класифікація солодких речовин, що використовуються у виробництві морозива [2]





глюкозу, тому нормалізовані суміші для морозива, що включають патоку, мають високу в'язкість. Патокою можна замінити частину цукру та підвищити вміст сухих речовин у морозиві [3,4].

Глюкозо-фруктозні сиропи мають солодкий смак, їх солодкість сягає 130 умовних одиниць, вони містять 70% сухих речовин, в тому числі до 42% фруктози. Глюкозо-фруктозні сиропи досить зручні при приготуванні нормалізованих сумішей, економічні. Але необхідно враховувати, що глюкоза менш солодка ніж цукор, її молекулярна маса (180,1) в 1,9 разів менша ніж цукрози (342,17), як наслідок, її молекул в одній і тій же кількості речовини міститься в 1,9 разів більше. А так як точка замерзання залежить від молекулярної концентрації розчину, тобто від речовин, які знаходяться в молекулярному розчині [3,5], то глюкоза впливає на зниження точки замерзання в 1,9 разів ще, ніж цукроза, і повністю замінити нею цукор неможливо.

При використанні в якості заміни-ка цукру сухої гідролізованої лактози існує небезпека кристалізації лактози, а значить, з'являється загроза появи в морозиві вади консистенції - піщаність.

Застосування солодових екстрактів не тільки розширює асортимент морозива, а також збагачує смакову гаму, підвищує харчову та біологічну цінність продукту [5,6]. Поряд з багатим вітамінним і мінеральним складом, високим вмістом вільних амінокислот у гармонійних співвідношеннях солодовим екстрактам притаманні цінні технологічні властивості. При введенні його в рецептуру морозива не тільки значно підвищується біологічна цінність, але й отримують продукти високої збитості.

Відомі рецептури морозива з солодкими багатоатомними спиртами [4,7]. Солодкість цих компонентів по відношенню до цукру дорівнює відповідно для ксиліту - 85; сорбіту - 60; лактити - 40 умовних одиниць.

Технологічний процес виробництва морозива з сорбітом (ксилітом) аналогічний процесу виробництва морозива основних видів [4]. При цьому масова частка сорбіту чи ксиліту відповідає масовій частці цукру-піску (14-17,5%). Відносна солодкість сорбіту у два рази менша, ніж сахарози, а солодкість ксиліту майже така ж, як і у сахарози. Тому недоліком морозива з сорбітом (або ксилітом) є недостатньо виражений солодкий смак при досить високій масовій частці вуглеводів.

Встановлено, що лактит позитивно впливає на склад мікрофлори кишечника [7]. При вживанні лактити зростає кількість біфідобактерій, чим забезпечується пробіотичний ефект. Це робить

лактит придатним для використання в різноманітних функціональних продуктах. Необхідна добова доза для появи пробіотичного ефекту для лактити складає 10 грамів. Лактит є зручним для використання, тому що він має кристалічну будову, не гігроскопічний, характеризується високою стійкістю за умов високої температури і низького рівня рН у порівнянні з іншими пробіотиками (інулін, фруктоолігосахариди).

В той час слід відмітити, що при виробництві морозива з солодкими спиртами (сорбіт, ксиліт та інші) на етикетці треба давати інформацію, щодо обмеження дози вживання. Підвищення дози може мати послаблюючу дію [2,5].

Для виробництва морозива з пониженою калорійністю доцільно використовувати інтенсивні підсолоджувачі як природного, так і синтетичного походження. Вони можуть мати таку ж солодкість або відрізнятись по солодкості від цукру в сотні разів. За умов відсутності глюкозного фрагменту, інтенсивні заміники цукру можуть успішно використовуватися у виробництві продуктів харчування для хворих на цукровий діабет.

Серед синтетичних підсолоджувачів, які використовуються у виробництві морозива можна виділити наступні: ацесульфам калія, аспартам, цикломати, сахарин, сукралоза [2].

Максимально дозволені норми інтенсивних підсолоджувачів при виробництві морозива та ступінь їх солодкості (у порівнянні з цукрозою) наведені у таблиці 1.

удіозид А, які приблизно в 250-300 разів солодші за цукор. Ці глікозиди мають також антидіабетичну, антикарієсну і атоксичну властивість, практично безкалорійні внаслідок відсутності в системі травлення людини ферментів, які розщеплюють стевіозид на стенол і глюкозу, що дозволяє використовувати стевію при виробництві дієтичних продуктів. Також встановлено, що стевія має стимулюючу дію на процеси розвитку різних представників молочнокислої мікрофлори, що доводить перспективність розробки асортименту десертних продуктів, які не мають протипоказів і можуть бути рекомендовані не тільки при цукровому діабеті, але і при порушенні вуглеводного обміну, ожирінні, атеросклерозі.

Останнім часом дуже широко застосовування набуває фруктоза - природний цукор. Солодкість фруктози по відношенню до цукру складає 130-170 умовних одиниць [2,5]. Перевагою фруктози у порівнянні з іншими заміниками цукру є те, що вона добре засвоюється організмом людини, дозволена до вживання не тільки діабетикам але й здоровим людям. Солодкість фруктози в значній мірі залежить від температури. При зменшенні температури розчинів солодкість її зростає.

Важливою властивістю фруктози є використання її в суміші з іншими підсолоджувачами. Так, відомо, що фруктоза невілює гіркий присмак сахарину, це робить можливим виготовлення суміші із підсолоджуючих речо-

Таб. 1

№	Назва підсолоджувача	Ступінь солодкості, умовні одиниці	Максимально дозволена норма, мг/кг.
1	Ацесульфам калію	200	800
2	Аспартам	200	800
3	Сахарин	300-500	100

Інтенсивні підсолоджувачі, як синтетичні, так і натуральні вносяться у рецептури морозива в незначних кількостях, тому вони не можуть бути утворювачами структури морозива. Внесення таких підсолоджувачів зменшує масову частку сухих речовин сумішей, негативно впливає на консистенцію та збитість готового продукту. Одночасно з цим є дослідження, які показують, що синтетичні підсолоджувачі негативно впливають на здоров'я людини, так як не завжди ретельно вивчені до початку їх широкого практичного застосування [8].

Серед природних інтенсивних підсолоджувачів найбільшого поширення набули стевія і фруктоза [5,9,10,11].

Стевія містить унікальний комплекс біологічно активних сполук, головними із яких є глікозиди - стевіозид і реба-

вин з більш високою солодкістю по відношенню до цукру.

На кафедрі технології молока і молочних продуктів Національного університету харчових технологій розроблено технологію молочних видів морозива, які в якості підсолоджуючого компоненту містять фруктозу. На створенні рецептури морозива з фруктозою, отримані деклараційні патенти України [9,10]. Морозиво з фруктозою має чистий, приємний, в міру солодкий смак при зниженій масовій частці вуглеводів. Вміст фруктози в молочному морозиві може лишатись на рівні 7-10%. Збільшення дози підсолоджувача фруктози до 12-15% надає продукту надмірно солодкого, приторного смаку. Фруктозовмісним компонентом може бути кристалічна фруктоза, в цьому



випадку отримуюмо морозиво ніжної гомогенної консистенції, високої якості, але слід зазначити, що собівартість продукту збільшується.

Зменшити ціну морозива, а значить, і зробити продукт привабливим для споживача, можна при використанні таких компонентів як фруктозний сироп та згущене молоко з фруктозою. Внесення цих компонентів в рецептури збільшує масову частку сухих речовин та збитість продукту.

Висновки:

1. Використання фруктози як підсолоджувача є перспективним напрямком при виробництві морозива спеціального і лікувально-профілактичного призначення.

2. Розроблені рецептури передбачають використання не лише фруктози кристалічної, але і фруктозовмісних напівфабрикатів, що обумовлює зниження собівартості готового продукту.

Література

1. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник.
2. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки - М.: Колос-Пресс. 2002. - 256 с.
3. Оленев Ю.А. Технология и оборудование для производства мороженого. - М.: ДеЛи, 1999 г. - 272 с.
4. Оленев Ю.А., Шлякина Н.Н., Творогова А.А. и др. Технологическая инструкция по производству мороженого. Всесоюзный научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт холодильной промышленности (ВНИКТИХолодпром), 1988 г. - 201 с.
5. Рудавська Г.Б., Тищенко Є.В., Притульська Н.В. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення: Київ. Нац. торг.-екон. ун-т, 2002. - 371 с.
6. Пат. 24900 Укр. А 23 G 9/02 Морозиво «Солодок» / Ромоданова В.О., Костенко Т.П., Поліщук В.М. Опубл. 25.12.98. Бюл. №6.
7. Поліщук В.М. Лактит. Можливість створення нових продуктів. // Молочна промисловість, 2003, № 6, с. 8-9.
8. Кудряшева А.А. Пищевые добавки и продовольственная безопасность. // Пищевая промышленность, 2000, № 7, с. 36-37.
9. Пат. 36849 Укр. А 23 G 9/02 Морозиво діабетичне / Ромоданова В.О., Дорохович А.М., Скорченко Т.А. Опубл. 16.04.01. Бюл. №3.
10. Пат. 38738 Укр. А 23 G 9/02 Суха суміш для морозива / Ромоданова В.О., Дорохович А.М., Скорченко Т.А., Бублик О.П. Опубл. 15.05.01. Бюл. №4.
11. Цыб А.Ф., Розиев Р.А., Бевз Н.И. и др. Продукты с нетрадиционными биологически активными добавками. // Молочная промышленность, 1999, № 11, с. 11-13.

Российские мороженщики приобрели предприятия в Германии и Польше

Российский производитель мороженого Alter Vest приобрел два предприятия в Германии и Польше. Представители компании сообщили, что сумма сделки приблизительно составляет 2.5 миллиона долларов для Германского предприятия, и 4 миллиона для польского. Оба завода недавно были объявлены банкротами, и выставлены на продажу. Решение приобрести предприятия было связано с тем, что специалисты компании рассчитывают сократить расходы на экспорт продукции из России, что позволит расширять европейские предприятия. В настоящее время Польша является самым большим рынком в центральной Европе, в то время как Германия - наибольший рынок в западной Европе. Оба предприятия имеют существенный потенциал на рынках, где потребление мороженого значительно выше чем на российском рынке. Компания Alter Vest появилась на российском рынке в начале 90-ых годов, изначально специализируясь на

дистрибуции мороженого разных производителей. В 1999 году компания приобрела собственное предприятие в Наро-Фоминске, а затем завод в Тамбове. Показатели производства мороженого компании выросли от 3 500 тонн до 10 500 тонн, что сделало Alter Vest одним из крупнейших производителей мороженого в стране.

Новые требования пищевой гигиены в ЕС, возможно, будут приняты лишь в 2005 году

Уже практически готовые документы, устанавливающие новые нормы пищевой гигиены в ЕС, которые, как предполагалось, должны были проходить процедуру утверждения в мае 2004 года, отправились на новую доработку. Это произошло из-за возникновения споров по различным вопросам, в частности, по вопросам контроля чиновниками ЕС деятельности мясоперерабатывающих предприятий. В то же время, спорные пункты в новых стандартах так, или иначе касаются и других отраслей. Специалисты предполагают, что разногласия

могут вызвать передачу всех предложенных инструкций и одной директивы в комитет примирения ЕС, который, вряд ли закончит работу над ними до июня 2004 года. В этом случае, новые нормы пищевой гигиены в ЕС будут приняты в лучшем случае в конце 2004 года, а возможно и в 2005 году.

США: Edy's Grand Ice Cream отзывает свое мороженое, из-за ошибок на этикетке

Американский изготовитель мороженого Edy's Grand Ice Cream принял решение отозвать 14 000 картонных коробок мороженого Toffee Bar Crunch и Peanut Butter Cup из-за ошибок на этикетках, где не указано присутствие в продукте арахиса. Мороженое этих марок продается в западных, и северо-восточных регионах центральной Атлантики. Основой для такого решения послужило сообщение о жалобах покупателей, страдающих аллергическими реакциями на арахис. Пока что не поступало сообщений о том, что употребление этих марок мороженого вызвало серьезные последст-

вия, однако представители компании решили предотвратить возможные судебные иски, и отозвать всю партию, произведенную в некачественной упаковке. Также, компания надеется, что этот инцидент не станет причиной штрафных санкций со стороны соответствующих органов здравоохранения, из-за своевременных действий по возврату произведенного продукта.

ЕС популяризирует свою продукцию

22 марта 2004 Европейская комиссия одобрила программу популяризации сельскохозяйственных продуктов, произведенных в ЕС. В общем, в программе примут участие все страны-члены ЕС, и проведут компании в США, Канаде, Японии, Швейцарии, России, Бразилии и Китае. Как ожидается, на эти мероприятия будет потрачено более 3,7 миллионов долларов, что составляет 50% бюджета программы. Как считают чиновники Европарламента, акции имеют большую важность для распространения товаров из ЕС по всему миру.