

Исследование влияния овсяного солода на формирование структуры сдобного печенья

Асп. А. П. СКРИПКО, доктора техн. наук В. И. ОБОЛКИНА, И. А. ЕМЕЛЬЯНОВА,
канд. техн. наук С. Т. КИЯНИЦА
Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина

В настоящее время тенденции к потреблению продуктов пониженной калорийности и повышенной пищевой ценности требуют инновационных решений при разработке современного ассортимента кондитерских изделий. Одно из приоритетных направлений создания прогрессивных технологий – использование нетрадиционного сырья новых видов повышенной пищевой и биологической ценности.

К растительному сырью с повышенным содержанием биологически активных веществ относятся продукты переработки солода злаковых культур. В проросшем зерне присутствуют все ингредиенты, необходимые для рационального питания: низкомолекулярные белки, аминокислоты, легкоусвояемые углеводы, клетчатка с пищевыми волокнами, минеральные вещества, витамины, полифенольные соединения. Ученые Национального университета пищевых технологий (Украина) разработали режимы получения ферментированных и не ферментированных солодов из различных злаковых культур. Благодаря созданным технологиям в них содержится повышенное количество витаминов, минеральных веществ, растительных ферментов и фитогормонов. При этом в солоде различных злаков разное соотношение биологически активных соединений. В овсяном солоде больше аминокислот, являющихся регуляторами обменных процессов в организме, чем в солоде других злаковых культур. Поэтому в исследованиях по разработке современного ассортимента сдобного печенья повышенной пищевой ценности использовали муку из овсяного солода.

Установили, что овсяный солод содержит 18 аминокислот, в том числе валин, лейцин, изолейцин, лизин, треонин, фенилаланин, аргинин, аспарагиновую

и глутаминовую кислоты, серин, пролин, глицин, аланин, тирозин. Доля незаменимых аминокислот к общему их количеству составляет 34%.

Важный аспект, в технологическом плане, при использовании муки из солода различных зерновых культур – содержание сахаров. Они накапливаются во время проращивания зерна в результате ферментативного гидролиза полисахаридов. Выявили, что степень осахаривания овсяной солодовой муки составляет 15 мин, количество редуцирующих сахаров – 11,7%.

С целью установления оптимальной дозировки муки из овсяного солода при производстве сдобного песочного печенья определяли влияние солода на органолептические, физико-химические и структурно-механические свойства полуфабрикатов и готовых изделий.

Органолептические показатели качества печенья оценивали по следующим дифференциальным характеристикам: вкус, запах, форма, состояние поверхности, вид в разломе. При внесении до 50% овсяной солодовой муки к рецептурному составу сдобное печенье имело приятные

вкус и аромат, равномерную пористую структуру. Методом экспертных оценок установили, что при введении до 30% овсяной солодовой муки к рецептурному составу печенье имеет наилучшие органолептические свойства.

В производстве сдобного печенья один из основных процессов – приготовление теста. При замешивании теста используют в основном пшеничную муку со средним качеством клейковины. Оно содержит значительное количество сахара и жира, которые ограничивают набухание клейковины муки. Чтобы установить оптимальное количество нового сырья для формирования теста с определенными структурно-механическими свойствами, определяли влияние содержания овсяного солода на образование теста.

Исследования влияния овсяного солода на качество клейковинного комплекса пшеничной муки показали, что при добавлении солодовой муки к пшеничной возрастает растяжимость клейковины, эластичность снижается.

Данные фаринограмм замеса теста с разным содержанием солодовой муки свидетельствуют об уменьшении упруго-эластичных показателей и увеличении пластических. Это объясняется высокой активностью протеолитических ферментов овсяного солода, способствующих гидролизу белков пшеничной муки и пластификации структуры теста. С увеличением количества солодовой муки уменьшались максимальная консистенция теста, водопоглощательная способность и продолжительность образования теста (табл. 1). Результаты исследований показали, что добавление овсяного солода способствует пластификации тестового полуфабриката и уменьшению количества жира в рецептурах сдобного печенья.

Таблица 1

Показатели	Мука		
	пшеничная (контроль)	с добавлением муки из овсяного солода (%)	
		50	30
Максимальная консистенция теста $\alpha_{\text{max}} \text{ ОФ}$	565	500	544
Водопоглощательная способность, %	59	49,1	54,8
Продолжительность образования теста β , мин	1,7	1,0	1,5
Разрежение ОФ	98	140	112
Стойкость, мин	2,4	0,8	1,5

Данные исследований, проводимых на амилографе Брабендера ASG, свидетельствуют, что внесение солодовой муки существенно снижает вязкость мучной суспензии (табл. 2). Это объясняется тем, что при повышении температуры с добавлением солода усиливается гидролитическое действие амилолитических ферментов. Наиболее интенсивно амилолиз происходит при введении 50% солодовой муки. Данные процессы влияют на реологические свойства теста и структурные параметры готовых изделий. Кроме того, добавление солодовой муки способствует накоплению мальтозы и глюкозы, что позволяет уменьшить содержание сахара в изделиях.

С целью установления влияния нового сырья на структуру песочного теста для сдобного печенья определили предельное напряжение сдвига в зависимости от дозировки солодовой муки (табл. 3).

Установили, что с добавлением 30% овсяной солодовой муки предельное на-

Таблица 2

Состав мучной суспензии	Максимальная вязкость суспензии, ед. прибора	Температура клейстеризации, °С
Мука пшеничная высшего сорта + вода	650	68
Мука пшеничная (70%) + мука из овсяного солода (30%) + вода	120	66
Мука пшеничная (50%) + мука из овсяного солода (50%) + вода	80	67,5

Таблица 3

Образец муки	Предельное напряжение сдвига	
	после замеса теста, кПа	после выстойки теста в течение 30 мин, кПа
Контрольный	17,0	24,0
Опытный (с добавлением 30% овсяной солодовой муки)	9,8	10,9

пряжение сдвига сдобного теста уменьшается в 1,7 раза. Эти данные коррелируют с данными фаринограмм замеса теста. Таким образом, для увеличения формоудерживающей способности тестовых заготовок необходимо уменьшить количество жира в рецептуре теста.

На основании проведенных исследований разработали рецептуру сдобного печенья с пониженным содержанием сахара (на 25%) и жира (на 15%). Новая технология защищена патентом Украины.

Результаты экспериментальных исследований показали целесообразность применения муки из овсяного солода для улучшения органолептических показателей сдобного печенья и повышения его физиологической ценности. Добавление овсяного солода к пшеничной муке в рецептурах сдобного печенья позволяет уменьшить количество сахара и жира, способствует снижению его калорийности.

Исследование влияния овсяного солода на формирование структуры сдобного печенья

Ключевые слова

инновационные технологии, калорийность, овсяная солодовая мука, песочное печенье, пищевая ценность, сдобное тесто.

Реферат

Приведены результаты исследования влияния овсяной солодовой муки на физико-химические и структурно-механические свойства теста и качество сдобного печенья. Дано научное обоснование целесообразности использования продуктов переработки солода для улучшения показателей качества сдобного печенья.

Авторы

Асп. Скрипко Ангелина Петровна, доктора техн. наук Оболкина Вера Ильинична, Емельянова Нина Александровна, канд. техн. наук Кияница Светлана Геннадьевна
Национальный университет пищевых технологий
Украина, 01601, г. Киев-33, ул. Владимирская, 68,
info@nuff.edu.ua

Investigation of the influence of oat malt on structure formation butter biscuit

Key words

innovative technologies, caloric content, oat malt flour, biscuits, food value, fancy pastry.

Abstracts

There are results of the research of the effect of oat malt flour on physico-chemical, structural, and mechanical properties of dough and the quality of butter biscuit. Given a scientific justification for the use of products to improve the processing of malt quality butter biscuit.

Authors

Graduate student Kriepko Angelina Petrovna, Doctor of Technical Science Obolkina Vera Ilyinichna, Emelyanova Nina Alexandrovna, Candidate of Technical Science Kiyantsa Svetlana Gennadyevna
National University of Food Technologies
68, Vladimirska St, Kiev-33, 01601, Ukraine;
info@nuff.edu.ua