

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 17: «Қазіргі аграрлық ғылым: цифрлық трансформация» атты халықаралық ғылыми – тәжірибелік конференцияға материалдар = Материалы международной научно – теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука: цифровая трансформация», посвященной 30 – летию Независимости Республики Казахстан.- 2021.- Т.1, Ч.2 - С.143-145

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПЕЧЕНЬЯ ИЗ ПРОСЯНОЙ МУКИ

Искакова З.С., магистрант 2 курса

Б.К. Тарабаев, к.т.н.

Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина, г. Нур-Султан

Одной из важнейших задач современной науки в пищевой и перерабатывающей промышленности является создание новых технологий и рецептов продуктов, которые стали бы дополнительными источниками необходимых в рационе человека витаминов, макро- и микроэлементов, белков и других питательных веществ. Однако любое нововведение должно быть не только научно обоснованным, но и экономически выгодным. С этой точки зрения представляется целесообразным работать с давно известными и любимыми населением продуктами. К таким продуктам можно отнести сахарное печенье. Часто рецептура сахарного печенья становится базой для инноваций, потому что, как правило, улучшение его питательных свойств не требует серьезных затрат и технического переоснащения существующих производств, но позволяет получить вкусный, полезный и доступный по цене продукт[1].

Одним из перспективных видов сырья для кондитерской промышленности является просяная мука. Она содержит значительное количество витаминов, минеральных веществ, аминокислот и ненасыщенных жирных кислот, повышающих пищевую ценность, а также является глютеносодержащим продуктом, что очень важно в данной работе [2].

Была поставлена цель –разработка рецептуры безглютенового печенья, где главным компонентом будет являться просяная мука. Поскольку в моей первой статье говорилось, что в литературных источниках мало освещалось о просяной муке, нежели об использовании кукурузной, рисовой муки, а также кукурузного крахмала. Основным критерием выбора является то, что данная мука не содержит глютен и поэтому ее можно использовать в питании больных целиакией. Также просяная мука помогает бороться с лишним жиром, выводит из организма шлаки и токсины[3].

Просмотрев литературные источники, выяснили, что можно использовать не просто просяную муку, но и пшеничную муку, из пшеницы, которое является продуктом переработки пшеницы и по своим вкусовым качествам и пищевым достоинствам не уступает многим другим крупам. А также, в качестве сырья для муки можно использовать пророщенное зерно пшеницы. Исходя из проведенных исследований, заметны изменения биохимического состава зерна, а именно - увеличение количества полезных веществ в 2-4 раза. Таким образом, полученный продукт будет полезен не только для больных целиакией, но и для здорового населения, так как пророщенные семена помогают бороться с витаминной и минеральной недостаточностью, способствуют стимулированию пищеварения и обмена веществ, повышению иммунитета, очищению организма от шлаков, что очень важно в этот не легкий для нас период [4].

Технология проращивания зерен пшеницы отличается от проращивания зерен других культур тем, что пшеница очень быстро закисает и требует частых промывок. Время проращивания зерна прежде всего зависит от температуры, при которой происходит проращивание. Проращивание зерна пшеницы вели в соответствии с ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести». Выбор среды для

проращивания обусловлен анализом опыта зарубежных исследователей, применяемые в кулинарной практике. Просо проращивают при более высокой температуре, нежели ячмень, овес, рожь и пшеницу - для них характерна относительно низкая температура. Зерно проса имеет малый угол естественного откоса, поэтому ворох получается очень низким, по краям зерно быстро охлаждается. Нельзя допускать падения температуры ниже 25°C. При необходимости просо нужно долить теплой воды [5].

Были разработаны несколько рецептов безглютенового печенья с комбинациями разных видов муки, а также использовалась традиционная рецептура сахарного печенья на основе пшеничной муки в качестве контроля-образца. Приготовление теста осуществлялось по базовой рецептуре сахарного печенья, только с заменой основного сырья, т.е. муки в каждом образце. Рецептура состояла из основного (мука) и дополнительного сырья (яйцо, сливочное масло или маргарин, сахар-песок, ванилин) сырья.

Рецептура песочного теста печенья, разработанная на базе КазНИИ зерна и продуктов его переработки г. Нур-Султан: мука – 100 г; Яйцо – 1 шт; Масло – 80 г; Сахар – 80 г; Ванилин.

Было подготовлено 4 образца: Контрольный образец, с применением пшеничной муки; Образец №1 - Мука из пророщенного зерна просо 100%; Образец №2 - Пшеничная мука 100%; Образец №3 - Пшеничная мука и Амарантовая мука 50/50%.

Таблица 1 – Органолептическая оценка модельных образцов печенья

Наименование модельного образца	Органолептические показатели, балл				Сумма баллов
	Форма и поверхность	Цвет	Запах и вкус	Консистенция	
1	2	3	4	5	6
Контроль	5,0 Поверхность ровная, без трещин	5,0 Песочный, на изломе – светло-желтый	5,0 Свойственный песочному печенью запах. Вкус умеренно сладкий	5,0 Рассыпчатая, пористая	5,0
Образец №1	5,0 Поверхность ровная, без трещин	4,3 Светло-коричневый, на изломе – серо-бежевый, с коричневыми включениями	4,8 Приятный, сладковатый запах, свойственный печенью. Вкус умеренно сладкий, со сладковатым послевкусием	4,8 Рассыпчатая, пористая	4,7
Образец №2	3,8 Поверхность неровная, с трещинами	4,7 Песочный, на изломе - желтый	4,4 Слабовыраженный запах пшеницы. Вкус умеренно сладкий, привкус пшеничной каши	4,0 Рассыпчатая, мягкая	4,2
Образец №3	4,9 Поверхность	4,6 Светло-	4,7 Слабовыражен	4,3 Немного	4,6

	ровная, без трещин	коричневый, на изломе – светло-желтый	-ный, ореховый запах. Вкус умеренно сладкий	пористая, рассыпчатая	
--	--------------------	---------------------------------------	---	-----------------------	--

Органолептическую оценку выпеченных изделий проводят при помощи дегустационного анализа, на основании балловой шкалы органолептической оценки качества кондитерских изделий из безглютеновой муки. Оценивали форму и поверхность, цвет, вкус, запах, консистенцию печенья по 5-ти бальной шкале. Результаты представлены выше в Таблице 1 [6].

Таким образом, как видно из таблицы, все образцы были достаточно высоко оценены. Больше всего баллов после контрольного образца набрал образец №1. Печенье со 100%-ной заменой пшеничной муки на муку из пророщенного зерна проса может быть использовано в рационе больных целиакией. Свойственные показатели качеству печенья представлены в ГОСТ 24901-89. «Печенье. Общие технические условия».

Внедрение нетрадиционных видов муки позволит решить ряд проблем обеспечения населения, нуждающегося в продукции с оздоровительными свойствами, в том числе - больных целиакией безглютеновой продукцией [7].

Литература:

1. <http://hipzmag.com/tehnologii/ispolzovanie-prosyanoj-muki-pri-proizvodstve-saharnogo-pechenya/>
2. Прокопец А.С. Перспективы использования муки из проса в производстве мучных кондитерских изделий / А.С. Прокопец, И.Б. Красина // Техника и технология пищевых производств. — 2009. — №4. — С. 34-36.
3. <http://kazatu.edu.kz/assets/i/science/sf16-tppp-115.pdf>
4. Гридина, С.Б. Ферментативная активность злаковых зерновых культур / С.Б. Гридина, Е.П. Зинкевич, Т.А. Владимирцев, К.А. Забусова // Вестник КрасГАУ, 2014, 3 8. — С. 57-60.
5. ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести»
6. ГОСТ 24901-89. «Печенье. Общие технические условия».
7. Seema Sharma, Dharmesh C. Saxena, Charanjit S. Riar «Nutritional, sensory and in-vitro antioxidant characteristics of gluten free cookies prepared from flour blends of minor millets»