

Kayısı Lifinin Kek Üretiminde Kullanımı

İ. Tuğkan Şeker¹, İncilay Gökbulut², Serpil Öztürk³, Özen Özboy Özbaş^{2*}

¹ Cumhuriyet Üniversitesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Sivas

² İnönü Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Malatya

³ Hacettepe Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara

* oozbas@inonu.edu.tr

Özet

Sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için diyetle yeterli düzeyde besinsel life (BL) yer verilmesi gerekliliği bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Bu çalışmanın amacı kayısı lifinin (KL) kek üretiminde kullanımını araştırmaktır. Bu amaçla laboratuvar koşullarında, Hacıhaliloğlu çeşidi kayısılarından (Malatya) üretilen KL, kek formülasyonuna %5, 10, 15 ve 20 oranlarında ilave edilmiştir. KL' nin nem, kül, protein, kitle yoğunluğu, su tutma kapasitesi, toplam besinsel lif (TBL) içeriği belirlenmiştir. KL ilave oranı arttıkça kek hamurlarının pH değerleri azalmış, viskoziteleri artmıştır. Üretilen keklerde KL ilave oranı arttıkça $L_{iç}$ ve $L_{dış}$ değerleri azalma, $b_{iç}$ değeri ise önemli düzeyde artma eğilimi göstermiştir. Ayrıca keklerle ait duyu analizi sonuçları önemli değişiklik göstermemiş, keklerin sertlik değerleri ve TBL içerikleri KL ilave oranı arttıkça artmıştır ($p<0.01$). Sonuç olarak kayısı lifinin keklerin fiziksel özelliklerini istenmeyen düzeyde değiştirmediği ve BL kaynağı olarak kullanılabilceği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kayısı lifi, besinsel lif, kek kalitesi

Giriş

Bilindiği gibi normal ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için diyetle yeterli düzeyde besinsel life (BL) yer verilmesi gerekmektedir. Tahıllarda olduğu gibi meyve ve sebzelerde de dış tabakalar BL' ce zengin olup meyve ve sebzelerin özellikle çözünebilen lif içeriği yüksektir (1). Kayısı lifi üretimi ve özellikleri ile ilgili yapılan araştırmada oldukça sınırlı sayıda bilgiye ulaşılmıştır. Bilindiği gibi Malatya sadece Türkiye'nin değil dünyanın en önemli kayısı üretim merkezidir. Bu çalışmada Malatya' da çok yaygın biçimde üretilen, kurutulmuş Hacıhaliloğlu çeşidi kayısı kullanılarak kayısı lifi üretilmiştir. Bir çalışmada kayısının işlenmesinden sonra geride kalan yan ürünlerden pulp, lif üretimi için; çekirdek ise yağ ve protein konsantratu üretimi için kullanılmıştır (2). Esas olarak meyve eti içeren pulp, safsızlıklarından arındırılıp suyla seyreltilip, öğütülmüş ve püskürtmeli kurutucuda kurutulmuştur. Lifli ürünün %52.6- %61.7 ham lif, %15.6- %20.8 protein içerdiği tespit edilmiştir. Bir başka

araştırmada kayısı meyvesinin %24.63 oranında toplam besinsel lif içeriğine sahip olduğu bulunmuştur (3). Bu çalışmada KL' nin kek üretiminde kullanım olanakları ile kek kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Araştırmada kullanılan kek unu, kek formülasyonunda yer alan diğer bileşenler ve kayısı (Hacıhaliloğlu çeşidi) piyasadan temin edilmiştir. Un örneğinde nem, kül, protein, Zeleny sedimentasyon değeri ve toplam besinsel lif (TBL) miktarı AACC (1990)'ye (4), modifiye sedimentasyon değeri Köksel vd. (5)' e göre tespit edilmiştir. Kayısı lifi (KL) laboratuvar koşullarında üretilmiştir. Kayıslar yıkanmış, çekirdekleri çıkartılmış, doğranmış, %1'lik sitrik asit çözeltisinin içerisine atılmış ve suyu uzaklaştırılmıştır. Derin dondurucuda -18 °C' de dondurulduktan sonra, dondurarak kurutma cihazında kurutulmuştur. KL Waring blender' da parçalanarak toz haline getirilmiştir. Elde edilen lifin ortalama partikül boyutu 212-325 µm arasındadır. KL kullanılabildiği kadar ağzı kapaklı plastik kaplarda <-10 °C' de saklanmıştır. KL' de nem, kül ve protein miktarları, kitle yoğunluğu Michel vd. (6)' a, su tutma kapasitesi Mongeau ve Brassard (7)' a göre belirlenmiştir. Kayısı lifi kek formülasyonuna % 5, 10, 15 ve 20 şeklinde belirlenen oranlarda katılarak kek üretilmiştir. Kek üretimi Lin vd. (8)' e göre gerçekleştirilmiştir. Kek hamurunda pH (9) ve viskozite (Brookfield viscometre), keklerde renk değeri (Minolta Spectrophotometre CR-10), sertlik değeri (Texture Analyzer TA Plus Lloyd Instruments), duyu testleri ve TBL içeriği (4) belirlenmiş ve istatistiksel değerlendirme (10) yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Kullanılan kek unu örneğinin kül içeriği % 0.65, protein içeriği (N x 5.7) % 9.8, Zeleny sedimentasyon değeri 25 ml, modifiye sedimentasyon değeri 18 ml ve toplam besinsel lif içeriği % 1.6 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre un zayıf nitelikte olup, kek üretimi için uygun özelliktedir. Üretilen KL'nin nem içeriği % 5.1, protein içeriği %2.82 (% N x 6.25), kül içeriği %1.43, toplam besinsel lif içeriği 26.79, kitle yoğunluğu 386 mg/cm³, su tutma kapasitesi 6.66 g/g olarak tespit edilmiştir. Yapılan literatür araştırmasında KL' nin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile ilgili pek fazla bilgiye rastlanılmamıştır. Bu çalışmada üretilen kayısı lifine ait toplam besinsel lif değerinin (%26.79), Li ve Cardozo (11) tarafından bulunan değerler ile uyum içinde olduğu görülmüştür. Artan ilave oranlarında (%5-20) KL' i kullanıldığında kek hamurlarının pH değerleri azalmış, viskozite değerleri ise artma eğilimi göstermiştir (p<0.01) (Çizelge 1). pH değerindeki azalma lifin asidik karakteri

ile viskozitedeki artış ise lifin su tutma kapasitesinin yüksek olması ile ilişkilendirilebilir.

Çizelge 1. KL ilavesinin kek hamuru özellikleri üzerine etkisi¹

İlave Oranı (%)	Viskozite (poise)	pH
0	136 e	6.97 a
5	193 d	6.94 a
10	199 c	6.83 b
15	215 b	6.80 b
20	233 a	6.75 c
LSD	4.42	0.04

¹ Aynı sütunda farklı harflerle işaretlenmiş ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli fark vardır (p<0.01)

KL ilave oranındaki artışa paralel olarak üretilen keklerin iç rengi önemli düzeyde değişmiştir. $L_{iç}$ değeri azalmış (76.3-70.5), $b_{iç}$ değeri (19.6-32.9) artmıştır. $L_{dış}$ ve $b_{dış}$ değerleri azalmıştır. Ayrıca keklerle ait duyu analizi sonuçları önemli değişiklik göstermemiş, keklerin sertlik değerleri KL ilave oranı arttıkça artmıştır (Çizelge 2). TBL içerikleri KL ilave oranı arttıkça artmıştır (%1.92-7.07) (p<0.01).

Çizelge 2. KL ilavesinin keklerin duyu ve sertlik özellikleri üzerine etkisi¹

İlave Oranı (%)	Duyusal Özellikler	Sertlik (N)
0	75 a	2.60 e
5	70 ab	4.32 d
10	72 a	6. c 65
15	76 a	7.17 a
20	64 b	7.01 b
LSD	6.45	0.06

¹ Aynı sütunda farklı harflerle işaretlenmiş ortalamalar arasında istatistiksel olarak önemli fark vardır (p<0.01)

Sonuç

Bu çalışmada üretilen KL' nin belirtilen özellikleri tümüyle değerlendirildiğinde iyi bir BL kaynağı olduğu ve keklerin fiziksel özelliklerinde istenmeyen düzeyde değişiklik yapmadığı, bu nedenle kek üretiminde başarı ile kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Teşekkür

Bu çalışmayı destekleyen İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi' ne teşekkürlerimizi sunarız (Proje No: 2002/10, 2005).

Kaynaklar

1. Köksel H, Özboy Ö. 1993. Besinsel lif analiz yöntemleri. Gıda. 18:73-79.
2. Iordanidov P, Voglis N, Liadakis GN, Tzia C. 1999. Utilization of apricot processing wastes, ISHS Acta Horticulturae 488: XI. International Symposium on Apricot Culture, Veria-Makedonia, Greece.
3. Prosky L, Asp N-G, Schweizer TF, DeVries JW, Furda I, Lee SC. 1999. Determination of soluble dietary fiber in foods and food product: Collaborative Study. Journal of AOAC International. 77 (3): 690-694.
4. AACC. 1990. *American Association of Cereal Chemists*, Approved Methods of the AACC. 8th ed.. The Association: St. Paul, MN.
5. Köksel H, Sivri D, Özboy Ö, Başman A, Karacan HD. 2000. Hububat Laboratuvarı El Kitabı, Hacettepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Yayınları, Yayın No: 47, Ankara.
6. Michel F, Thibault JF, Barry JL. 1988. Preparation and characterization of dietary fibre from sugar beet pulp. J. Sci. Food Agric., 4: 77-85.
7. Mongeau R. Brassard R. 1982. Insoluble dietary fibre from breakfast cereals and brans: bile salt binding and water-holding capacity in relation to particle size. Cereal Chem., 50: 413-417.
8. Lin PY, Czuchajowska Z, Pomeranz Y. 1994. Enzyme resistant starch in yellow layer cake. Cereal Chem. 71: 69-75.
9. Pong L, Johnson JM, Barbeau WE, Stewart D. 1991. Evaluation of alternative fat and sweetener systems in cupcakes. Cereal Chem. 68: 552-555.
10. Şeker İT. 2005. Kayısı ve elma besinsel liflerinin düşük yağ ve yüksek lif içerikli bisküvi üretiminde kullanımı. İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 177 s, Malatya.
11. Li BW, Cardozo MS. 1994. Determination of total dietary fiber in foods and products with little or no starch, nonenzymatic-gravimetric method. Collaborative Study. Journal of AOAC International. 77 (3): 687-689.