

УДК 658.562:664.788:633.192

## ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ КВИНОА

*Т. В. Орлова, кандидат технических наук, доцент  
тел. 8(909)45-46-355, schekoldina\_tv@mail.ru  
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ*

**Ключевые слова:** *глютен, квиноа, мучные смеси, показатели качества.*

*Представлены композиции безглютеновых мучных смесей для хлебобулочных изделий, мучных кулинарных и кондитерских изделий на основе безглютенового сырья: муки квиноа, муки рисовой, муки кукурузной, муки гречневой, крахмала кукурузного. Органолептический анализ проведен описательным методом. Цветовые показатели дополнительно определены спектроколориметрическим методом оценки малых цветовых различий. Установлено, что отдельные компоненты композиций оказывают влияние на цвет, вкус и запах смесей.*

**Введение.** Современный отечественный рынок безглютеновых продуктов питания в настоящее время переживает активное развитие и внедрение аглютеновых технологий в пищевой промышленности [1, 2, 5]. Все эти продукты предназначены для людей, страдающих непереносимостью пшеничного белка - глютена и вынужденных пожизненно соблюдать строгую диету [3, 4]. Важно также отметить реальную угрозу скрытого глютена, когда производитель может внести в продукт пшеничную клейковину, муку или крахмал, например, в качестве загустителя в соусы, кетчупы, даже рыбные консервы, но не указать на этикетке. Поэтому вариативность, а в некоторых случаях и безопасность ассортимента безглютеновых пищевых продуктов в домашних условиях с учетом возраста, индивидуальных особенностей и предпочтений потребителя, страдающего целиакией, остается за мучными смесями. Однако потребитель, полагаясь на достоверность физико-химических показателей качества смесей (содержание глютена), предъявляет определенные требования к органолептическим показателям. Поэтому цель исследований заключалась в оценке органолептических показателей качества безглютеновых мучных смесей на основе квиноа.

**Объекты и методы исследований.** В качестве объектов исследований использовали следующие композиции безглютеновых мучных смесей, соотношение компонентов в которых определено математическими методами:

- для хлебобулочных изделий белого цвета (№1Б): мука рисовая 55-70%, мука квиноа (белые семена) 30-15%, крахмал кукурузный 15%.

- для хлебобулочных изделий серого цвета (№1С): мука рисовая 78-74%, мука гречневая 7-5%, мука квиноа (красные или черные семена) 15-21%.

- для мучных кулинарных и кондитерских изделий (№2К): мука кукурузная 40-50%, мука квиноа (белые семена) 40-30%, крахмал кукурузный 20%.

- для мучных кулинарных и кондитерских изделий (№2КР): мука кукурузная 40-30%, мука рисовая 17-22%, мука квиноа (белые семена) 25-30%, крахмал кукурузный 18%.

Органолептический анализ безглютеновых мучных смесей проводили описательным методом («словесным описанием») по следующим показателям: цвет, вкус, запах, минеральные примеси при дневном рассеянном свете.

Так как цвет безглютеновых мучных смесей на основе квиноа является одним из определяющих показателей качества, то описательный метод цвета дополнили спектроколориметрическим методом оценки малых цветовых различий в равноконтрастной системе CIEL\*a\*b\*, предназначенным для определения координат цветности  $a^*$   $b^*$  и светлоты  $L^*$  для оценки малых цветовых различий в равноконтрастной системе.

Запах безглютеновых мучных смесей определяли путем отбора 20 грамм среднего образца смесей, который помещали на чистую бумагу, согревали дыханием и оценивали запах, усиливающийся при нагревании. Вкус и наличие хруста оценивали путем разжевывания 1-2 навесок смесей по 1 грамму каждая. По хрусту на зубах устанавливали наличие песка. Каждый образец безглютеновых мучных смесей оценивали отдельно, оценки показателей заносили в дегустационный лист с последующим обсуждением результатов.

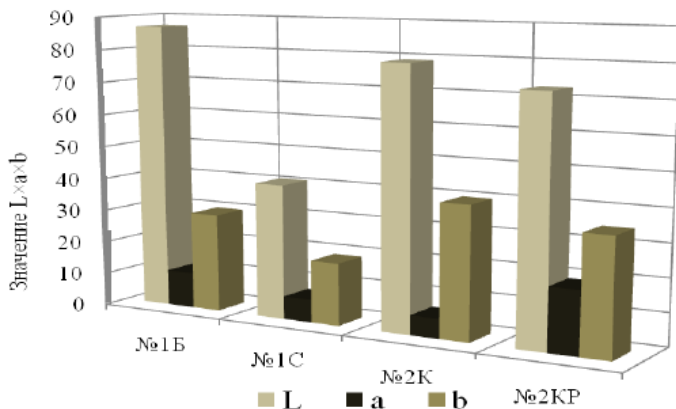
**Результаты и их обсуждение.** Органолептические показатели качества композиций безглютеновых мучных смесей представлены в таблице 1.

В результате описательного метода органолептической оценки безглютеновых мучных смесей установлено, что внесение отдельных компонентов влияет на цвет, вкус и запах смесей. Минеральные при-

**Таблица 1 – Органолептические показатели качества безглютеновых мучных смесей на основе квиноа**

Наименование показателей	Наименование и состав композиций безглютеновых смесей			
	Безглютеновая смесь для хлебобулочных изделий белого и серого цвета		Безглютеновая смесь для мучных кулинарных или кондитерских изделий	
	№1Б	№1С	№2К	№2КР
Цвет	Белый с кремовым оттенком	Светло-бежевый с коричневым оттенком	Светло-желтый	Светло-желтый с кремовым оттенком
Вкус	Свойств. вкусу муки квиноа - лесных орехов, не горький, без посторонних привкусов	Свойств. вкусу смеси, с привкусом гречневой муки, не кислый, не горький	Свойств. вкусу муке кукурузной и квиноа, не горький, без пост привкусов	Свойств. вкусу смеси, с привкусом кукурузной муки, не горький, без пост. привкусов
Запах	Со слабым ароматом муки квиноа (лесных орехов), без посторонних запахов	Свойств. запаху смеси рисовой муки и муки квиноа, со слабым ароматом гречневой муки	Свойств. запаху смеси кукурузной муки и муки квиноа, без посторон. запахов	Свойств. запаху смеси, со слабым запахом кукурузной муки, без посторонних запахов
минеральные примеси	хруст не ощущается	хруст не ощущается	хруст не ощущается	хруст не ощущается

меси обнаружены не были. Так наличие гречневой муки (количество ее всего лишь 5-7%) придает светло-коричневый цвет и специфический свойственный запах и вкус безглютеновой смеси для хлебобулочных изделий №1С. Присутствие кукурузной муки придает смесям более желтый оттенок и свойственный вкус и запах. Наличие муки квиноа белых семян не оказывает видимого влияния на цвет смесей, только в смеси с рисовой мукой (№1Б) слабо проявляется аромат и вкус квиноа, напоминающий лесные орехи. В общем, вкус безглютеновых мучных смесей не кислый, не горький, без посторонних привкусов, запах не затхлый и не плесневый. На следующем этапе были определены цветовые показатели безглютеновых мучных смесей на основе квиноа. Результаты представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Цветовые показатели безглютеновых мучных смесей**

Анализ рисунка 1 показал, что композиции безглютеновых мучных смесей №1Б с крахмалом, мукой рисовой и мукой квиноа имели более светлый оттенок (значения  $L^*$  и  $b^*$  максимальные), с мукой кукурузной №2К и №3КР – желтый оттенок, что обусловлено наличием каротиноидных пигментов в кукурузной муке. Композиции безглютеновой смеси с мукой гречневой и мукой квиноа из красных или черных семян №1С обладала более темным оттенком с более низким значением  $L^*$  и  $b^*$ . При этом значение  $a^*$  не уходило в отрицательную область, что свидетельствует об отсутствии зелёного оттенка цвета композиции безглютеновой мучной смеси №1С.

**Выводы.** В результате органолептической оценки качества безглютеновых мучных смесей установлено, что отдельные компоненты композиций оказывают влияние на цвет, вкус и запах смесей. Наличие гречневой муки отражается на вкусе и цвете смеси для хлебобулочных изделий, придавая им тип «ржаных». Желтый цвет кукурузной муки определяет использование смесей с ней в производстве мучных кондитерских изделий. Аромат лесных орехов и отсутствие видимого влияния на цвет смесей обуславливает внесение квиноа в любые смеси без ухудшения их органолептических показателей.

Таким образом, безглютеновые мучные смеси на основе квиноа по органолептическим показателям имеют приятный цвет, свойственный запах и вкус без посторонних примесей, что делает их конкурентоспособными для дальнейшего использования в пищевой промышленности.

*Библиографический список:*

1. Второва М. В., Мижужева С. А. Разработка рецептуры безглютенового хлеба // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 2 (25). – С. 29-32.
2. Красина И. Б., Данович Н. К., Казьмина О. И. Безглютеновые хлебцы с использованием нетрадиционных видов сырья // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-8. – С. 1626-1631.
3. Лысиков Ю. А. Непереносимость глютена с позиций физиологии пищеварения // Эффективная фармакотерапия. – 2013. – № 7. – С. 50-57.
4. Петыш Я. С. Производство безглютеновой продукции: состояние и перспективы // Хлебопродукты. – 2016. – № 11. – С. 26-28.
5. Щеколдина Т. В., Вершинина О. Л., Кудинов П.И., Черниховец Е. А. Расширение ассортимента безглютеновых мучных кондитерских изделий на основе гречневой муки и квиноа // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 121. – С. 1054-1064.

## **ORGANOLEPTIC ANALYSIS OF QUALITY OF GLUTEN FREE MIXTURES BASED ON QUINOA**

*Orlova T.V.*

**Keywords:** *gluten, quinoa, flour mixes, quality indicators.*

*The compositions of gluten-free flour mixtures for bakery products, flour culinary and confectionery products based on gluten-free raw materials: quinoa flour, rice flour, corn flour, buckwheat flour, corn starch are presented. An organoleptic analysis was performed by a descriptive method. The color indices are additionally determined by a spectrophotometric method for evaluating small color differences. It is established that the individual components of the compositions affect the color, taste and smell of mixtures.*