

# EKSTRÜDE YUMUŞAK ŞEKER ÜRÜNÜNDE ŞEKER AZALTMAYA YÖNELİK FORMÜLASYON GELİŞTİRME



Funda KESKİN KUZEY<sup>1,2</sup>, Ömer Said TOKER<sup>1</sup>

1) Yıldız Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul

2) Kervan Gıda San. Tic. and A.Ş. , İstanbul, Turkey

Sorumlu yazar: funda.keskin@kervangida.com

BEBETO

## Giriş

Ekstrüde yumuşak şeker, sakkaroz, glikoz şurubu, buğday unu kullanımına dayanan, ekstrüzyon teknolojisi ile üretilen bir şekerleme ürünüdür.

Son yıllarda obezitenin, sağlık sorunlarının artması ile birlikte tüketicilerin daha sağlıklı bir yaşam için kalorisi azaltılmış ürünlere yönelimleri artmıştır. Bu nedenle, gıda sektöründe birçok üründe olduğu gibi şekerleme ürünleri formülasyonlarında da şeker oranını azaltmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmada ekstrüde yumuşak şeker ürününde, diyet lif özelliği gösteren dirençli nişasta kullanımı ile şeker azaltmaya yönelik formülasyon geliştirme çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Dirençli nişasta ya da enzime dirençli nişasta, karbonhidratların sindirimini sağlayan amilaz enziminden etkilenmeyerek mide ve ince bağırsakta sindirilemeyen nişasta türüne denir. Dirençli nişasta bağırsak florasında bulunan yararlı bakteriler tarafından fermente edilerek prebiyotik etki gösterir. Bu özellikleriyle dirençli nişasta besinsel lif ile benzer fizyolojik özelliklere sahiptir.

Çalışma kapsamında geliştirilen formülasyonlar ile elde edilen ürünlerin tekstür ve toplam şeker miktarı değerlendirmeleri neticesinde ekstrüde yumuşak şekerleme formülasyonunda kullanılan hammaddelerden glikoz şurubu, sakkaroz oranları optimize edilerek yüksek lif içerikli optimum formülasyon elde edilmiştir. Elde edilen optimum formülasyona ait örneklerde panelistler tarafından değerlendirilerek mevcut şekerleme ile kıyaslandığında beğeni olarak kabul edilebilir seviyede ve tercih edilebilir bir ürün olarak değerlendirilmiştir.

## Metot

Çalışma kapsamında karışım deneme planı ile formülasyonlar oluşturulmuştur. Öncelikle farklı oranlardaki sakkaroz, lif ve sakkaroz-lif içeren formülasyonlara göre numuneler çalışılmıştır.

Elde edilen örneklerin tekstürel özellikleri tekstür analiz cihazı(TA.XTPPLUS-650H) Knife Adapter, 10 Blades&Cutting Block analiz probu kullanılarak tespit edilmiştir. Şeker kompozisyonu dağılımı HPLC cihazı kullanılarak tespit edilmiştir. Duyusal değerlendirmeleri ise 21 kişiden oluşan eğitimli uzman panelistler tarafından gerçekleştirilmiştir.

## Sonuçlar

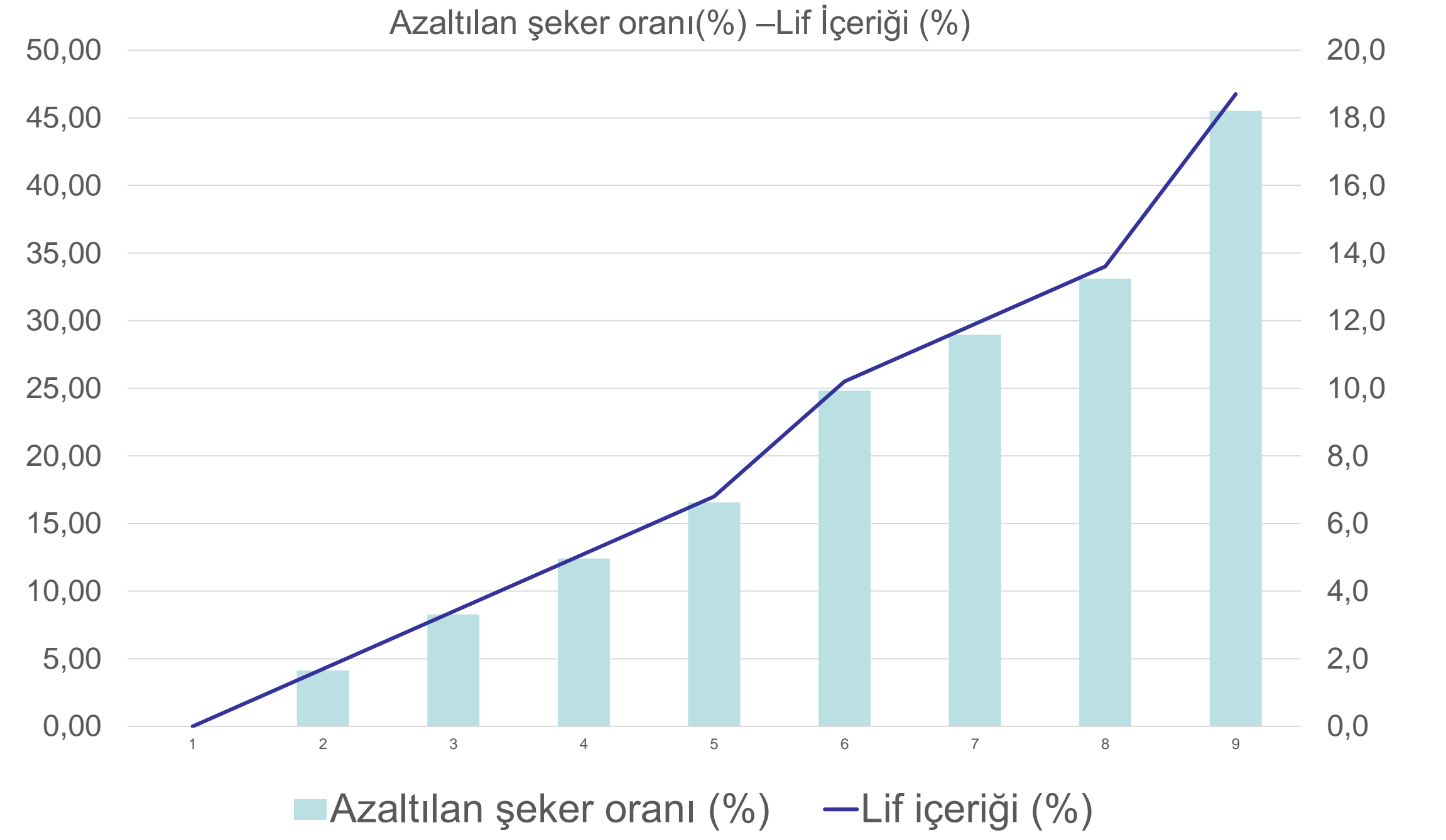


Mevcut ürün görseli

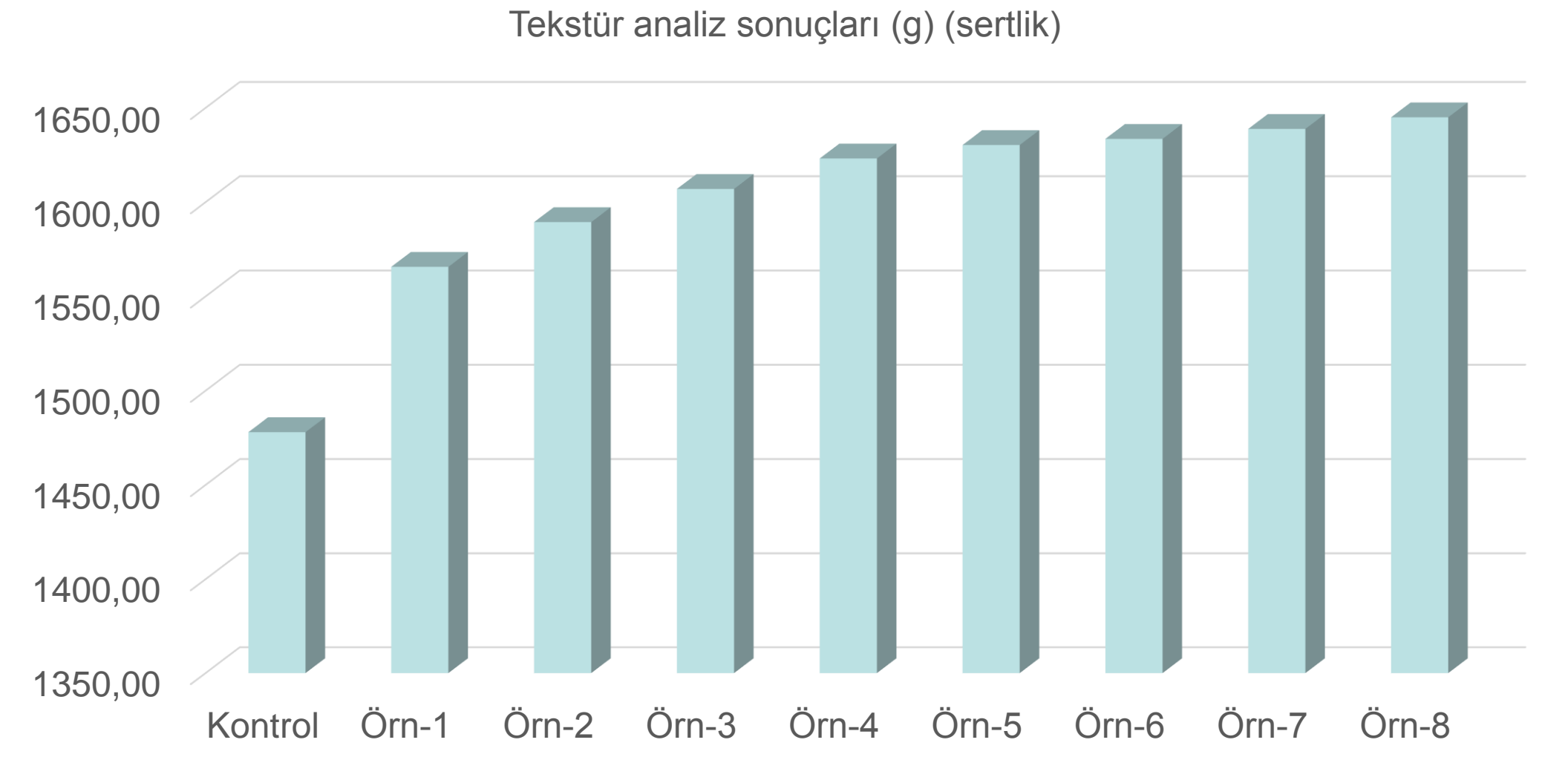


Geliştirilen optimum ürün görseli

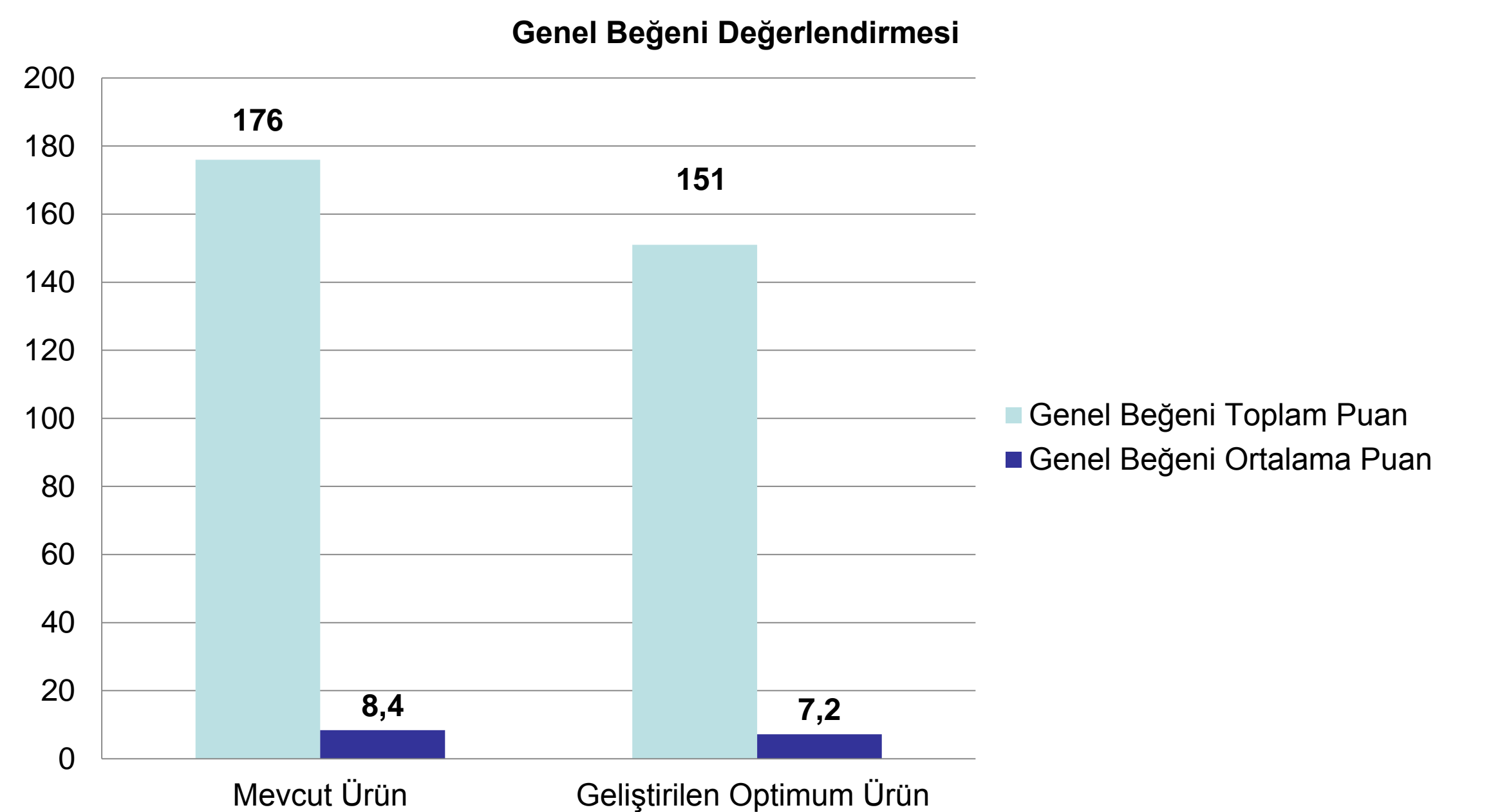
Geliştirilen ürün görselleri uygun bulunmuştur.



Örneklerin toplam şeker ve lif içerikleri incelendiğinde lif içeriğinin artmasına bağlı olarak şeker oranının azaldığı tespit edilmiştir..



Örneklerde lif içeriğinin artmasına bağlı olarak sertlik tekstürel özelliklerinin arttığı tespit edilmiştir.



Panelistler tarafından değerlendirmede geliştirilen reçete hedenolik skalada 9 üzerinden 7,2 olarak beğeni almıştır.

Şeker oranının azalması yanında, ürünün tekstürel ve duyusal özellikleri değerlendirildiğinde lif içeriğinin çok fazla artması üründe sertleşme gibi tekstürel özelliklerinde bozulma olduğunu göstermiştir. Böylece hem uygun tekstürde hem de panelistler tarafından beğeni alan örnek-6'nın uygunluğu tespit edilmiştir.

## Kaynaklar

1. Sajilata, M.G., Singhal, R.S. ve Kulkarni, P.R. (2006). Resistant starch a review, *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 5, 1-17.
2. Kotancılar HG, Gerçekaslan KE, Karaoğlu MM, Boz H. 2009. Besinsel Lif Kaynağı Olarak Enzime Dirençli Niflasta/Resistant Starch as a Dietary Fiber. *J Fac Agric Atatürk Univ*, 40(1), 103-107.
3. Fuentes-Zaragoza, E., Riquelme-Navarrete, M. J., Sánchez-Zapata, E. ve Pérez-Álvarez, J. A. (2010). Resistant starch as functional ingredient: A review, *Food Research International*, 43, 931-942.