**2. Пищевая ценность**

В настоящее время наметилась устойчивая тенденция повышения спроса населения на мучные кондитерские изделия. При этом приоритет – за продукцией длительного хранения, высоких вкусовых достоинств из преимущественно отечественного сырья.

Технологии изготовлении сахарного печенья предусматривают использование сырья с большим диапазоном изменения показателей качества и нестабильными свойствами. Вместе с тем отсутствие комплексных исследований и научно обоснованной базы для совершенствования технологического процесса значительно снижает технико-экономические показатели производства. Нестабильность процесса также характеризуется высокими потерями сухих веществ, большим количеством возвратных отходов и снижением его технологической надежности.Одна из основных операций приготовления мучной кондитерской продукции – получение теста с определенными физико-химическими показателями для каждой группы изделий. Тесто – это дисперсная система, сочетающая жидкую дисперсионную среду и твердую дисперсную фазу.

Разрыхление теста – важная технологическая стадия производства выпеченных изделий, влияющая на структуру и, как следствие, на вкусовые достоинства продукта. Однако применение излишних количеств химических разрыхлителей приводит к появлению постороннего привкуса. Кроме того, при использовании углеаммонийных солей в атмосферу выделяется большое количество аммиака.

Для решения данной проблемы ученые НИИ кондитерской промышленности провели ряд исследований по повышению качества кондитерских изделий при одновременном сокращении количества химических разрыхлителей. Одно из направлений реализации поставленной задачи – введение в рецептуру продукта солодового экстракта, наиболее очевидные достоинства которого – придание приятных вкуса и аромата выпеченным изделиям. Применение солодового экстракта способствует улучшению вкусовых ощущений и сохранению свежести выпеченной продукции, что обусловливается, содержащимися в нем мальтодекстринами. Солодовый экстракт – натуральное красящее вещество, которым можно заменять искусственные красители. Цвет изделия улучшается благодаря взаимодействию аминокислот и сахаров в солодовом экстракте (реакции меланоидино – образования).

Специалисты НИИ кондитерской промышленности определили возможность использования солодового экстракта в производстве мучных кондитерских изделий. Разработали способ его подготовки к производству и введения в тесто. Результаты исследований позволили установить возможность уменьшения содержания химических разрыхлителей (до 70 %) в рецептурах сахарного печенья.

При создании прогрессивной технологии разработали и запатентовали способы стабилизации показателей качества сахарного печенья, а также модернизировали ряд процессов с целью сокращения диапазона изменения показателей его качества на выходе из каждой технологической операции (см. рисунок). Разработанную технологию апробировали в производственных условиях и внедрили на ОАО «Кондитерский комбинат «Кубань”.

На примере производства сахарного печенья установили следующие положительные технологические эффекты при использовании солодового экстракта.

Определили степень его влияния на пластичность теста. Последняя повышается, что объясняется присутствием белков, обладающих пенообразующей способностью, а также активизацией протеолитической силы фермента, способствующего образованию растворимых белков. Действие последних проявляется в размягчении клейковины и увеличении ее растяжимости (улучшается технологичность производства печенья). Благодаря наличию в солодовом экстракте 60-70 % мальтозы, до 20 % глюкозы, фруктозы и сахарозы плотность теста снижается до 1200 кг/м’, т, е. на 10 % по сравнению с данным показателем контрольного образца.

Выпеченные изделия имеют на 12-14 % больший объем, хорошо развитую равномерную пористость, более гладкую поверхность и интенсивную окраску. Плотность печенья уменьшается до 345 кг/м’! (почти на 10 %), а намокаемость возрастает до 215 %.

Оптимальный подбор сырья позволяет формировать дополнительные функциональные свойства сахарного печенья, повысить его пищевую и биологическую ценность в результате увеличения количества белка на 20 % и снижения энергетической ценности на 10 %. Значительно возрастает количество эндогенных витаминов: С и В, – в 2 раза, В, – на 60 %, минеральных элементов Са, К и Р – почти в 1,5 раза и Fe – на 65 %.

**Пищевая ценность** печенья определяется его высокой калорийностью и усвояемостью. Печенье отличается приятным вкусом и привлекательным внешним видом. Благодаря низкой влажности большинство изделий представляет собой ценный пищевой концентрате длительным сроком хранения. Высокая пищевая ценность печенья обусловлена значительным содержанием углеводов, жиров и белков. Наиболее калорийным является печенье сдобное - 1979 кДж/ЮО г.
Физико-химические показатели установлены в зависимости от сорта печенья. Так, массовая доля общего сахара в пересчете на сухое вещество (по сахарозе) должна быть не более: для сахарного печенья 27 %, затяжного 20 %, сдобного не менее 12 %. Массовая доля жира: в сахарном печенье от 2 до 30 %, в затяжном от 7 до 28 %, сдобном не менее 2,3 %. Влажность: сахарного печенья 9—10 %, затяжного 5—9,5 %, сдобного не более 15,5 %, предельное отклонение +2 %. Влажность определяют методом высушивания навески печенья всушильном шкафу.
Намокаемость (набухаемость) характеризует пористость изделий: в сахарном печенье она должна быть не менее 150 %, в затяжном — 130 %, сахарном - 110%. Намокаемость - это отношение массы намокшего за определенный промежуток времени печенья к массе сухого печенья, выраженное в процентах. Хорошее печенье быстро намокает в воде. Для определения намокаемости применяется трехсекционная клетка из нержавеющей металлической сетки с размерами отверстиями не более 2 мм2. Клетку с печеньем на 2 минуты опускают в сосуд с водой, имеющей температуру 20 °С. После стекания избытка воды клетку взвешивают вместе с намокшим печеньем.