

ПОМОЛ НИЗКОСОРТНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ. ИСПРАВЛЯЕМ КАЧЕСТВО МУКИ

Одной из основных задач мукомольной и хлебопекарной промышленности является выпуск продукции с хорошими потребительскими свойствами. Однако различия в типах и сортах пшеницы, особенно в погодно-климатических и агротехнических **условиях выращивания и сбора урожая, режимах хранения и технологических схемах переработки зерна обуславливают очень разное качество муки.**

Многочисленными исследованиями зарубежных ученых установлено, что хлебопекарные свойства муки зависят от состояния таких основных структурных комплексов муки как белково-протеиназный и углеводно-амилазный. Степень и скорость изменения этих комплексов обуславливают процессы тестоведения и качество конечного продукта - хлеба. **Отсюда одной из возможностей регулирования хлебопекарных свойств муки с целью выпуска продукции с требуемыми показателями качества является применение специальных корректоров, которые воздействуют на белково-протеиназный и углеводно-амилазный комплексы муки в зависимости от её исходного качества.**

В процессах хлебопечения (при брожении и расстойке) при достаточно высокой газообразующей способности муки важное значение приобретает газодерживающая способность теста, которая является величиной, зависящей от белково-протеиназного комплекса, в частности, от количества и качества клейковины и протеолитической активности ферментов.

Влияние качества муки на конечный продукт хлебопечения

Самым важным фактором, от которого зависит усвояемость хлеба, являются его физические свойства, и в частности структура пористости мякиша. Чем объем хлеба больше, чем хлеб пористее, тем лучше он пропитывается пищеварительными соками, тем лучше усваивается организмом. **Прямые опыты отечественных и зарубежных ученых показали, что, действительно, имеется пря-**

мая зависимость между пористостью хлеба и его перевариваемостью ферментами пищеварительного тракта.

Объем хлеба и структура пористости его мякиша зависят от двух групп факторов. Первая группа - это газообразующая способность муки и теста; вторая группа - факторы, обеспечивающие газодерживающую способность теста.

Газообразующая способность теста во многом зависит от активности дрожжей, от их качества. Если дрожжи хорошие, интенсивность брожения и скорость, с которой в тесте образуется CO_2 , зависят от количества сахара, имеющегося в муке и тесте. **В зерне пшеницы и в пшеничной муке содержится от 1 до 2,5 % сахара, главным образом сахарозы, которая очень легко расщепляется, инвертируется под влиянием выделяемой дрожжами В-фруктофуранозидазы. Получающаяся смесь глюкозы и фруктозы легко сбраживается дрожжами.**

Таким образом, на первых этапах брожения теста дрожжи сбраживают сахар муки, т.е. сахарозу. Однако этого количества сахара в низкокачественной муке недостаточно, чтобы процесс брожения теста шел до конца. На следующих этапах брожения на первый план выступает мальтоза, которая в тесте образуется при действии амилазы на крахмал. **В свою очередь мальтоза под действием выделяемого дрожжами фермента мальтазы расщепляется на две отдельные молекулы глюкозы, которая интенсивно и без остатка сбраживается дрожжами.**

Если в муке мало энзимов и она имеет низкую амилитическую активность, в тесте не будет достаточного количества мальтозы и глюкозы, брожение будет проходить недостаточно интенсивно и получится хлеб плохого качества, с плотным мякишем. **Мука с низкой активностью В-амилазы дает тесто, в котором образуется мало сахаров, и поэтому получается хлеб с бледной коркой.**

Газодерживающая способность теста зависит прежде всего от свойства содержащихся в тесте белков, от количества и качества

белков клейковины. В пшеничном тесте они образуют тот растяжимый, эластичный каркас, в котором накапливаются пузырьки CO_2 , поднимающие тесто и оказывающие на клейковину "расслабляющее" действие.

Э тот каркас во время брожения теста постепенно расширяется. **Когда тесто ставят в печь, то под влиянием высокой температуры, достигающей внутри мякиша 97-99 градусов, происходит коагуляция, свертывание белков, образуется белковый каркас готового хлеба, и достигнутый в результате брожения объем теста при этом как бы фиксируется, закрепляется, поэтому наличие достаточного количества клейковины в муке является обязательным.**

Если значительно улучшить качество клейковины достаточно легко простым добавлением при помоле 2,5 - 3 % сухой пшеничной клейковины (белка глютеина), то улучшить энзимные комплексы низкокачественной муки намного сложнее.

Вследствие того, что хлебопекарные свойства муки обуславливают, главным образом, белково-протеиназные и углеводно-амилазные комплексы, целесообразным является применение корректоров муки универсального действия, влияющих на оба комплекса.

Повышение или корректировка хлебопекарных свойств пшеничной муки очень эффективно путем внесения энзимов при выработке муки на мукомольных предприятиях с помощью дозаторов, возможно также при выпечке хлебобулочных изделий путем добавления в тесто улучшителей при замесе на хлебопекарных предприятиях.

Корректор для пшеничной муки esime-levain французского концерна Lesaffre (российский филиал: ООО "Саф-Нева") готов для непосредственного применения на мельницах и имеет сложный комплексный состав. Кроме энзимного комплекса в него входят: аскорбиновая кислота, кукурузный модифицированный крахмал, гемицеллюлаза и фосфат кальция. В корректоре количественный состав всех компонентов являются know-how фирмы и они подобраны в соотношении, которое обеспечивает равномерное воздействие на разные компоненты муки, а также сохранность сухой смеси до 1 года в герметичной упаковке.

Для удобства применения на мелких предприятиях корректор выпускается для дозировки около 0,05 % по отношению к сухому весу исправляемой муки. Влияние отдельных компонентов корректора на качество муки.

Исследовано, что применение аскорбиновой кислоты в составе корректоров повышает газодерживающую способность теста, в результате чего увеличивается объем хлеба, улучшается эластичность и структура мякиша, он становится светлее.

Внесение аскорбиновой кислоты снижает расплываемость подовых изделий, что позволяет при переработке муки пониженного качества повысить влажность хлеба в пределах, установленных стандартом, и тем самым обеспечить соответствующий выход хлеба. Отдельно аскорбиновую кислоту рекомендуют применять только для муки с очень слабой клейковиной.

Применение кукурузного крахмала (модифицированного) повышает гидрофильные свойства муки. **Значительно усиливает процесс изменения белков клейковины в тесте в нужном направлении, обеспечивающем улучшение структурно-механических свойств теста и качества хлеба - повышение объемного выхода хлеба, улучшение структуры пористости и эластичности мякиша наряду с его осветлением, при этом удлиняется срок хранения хлеба до 30 %.**

Гемицеллюлаза - ферментный препарат, воздействующий на нерастворимые высокомолекулярные ксиланы и пентозаны, содержащиеся в пшеничной муке, и увеличивающие долю низкомолекулярных пентозанов, что способствует образованию более развитого клейковинного каркаса. **Внесение гемицеллюлазы в оптимальных дозировках в составе корректора способствует увеличению доли связанной влаги в тесте, что, в конечном итоге, приводит к увеличению водопоглотительной способности теста, улучшению его структурно-механических свойств, повышению объема хлеба.**

Фосфат кальция используется в хлебопечении как минеральное питание для дрожжей, являющееся источником фосфора, необходимого для нормальной жизнедеятельности дрожжевых клеток. Также важно влияние фосфата кальция на увеличение эластичности теста и объема хлеба и улучшение пористости мякиша. **Особенно эффективно действие фосфатов в присутствии амилотических ферментных препаратов корректора esime-levain. Одновременно соли кальция влияют на активацию собственных амилаз даже слабой муки.**

Подготовила
Н. НАЛИВАЙКО,
технолог.