

## Unlarda Düşük Direnç Sorunu

### Nedir & Nasıl Sorunlar Yaratır ?

Düşük dirençli un, hamurun yoğurma ve şekil verme aşamasında fiziksel etkilere karşı koyamaması, yani elastikiyetinin (kuvvetinin) yetersiz olmasıdır. Ekstensograf cihazında "P" değeri (basınç/direnç) düşük çıkan unlar bu gruba girer. Hamur, uzamaya meyillidir ama direnç göstermediği için çabuk salar.

#### Yarattığı Sorunlar

**Hamurun Yayılması:** Hamur yukarı doğru kabarmak yerine tepsiye veya tezgaha yayılır (yassılaştır).

**Zayıf Gaz Tutma:** Hamur iskeleti zayıf olduğu için mayalanma sırasında oluşan gaz kabarcıkları hamuru dik tutamaz.

**Şekil Bozukluğu:** Verilen şekli koruyamaz, fırına atıldığında beklenen "fırın sıçramasını" yapamaz.

**Cıvıma Eğilimi:** Yoğurma sonrası hamur çok çabuk gevşer ve işlenmesi zor, "yaş" bir his verir.

**Unda düşük direnç,** hamurun iskeletinin zayıf olması demektir. Bu durum, hamurun fırında yukarı doğru yükselmek yerine yanlara doğru yayılmasına (yayıma sorunu) neden olur.

### Özel Çözüm Sunan Katkılar...

**Enkat Gıda** tarafından üretilen **KV Serisi** (zayıflığı önleyip kuvvet sağlayan) özel karışımdan **50 kg una 3-10 gr** ve **GL Serisi** (enerji-hacim-fırında büyüme-bıçak kalitesi sağlayan) özel karışımdan **50 kg una 2-7 gr** birlikte kullanarak sıkıntılar çözülür. Ürünlerin biri kuvvetlendirici biri geliştirici ayrı ayrı etki gösterdiği için sorun mutlaka çözüme ulaşır.

(Net kullanım oranları firmanın un ve fırında yaptığı değerlendirme sonucu belirlenir.)

- Unun direncini yükseltir.
- Gluten bağlarını hidrolize ederek **güçlü bir yapı** oluşmasını sağlarlar
- Hamurun yayılma-erime-çökçe-geçme gibi sıkıntılarını önler.
- Hamurun gaz tutma kabiliyetini artırarak büyüme-gelişme-hacim sağlar.
- Hamurun rahat işlenmesini ve fermantasyon dayanıklılığını sağlar.

## Un Üretimi Sırasında (Fabrika) Uygulanabilecek Çözümler...

Un fabrikaları, düşük dirençli (düşük P değerli) unları standart hale getirmek için hem fiziksel (buğday seçimi) hem de teknolojik (katkı ve paçal) yöntemler kullanır. Fabrika düzeyinde uygulanabilecek temel çözümler şunlardır:

**Uygun Katkı :** Enkat Gıda'nın üretimini yaptığı KV Serisi Kuvvetlendirici karışımdan 3-10 gr ve GL Serisi Geliştirici karışımdan 2-7 gr bir çuval una gelecek şekilde ilave edin. Net dozajlar için firmadan teknik destek isteyin. Net kullanım oranları üretici firmanın unda yaptığı analizler ve değerlendirmeler sonucu belirlenir.

### **Buğday Paçalı (Harmanlama)**

En köklü ve ekonomik çözüm budur. Düşük dirençli buğdaylar, "kuvvetli" veya "sert" olarak sınıflandırılan (yüksek proteinli ve dirençli) ithal veya yerli kaliteli buğdaylarla belirli oranlarda karıştırılır.

Hedef: P (direnç) değerini yükseltirken, L (uzama) değerini dengede tutarak ideal bir P/L oranı yakalamak.

### **Tavlama ve Öğütme Parametreleri**

**Tav Süresi ve Nem:** Buğdayın tavlama (nemlendirme) süresi ve miktarı, glutenin fiziksel davranışını etkiler. Düşük dirençli buğdaylarda tav nemi bir miktar düşük tutularak irmik kalitesi ve glutenin daha "sıkı" kalması hedeflenebilir.

**Nişasta Hasarı Kontrolü:** Vals ayarlarıyla oynayarak nişasta hasarını optimize etmek, unun su kaldırma kapasitesini ve dolayısıyla hamur direncini dolaylı yoldan etkiler.

### **Un Geliştiriciler ve Oksidasyon Ajanları**

**Askorbik Asit (L-Ascorbic Acid):** Un fabrikalarının vazgeçilmezidir. Gluten proteinleri (sülfhidril grupları) arasında disülfid bağları kurarak hamuru sıkılaştırır ve direnci (P değerini) artırır.

### **Enzim Modifikasyonu:**

**Glukoz Oksidaz:** Gluten ağrını çapraz bağlarla birbirine kenetler. Hamura belirgin bir sertlik ve direnç kazandırır.

**Hemiselüloz Enzimleri:** Hamurun su tutma kapasitesini ve stabilitesini artırarak yayılmayı önler.

**Vital Buğday Gluteni:** Eğer buğdayın özü (protein miktarı) çok düşükse, dışarıdan toz gluten eklenerek unun iskelet yapısı kuvvetlendirilir.

**Depolama ve Dinlendirme :** Taze öğütülmüş un (green flour) genellikle daha zayıf ve dirençsiz davranır. Unun silolarda en az 10-15 gün dinlendirilmesi, doğal oksidasyon sürecini tamamlamasını sağlar. Bu süreçte hava ile temas eden unun gluten yapısı kendiliğinden bir miktar daha dirençli hale gelir.

## Ekmek Üretimi Sırasında (Fırın) Çözümler...

Fırıncılar için düşük dirençli un, hamurun sürekli yayılması, ele yapışması ve şeklini koruyamaması (yassılaşması) demektir. Fabrika müdahalesi dışında, fırın ortamında şu pratik ve teknik çözümler uygulanabilir:

**Uygun Katkı :** Enkat Gıda'nın üretimini yaptığı KV Serisi Kuvvetlendirici karışımdan 3-10 gr ve GL Serisi Geliştirici karışımdan 2-7 gr bir çuval una gelecek şekilde ilave edin. Net kullanım oranları üretici firmanın unda yaptığı analizler ve değerlendirmeler sonucu belirlenir. Üreticiden teknik destek isteyiniz.

**Su Oranını (Hidrasyonu) Düşürmek:** Dirençsiz un suyu tutamaz ve çabuk salar. Normalden %2-3 daha az su kullanarak hamurun fiziksel direncini yapay olarak artırabilirsiniz.

**Tuz Oranını Kontrol Etmek:** Tuz, gluten yapısını sıkılaştırır ve hamura direnç verir. Reçetede ki tuz miktarını güvenli sınırlar içinde (un miktarının %1.8 - %2.2'si gibi) tutmak hamuru toplar.

**Soğuk Su Kullanımı:** Hamur sıcaklığı yükseldikçe enzim aktivitesi artar ve hamur daha hızlı gevşer. Hamur çıkış sıcaklığını oldukça düşük tutmak direnci korur.

**Kısa Yoğurma Süresi:** Düşük dirençli unlar mekanik işleme karşı hassastır. Hamur "oldu" dediğiniz an yoğurmayı durdurun; fazla yoğurma (over-mixing) hamuru tamamen çökertebilir.

**Hızlı İşleme:** Hamur dinlendirme (kazan fermente) sürelerini çok uzun tutmayın. Dirençsiz un bekledikçe yayılır, bu yüzden şekil verme aşamasına daha hızlı geçilmelidir.

**Ekşi Maya veya Asitlik Düzenleyiciler:** Hamurun pH değerini hafifçe düşürmek (asitliği artırmak) gluten yapısının daha dirençli davranmasını sağlar.

**Buhar Kontrolü:** Fırına ilk girişte verilen buhar miktarını iyi ayarlayın. Çok fazla buhar, zaten direnci düşük olan hamurun daha da yayılmasına neden olabilir.

**Yüksek İlk Isı:** Hamurun yayılmasına fırsat vermeden "kabuk bağlaması" için fırın taban ısısının iyi olması gerekir.



*Ücretsiz Danışma Hattı*

*0 533 925 25 04*