

Farklı Oranlarda Beta Glukan İçeren Krakerlerin Bazı Fiziksel, Kimyasal ve Duyusal Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Onur Güneşer, Fatma Nur Pınaz, Sercan Kırbıyık, Emine Umay Destereci
Uşak Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Uşak
Sorumlu yazar: onur.guneser@usak.edu.tr



Beta Glukan Nedir ?

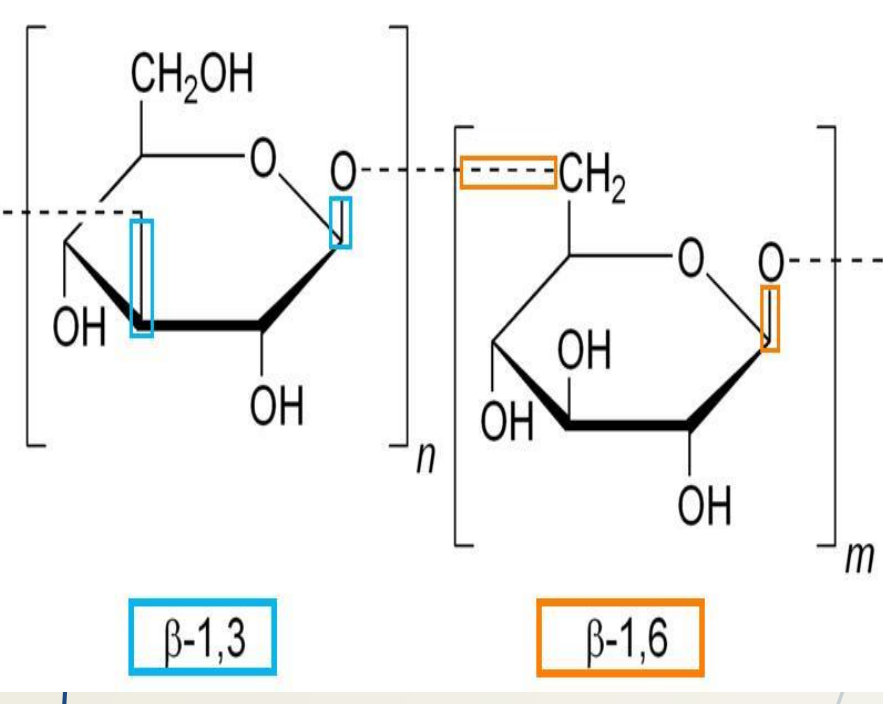
β -glukan farklı kaynaklardan elde edilen bir grup glukoz polimeridir. β -glukanlar özellikle yulaf, arpa, çavdar gibi tahılların hücre duvarlarından ve mikrobiyel olarak bakteri, maya, ve küflerden elde edilebilmektedir. Farklı kaynaklardan elde edilen her bir glukoz kendine has yapısal farklılıklar içermektedir. Molekül ağırlığı, dallanma derecesi, uyumluluk ve moleküller arası birleşim şekilleri açısından bu yapısal farklılıklar β -glukanın biyolojik aktivitesini etkilemektedir(1).

Beta Glukan Yapılar

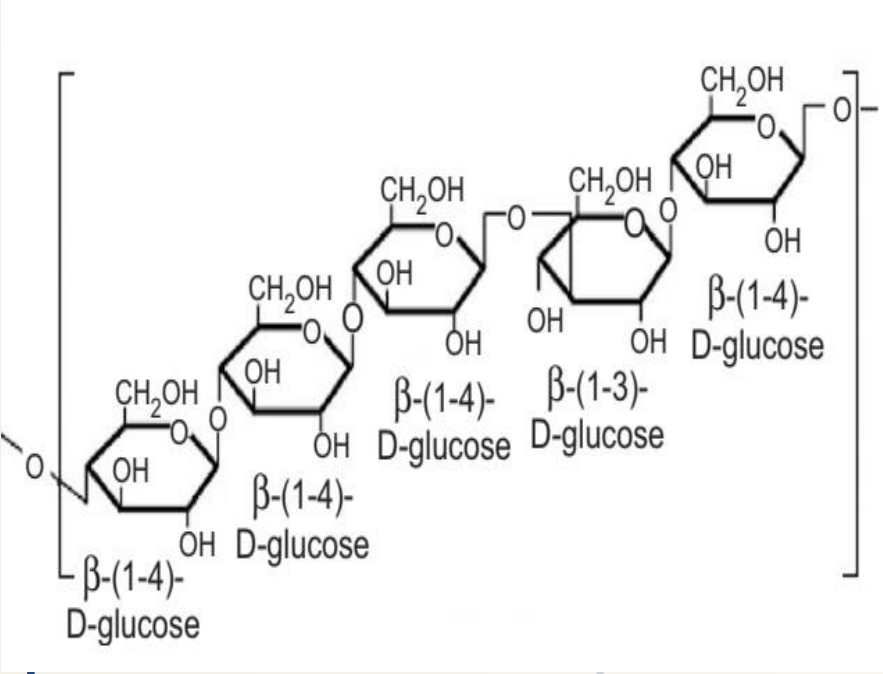
β -glukanlar kaynağına göre $\beta(1,3)$, $\beta(1,4)$ ve $\beta(1,3)$, $\beta(1,6)$ bağlarına sahiptir. Özellikle tahıl ürünlerinde beta glukanlar endosperm hücre duvarında bulunurken, maya ve küflerde ise hücre çeperinde bulunmaktadır. Maya ve küflerde bulunan beta glukan yüksek oranda $\beta(1,3)$ glukopiranoz üniteleri içerirken düşük miktarda dallanmış $\beta(1,6)$ glukopiranoz üniteleri içerir. Tahıl beta glukanları düz zincir şeklinde $\beta(1,3)$ ve $\beta(1,4)$ glukopiranoz üniteleri içerir. Bakteriyel beta glukanlar ise dallanmamış $\beta(1,3)$ glukopiranoz üniteleri içermektedir (3).

Beta Glukan'ın Sağlık Üzerine Etkileri

β -glukanların sağlık üzerine birçok biyolojik etkileri bulunmakta olup bu etkiler aşağıda gösterilmiştir(4).



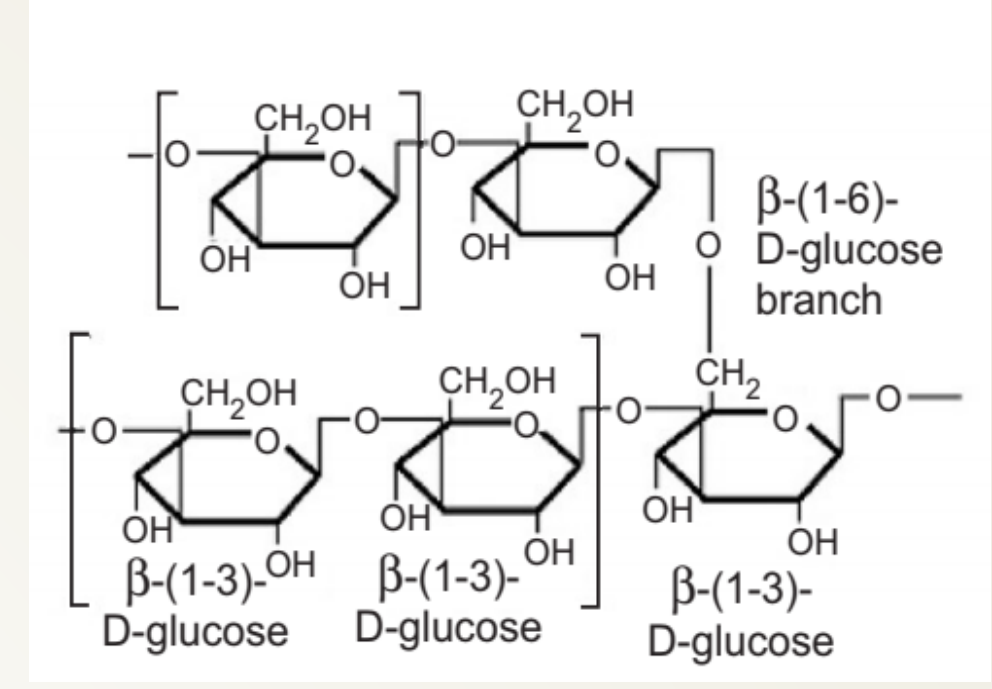
Beta Glukanın Farklı Bağ Yapıları (2)



Tahıl Beta Glukan Yapısı (3)



Kaynak: <https://kibowfortis.com/beta-glucan-health-benefits/>



Maya Beta Glukan Yapısı (3)

Prebiyotik Özellikler
• Kolesterol sentezini düşürme
• Kan glukozunu düşürme
• Patojenlerin etkisini azaltma
• Probiyotik bakteri gelişimini destekleme
• Kısa zincirli yağ asitlerinin sentezini artırma
• Anti-inflamatuar etkiyi artırma

Bağışıklığı Düzenleyici Özellikler
• Makrofaj, NK hücreleri ve Granülosit hücre aktivitesinin artırma
• NF- κ B hücrelerinin aktivasyonunu artırma
• Tümörlü hücre apoptosisini artırma
• Tümörlü hücre çoğaltımını düşürme
• Anjiyogenezi düşürme

Hipoglisemik Özellikler
• Kan glikoz seviyesini düşürme
• İnsulin salınımını azaltma

Hipokolesterolemik Özellikler
• Toplam kan kolesterolünü azaltma
• LDL kolesterolü azaltma

Antioksidan Özellikler
• Reaktif oksijen bileşenleri etkisini düşürme
• Oksidatif stresi azaltma

Çalışmanın Amacı

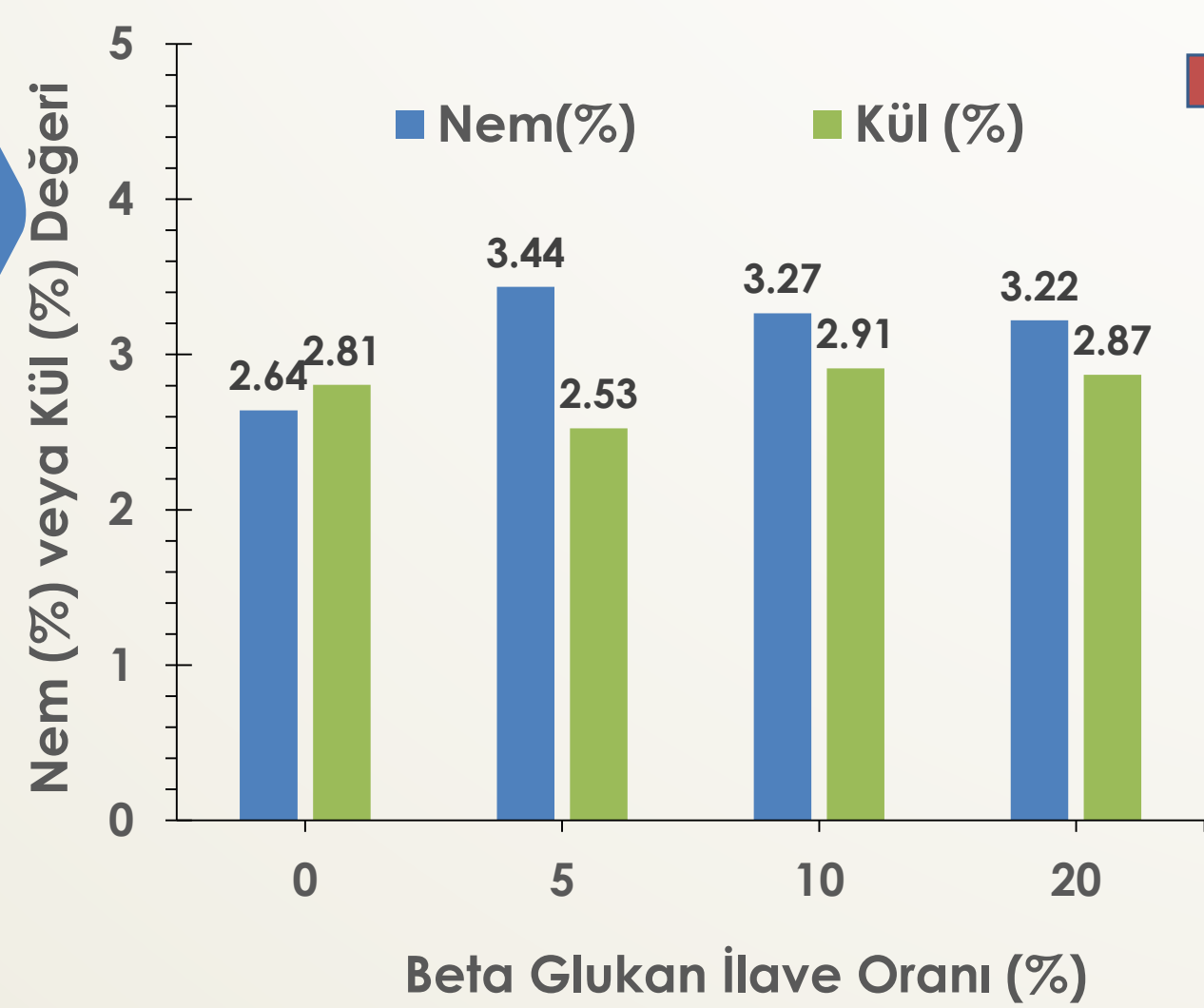
Beta glukanların biyolojik aktif özellikleri belirlendikten sonra fonksiyonel bir ingrediye olarak son yıllarda birçok gıda ürününe ilave edilmesi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, doğrudan takviye edici gıda kategorisinde de satılmaktadır. Bu çerçevede, çalışmada farklı oranlarda beta glukan ilavesi ile üretilmiş krakerlerin üretimi amaçlanmış ve üretilen krakerlerin bazı fiziksel, kimyasal ve duyusal özelliklerin incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada kraker üretiminde kullanılan un, tuz, şeker, margarin, su, maya Uşak faaliyet gösteren firmalardan temin edilmiştir. Çalışmada kullanılan Beta glukan SWEAT Bran BG28 XF ticari isimiyle satılan yulafından elde edilen beta glukan olup (Glukan içeriği %28) Swedish Oat Fiber (İsveç) firmasından temin edilmiştir. Çalışmada kraker üretimi Yılmaz ve ark. (5) göre %0, %5, %10 ve %20 beta glukan ilaveli yapılarak gerçekleştirilmiştir. Üretilen krakerlerde, renk, tekstürel sertlik, %nem, %kül analizleri gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, kraker örneklerinin tüketici beğenisi duyusal tüketici analizi ile belirlenmiştir.

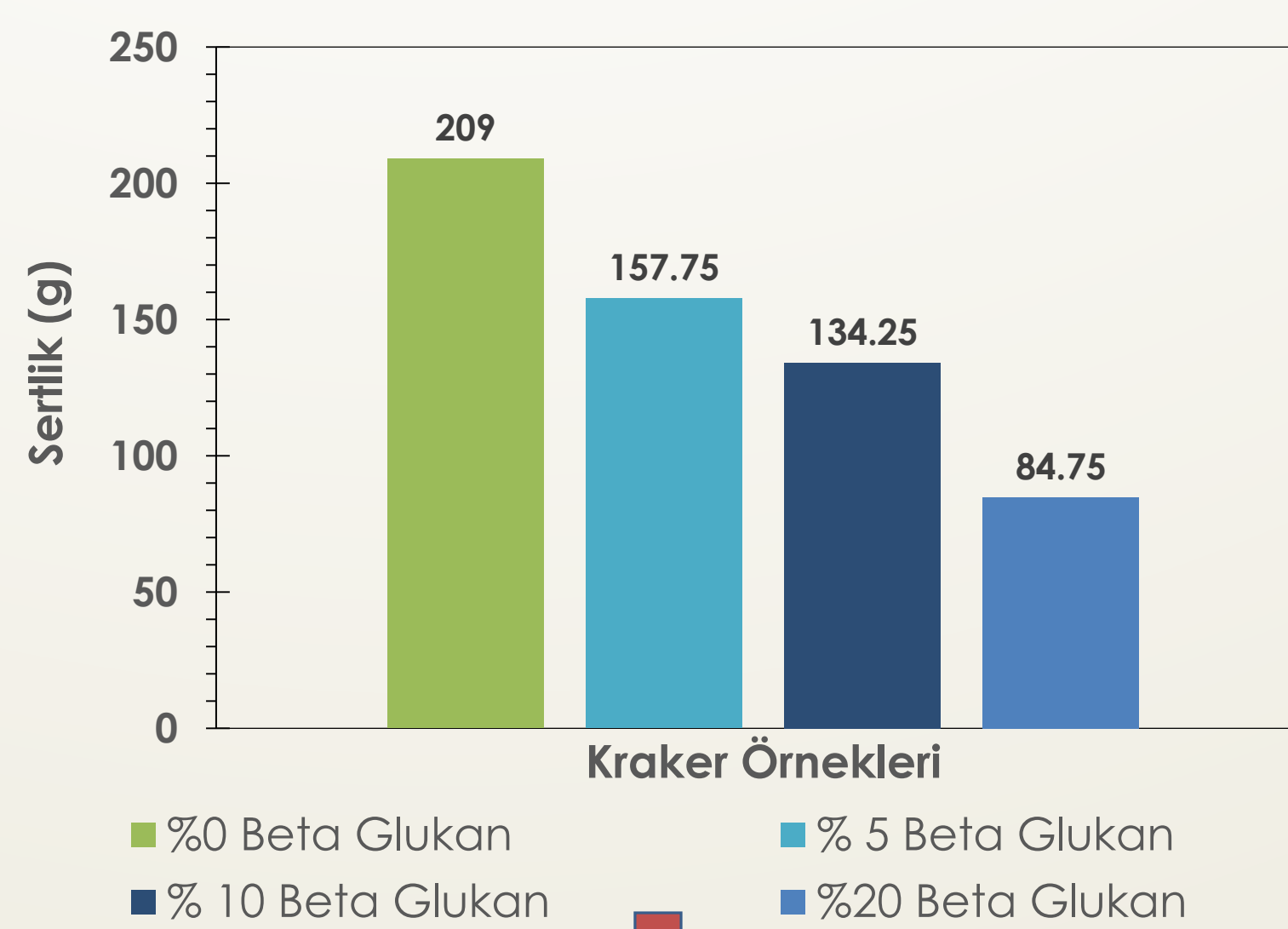
Sonuçlar ve Tartışma

Krakerlerin Nem(%) ve Kül(%) Değerlerindeki Değişimler

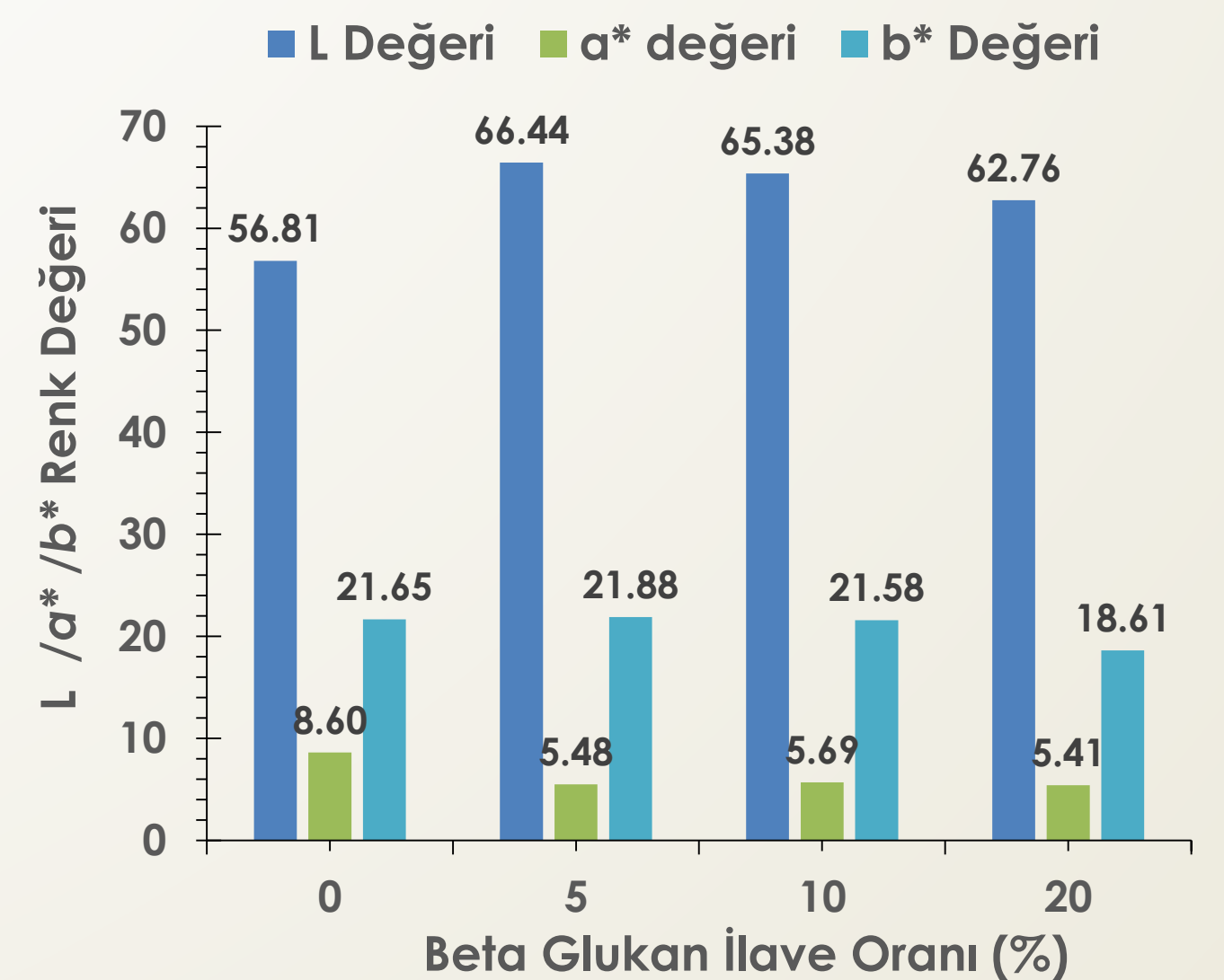


Krakerlerde beta glukan oranının artması ile %nem ve %kül değerleri artmaktadır. Söz konusu durumun ilave edilen beta glukan'ın yulaf endosperm bileşenlerini içermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Krakerlerin Sertlik Değerlerindeki Değişimler

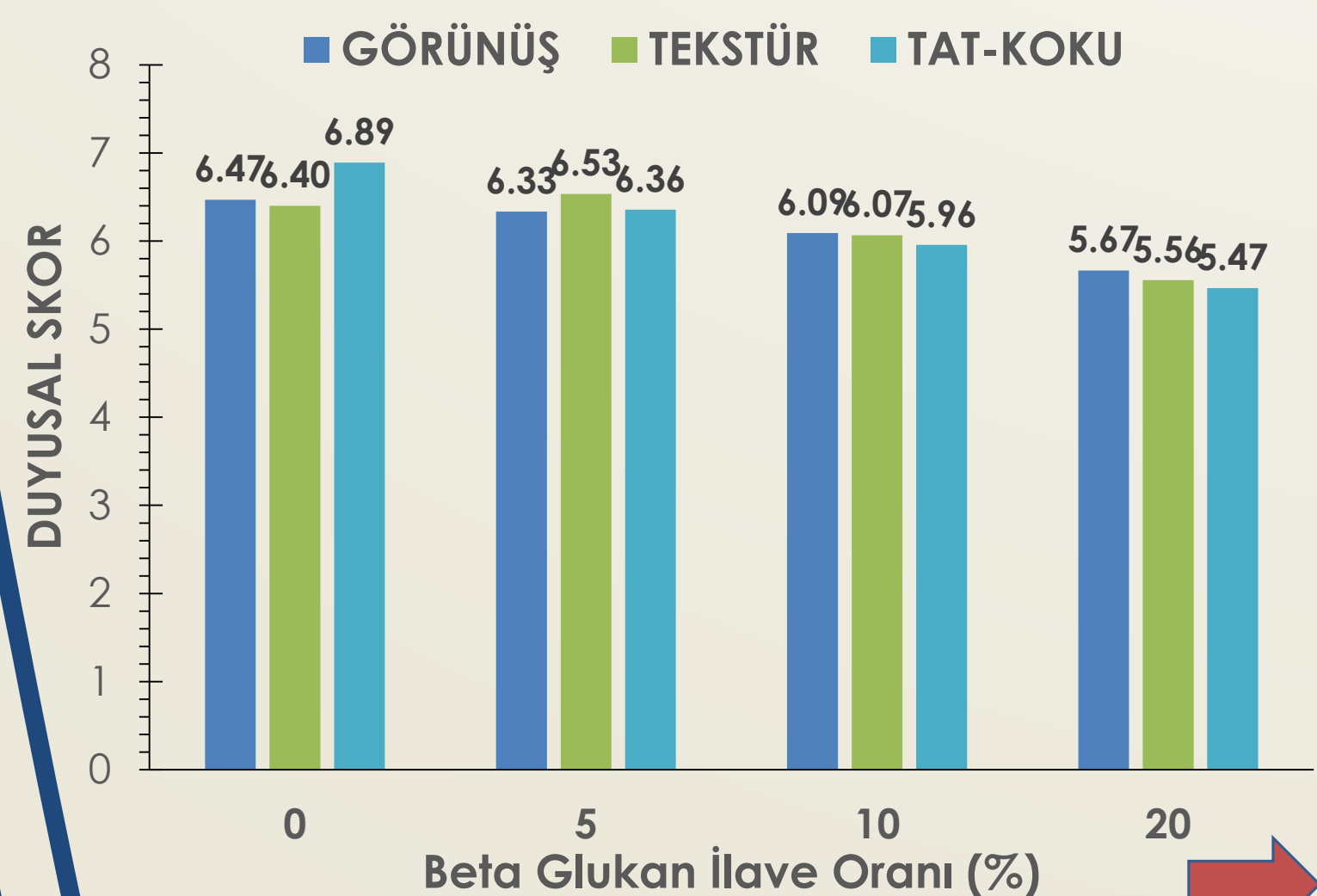


Krakerlerin Renk Değerlerindeki Değişimler



Krakerlerde beta glukan ilavesi L renk değerinin artmasına, a* değerinin azalmasına neden olmuştur. Krakerlerin b* renk değerinde önemli bir değişim belirlenmemiştir.

Krakerlerin Duyusal Özellikleri



Krakerlerde beta glukan oranının artması ile sertlik değerlerinin önemli derecede azaldığı ve kırılabilirliğin arttığı gözlemlenmiştir

Krakerlerde beta glukan oranının artması ile görünüş, tekstür ve tat-koku skorları azalmaktadır. Ancak kraker örneklerinin duyusal özellikleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmamaktadır.

Kaynaklar:
[1] Şimşekli, N., & DOĞAN, İ. S. (2015). Tahıl esaslı beta-glukan ilavesinin gıdaların teknolojik ve fonksiyonel özelliklerine etkisi. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji dergisi*, 3(4), 190-195.2),
[2] <https://en.wikipedia.org/wiki/Beta-glucan>.
[3] Savelkoul, H. F. J., Chanput, W., & Wichers, H. J. (2013). Immunomodulatory effects of mushroom β -glucans. In *Diet, immunity and inflammation* (pp. 416-434). Woodhead Publishing.
[4] Ciecierska, A., Drywień, M., Hamulka, J., & Sadkowski, T. (2019). Nutraceutical functions of beta-glucans in human nutrition. *Roczniki Państwowe Zakładu Higieny*, 70(4).
[5] Yılmaz, N., Tuncel, N. B., & Kocbiyık, H. (2014). The effect of infrared stabilized rice bran substitution on nutritional, sensory, and textural properties of cracker. *European Food Research and Technology*, 239(2), 259-265.