



В.В. Петриченко, канд. техн. наук,
генеральный директор;

С.А. Путилина,

главный технолог «Грейн Ингредиент»,
официальный партнёр DSM
и Grain Improvers B.V. (Нидерланды);

В. Strubbe,

Product and Application Expert Baking
Enzymes, DSM Food Specialties

ВСЯ ПРАВДА О СВЕЖЕСТИ

Чаще всего к нам и нашим клиентам – производителям хлебопекарных улучшителей поступают запросы о сохранении свежести и продлении сроков годности хлебулочных, а также мучных кондитерских изделий и тортилий. Такие запросы весьма типичны: «Дайте нам мальтогенную амилазу для свежести и мягкости!».

В ассортименте компании «Грейн Ингредиент», официального партнёра DSM и Grain Improvers B.V., представлены самые совершенные и эффективные мальтогенные амилазы в мире и не только амилазы.

Однако, необходимо понимать, что эти ферменты всего лишь «верхушка айсберга». Поэтому в этой статье мы сконцентрировали внимание на всесторонних аспектах свежести.

Свежесть хлеба и хлебулочных изделий зависит от многих факторов – от ферментов мальтогенной амилазы до качества муки. Наглядно этот «айсберг свежести» представлен на рисунке.



Важнейшие аспекты свежести

За мягкость и свежесть выпечки в первую очередь «отвечает» крахмал, содержащийся в муке.

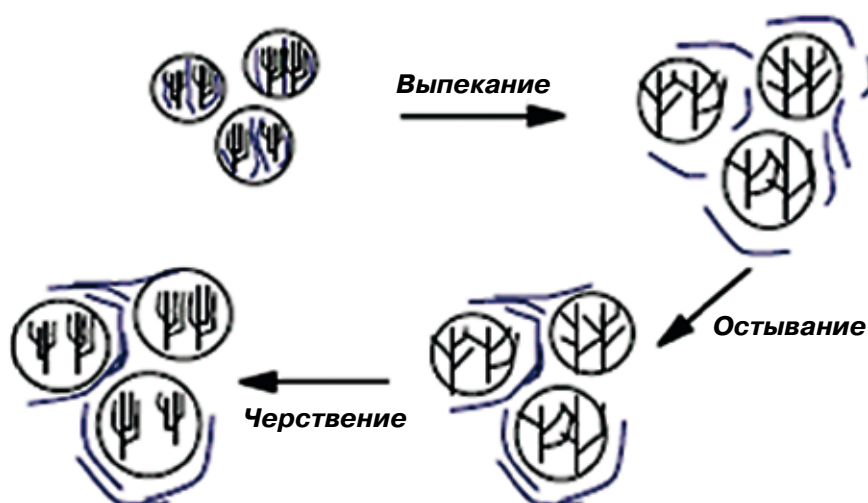
В процессе замеса теста крахмальные гранулы активно поглощают воду. При этом вода, поглощённая гранулами крахмала, состоящих из амилозы и амилопектина, остаётся внутри, сохраняя гранулы набухшими. Это состояние крахмальных гранул в процессе замеса теста и выпечки называется гидратированием амилопектина.

При выпечке крахмал желатинизируется и образует сплошную желеобразную массу, которая под действием высокой температуры схватывается и теряет часть влаги, в результате чего формируется мякиш.

В процессе хранения хлеба наружные цепи амилопектина повторно связываются друг с другом и создают кристаллиты с двойной спиралью. И чем больше таких кристаллитов образуется, тем более чёрствой становится выпечка, и тем больше крошится хлеб при нарезании.



Мальтогенная амилаза удаляет эти наружные цепи, тем самым препятствуя кристаллизации (ретроградации) крахмала и значительно замедляя черствение хлебобулочных изделий. Структура амилопектина остаётся нетронутой, а значит, сохраняется упругость мякиша.



Процесс «жизни хлеба» от выпекания до черствения.

ФЕРМЕНТЫ ДЛЯ МЯГКОСТИ

BakeZyme® MAM 10000 – наиболее популярная в мире традиционная мальтогенная амилаза. Это современный, технологичный, безопасный и простой способ улучшения качества муки, благодаря чему выпечка получается хорошего качества и сохраняет свои свойства значительно дольше.

BakeZyme® Master – новая мальтогенная амилаза премиум-класса на безглютеновом носителе. Этот ферментный препарат относится к универсальным

BakeZyme® Fresh XL – новая мальтогенная амилаза на основе носителя в виде гранулированной пшеничной муки.

Это инновационный фермент для промышленного производства хлеба, который значительно улучшает мягкость, влажность

CakeZyme® Smart – специальная фосфолипаза, полученная с применением инновационных технологий. Это эффективный фермент для производства сдобных изделий, круассанов и мучных кондитерских изделий с высоким содержанием жира, яиц и низким содержанием влаги.

CakeZyme® Smart позволяет улучшить эмульгирующие свойства лецитина яиц, что, в свою очередь, даёт возможность

Мальтогенная амилаза проявляет активность в процессе желатинизации крахмала на всех этапах тестоведения низкорцефтурных изделий. Также она уменьшает длину боковых ответвлений цепочек амилопектина во время выпечки, тем самым замедляя

и применяется для ржаного хлеба, сдобных булочек, лепёшек для тортисли, сендвич-батончиков и других видов хлебобулочных изделий.

и эластичность таких хлебобулочных изделий, как сладкие булочки и бутерброды из белого хлеба, с успехом используемых в сетях ресторанов быстрого питания.

Этот ферментный препарат значительно улучшает влажность

сократить количество яиц, вводимых в тесто. При этом тесто становится легче в обработке, а снижение его массы можно компенсировать добавлением воды.

Фосфолипаза CakeZyme® Smart обладает уникальной способностью задерживать ретроградацию крахмала, что сохраняет мягкость мякиша изделий. Также CakeZyme® Smart великолепно сочетается с мальтогенными амилазами **BakeZyme®**.

повторную кристаллизацию амилопектина при остывании готовой выпечки.

Следовательно, мальтогенная амилаза замедляет черствение мякиша в процессе хранения хлеба.

Особенность этого ферментного препарата – стабильно высокие результаты независимо от жёсткости воды и присутствия ионов кальция в муке.

и эластичность хлебобулочных изделий для быстрого питания, а также сводит к минимуму ретроградацию крахмала и черствение при хранении выпеченных изделий в холодильных установках в течение длительного времени.



УЛУЧШИТЕЛИ ДЛЯ СВЕЖЕСТИ



Две составляющие понятия «свежесть»

Определение «свежесть» опирается на две составляющие – сенсорные ощущения (мягкость и эластичность) и длительность хранения (устойчивость к порче при хранении).

За мягкость, эластичность и предупреждение образования крошки в большей степени отвечают **мальтогенные амилазы и фосфо- и галактолипазы**, а за улучшение муки и формирование качественной структуры мякиша хлебулочных изделий – **ксилазы, амилазы, глюкозооксидазы из коллекции BakeZyme® и EnzoWay®**. Именно эти ферменты, содержащиеся в любых

качественных хлебопекарных улучшителях, отвечают за раскрытие собственного потенциала муки и качество хлеба и спасают большинство технологов при работе с мукой пониженного качества.

Когда мы говорим о предупреждении порчи готовой продукции при хранении, то выделяем два вида порчи, для которых нужны разные решения.

1. Окислительной порче (прогорканию) жировых компонентов в процессе хранения подвержены хлебулочные и кондитерские изделия с высоким содержанием жира, в том числе, снеки.

Защитить продукты от окисления содержащихся в них жиров помогают антиокислители из коллекции комплексных **антиоксидантов LongWay**. Они замедляют процесс окисления путём взаимодействия с кислородом воздуха, прерывая реакцию окисления и разрушая уже образовавшиеся перекиси, тем самым сохраняя потребительские свойства при хранении.

2. Для предотвращения микробиологической порчи (плесневения) требуется введение в тесто консервантов для длительного хранения или специальных заквасок для продуктов с более короткими сроками хранения. Многие из наших клиентов – производителей улучшителей муки имеют в своём ассортименте специализированные решения для различных видов готовой продукции, в состав которых входят натуральные ферменты, антиоксиданты, закваски и при необходимости консерванты.

УПАКОВКА

Упаковка крайне важна для сохранения мягкости хлебулочных изделий и продления сроков их годности. Неправильно подобранная упаковка провоцирует при хранении развитие микробиологических объектов (плесневение), что, в свою очередь, может вызывать прогоркание жиров.

Для того, чтобы у потребителей была возможность достойно оценить огромный труд технологов и других участников производственного процесса очень важно уделять внимание упаковке и среде хранения хлебулочных изделий.



ЖИРЫ



Сочность и рассыпчатость выпечки обеспечивает достаточное количество жиров в сдобных и мучных кондитерских изделиях.

Однако, если изделие имеет более низкое содержание жира и яйцепродуктов в рецептуре, то возникает необходимость в использовании специального фермента **CakeZyme® Smart**, который обеспечит выпечке необходимые свойства (сочность и рассыпчатость).

Некоторые наши клиенты – производители улучшителей муки – виртуозно владеют разработкой специализированных улучшителей на основе **ферментов CakeZyme® и натуральных дрожжевых экстрактов SavorWay®** для формирования необходимой сочности, нежности, рассыпчатости и насыщенного вкуса мучных кондитерских изделий.

МУКА

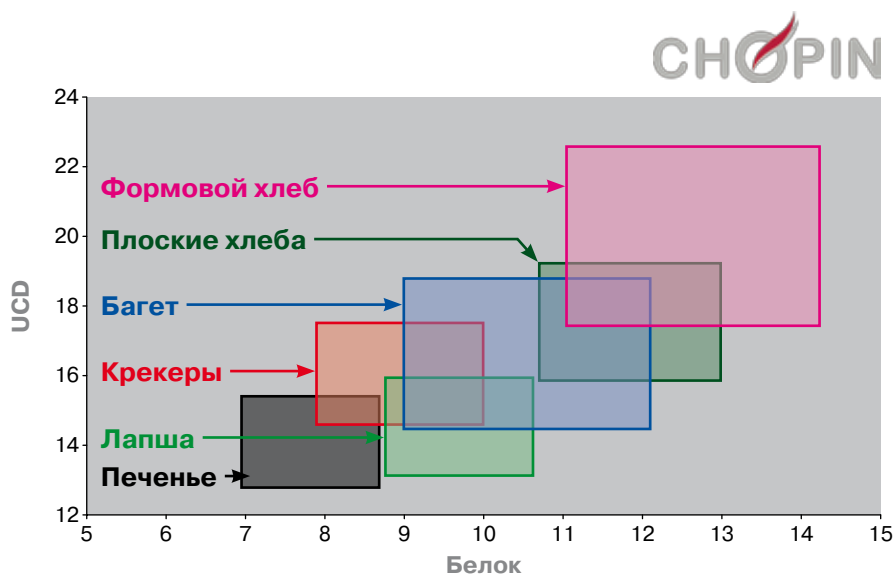
Основной сырьевой компонент всех хлебобулочных и мучных кондитерских изделий – пшеничная мука различных сортов.

Мука на 70% состоит из крахмала, поэтому именно состояние крахмальных гранул в муке имеет определяющее значение для скорости черствения мякиша хлеба.

При помолу зерна пшеницы происходит повреждение крахмала. Нормой содержания повреждённого крахмала в пшеничной муке с зольностью 0,55% во всем мире является 5–9% или 14–20 UCD. Для муки с более высокой зольностью (более 0,65%) допускается – 21–24 UCD по прибору CD-Matic компании Chopin.

Чем выше уровень разрушенного крахмала в муке, а в России этот уровень очень высокий, тем интенсивнее будет процесс испарения влаги при остывании хлеба, т.е. ретроградация крахмала и крошковатость при нарезке хлеба после остывания происходит намного быстрее, чем можно было бы ожидать, и выпечка начинает стремительно черстветь.

Важно понимать, что природную структуру крахмала, которую разрушили при помолу зерна на мельнице, невозможно восстановить никакими последующими улучшениями на этапах замеса теста, выпекания и хранения



Нормы повреждённого крахмала в пшеничной муке для разных видов изделий

готовой продукции. Все решения будут носить симптоматический характер. Поэтому самым правильным решением является применение улучшителей зерна **Grain Improvers** на стадии подготовки зерна к помолу на мукомольных предприятиях.

Таким образом, кроме преимуществ для производителей мучных изделий таких, как обеспечение свежести выпечки и повышение ВПС, Grain Improvers способен повысить эффективность работы мельниц, потому что Grain Improvers – это современная, безопасная альтернатива химических отбеливателей, запрещённых в мире. Основное назначение Grain Improvers – облегчение

работы мукомольного производства без установки дополнительного оборудования и улучшение хлебопекарных свойств муки без её удорожания.

Применение Grain Improvers способствует не только получению большего количества муки значительно лучшего качества при исходном качестве зерна, но и экономии электроэнергии и существенному продлению срока эксплуатации оборудования на мельнице.

Эффективность и качество Grain Improvers доказана и подтверждена международными патентами и историей успеха мельниц Европы и США.



www.enzoway.ru • www.dsm.com
info@enzoway.ru • Тел.: 8 (495) 909-87-15