

UN KALİTESİNİ ARTTIRAN ENZİMLER

Yazar: Pınar Erdal, Mirpain Gıda, San. Tic. A.Ş. ARGE Müdürü, Türkiye

Dünyada en çok tüketilen gıda ekmek, ekmeğin ana malzemesi de un. Ekmek yapmada en çok tüketilen un, Buğday Unu ve unun en önemli değeri ise kalitesi.

Buğday ununun kalitesi, içerisindekilere bağlıdır, bunlar da buğday çeşidi, hasat mevsimi (kış veya bahar), iklim etkileri (yağışlar), depolama koşulları ve süreleri, hasat ve hasar sonrası işlemler, ekim rejimi, biyolojik etkiler ve benzeri unsurlara göre değişmektedir. Bu koşullar, kırıntılarını, kabuk rengini, pürüzsüz ve düz kırıntı yapısını, daha fazla su alma özelliğini, düzgün somon şeklini, bıçak ile daha iyi açılabilmesini ve çeşitli süreçlere daha fazla dayanabilmesi gibi ekmeğin özelliklerini etkilemektedir.

Un bu unsurlara sahip değilse, işlevsel malzemeler, özellikle un/hamur durumunda kimyasal reaksiyonları kolaylaştıran ultra yoğun enzimler, unun geliştirilmesinde büyük bir rol oynamaktadır. Ultra yoğun olmaları nedeniyle, küçük bir enzimin kullanılması durumunda, bu enzim un kalitesi üzerinde istenen etkileri doğurmaktadır. Örneğin, enzimler, mayalar aracılığıyla gaz üretimini arttırmaktadırlar ve hamurun gücünün kontrol edilmesine yardımcı olabilmektedirler.

Her enzim, yalnızca belirli bir alt katman üzerinde etkili olurken, diğer alt katmanları ihmal etmektedir. Proteinler gibi, enzimlerin de reaksiyona girmek için ideal bir sıcaklığı ve pH'ı vardır. Bu unsurların yanı sıra, su içeriği, enzim miktarı, alt katman içeriği ve reaksiyon için verilen zaman da önemlidir. Aynı zamanda, amilazlar ve ksilanazların hamura en fazla eklenen enzimler olduğu bilinmektedir.

Amilazlar

En çok kullanılan amilazların, ekmek hamuruna ilk eklenen enzimler olduğu söylenmektedir. Amilazlar, ayrıca, hamurdaki enzimlerle ilgili en yakın zamanda yapılan araştırmaların konusu olmaya devam etmektedir. Her ne kadar ilk kez fermente edilebilir şeker üretiminde (yakma gücünün artırılması) kullanılsa da, günümüzde amilazlarla ilgili olarak, kırıntılarını sertleştirmeyi geciktirme özelliğine, bayatlamayı önleyici etkisine odaklanılmaktadır.

Hasarlı nişasta granülleri üzerinde amilaz etkisi, dekstrin ve oligosakarit üretimine neden olmaktadır. Buğday ununda amilaz, başlıca, kompleks nişastaların basit şekerlerle parçalamasını sağlamaktadır. Hamurun fermentasyonu için amilazın bulunması esastır, çünkü mayanın karbondioksit üretmesi için basit şekerlere ihtiyaç vardır. Her ne kadar un az bir miktarda, yüzde bir ile iki gibi bir oranda, şeker içerse de, bu oran, fermentasyon sırasında hamurun kabartması için yeterli değildir.

Ancak, buğday taneleri, doğal bir şekilde oluşan alfa amilaz içermektedir, çünkü tanelerin filizlenmesi sırasında gereken enerjinin elde edilmesi için, buğday tanelerinin nişasta moleküllerini şekere ayırması gerekmektedir. Doğal bir şekilde oluşan amilaz miktarı, buğdayın çeşidi, hasat mevsimi (kış veya bahar), iklim

etkileri (yağışlar), depolama koşulları ve süreleri, hasat ve hasar sonrası işlemler, ekim rejimi, buğdayın biyolojik etkilerinden etkilenmektedir.

Düşen Sayı Yöntemi, dolaylı bir şekilde alfa amilaz etkinliğini ölçerek unun kalitesinin belirlenmesi için kullanılan önemli bir analizdir. Doğal bir şekilde oluşan amilazların eksikliğinde, una, ticari olarak mevcut olan amilazlar eklenmektedir veya amilaz miktarını dengelemek için unların karıştırılması da mümkündür.

Hemiselülazlar

Hemiselülazlar, suda çözünmeyen hemiselülozu çözülebilir hale dönüştürmektedir, böylelikle hamurun içindeki suyu tutulmaktadır. Bu sayede, hamurun sertliği azaltmakta, özgül hacim artmakta ve kırıntıları yapısal özellikleri olumlu bir şekilde etkilenmektedir (daha ince ve benzer kırıntılar).

Aynı zamanda, hamurun işlenebilirliğini arttırmaktadır. Hamurun kararlılığı ve işlenebilirliği, hemiselülazlar ile arttırılmaktadır, bunun yanı sıra glüten ağının elastikiyetinde de bir artışa neden olmaktadır. Hemiselülazların yumuşatıcı bir etkisi de bulunmaktadır.

Mirpain Alphamill

Mirpain Alphamill, ihtiyaç profillerine göre değişen farklı konsantrasyonlara sahip bir alfa amilaz enzimidir. Faydaları arasında, hamur yükselmesi, son ürünün hacminin artması, kahverengileştirme reaksiyonlarıyla beraber kırıntı renginin geliştirilmesi bulunmaktadır. Mirpain Alphamill, son ürünün raf ömrünü de arttırmaktadır.

Mirpain Hemimill serisi

Mirpain Hemimill, müşteri profillerine göre değişen konsantrasyonlara ve türlere sahip bir hemiselülaz enzimidir. En çok tüketileni, *Hemimill spring*'tir (Hemimill kabarması). Gerçekten de, uzun araştırma ve geliştirme çalışmalarımızdan sonra, bu özel hemiselülazı yarattık. Bu nedenle, hamurun kabarmasındaki etkisi yüzünden çok kullanıldığı için onu bu şekilde isimlendirdik.

Hemimill spring'in faydaları arasında, hamurun uzayabilirlik ve işlenebilirliğinin artması, son ürün hacminin artması ve fermantasyon tolerans seviyesinin yükselmesi bulunmaktadır. Son olarak, hamurun kabarma oranını da arttırmaktadır.

Alfa amilaz ve hemiselülaz kombinasyonları

Fırıncılar ve un değirmencileri, zaman zaman, doğru enzim dozajına karar vermekte güçlük çekmektedir. Bu durum, sonradan, enzim kalitesinin yanlış bir şekilde sınıflandırılmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, AR-GE çalışmalarımızın ardından, son kullanıcıların baş ağrılarını azaltmak ve bu enzimlerin sinerjik etkisini en yüksek düzeye çıkarmak için alfa amilaz-hemiselülazın optimum birleşimi olarak Compomill'i yarattık ve başlattık.

Gaz üretimini ve korunmasını, işlenebilirlik ve istikrarlılığı arttırmasının yanı sıra, hamurun kıvamını en iyi haline getirmekte ve son ürünün görünümünü (kabuk rengi, daha ince kırıntılar, daha ince yapı) geliştirmektedir. Son ürünün hacmini ve hamurun kabarma oranını da arttırmaktadır.

Gelecekteki eğilimler

Fırın ürünlerine gelirsek, glütensiz ürünlerin oluşturulması ve prebiyotik potansiyele sahip arabinoksilan oligosakarit içeriğince yüksek ve diyet lifi bakımından zenginleştirilmiş ekme ve ürünlerin yapılması için enzim kullanımına devam edilecektir. Günümüzde enzimler, anlaşılır bir etkinliğe sahip etiket dostu yanlılar sunarak, son ürünün raf ömrünü uzatmakta da kullanılmaktadır.

Tablo 1:				
EKMEKLER	5 PPM COMPOMILL	8 PPM COMPOMILL	10 PPM COMPOMILL	12 PPM COMPOMILL
HACİM (ml)	1888,368	2224,814	2274,289	2416,068
Özgül hacim (ml/g)	4,769	5,61	5,69	5,958
Uzunluk (cm)	16,3	16,4	16,4	16,5
Yükseklik (cm)	13	14,7	14,9	15,8