

Ю.А. Вершкова, канд. техн. наук,
руководитель ИЛЦ ООО «Грейн
Ингредиент», официальный
дистрибьютор DSM в России;
B. Strubbe,
Product and Application Expert Baking
Enzymes, DSM Food Specialties

Миф о белизне муки и высокий приоритет белизны мякиша готового изделия

Задавались ли Вы вопросом, почему, повышая белизну муки, положительного отзыва от хлебопеков так и не услышали? Мельница работает на пределе возможного, а претензии от клиентов по белизне сохраняются. Вы попробовали отбелить муку химическим способом и обнаружили, что это дорого и не дает результата? Возможно, пришло время более глубоко взглянуть в понятия «белизна муки» и «белизна мякиша». Если Вам интересно выйти за рамки устоявшихся представлений и сложившихся мифов, тогда присоединяйтесь к нам.



Главным товароведческим признаком качества муки традиционно считается ее цвет – белизна как характеристика соотношения эндосперма и отрубянистых частиц (оболочек) в муке, определяющая ее сортность.

Экспресс-метод определения белизны предназначен для быстрой оценки сортности муки и контроля технологического процесса на мельницах, а также для входного контроля качества муки на хлебопекарных предприятиях. Метод основан на отражательной способности уплотненно-сглаженной поверхности муки в определенном участке спектра.

Повысить белизну муки на мельнице можно двумя способами:

- снижением выхода муки на мелькомбинате при изготовлении муки, т.е. снижением доли отрубянистых частиц в муке;
- применением химических отбеливателей на основе пероксидных соединений, которые обесцвечивают каротиноиды и хлорофилл.

Оба способа дают более высокие значения белизны муки, но потребители муки продолжают жаловаться на серый оттенок мякиша хлебоу-

лочных изделий, макарон или тестовой оболочки пельменей.

Проблема в том, что белизна готовых изделий определяется не столько показателем белизны муки, сколько наличием комплекса ферментов, который изначально присущ муке из высококачественного и здорового зерна.

Потемнение изделий происходит из-за наличия в муке в свободном состоянии гетероциклических аминокислот, тирозина и фенилаланина, окисляемых полифенолоксидазой. Их количество в муке зависит от погодных условий в период уборки пшеницы. Особенно большое количество гетероциклических аминокислот содержится в муке из зерна проросшего, морозобоюного и пораженного клопом-черепашкой, что в очередной раз доказывает – показатель белизны муки не отражает информации о качестве зерна в помольной партии, т.е. нет прямой зависимости этого показателя с качеством готового продукта.

Специалисты компании «Грейн Ингредиент», официального дистрибьютора концерна DSM, предлагают Вам решить проблему повышения качества изделий, используя есте-

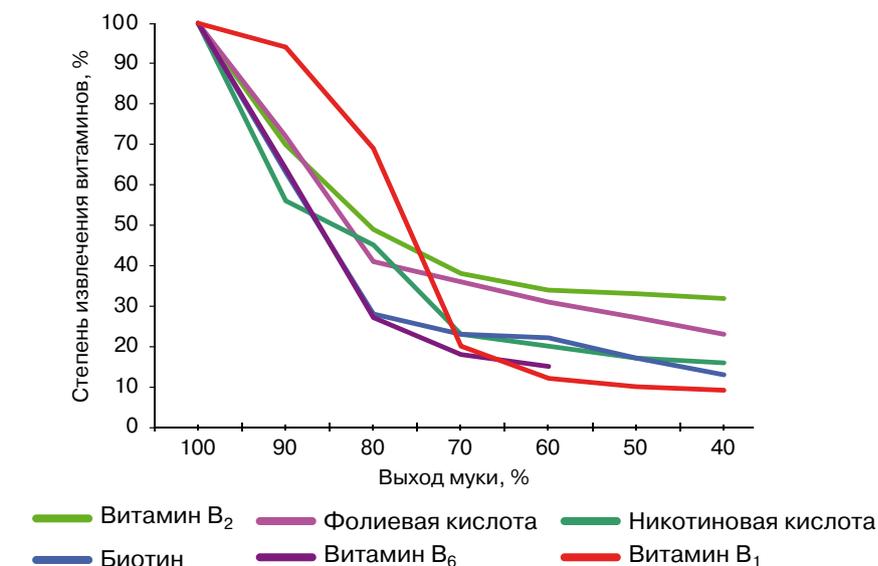
ственные биохимические процессы, которые протекают в муке при добавлении воды и отвечают за оптическое повышение белизны мякиша хлеба и осветление макаронных изделий.

Известно, что липидный комплекс муки существенно влияет на свойства клейковины в процессе замеса теста, предопределяя силу пшеничной муки. Пшеничная мука содержит 2–2,9% липидов, в зависимости от степени помола. Липиды муки могут быть разделены на крахмальные и некрахмальные (1,3–2,1%), которые, в свою очередь, представлены неполярными триглицеридами (0,9–1,2%) и полярными фосфолипидами (0,4–0,6%) и галактолипидами (0,4–0,6%). Полярные липиды обладают поверхностно-активными свойствами, определяя главные хлебопекарные свойства муки. Известно, что газодерживающая способность клейковины определяется комплексом глиадин–гликолипин–глютенин [4], в котором полярные гликолипиды, например, моно- и дигалактозилдиглицерины, связаны с глиадиновой и глютениновой фракциями клейковины соответственно гидрофильными и гидрофобными

связями. При выпекании изделий липиды, связывающиеся с белками в процессе замеса теста, перемещаются и связываются с крахмалами. Для крахмально-липидных связей установлена самая высокая корреляция с параметрами, характеризующими функциональность свежеспеченного хлеба, такими как высокий удельный объем и органолептическая оценка мякиша [2].

Для показателей сила пшеничной муки и белизна мякиша также важным является преобладание в жирнокислотном составе липидов пшеницы полиненасыщенных жирных кислот (65–67% от общего состава), окисление которых присутствующей в муке липоксигеназой приводит к образованию пероксидов и гидропероксидов, участвующих в окислении сульфгидрильных групп протеиназы, глутатиона и остатков цистеина и тирозина в полипептидных цепочках белка. В результате этого упрочняется третичная и четвертичная структуры клейковины, снижается степень ее протеолиза и наиболее ярко наблюдается эффект осветления мякиша.

Действие липолитических ферментов на липидный комплекс муки, в зависимости от их типа, связано с гидролизом триглицеридов в полярные ди- и моноглицериды, а уже имеющихся полярных фосфо- и галактолипидов соответственно в более гидрофильные лизофосфолипиды и галактомоноглицериды [1, 6], т.е. приводит к образованию структур, подобных структуре популярного



Потери витаминов в результате помола и уменьшения выхода муки

хлебопекарного эмульгатора datem (эфира глицерина и диацетилвинной и жирных кислот – E472e). В муке эти биоэмульгаторы повторяют действие E472e, улучшая обрабатываемость теста, структуру и цветовые характеристики (белизну) мякиша, а также увеличивают объем хлеба.

Богатый ассортимент ферментных композиций компании «Грейн Ингредиент» возглавляет уникальная коллекция ферментов липолитического действия Panamore™ производства DSM.

Ферменты Panamore™ – основа для решения задач по повышению белизны мякиша или устранению серого оттенка при варке макаронных изделий и осветлению тестовой оболочки пельменей, мантов, варе-

ников, а также наиболее эффективная и экономичная замена эмульгатора E472e. Применение такого фермента позволит повысить экономику мельницы и удовлетворить требования производителей продукции, улучшить здоровье человека.

У современного потребителя сформировано убеждение, что высший сорт – это наилучшее качество. Так ли это в отношении муки? Ведь качество продуктов питания стало в последние годы синонимом здоровья.

В соответствии с ГОСТ Р 52189 пшеничную муку подразделяют на сорта, в зависимости от белизны (или зольности), массовой доли сырой клейковины и крупности помола. Пшеничная мука высшего сорта – это, прежде всего, удобный продукт с точки зрения его дальнейшей технологической переработки, который ведет себя более стабильно в ходе технологического процесса и позволяет получить стандартные изделия с заданными потребительскими характеристиками.

Но если рассматривать изделия из муки высшего сорта с позиции их полезности для здоровья, то сразу возникают сомнения, подтвержденные многочисленными медицинскими исследованиями. Показано, например, что при употреблении белого пшеничного хлеба повышается содержание продуктов перекисного окисления липидов во внутренних органах, ухуд-





шаются структурно-функциональные характеристики клеток, проявляется цитотоксический эффект глиаина. Ведь мука высшего сорта – это размолотый эндосперм, состоящий на 70–80% из крахмалистых веществ, никакой биологической ценности с точки зрения диетологии для организма человека не представляющих. Наиболее же ценные составляющие зерна – фенольные кислоты, антоцианы, ответственные за его антиоксидантные свойства, микроэлементы, каротиноиды, витамины группы В (см. рисунок), токоферолы – сконцентрированы в оболочках с алейроновым слоем и в зародыше

зерна, являющихся побочными продуктами мукомольных предприятий. Доказано, что в корке хлебобулочных изделий, выпеченных из муки с пониженным выходом, более чем в 2 раза повышено содержание акриламида, оксиметилфурфурола и фурфурола, чем в изделиях из муки из цельносмолотого зерна [3, 5].

Поэтому специалисты концерна DSM и компании «Грейн Ингредиент» считают необходимым восстановить популярность пшеничной муки 1-го и 2-го сорта для изготовления масовых сортов хлеба. Данный проект можно эффективно реализовать посредством улучшения технологических параметров теста из муки 1-го и 2-го сорта при помощи ферментов BakeZyme®, Panamore™ и композиций EnzoWay®. Такие программы полностью соответствуют концепции здорового питания населения, при этом производители получают повышение экономической эффективности собственного предприятия.

Углубляя свои знания и опыт, работая над достижением поставленного результата, надо пересмотреть устаревшие мифы и установки, которые долгие годы были для нас источником псевдобезопасности, норм и правил, и восстановить исконные национальные традиции изготовления муки и хлеба.

Литература

1. Amrani, F.E. Separation and quantification by high-performance liquid chromatography with light scattering detection of the main wheat flour phospholipids during dough mixing in the presence of phospholipase / F.E. Amrani, J. Potus, J.J. Nicolas // Chromatography A. – 2004. – 1047, № 1. – P. 77–83.
2. Angioloni, A. Significance of lipid binding on the functional and nutritional matrices / A. Angioloni, C. Collar // Eur. Food Res. and Technol. – 2011. – 233, № 1. – P. 141–150.
3. Beta, T. Phenolic content and antioxidant activity of pearled wheat and roller-milled fractions / T. Beta, S. Nam, J.E. Dexter, H.D. Sapirstein // Cereal Chem. – 2005. – 82, № 4. – P. 390–393.
4. McCann, T.H. Protein-lipid interactions in gluten elucidated using acetic acid fractionation / T.H. McCann, D.M. Small, I.L. Batey et al // Food Chem. – 2009. – 115, № 1. – P. 110–112.
5. Springer, M. Acrylamidbildung in Backwaren // M. Springer, T. Fischer, A. Lehrack, W. Freund / Getreide Mehl Brot. – 2003. – 57, № 5. – P. 274–278.
6. Toyosaki, T. Comparison of expansion during fermentation in medium-chain triacylglycerols oil-based and butter fat-based dough / T. Toyosaki, Y. Sakane, M. Kasai J. Advance // Food Sci. – 2010. – 2, № 5. – P. 242–245.

EnzoWay

Широкий ассортимент ферментов BakeZyme®, Panamore®, композиций EnzoWay®, витаминно-минеральных премиксов Rovifarin® решает весь спектр задач мукомольной, хлебопекарной, макаронной и кондитерской отраслей.

- Качество и надежность, обеспеченные ведущим мировым производителем;
- Технологическая поддержка ведущих европейских и российских специалистов;
- Эффективные бизнес-решения;
- Внедрение инноваций.

Наша стратегия: "Качество для жизни"!

ООО «Грейн Ингредиент», официальный дистрибьютор DSM в России.

Нел.: (495) 972-86-27, 978-71-80

e-mail: info@enzoway.ru

