

УДК 664.681.15.002.3

**ВЛИЯНИЕ ЗАРОДЫШЕВЫХ
ХЛОПЬЕВ ПШЕНИЦЫ
НА КАЧЕСТВО И АРОМАТ
САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ**

**Л. М. МАРКИАНОВА, А. И. ДОРОХОВИЧ,
Т. М. ГОРЯК, И. М. РОЙТЕР**
Киевский технологический институт пищевой
промышленности

Продовольственной программой, одобренной майским (1982 г.) Пленумом ЦК КПСС, предусмотрено обеспечение населения к 1990 г. в необходимых количествах различными видами продуктов питания с высокой биологической ценностью. С ростом благосостояния повышется спрос населения на кондитерские изделия. Так, в 1981 г. на душу населения приходилось 14,5 кг кондитерских изделий в год, к 1990 г. планируется довести их потребление до 15,4 кг.

Сахарное печенье — ценный пищевой продукт, обладающий высокой питательностью и калорийностью, хорошими вкусовыми качествами. Значительное содержание жиров, углеводов позволяет использовать его для быстрого восстановления расходуемой энергии, в связи с чем печенье необхо-

димо для питания детей, спортсменов, широко применяется в лечебных целях.

Существующий арсенал сырья для производства мучных кондитерских изделий не позволяет создавать продукты повышенной биологической ценности. Поэтому необходимо изыскание новых видов сырья, дающих возможность выпускать продукты с повышенным содержанием белка, витаминов, минеральных веществ. Ценным в этом отношении нетрадиционным сырьем могут быть зародышевые хлопья пшеницы (ЗХП) — побочные продукты мукомольного производства.

Проведенные нами ранее исследования по изучению химического состава товарных ЗХП, полученных с Киевского комбината хлебопродуктов, показали, что белка в них содержится 30—33 %, жира — 10—12 %, сахаров — 10—11 %, значительное количество витаминов, минеральных веществ. Использование зародышевых хлопьев пшеницы при производстве кондитерских изделий позволяет создавать продукты повышенной биологической ценности.

Авторами исследована возможность использования ЗХП при производстве сахарных сортов печенья, а также выявлено влияние этого сырья на накопление ароматизирующих веществ в полуфабрикатах и готовой продукции.

Вкус и запах продукта формируются преимущественно вследствие протекания биохимических, микробиологических и окислительно-восстановительных процессов. Однако на органолептику продукта оказывают влияние и такие факторы, как состав и свойства используемого сырья, технологические параметры их приготовления, а также применяемые улучшители и обогатители.

Предварительными испытаниями установлено, что ЗХП при выработке мучных кондитерских изделий могут использоваться в сыром, обжаренном, измельченном и неизмельченном виде. Исследование влияния ЗХП на накопление карбонильных соединений в полуфабрикатах и готовых изделиях проводили по методу Р. Р. Токаревой и В. Л. Кретьонича.

Тесто для сахарного печенья готовили в пяти вариантах: с внесением при его замесе сырья неизмельченного, сырых измельченных, обжаренных

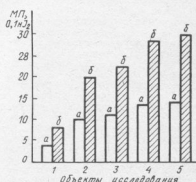
неизмельченных и обжаренных измельченных ЗХП взамен муки до 50 %, а также без зародышевых хлопьев по рецептуре печенья «Ленинград» (контроль).

В результате исследований установлено, что при производстве сахарного печенья зародышевые хлопья в рецептурную композицию целесообразно вводить в количестве 20—30 % к массе муки.

Анализ экспериментальных данных показал (см. рисунок), что количество карбонильных соединений в сахарном тесте с добавлением 30 % сырых неизмельченных и измельченных ЗХП увеличивается соответственно в 2,5 и 2,7 раз по сравнению с тестом без добавок ЗХП. С использованием обжаренных неизмельченных и измельченных ЗХП этот прирост еще значительнее — соответственно в 3,3 и 3,5 раза больше по сравнению с контролем.

При выпечке печенья происходит интенсивное накопление карбонильных соединений. Так, в сахарном печенье с сырыми неизмельченными и измельченными ЗХП количество ароматизирующих веществ по сравнению с контролем увеличилось соответственно в 2,6 и 2,8 раза, с обжаренными неизмельченными и измельченными ЗХП соответственно в 3,6 и 3,8 раза.

Таким образом, исследования показали, что лучшими физико-химическими показателями, а также вкусом и ароматом обладали изделия, приготовленные с использованием обжаренных измельченных ЗХП. В результате прове-



Изменение содержания карбонильных соединений в тесте (а) и сахарном печенье (б) в зависимости от способа обработки ЗХП:

1 — контроль, 2 — сырые неизмельченные ЗХП, 3 — сырые измельченные, 4 — жареные неизмельченные, 5 — жареные измельченные

Показатели	Печенье «Левинград» (контроль)	Печенье «Романтика» с обжаренными измельченными ЗХП
Содержание влаги, %	6,5	6,7
Щелочность, град.	1,6	1,4
Намокаемость (набухаемость), %	154	159
Содержание золь, нерастворимой в 10 %-ной HCl, %	0,02	0,035
Цвет	Светло-кремовый	Темно-кремовый
Вкус	Свойственный сахарным сор- там печенья	Привкус жареного ореха
Запах	Свойственный сахарным сор- там печенья	Свойственный сахарному пе- чению с оттенком жареного ореха

денной работы авторами разработана рецептура на новый вид сахарного печенья «Романтика» повышенной биологической ценности с заменой 25 % муки ЗХП. По своим физико-химическим и органолептическим показателям новый вид печенья соответствует всем требованиям ГОСТа (см. таблицу).

Технология производства печенья была апробирована на поточно-механизированной линии Киевской кондитерской фабрики им. К. Маркса. Образцы печенья были представлены на рассмотрение Республиканской дегустационной комиссии Минпищепрома Украинской ССР, где получили одобрение.

Использование ЗХП при выработке мучных кондитерских изделий дает возможность снизить себестоимость продукции. Применение зародышевых хлопьев пшеницы в кондитерском производстве позволит создать изделия повышенной пищевой ценности, расширить ассортимент выпускаемой продукции, а также отечественную сырьевую базу

продукции на склады потребителя для каждого наименования армейских и сдобных сухарей в указанных стандартах регламентирована оптимальная влажность. Но эта влажность сухарей (равновесная) с изменением температуры t и относительной влажности воздуха φ изменяется. Экспериментально установлено, что с повышением температуры равновесная влажность $W\%$ уменьшается, с повышением относительной влажности воздуха она увеличивается; а наибольшее влияние температура воздуха оказывает при больших значениях его относительной влажности (рис. 1). Так, армейские сухари из пшеничной муки II сорта и сдобные «Дорожные», отпускаемые со склада предприятий-изготовителей с одинаковой влажностью, при температуре 25 °С и изменении относительной влажности от 65 до 75 % имеют расхождение по массе 35 кг на 1 т изделий. При одинаковых значениях относительной влажности воздуха (65 или 75 %), но при варьировании температуры от 25 до