

тании белорусов мучные кондитерские изделия традиционно занимают значительное место. Это высококалорийные и легко усваиваемые пищевые продукты с высоким содержанием сахара. Помимо углеводов в них содержится много белков и жиров, а также полиненасыщенных жирных кислот и некоторых витаминов, что обуславливает ценность кондитерских изделий. Однако потребление их в больших количествах может привести к ожирению, сахарному диабету и другим серьезным заболеваниям. Поэтому весьма актуальной задачей является создание продуктов низкой калорийности, с пониженным содержанием сахара, повышенным содержанием полезных для здоровья ингредиентов.

В настоящее время при производстве продуктов питания функционального и лечебного назначения успешно используются заменители сахаразы как природного происхождения, так и синтетического.

В качестве природного заменителя сахара может использоваться уникальное растение – стевия (*Stevia rebaudiana* Bertoni.). Вещества гликозидной формы (стевиозид) обеспечивают ей сладкий вкус, который в 300 раз слаще сахара. При этом стевия содержит в себе еще и около 15% белков, минеральных веществ и витаминов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нечаев, А.П. Подсластители и сахарозаменители / Пищевая промышленность .-2003. - №2. -50с.
2. Семенова, Н.А. Стевия – растение XXI века.- СПб.: «Издательство «ДИЛЯ», 2010.- 160 с.

УДК 631.112.1”321””:664.691/.694(476)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЗЕРНА ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Дуктова Н.А., Сучков П.А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Республика Беларусь

Основное направление использования твёрдой пшеницы – это получение продовольственного зерна, используемого в макаронной и крупяной промышленности. При этом качественные характеристики зерна приобретают первостепенное значение. Одной из ключевых проблем при селекции *T. durum* является соответствие зерна, выращенного в Беларуси, требованиям, предъявляемым к продовольственному зерну твёрдой пшеницы в пищевой промышленности, а также его пригодность для выработки качественных макаронных изделий и круп.

Целью наших исследований являлось определение технологических свойств зерна сортообразцов твёрдой пшеницы, созданных в УО

«Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Исследования проводились в 2006-2007, 2009-2011 гг. Объектами являлись 2 сортообразца яровой твёрдой пшеницы из питомника предварительного сортоиспытания, в качестве контроля взят сорт яровой мягкой пшеницы Рассвет. Размол образцов осуществлялся по соответствующим методикам в УО «Могилевский государственный университет продовольствия».

Анализ технологических свойств зерна пшениц выявил значительное их видовое различие. Линейные размеры зерна твёрдой пшеницы превышали показатели мягкой. Так, ширина зерна – 3,5 мм (Л-12-98), 3,3 мм (Л-5-00) к 3,0 мм у мягкой пшеницы. С увеличением ширины зерна уменьшается внешняя поверхность, и поэтому снижается содержание оболочек и алейронового слоя, технологические свойства улучшаются, что положительно влияет на выход готовой продукции. Длина образцов колеблется от 6,5 мм (Рассвет) до 8,0 мм (Л-12-98), что позволяет отнести их к классу длиннозёрных (более 6,5 мм) [1]. Из трёх линейных размеров наибольшую важность представляет толщина зерна. Она характеризует его крупность, выполненность, мукомольные свойства, так как при увеличении толщины зерно приближается по форме к шару, при этом увеличивается выход муки за счёт увеличения содержания эндосперма. Наличие мелкой фракции зерна в помольной партии ограничивает возможность получения высокого выхода низкостольной муки. Толщина зерновки образцов твёрдой пшеницы составила 3,0-3,5 мм, что выше средних значений данного показателя по литературным источникам [2], это свидетельствует о лучшей выполненности зерна твёрдой пшеницы в сравнении с мягкой. Можно предположить, что с уменьшением толщины зерна будет закономерно снижаться и выход муки. Все исследуемые образцы характеризуются высокой выравненностью (более 80%) с преобладанием в партии крупной фракции (сход с сита 2,8 x 20 мм).

Соотношение эндосперма и оболочек определяет натура зерна – чем она выше, тем больше доля эндосперма. Все исследуемые образцы твёрдой пшеницы относятся к I группе – высоконатурное зерно (более 785 г/л) – 885 г/л (Л-12-98) и 865 г/л (Л-5-00), мягкая пшеница (755 г/л) – ко II группе – средненатурное зерно (745-784 г/л).

Для оценки размолоспособности производился помол зерна. Размол зерна осуществлялся на лабораторной мельничной установке типа ЛМК с пневматическим транспортированием продуктов размола, включающей 3 драные и 3 размольные системы, позволяющей получать муку с каждой системы, а также отруби с драных и размольных

систем. Мукомольные свойства оценивали, определяя выход муки, крупнодунстового продукта, отрубей и белизну муки (таблица).

Таблица – Результаты размола образцов на мельничной установке типа ЛМК

Система	Выход, %		
	Л-12-98	Л-5-00	Рассвет
I драная	5,8	4,3	3,5
II драная	8,5	7,3	5,2
III драная	8,6	7,4	6,2
1 размольная	10,7	12,5	13,3
2 размольная	15,3	15,7	16,2
3 размольная	15,2	15,1	14,3
Пересев отрубей	2,2	2,1	1,9
Отруби драных систем	19,1	21,5	23,8
Отруби размольных систем	14,6	14,1	15,6
<i>Итого</i>	100	100	100

В технологии производства сортовой муки головным является драный процесс. Его задача – извлечь на первых драных системах максимальное количество крупок и дунстов и небольшое количество муки, так как она является попутным продуктом, а на последующих системах – отделить от оболочек оставшиеся частицы эндосперма. Чем больше крупок получают на драных системах, тем больше выход муки высоких сортов и общий её выход.

В наших исследованиях наибольший сход с драных систем был отмечен у номера Л-12-98 (5,8; 8,5; 8,6% по системам), ниже у Л-5-00 (4,3; 7,3; 7,4%) и самый низкий – у мягкой пшеницы (3,5; 5,2; 6,2%). Это связано со структурой эндосперма зерна. Твёрдые пшеницы – высококостекловидные, под воздействием разрушающих усилий сдвига сравнительно легко образуются крупки на драных системах без значительного измельчения эндосперма в муку. Эндосперм мягких пшениц при измельчении слабо сопротивляется механическому воздействию и степень разрушения его выше, поэтому в процессе получается меньше крупок и больше муки. При этом крупки образуются в основном из частиц эндосперма, сросшихся с оболочками, и характеризуются повышенной зольностью. Вместе с тем, оболочки зерна мягких пшениц труднее вымалываются, в результате отруби содержат много неотделённого эндосперма [2]. Последнее обеспечило больший процент отрубей при помоле мягкой пшеницы – на драных системах – 23,8% к 19,1, 21,5% у номеров твёрдой пшеницы, и на размольных системах – 15,6% к 14,6-14,1% соответственно.

Размольный процесс является завершающим в технологической схеме. Его назначение – измельчение в муку крупок и дунстов. Размольный процесс, как и драный, состоит из следующих операций: 1 –

размол крупок и дунстов 1-го качества; 2 – размол крупок и дунстов 2-го качества и 3 – вымол оболочек. В силу меньшей прочности эндосперма мягкой пшеницы сход 1 и 2 размольных систем был выше (13,3...16,2%), нежели у твёрдой пшеницы (10,7...15,7%), требующих больших усилий для измельчения.

В результате изучения мукомольных свойств зерна мягкой и твердой пшеницы установлено, что общий выход муки лучшего качества обеспечивается при помоле зерна твёрдой пшеницы: 66,3% (Л-12-98) и 64,4% (Л-5-00) к 60,6% у сорта мягкой пшеницы. Лучшая вымалываемость зерна твёрдой пшеницы обеспечивается за счёт более высоких физико-химических показателей: стекловидность – 98%, натура – 865-885 г/л, масса 1000 зёрен – 40-45 г, плотность 1,26-1,36 г/см³. Показатели зерна мягкой пшеницы по всем признакам были ниже твёрдой пшеницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Медведев, Г.М. Технология макаронных изделий: в 3 частях / Г.М. Медведев. – М., 2006. – Ч.3: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий. – 312 с.
2. Мукомольное и крупяное производство/ авт.- сост. Э.И. Дойловский. – М: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. – 185 с. - (Приусадебное хозяйство).

УДК 637.1.045 (047.31)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОПАРТИКУЛИРОВАННЫХ БЕЛКОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ И СЫВОРОТОЧНЫХ НАПИТКОВ И КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Дымар О.В., Ефимова Е.В.

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

г. Минск, Республика Беларусь

Максимальное использование на пищевые цели вторичного молочного сырья и, в частности, сыворотки является актуальной задачей для молочной промышленности.

В последнее время в мировой практике появились новые способы обработки сывороточных белков с образованием микропартикулятов, которые дают возможность получения готовых пищевых продуктов улучшенного качества и повышенной биологической ценности. Микропартикуляция представляет собой процесс воздействия (механическое, температурно-механическое, физико-химическое) на белковые агломераты, в результате которого белки реструктурируются до определенной степени агрегирования с формированием шарообразных частиц определенной микроразмерности, в большей части регулируемой.