

общественного питания [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15 : защищена 29.11.11 / Богуш Владимир Иванович. - М., 2011. - 150 с.

2. Грикшас С. А. Технология переработки продуктов убоя. Учебник [Текст] / С. А. Грикшас. - Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. - 319 с.

3. Красуля, О. Н. Инновационные подходы в технологии молочных продуктов на основе эффектов кавитации [Текст] / О. Н. Красуля, И. Ю. Потороко, О. В. Кочубей-Литвиненко, А. К. Мухаметдинова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». - 2015. - Т.3, № 2. - С. 55-63.

4. Красуля, О. Н. Выработка цельномышечных изделий из свинины с применением посолочного рассола, обработанного сонохимическим методом. Рост и воспроизводство научных кадров в АПК [Текст] / О. Н. Красуля, С. А. Грикшас, К. С. Спицына, А. С. Куприй // Сборник трудов по итогам Российской национальной научно-практической интернет-конференции для обучающихся и молодых ученых, Нижний Новгород, 19–20 декабря 2019 года. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия", 2020. - С. 347-350.

5. Шестаков, С. Д. Основы теории процессов и аппаратов кавитационных дезинтегрированных сред [Текст] : дис. ... д-ра техн. наук в форме науч. докл. : 05.18.12 / Шестаков Сергей Дмитриевич. - Москва, 2001. - 58 с.

УДК 664.694

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТНОСТИ КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ ТЫКВЕННОЙ МУКИ

Филина Дарья Константиновна, обучающаяся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, daryafilina@gmail.com

Садыгова Мадина Карипуловна д.т.н., профессор кафедры «Технологии продуктов питания» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, sadigova.madina@yandex.ru

Аннотация: Исследовались показатели цветности композитных смесей для макаронных изделий из муки зерна мягкой, твердой пшеницы и тыквенной муки сорта кашевар и мускат в соотношении 48:47:5, 45:45:10. Анализ проводился на оборудовании *Spekol zv*. Оптимальным является соотношение 45:45:10 муки из твердых, мягких сортов и тыквенной муки из сорта кашевар.

Ключевые слова: тыквенная мука, спагетти, мягкая пшеница, твердая пшеница, цветность, длина волны.

Основные задачи современной политики государства в индустрии питания – это удовлетворение массового спроса в качественном и сбалансированном питании, имеющее диетические, лечебные и профилактические свойства. Энергетическая и биологическая ценность, потребляемой пищи, оказывает влияние на способность человека адаптироваться в агрессивной внешней среде городов, поддерживать свое

здоровье и трудоспособность. Макароны часто встречаются в рационе в различном виде, а также имеют несколько преимуществ, в сравнении с другими продуктами – длительные сроки хранения, минимальные затраты на их производство и реализацию, небольшую себестоимостью, легкость приготовления [1].

Однако не секрет, что на рынке России и зарубежья существует дефицит зерна твердых сортов пшеницы с качественной клейковинной и хорошими показателями содержания белка и каротиноидных пигментов. Да и спрос на макароны из твердых сортов пшеницы не всегда подтверждается платежеспособностью конечного потребителя [3].

Цвет макаронных изделий характеризует товарный вид [4]. Приятный желтоватый оттенок обусловлен наличием в пшенице твердых сортов большого количества каротиноидов. В условиях Поволжья хороший золотисто-желтый цвет готовых макаронных изделий обеспечивается при содержании пигмента в зерне не менее 4-4,5 мг/кг, однако в процессе помола и замеса теста идет их активное окисление, связанное с ферментом липоксидазы [2]. Использование менее качественного сырья может снизить товарные свойства.

Замена же крупки из твердой пшеницы, на муку из мягких сортов решает проблему дефицита сырья, и значительно снижает себестоимость изделий, ставя их в дешевый и средний ценовой сегмент. Однако качество таких продуктов оставляет желать лучшего.

Поэтому нами были разработаны несколько рецептов с использованием тыквенной муки, и заменой лишь части муки из твердых сортов пшеницы на муку из мягких сортов пшеницы, для снижения общей себестоимости, но при максимально оставив кулинарные свойства макаронных изделий.

Цель работы – изучить, как изменяется индекс желтизны в композитных смесях, и как тыквенная мука влияет на этот показатель.

Материалы и методы: Исследования проводили в лаборатории селекции и семеноводства яровой твердой пшеницы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока».

В учебной лаборатории по хлебопекарному и кондитерскому производству кафедры «Технологии продуктов питания» ФГБОУ ВО Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова была изготовлена мука для композитных смесей из зерна мягкой и твердой пшеницы, предварительно отволоженных до влажности 14,5% в течение 10-12 ч, и размолотые на лабораторной мельнице Квадрумат Юниор. Полученная мука по крупности и качеству соответствовала 1 сорту и крупке. Мука из тыкв сорта мускат и кашевар была получена путем высушивания в сушильной камере до влажности 5-7%, измельчения мякоти на лабораторной мельнице и просеиванию через сито № 27.

Варианты опыта различаются по составу композитной смеси (таблица 1).

Для количественного выражения индекса желтизны анализ проводился на оборудовании Spekol zv, на котором использована система МКО XYZ, основными цветами которой являются красный, зеленый, синий, соответствующих монографическим излучениям с длинами волн 700,0, 546,1 и 435,8 (рисунок 1). На практике же для количественного выражения насыщенности цвета крупки или муки достаточно исследовать образцы по двум цветовым координатам – Y и Z, длины волн которых 546,1 и 435,8 соответственно. Насыщенность цвета (b%) для определения степени желтизны определялась по формуле 1 [2]:

$$\% = \frac{7,67(Y-Z)}{\sqrt{Y}} (1),$$

где Y – процент отражения при $\lambda=546,1$ нм; Z – процент отражения при $\lambda=435,8$ нм.

Таблица 1

Варианты опыта

Варианты	Мука из зерна мягкой пшеницы	Мука из зерна твердой пшеницы	Мука из тыквы сорта мускат	Мука из тыквы сорта кашевар
1	2	3	4	5
Образец 1 (контроль)	100	-	-	-
Образец 2 (контроль)	-	100	-	-
Образец 3	50	50	-	-
Образец 4	48	47	5	-
Образец 5	48	47	-	5
Образец 6	45	45	10	-
Образец 7	45	45	-	10
Образец 8	43	42	15	-
Образец 9	43	42	-	15



Рис. 1. Spekol zv

Результаты. Анализ показал, что добавление тыквенного порошка из сортов кашевар и мускат увеличивает индекс желтизны в композитной смеси и приближает его к контрольному образцу из твердых сортов пшеницы (таблица 2).

Таблица 2

Индекс желтизны, b%

Образец	Образец 1 (контроль)	Образец 2 (контроль)	Образец 3	Образец 4	Образец 5	Образец 6	Образец 7	Образец 8	Образец 9
b %	9,50	19,20	12,57	17,10	17,40	15,70	20,93	17,80	24,93

В результате можно сделать следующий вывод, что высокие потребительские свойства у образца с композитной смесью из муки зерна мягкой, твердой пшеницы и тыквенного порошка из сорта кашевар в соотношении 45:45:10 соответственно.

Библиографический список

1. Бочкарева, И. А. Разработка методов определения макаронных свойств зерна и способов регулирования технологических параметров производства макаронных изделий с заданными потребительскими свойствами [Текст] : дис. ... канд. тех. наук : 05.18.01 : 29.05.18 / Бочкарева Ирина Анатольевна. - Орел, 2017. - 244 с.
2. Васильчук, Н. С. Селекция яровой твердой пшеницы [Текст] / Н. С. Васильчук. - Саратов. 2011. – 199 с.
3. ЦВЕТ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ // enzoway.ru - URL: https://enzoway.ru/upload/iblock/e7c/tsvet_makaronnykh_izdeliy.pdf (дата обращения: 20.03.2021).
4. Штейнберг, Т. С. Нормы цвета муки, вырабатываемой из зерна твёрдой пшеницы [Электронный ресурс] / Т. С. Штейнберг, Р. Х. Кандроков, Л. И. Кандроков // Хлебопродукты. - 2016. - №9. - С. 55-57./ <https://vniiz.org/science/publication/article-193> (дата обращения: 20.03.2021)

УДК 639.38

STATE OF AQUACULTURE BUSINESS AND CONSUMER PREFERENCES

Kupriy Anastasia Sergeevna, Post-graduate student of the Department of Product quality management and merchandise knowledge of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Russian Timiryazev State Agrarian University”, a.kuprii@mail.ru

Abstract: *Aquaculture products are a stable and important source of fish for human nutrition. Aquaculture technologies have been developed as an alternative to the unstable natural resources of commercial fish species. Consumer interest in aquaculture products is important for producers and retailers for mutually beneficial cooperation.*

Key words: *fish products, consumer, research, food safety.*

Природные ресурсы рыбы с 1950 года представляют собой нестабильный источник сырья в условиях существенного увеличения спроса на рыбу на мировом продовольственном рынке. Тем не менее, рост потребления рыбных продуктов является проблемой для большинства стран Европы, с учётом сложившихся границ природных ресурсов и рыбных источников [6, 7].

Since 1950, the natural resources of fish have been an unstable source of raw materials in the face of a significant increase in the demand for fish in the world food market. Nevertheless, the growth in the consumption of fish products is a problem for most European countries, taking into account the existing boundaries of natural resources and fish sources [5, 6].

In the second half of the twentieth century, the active development of aquaculture begins on the basis of pond fish culture technologies (Figure 1).