

## **Glutensiz Makarna ve Erişte Üretimi**

Se da Yalçın \*, Arzu Başman

Hacettepe Üniv., Müh. Fakültesi, Gıda Müh. Bölümü, Beytepe, Ankara

\* seday@hacettepe.edu.tr

### **Özet**

Tahıl ürünleri, bazı kişilerde çeşitli hastalıklara neden olabilmektedir. Çölyak hastalığı da bunlardan biri olup glutene karşı hassasiyet yüzünden oluşan bir bağırsak emilim düzensizliğidir. Çölyak hastalarının gluten benzeri proteinleri içeren buğday, çavdar, arpa, tritikale ve yulaf içeren ürünlerden kaçınmaları gerekmektedir. Glutensiz bir diyet çölyak hastalığının tedavisinde etkin rol oynamaktadır. Bu amaçla gluten benzeri proteinleri içermeyen pirinç, mısır, sorgum gibi tahıllardan çeşitli ürünlerin (ekmek, bisküvi, makarna) üretimi için çalışmalar yapılmaktadır. Ancak bu tip gıdalarda gerekli ağ yapının oluşmasını sağlayan gluten fraksiyonunun yerine formülasyona girecek, alışlagelmiş kaliteyi sağlayan hammaddelerin kullanılması gündeme gelmektedir. Pirinç veya mısır unundan yapılan makarna, erişte vb. ürünlerde istenen yapıyı oluşturmak ve üretimdeki mevcut sorunları gidermek amacıyla una ısıtma işlemi uygulanabilmekte, çeşitli emülsifiye edici ajanlar veya gamlar ilave edilebilmektedir. Uygulanan ısıtma işlemi nişastanın jelatinizasyonunu sağlamakta ve jelatinize nişasta bağlayıcı ajan olarak rol oynamaktadır. Yapılan çalışmalar ülkemizde bulunan ekonomik hammaddelerin kullanılarak çölyaklı kişiler için iyi kalitede erişte ve benzeri ürünlerin üretilebileceğini göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Çölyak, pirinç, mısır, nişasta, gam, erişte, makarna

### **Giriş**

Çölyak hastalığı, glutene karşı hassasiyet yüzünden oluşan bir bağırsak emilim düzensizliğidir. Çölyak hastalarının gluten ve gluten benzeri proteinleri içeren tahılları (buğday, çavdar, arpa, tritikale ve yulaf) tüketmekten kaçınmaları gerekmektedir (1). Bu amaçla gluten benzeri proteinleri içermeyen pirinç, mısır, sorgum gibi tahıllardan ekmek, bisküvi, makarna gibi çeşitli ürünlerin üretimi için çalışmalar yapılmaktadır. Ancak bu kez de bu tip gıdalarda gerekli ağ yapının oluşmasını sağlayan gluten fraksiyonunun yerine formülasyona girecek hammaddelerin aranması ve üretimde çeşitli modifikasyonların yapılması gündeme gelmektedir (2). Ülkemizde sadece glutensiz ekmek ve bisküvi üretimi yapılmaktadır. Yapılan çalışmalar ülkemizde bulunan ekonomik hammaddelerin kullanılarak çölyaklı kişiler için iyi kalitede erişte ve benzeri ürünlerin üretilebileceğini göstermiştir.

### **Çölyak Hastalığı**

Beslenmemizde büyük bir yeri olan tahıl ürünleri bazı kişilerde hastalıklara neden olabilmektedir. Bunlardan biri çölyak hastalığıdır. Çölyak hastalığı, glutene karşı hassasiyet yüzünden oluşan bir bağırsak emilim düzensizliğidir (3). Bu nedenle bu hastalığa sahip bireylerin buğday, arpa, çavdar ve yulaf gibi gluten ve gluten benzeri proteinleri içeren tahılları tüketmekten kaçınmaları gerekmektedir (4). Çölyak hastalığına sahip bireylerde glutene maruz kalınması durumunda ince bağırsakta bulunan villiler düzleşmekte ve besin maddelerinin emilimini güçleştirmektedir. Bu nedenle çölyak hastalığına sahip bireylerde demir, folik asit, kalsiyum, mineral ve B<sub>12</sub> vitamini eksikliği görülmektedir. Eğer gluten proteini günlük diyetten uzaklaştırılırsa villiler eski haline dönebilmektedir. Fakat gluten proteini içeren gıdaların tekrar tüketimi durumunda bu hastalık yeniden gözlenmektedir (3, 5).

### **Glutensiz Erişte ve Makarna Üretimi**

Son yıllarda gıda üreticileri çölyak hastalarının beslenme gereksinimlerini karşılayabilmek için gluten içermeyen gıdaların (ekmek, bisküvi ve makarna) üretimine yönelmişlerdir. Glutensiz makarna ve erişte üretiminde gluten içermeyen pirinç ve/veya mısır unu kullanılmaktadır. Eriştede sıkı yapı eldesi, yapışkanlığın azalması ve nişastanın yapıda daha iyi tutulmasını sağlamak için erişteye gam gibi stabilizörler ve/veya emülsifiye edici ajanlar da eklenebilmektedir. Makarna ve erişte yapımında hammadde olarak pirinç unu kullanıldığında, bir miktar nişasta jelatinizasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü pirinç unundan bütünlük gösteren (kohesif) homojen bir hamur elde edilememektedir (1). Literatürde gluten içermeyen makarnaların üretiminde 2 aşamalı ısı işlem kullanılmıştır. Bunlar; ekstrüzyon öncesi ilk ısı işlem ve kurutma öncesi ikinci ısı işlemidir. İlk ısı işlemde 1 dakika buhar uygulanarak hamura kohesif bir yapı kazandırılmakta ve kolay şekil alması sağlanmaktadır. İkinci ısı işlemde ise makarnanın pişme kalitesini arttırmak için şekil verilmiş hamura 30 dakika buhar uygulanmaktadır (2). Bir çalışmada nişasta jelatinizasyonunun erişte kalitesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Bunun için pirinç unu ile sıcak su karıştırılarak nişasta jelatinize edilmiş, karışıma un ve ılık su ilave edilerek ağırlıkça % 42-45 su içeren hamur hazırlanmıştır. Hamur yüzeyine buhar uygulanarak yüzey jelatinizasyonu sağlanmıştır. Hamur, jelatinize nişastanın homojen dağılımı için karıştırılmış, ekstrüderden geçirilerek kaynar suya atılmış, pişirme işlemini durdurmak için buzlu suya daldırılıp çıkartılmıştır. Bu şekilde üretilen pirinç eriştelelerinde pişme kaybı çok düşük (% 0.27-0.74), su absorpsiyonu ise çok yüksek (% 248-296) bulunmuştur. Bu sonuçlar, eriştelelerin iyi pişme kalitesine sahip olduğunu göstermektedir (6). Bir başka çalışmada, mısır nişastasından erişte üretiminde

gliseril monostearat (GMS) kullanımının etkisi araştırılmıştır. Erişte üretimi için mısır nişastası (%95) ile pişmiş mısır nişastası (%5) karıştırılmıştır. Pişmiş nişasta, nişastaya 1/7 oranında su katılarak hazırlanmıştır. Elde edilen hamur ekstrüderden geçirilerek erişte üretilmiş, erişteler kaynar suda bekletildikten sonra akan su altında tutularak soğutulmuş ve kurutucuda 40°C'de kurutulmuştur. Analizler sonucunda GMS katılarak yapılan eriştelerin pişme süresinin fazla olduğu, su absorpsiyonu ve pişme kaybının düşük olduğu belirlenmiştir. Bu eriştelerin tekstür özellikleri incelendiğinde GMS ilavesinin eriştelerin sertliğini biraz, kohesifliğini, yapışkanlığını, elastikiyetini ve çiğnenebilirliğini ise önemli derecede düşürdüğü gözlenmiştir (7).

Bölümümüzde yürütülen bir çalışmada, farklı jelatinizasyon oranı veya farklı gam ilavesinin pirinç ve mısır unundan yapılan eriştelerin kalitesine etkisi incelenmiştir. Pişme suyuna geçen madde miktarı ve TOM değeri düşük, su absorpsiyonu ve hacim artışı değerleri yüksek, duyu değerlendirmeye puanları yüksek olan iyi kalitede eriştelerin ülkemiz kaynakları kullanılarak üretiminin gerçekleştirilebileceği gözlenmiştir (8).

### **Sonuç**

Türkiye'de ticari boyutta çölyak hastalarına yönelik sadece ekmek ve bisküvi üretimi yapılmaktadır. Çölyaklı bireyler için ekmek üretimi sadece Ankara ve İstanbul'da yapılmakta, ekmeğin bayatlama sürecinin kısa olduğu düşünülürse diğer merkezlerdeki hastalara iletilmemektedir. Bisküvi ise günlük diyetle yer almadığından sadece ara öğünlerde tüketilebilir bir gıdadır. Raf ömrünün uzun olması, dolayısıyla kontrollü bir şekilde üretiminin yapıldığı merkezden diğer bölgelere iletilme olanağı sayesinde glutensiz eriştelerin çölyaklı bireylerin günlük diyetinde önemli bir yer alacağı düşünülmektedir.

### **Kaynaklar**

1. Lai, H-M., 2001, Effects of rice properties and emulsifiers on the quality of rice pasta, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 82, 203-216.
2. Mestres, C., Colonna, P., Alexandre, M. C., Matencio, F., 1993, Comparison of various processes for making maize pasta, *Journal of Cereal Science*, 17, 277-290.
3. Lee, A., Newman, J. M., 2003, Coeliac diet: Its impact on quality of life, *Journal of The American Dietetic Association*, 103, 11, 1533-1535.
4. Thompson, T., 2000, Folate, iron, and dietary fiber contents of the gluten-free diet, *Journal of The American Dietetic Association*, 100, 11, 1389-1396.
5. Hamer, R. J., 2005, Coeliac Disease: Background and biochemical aspects, *Biotechnology Advances*, 23, 401-408.

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

6. Bhattacharya, M., Zee, S. Y., Corke, H., 1999, Physicochemical properties related to quality of rice noodles, *Cereal Chemistry*, 76, 6, 861-867.
7. Kaur, L., Singh, J., Singh, N., 2005, Effect of glycerol monostearate on the physico-chemical, thermal, rheological and noodle making properties of corn and potato starches, *Food Hydrocolloids*, 19, 839-849.
8. Yalçın, S., 2005. Glutensiz erişte üretimi üzerine bir araştırma, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 71-73 s, Ankara.