

другой – функционирование в рамках многосторонней торговой системы ВТО, в которых мы находимся, да еще и в условиях санкций и импортозамещения.

Библиографический список

1. Аникиенко Т.И. , Аникиенко В.Н., Морозова Н.А. Государственный контроль и надзор в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов // Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности. Сбор. науч. трудов Междунар. науч.-практич. конференции 31 января 2013 года. Тамбов, 2013 г. Часть 1- С. 14-17.
2. Аникиенко Т.И. Контроль и системы менеджмента качества. Сборник: Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной научно-практической конференции. 2016. С. 75-79.
3. Государственный доклад «Защита прав потребителей в Российской Федерации в 2019 году» [Электронный ресурс] URL: https://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/b0c/gd-po-zpp-2019_27_05.pdf.
4. (дата обращения 17.11.2020).
5. Доклад Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору с обзором практики осуществления видов государственного контроля (надзора) с указанием проблем их осуществления, наиболее часто встречающихся нарушений обязательных требований за 1 полугодие 2019 года https://fsvps.gov.ru/fsvps-docs/ru/practice/doklad_nelzya_1p_2019.pdf (дата обращения 17.11.2020).

УДК 664.788 / 664.668.9

МУКОМОЛЬНЫЕ СВОЙСТВ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ

Дорофеева Э.А., ведущий методист ГАУК г. Москвы «Парк «Зарядье»»;

Р.Х. Кандрокков, к.т.н., доцент кафедры зерна, хлебопекарных и кондитерских технологий ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»;

Соловьёв А.А., д.с.-х.н., профессор, заместитель директора по научной и образовательной деятельности ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии»;

Бегулов М.Ш., к.с.-х.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»;

Игонин В.Н., к.с.-х.н., научный сотрудник полевой опытной станции ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева»

Аннотация. В статье приведены результаты исследования технологических свойств зерна озимой и яровой тритикале. Полученные

результаты свидетельствуют о пригодности зерна изученных сортов на хлебопекарные цели и могут быть использованы для дальнейшей оптимизации технологических процессов помола и выпечки.

Ключевые слова: *зерно тритикале, физико-химические свойства, мукомольные свойства, крупобразующие свойства, тритикалевая мука.*

В последние годы за рубежом активно развивается направление использования продуктов переработки зерна тритикале для производства хлебобулочных изделий. Например, в Польше около 63% валового сбора тритикале идёт в животноводство, около 22% используется в хлебопечении и кондитерском производстве. В Белоруссии около 50% зерна тритикале используется в животноводстве и около 50% в бродильном производстве на пиво и спирт. В РФ также отмечается высокий интерес к вопросам совершенствования технологии переработки зерна тритикале на пищевые нужды [1, 2, 5].

Целью проведенных нами исследований являлось изучение потенциальных мукомольных свойств новых сортов и сортообразцов зерна тритикале. Объектами исследования послужило зерно гексаплоидных сортов озимой тритикале Немчиновский 56, Вокализ, Валентин 90 и Тимирязевская 150 урожая 2016 г. Сорты включены в Госреестр селекционных достижений соответственно в 2006, 2011, 2007 и 2017 годах. Также были изучены технологические свойства зерна гексаплоидных сортов яровой тритикале Укро и Ярило, включенных в Госреестр соответственно в 2000 и 2008 годах, и сортообразцов яровой тритикале С 95 и 131/7 из коллекции кафедры генетики, селекции и семеноводства ФГБОУ ВО «Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева». В качестве контрольного образца был использован сорт мягкой озимой пшеницы Московская 39. Материал для изучения был получен в 2016 г. на базе Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Анализ технологических, а также крупобразующих и мукомольных свойств зерна тритикале и пшеницы был произведен по общепринятым методикам в соответствии с действующими нормативными документами [3, 4]. Исследование потенциальных мукомольных свойств исходного зерна проведено по сокращенной технологической схеме, разработанной во ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», и включающей в себя 4 драных, 7 размольных систем и 1 вымольную систему.

По результатам проведенных исследований установлено, что исходные образцы зерна тритикале по изученным показателям физико-химических свойств соответствуют 1-3 классам по ГОСТ 34023-2016 «Тритикале. Технические условия». Требованиям, предъявляемым к зерну тритикале первого класса, отвечает зерно сорта озимой тритикале Ярило, второго класса - зерно сорта озимой тритикале Укро. Зерно других сортов озимой тритикале и сортообразцов 131/7, С 95 яровой тритикале может быть отнесено к 3 товарному классу. Зерно сорта озимой пшеницы Московская 39 по изученным показателям физико-химических свойств соответствует требованиям 3 класса

по ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия». Наиболее высококачественным оказалось зерно озимой тритикале сорта Тимирязевская 150 (739 г/л), сортов яровой тритикале Укро (718 г/л), Ярило (739 г/л) и сортообразца С 95 (726 г/л), существенно не уступая по данному показателю зерну сорта мягкой озимой пшеницы Московская 39 (736 г/л). По показателю массы 1000 зерен в лучшую сторону отличается тритикале яровых форм (51,4-58 г), за исключением сорта Ярило (45,6 г). Образцы зерна сортов Тимирязевская 150, Ярило и Укро отличаются значительно более высокими показателями общей (67-73 %) по сравнению как с зерном мягкой озимой пшеницы сорта Московская 39 (60 %), так и зерном других исследованных сортов и сортообразцов тритикале (43-55 %). По содержанию белка и сырой клейковины зерно всех изученных образцов тритикале уступало контрольному сорту пшеницы. В ряду образцов зерна тритикале по названным выше показателям в лучшую сторону отличался сорт яровой тритикале Ярило (15,6 и 22 % соответственно).

В рамках изучения технологических свойства зерна тритикале были проведены исследования по определению крупобразующей способности исходных образцов. Извлечение промежуточных продуктов размола зерна на I-IV драных системах составило от 71 до 82,6%. Наибольшей крупобразующей способностью обладал сорт пшеницы Московская 39 и сортообразец тритикале С 95, извлечение которых составило 82,6 и 79,8% соответственно. Наименьшая крупобразующая способность отмечена у сортообразца тритикале 131/7 и сорта Ярило (71,0 и 73,0% соответственно).

С целью наиболее объективной оценки потенциальных мукомольных свойств зерна тритикале разных сортов и перспективных сортообразцов был проведен анализ данных по выходу муки на драных и размольных системах при односортном помоле. Все изученные образцы зерна обладали достаточно хорошими мукомольными свойствами. Наилучшими мукомольными свойствами отличалось зерно сорта пшеницы Московская 39, а также сортов тритикале Валентин и Тимирязевская 150 с общим выходом муки 73,5%, 72,9% и 72,1%, соответственно. Наихудшими мукомольными свойствами обладало зерно сортов тритикале Немчиновский 56, Ярило и сортообразца 131/7, у которых выход тритикалевой муки находился в диапазоне 68,4-68,9%.

По данным исследований только тритикалевая мука, полученная из зерна сорта Тимирязевская 150, соответствовала высшему сорту Т-60, а все остальные образцы отвечали требованиям, предъявляемым к тритикалевой муке сорта Т-80. Мука контрольного образца Московская 39 соответствовала первому сорту муки пшеничной хлебопекарной. Необходимо отметить, что наряду с мукой, выработанной из зерна тритикале, по показателю белизны в лучшую сторону по сравнению с контрольным вариантом отличалась мука из зерна тритикале сорта Немчиновский 56 (53,3 усл. ед. РЗ-БПЛ). У муки, полученной из зерна тритикале сортообразца 137/7, отмечено существенное ухудшение показателя белизны (44,2 усл. ед. РЗ-БПЛ), как по сравнению с

контрольным образцом, так и с образцами тритикалевой муки их зерна других изученных сортов и сортообразцов.

Резюмируя, можно отметить, что по результатам проведённых исследований установлена наибольшая крупобразующая способность зерна контрольного сорта пшеницы Московская 39 и сортообразца яровой тритикале С 95, извлечение которых составило 82,6 и 79,8% соответственно. Наименьшей крупобразующей способностью обладало зерно сортообразца тритикале 131/7 и сорта Ярило. Несколько более высокими мукомольными свойствами среди изученных образцов обладало зерно пшеница сорта Московская 39, а также сорта озимой тритикале Валентин 90 и Тимирязевская 150 с общим выходом муки 73,5%, 72,9% и 72,1% соответственно. Существенно более низкий выход тритикалевой муки по сравнению с контрольным вариантом и названными выше сортами зерна тритикале обеспечивало зерно тритикале сорта Немчиновский 56, Ярило и сортообразца 131/7 (68,4-68,9%). Среди всех исследованных образцов тритикалевой муки только мука из зерна сорта Тимирязевская 150 соответствовала наиболее высокому сорту Т-60, все остальные образцы тритикалевой муки, отвечали требованиям, предъявляемым к сорту Т-80. По результатам комплексного анализа мукомольных свойств установлено, что использование зерна тритикале сорта Тимирязевская 150, выведенного в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, представляется наиболее перспективным для применения в мукомольной промышленности с целью обеспечения отечественной хлебопекарной отрасли новыми видами качественного сырья сравнительно более низкой стоимости.

Библиографический список

1. *Витол, И.С.* Биохимическая характеристика новых сортов тритикалевой муки / И.С. Витол, Е.П. Мелешкина, Р.Х. Кандроков, И.А. Вережникова, Г.П. Карпиленко // *Хлебопродукты*. - 2016. - № 2. - С. 42-43.
2. *Витол, И.С.* Продукты переработки зерна тритикале как объект для ферментативной модификации / И.С. Витол, Е.П. Мелешкина, Р.Х. Кандроков // *Хранение и переработка сельхозсырья*. – 2016. – № 9. – С.14-16.
3. *Кандроков, Р.Х.* Влияние ГТО на выход и качество тритикалевой муки / Р.Х. Кандроков, А.А. Стариченков, Т.С. Штейнберг // *Хлебопродукты*. – 2015. – №1. – С. 64-65.
4. *Кандроков, Р.Х.* Технология переработки зерна тритикале в крупку типа «манная» / Р.Х. Кандроков, Г.Н. Панкратов // *Хлебопродукты*. - 2017. - № 1 - С. 52-54.
5. *Е.П. Мелешкина, Г.Н. Панкратов, И.А. Панкратьева, Л.В. Чиркова, Р.Х. Кандроков, И.С. Витол, Н.А. Игорянова, О.В. Политуха, Д.Г. Туляков.* Тритикале (технологии переработки). Монография / под ред. Е.П. Мелешкиной. – М.: Изд-во ФЛИНТА. – 2018. – 188 с. ISBN 978-5-9765-3813-9.