



ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К КАЧЕСТВО МУКИ ВО ВСЁМ МИРЕ

Эргашева Хуснирабо Бобоназаровна кандидат технических наук, доцент кафедры “Пищевая технология”. Бухарский инженерно-технологический институт. husnirabo@mail.ru

Юлдашева Шабон Жумаевна старший преподаватель кафедры “Пищевая технология” Бухарский инженерно-технологический институт

Аннотация. Важно выявить и разработать совершенные технологии выращивания сортов озимой пшеницы, подходящих для условий орошаемых земель Узбекистана, обладающих высокой урожайностью и качеством зерна, устойчивых к неблагоприятным факторам окружающей среды. Важная роль пшеничной муки в общем рационе питания населения, разнообразность ее использования обуславливает необходимость Государственного нормирования номенклатуры сортов и качества пшеничной муки. Требования к качеству пшеничной муки во многих странах представлены в стандартах.

Ключевые слова: озимая пшеница, совершенные технологии, выращивания сортов, высокая урожайность, пшеничная мука, номенклатуры сортов, качества пшеничной муки.

ДУНЁ БЎЙИЧА УН СИФАТИГА ҚЎЙИЛГАН ТАЛАБЛАР

Эргашева Хуснирабо Бобоназаровна Бухоро муҳандислик-технология институти “Озиқ-овқат технологияси” кафедраси доценти, т.ф.н. husnirabo@mail.ru

Юлдашева Шабон Жумаевна Бухоро муҳандислик-технология институти “Озиқ-овқат технологияси” кафедраси катта ўқитувчиси.

Annotasiya. Ўзбекистоннинг суғориладиган ерларига мос, юқори ҳосилдорликка ва сифатли, атроф-муҳитнинг ноқулай омилларга чидамли бўлган кузги буғдой етиштириш учун мукамал технологияни яратиш лозим. Аҳолининг умумий рационига буғдой уни катта роль ўйнайди, уни турлитуман ишлатиш учун буғдой унининг навларини ва сифатини тартибга солувчи Давлат номенклатураси лозим. Кўпгина давлатларда буғдой уни сифатига қўйилган талаблар стандартларда белгиланган. Ушбу мақолада буғдой унининг қандай сифатлари назорат қилиниши ва уларнинг меъёрлари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: кузги буғдой, мукамал технология, нав етиштириш, юқори ҳосилдорлик, буғдой уни, навлар номенклатураси, буғдой уни сифати.

REQUIREMENTS FOR THE QUALITY OF FLOUR WORLDWIDE

Ergasheva Khusnirabo Bobonazarovna Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Food Technology. Bukhara Engineering Technological Institute. husnirabo@mail.ru

Yuldasheva Shabon Zhumaevna Senior Lecturer of the Department "Food Technology" Bukhara Engineering Technological Institute.



Annotation. It is important to identify and develop perfect technologies for growing varieties of winter wheat, suitable for the conditions of irrigated lands in Uzbekistan, with high yields and grain quality, resistant to adverse environmental factors. The important role of wheat flour in the general diet of the population, the diversity of its use necessitates State regulation of the range of varieties and quality of wheat flour. The requirements for the quality of wheat flour in many countries are presented in the standards.

Key words: winter wheat, perfect technology, cultivation of varieties, high yield, wheat flour, variety nomenclature, quality of wheat flour.

Важно выявить и разработать совершенные технологии выращивания сортов озимой пшеницы, подходящих для условий орошаемых земель Узбекистана, обладающих высокой урожайностью и качеством зерна, устойчивых к неблагоприятным факторам окружающей среды. Отбор сортов интенсивного типа с высоким потенциалом урожайности играет важную роль в повышении урожайности и качества зерна. Это, в свою очередь, требует разработки технологий выращивания сортов [1,4].

В мировом балансе зерновых культур по валовому сбору первое место занимает пшеница. В настоящее время мировое производство пшеницы составляет около 500 млн.т. На долю мягкой пшеницы, используемой для выработки хлебопекарной муки, приходится 95 % и лишь 5 % составляет доля твердой пшеницы, которая применяется для выработки макаронной продукции. Изделия из пшеничной муки, в основном в виде печеного хлеба, потребляются повсеместно.

Важная роль пшеничной муки в общем рационе питания населения, разнообразность ее использования обуславливает необходимость Государственного нормирования номенклатуры сортов и качества пшеничной муки.

Требования к качеству пшеничной муки во многих странах представлены в стандартах.

В США предусмотрен выпуск сортовой муки из твердого и мягкого зерна пшеницы соответственно первого и второго сортов. В отдельный третий сорт выделяется пшеничная мука вторых сортов (при сортовом помоле).

Мука делится на два класса и два типа в зависимости от обогащения её витаминами (обыкновенная пшеничная мука и обогащенная витаминами) и применения отбеливателя (неотбеленная и отбеленная).

В стандарте отмечается, что мука должна иметь характерный для пшеничной муки цвет, свойственный ей вкус и запах (без постороннего запаха и привкуса).

Влажность муки должна быть не более 13,5 %. Зольность муки из твердозерной пшеницы не должна превышать 0,46, из мягкозерной пшеницы – 0,38, второго сорта – 0,75 %.

Стандартом предусмотрена минимальная норма содержания белка при влажности 14,0 %: для муки из твердозерной пшеницы – 11,0, для мягкозерной пшеницы – 6,2-9,2 и второго сорта – 13,0 %.

Широко применяется обогащение муки следующими витаминами, мг/кг: тиамин – 5,0-6,25; рибофлавин – 30-3,75; ниацин или ниацинамид – 40-50.

В муку также вносят до 5 % зародыша пшеницы, который иногда частично обезжиривают, аскорбиновую кислоту, окислы азота, хлор, хлористый нитрозол, двуокись хлора, перекись бензоила, перекись ацетона, азодикарбонамид, а также бромат калия в количестве не более 50 мг/кг. В последнем случае ей присваивается название «мука, обработанная броматом».

В Канаде стандартом предусмотрено шесть типов пшеничной муки.

Первый и второй типы муки, называемые в торговле соответственно «Высший сорт, патент, яровая» и «Второй сорт, патент, яровая», по хлебопекарным



достоинствам должны быть равны эталону, состоящему из смеси не менее четырех основных типов канадской муки.

Третий тип муки такой же, как и второй.

Четвертый и пятый типы муки получают при измельчении и просеивании зерна северной яровой пшеницы. Мука третьего и пятого типов должна содержать химические вещества, сокращающие период брожения теста.

Шестой тип – кондитерская мука, применяется для производства пирожных, печенья и бисквитов.

В Мексике согласно действующему стандарту выпускаются три сорта муки: «А» - тонкая, «В» - полутонкая и «С» - стандартная или обыкновенная. В стандарт на муку введены дифференцированные нормы по таким показателям качества, как цвет, влажность, зольность, содержание белка, клетчатки и др.

Общими нормами для всех сортов муки являются, %: влажность – не более 14, содержание клейковины – не менее 28,8, белка – не менее 9,0.

В Австралии предусматривается влажность для сортов муки не более 15 %. Допускается применение некоторых отбеливающих веществ, бензойной кислоты (не более 40 мг/кг в пересчете на сухое вещество), витаминов, минеральных веществ, улучшителей и эмульгаторов в определенных дозах.

Для муки, смолотой из цельного зерна пшеницы, содержащей все его компоненты, предусмотрены нормы по содержанию сырой клетчатки. Вырабатывается также мука, представляющая собой смесь муки из цельного зерна пшеницы и тонкого помола, в соотношениях 90:10 и 50:50.

В Великобритании вырабатывается пять сортов муки: первый сорт – хлебопекарная, второй – кондитерская, третий – разового помола (мука из цельносмолотого зерна пшеницы), четвертый – с повышенным содержанием белка, пятый – с пониженным содержанием крахмала. Влажность для всех сортов – не более 15 %. Предусмотрено искусственное отбеливание муки за счет окислительных процессов, вызываемых электрическими воздействиями, в результате которых образуются только озон и окислы азота, а также за счет обработки муки хлором, двуокисью хлора и перекисью бензола. Содержание бензойной кислоты в муке не должно превышать 40 мг/кг в пересчете на сухое вещество.

Для хлебопекарной муки допускается применение следующих добавок: кислый фосфат кальция в количестве не более 0,7%; стеарол лактилаты натрия и кальция – не более 4% к массе муки в пересчете на сухое вещество; хлористый аммоний – не более 600 мг/кг; бромат калия – не более 30 мг/кг; йодат калия – не более 20 мг/кг; аскорбиновая кислота; сульфат кальция – не более 800 мг/кг.

Стандартом Индии принято получение муки из твердой или мягкой пшеницы, а также из их смеси. Она должна обладать хорошей сыпучестью, быть сухой на ощупь и не слеживаться. Цвет муки должен быть кремовым без наличия видимых отрубистых частиц, вкус и запах – нормальными (без запаха плесени и прогорклости).

Влажность муки ограничивается нормой – не более 13 %, зольность – не более 0,5 %, содержание золы, не растворимой в HCl – не более 0,05 %, кислотность (по спиртовой 90%-ной вытяжке с пересчетом на серную кислоту) – не более 0,1 %, содержание мальтозы – 2-3,5 %, содержание мочевой кислоты, характеризующей степень зараженности – не более 10 мг на 100 г муки, содержание белка не более 11,0 %. Качество клейковины контролируется показателем седиментации, который должен быть не ниже 30мл. Предусмотрено также определение водопоглотительной способности муки (ВПС). Норма по ВПС – не менее 60 %.

В Польше соответствии со стандартом предусмотрен выпуск девяти типов муки: Торговая – 450, Крупчатая – 500, Броцлавская – 500, Люкс – 750, Пшеничная – 800, Булочная – 1130, Обдирная – 1400, Грахам – 1850, Обойная – 2000.



Норма влажности для крупчатой муки – 15,3 %, для остальных типов муки – 15,0 %. Зольность в зависимости от типа – 0,45-2,0 %, содержание золы, не растворимой в HCl – 0,1 % для всех типов. Нормирование по остальным показателям ведется в зависимости от типа муки.

В Германии стандарт TGZ27424 предусматривает следующие сорта пшеничной муки: высшего сорта, высокобелковая, низкобелковая хлебопекарная, из цельносмолотого зерна. Общими требованиями к муке всех сортов являются: влажность – не более 15 %, содержание двуокси кремния (песка) – не более 0,1 %, содержание металломагнитных примесей – не более 3 мг/кг.

Пшеничная мука из цельносмолотого зерна должна содержать все составные части очищенного от посторонних примесей зерна хлебных злаков, в том числе не менее 80 % зародыша.

Мука разных сортов различается по белизне (определяется цветомером по отражательной способности), кислотности, а для первых трех сортов и по содержанию сырой клейковины. Стандартом предусмотрен показатель числа падения – для всех сортов муки не менее 200 с.

В Болгарии действуют стандарты на различные сорта хлебопекарной пшеничной муки: «Мука пшеничная сорт 450», «Мука пшеничная сорт 500», «Мука пшеничная сорт 700», «Мука пшеничная сорт 1150», «Мука пшеничная грубого помола сорт 1450», «Мука пшеничная грубого помола сорт 1850», «Мука пшеничная высокобелковая сорт 650», «Мука пшеничная высокобелковая сорт 800». По органолептическим показателям ко всем указанным сортам муки предъявляются единые требования и нормы. По таким показателям, как цвет, зольность, кислотность (по Нейману), количество сырой клейковины, расплываемость клейковины, а также крупнота помола, требования значительно различаются.

В стандарте на высокобелковую пшеничную муку сорта 800 имеются дополнительные требования к качеству клейковины (она должна быть эластичной, не липкой, не рвущейся, средней растяжимости). Предусмотрен также показатель «пробное число» (не менее 120).

Сравнение требований, предъявляемых к пшеничной муке в разных странах, показывает, что оценке их качества проводится в основном по одним и тем же показателям: органолептическим (цвет, запах, вкус), влажности, зараженности вредителями, а также по различного рода примесям.

В большинстве стран оценка муки проводится по следующим показателям: количество и качество клейковины, содержание белка, показатель седиментации, число падения, хлебопекарная оценка, а также зольность, кислотность, крупнота помола, белизна и др. Каждая страна выбирает из перечисленных лишь отдельные показатели. Наиболее распространенным из них является количество сырой клейковины, которое применяется для оценки пшеничной муки и регламентируется документами Болгарии, Германии, Польше, а также Индии, Мексики, Боливии и Саудовской Аравии.

Показатель качества клейковины, имеющий для хлебопечения не меньшее значение, чем количество клейковины, определяется в разных странах различными методами. Принята словесная характеристика клейковины по растяжимости и эластичности. Вместе с тем в Болгарии нормируется также расплываемость клейковины, а в Чехии – её набухаемость.

В Индии для косвенной характеристики качества клейковины определяют показатель седиментации несмотря на то, что величина этого показателя зависит не только от качества, но и количества клейковины.

В некоторых странах (Канаде, США, Индии, Великобритании, Мексике, Колумбии, Бельгии и Боливии) пшеничную муку классифицирует по содержанию белка, определяемому методу Кьельдаля.



Зольность нормируется в стандартах большинства стран. При этом в стандартах некоторых стран дополнительно предусмотрено ограниченное содержания золы, не растворимой в 10%-ной *HCl* (Болгария, Индия).

В некоторых странах уделяется больше внимание повышению пищевой ценности муки. Потери витаминов и других веществ при сортовых помолах возмещаются добавлением к муке химических препаратов в ряде европейских стран, а также Австралии, Боливии, Мексике и Колумбии разрешены добавки: консерванты, антиокислители, отбеливающие вещества, улучшители, минеральные добавки и эмульгаторы.

Международной Комиссией Кодекс Алиментариус ФАО/ВОЗ разработан проект стандарта на пшеничную муку. Согласно перечню, включенному в данный проект, пшеничная мука, в зависимости от назначения, может быть следующих видов:

подвергнутая тепловой обработке – это мука, в которой вследствие тепловой обработки полностью или частично инактивированы ферменты или мука, изготовленная из пшеницы, подвергнутой тепловой обработке;

предварительно клейстеризованная – это мука, прошедшая такую тепловую обработки, в результате которой крахмал клейстеризовался и увеличилась способность набухания в воде;

гранулированная – это мука, из которой удалена тонкая фракция или в которой из тонких частиц образованы гранулы;

пневмокласифицированная – это мука, подвергнутая процессу пневмосепарирования, в результате чего частицы разделились на фракции по крупности, соответствующие результаты сепарирования на одном или более ситах. Фракции муки, подвергнутой пневмосепарированию, отличаются от исходной муки размерами частиц, содержанием белка и другими показателями;

самоподнимающаяся – это мука, в которую введены разрыхляющие ингредиенты;

высокобелковая – это мука, в которой содержание белка увеличено в результате пневмосепарирования;

с пониженным содержанием крахмала – это мука, в которой содержание углеводов значительно ниже, чем в обычной муке.

В перечень нормируемых показателей включены: зольность – не более 0,9 % от массы сухого вещества; содержание сырой клетчатки – не более 0,3 % от массы сухого вещества; кислотность – кислотное число не должно превышать уровень, определяемый законом страны-изготовителя муки; содержание белка ($N \times 5,7$) должно быть не менее 7 % от массы сухого вещества; содержание сырой клейковины – не менее 21 % от массы. Это требование не относится к пневмокласифицированной муке; активность α -амилазы – число падения не ниже 120 с (при испытании 5-граммового образца).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белибова Ю.А., Матвеева И.В. Корректировка пшеничной муки ферментными препаратами // Хлебопродукты, 2006. № 3.– С.52-54.
2. Эргашева Х.Б., Раджабова В.Э. Качество пшеничной высокобелковой муки // Наука и образование сегодня// 2017, №6 (17)..- с.11-18
3. Бабаев С.Д. Технологический потенциал пшеницы Узбекистана. Ташкент, Фан, 2009, 156 стр.
4. Эргашева Х.Б. Исследование влияния исходной характеристики зерна пшеницы на его мукомольные свойства./ 2-я международная научная конференция «Управление свойствами зерна в технологии муки, крупы и комбикормов». Тезисы докладов.- М., 2000, с. 86.



5. Эргашева Х.Б. Технологические свойства пшеницы местных сортов. Диссертационная работа на соискание кандидата технических наук. Ташкент, 2002., с.110-116.
6. Влияние климатических условий на качество зерна пшеницы.// Х.Б. Эргашева, С.Д. Бобоев, Р.Т. Адизов, А.Х. Гаффоров/ Углубление интеграции образования, науки и производства в сельском хозяйстве Узбекистана. Докл. межд. научно-практ. конф.; Ташкент, 2003., с. 296-298.