

Makarnada Kaliteyi Belirlemede Kullanılan Yöntemler

Nazlı Yeyinli*, Ergun Köse

Celal Bayar Üniv., Müh. Fakültesi, Gıda Müh. Bölümü, Muradiye, Manisa

* nazli.yeyinli@bayar.edu.tr

Özet

Bu derlemede durum buğdayının kalitesini, buğdaydan elde edilen irmiğin kalitesini ve irmikten elde edilen makarnanın kalitesini etkileyen parametreler irdelenmiştir.

Anahtar kelimeler: Buğday, irmik, makarna, kalite.

Giriş

Yüksek kaliteli bir makarna üretimi için tercih edilen hammadde durum buğdaydır. Durum buğdayının endüstriyel ve teknolojik değeri buğdayın öğütme performansı ve makarna kalitesi ile ifade edilmektedir. Bu çalışmada makarna kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılan parametreler irdelenecektir.

Durum buğdayı kalitesini etkileyen faktörler

Yabancı madde miktarı: Yabancı maddeler (1), çimlenmiş, filizlenmiş, zarar görmüş ve siyah noktalı taneler buğdayın öğütme değerini düşürmekte, irmik verimini azaltmakta ve irmikte istenmeyen siyah nokta oluşumuna neden olmaktadır (2).

Derece: Makarnalık, ekmeçlik ve topbaş buğdaylar hektolitreye ağırlığı, camsı tane oranı, yabancı madde miktarı gibi kalite özelliklerine göre derecelendirilirler (TS 2974) (3).

Hektolitreye ağırlığı: Durum buğdayının başlıca değerlendirme spesifikasyonu, tanenin sağlamlığının, öğütme kalitesinin ve irmik veriminin bir göstergesi olarak yaygın bir şekilde kullanılır (AACC Metot 55-10) (4), (2, 5).

Camsı Tane: Tanenin camsılığı (6) öğütme açısından önem taşımaktadır. Camsı olmayan tanelerin irmik verimi üzerine olumsuz etkisi vardır (5).

Tane boyutu dağılımı: Tane boyutu dağılımı (1) bir ömektteki büyük, orta ve küçük tanelerin yüzdesi olup irmik verimi ile ilişkili olduğu ifade edilmektedir (7).

Tanenin kül içeriği: Sert buğdayların kül miktarları (AACC Metot 08-01) (4) çoğunlukla yüksektir. İstenilen kalitede makarna üretimi için kısmen düşük miktarda kül içeriği istenir (8).

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

Protein içeriği ve gluten kuvveti: Protein (AACC Metot 46-30) (4) içeriğinin artmasıyla pişme kaybının azaldığı, makamanın sertliğinin ve pişmeye karşı dayanıklılığının arttığı ifade edilmektedir (9). Gluten (AACC Metot 38-12A) (4) özellikle pişmiş makamanın sağlamlığı, pişme ağırlığı ve pişme kaybını etkilemektedir.

İrmik kalitesini etkileyen faktörler

Tane boyutu (Granülasyon): Granülasyon (AACC Metot 66-20) (4) veya irmik parçacık boyutu dağılımı makarna hamurunun absorpsiyon özellikleri ve son ürünün kalitesi üzerine etki etmesi nedeniyle önemlidir (7).

Nokta, benek sayısı: Rengi bozuk ve hastalıklı buğday taneleri, yabancı ot tohumları, ergot veya kirden meydana gelebilecek nokta ve benekler (10) iyi bir temizleme ve öğütme öncesi doğru tavlama ile kontrol edilebilmektedir (7).

İrmik rengi: İyi kalitede makarnada parlak sarı renk önemli bir kalite faktörüdür (4, 6). Bu parlak sarı renk (AACC Metot 14-50, AACC Metot 14-22) (4) ırmikteki lipoksigenaz aktivitesi ve karetonoid pigmentlerinin varlığının bir sonucudur (2).

Kül miktarı: İrmikteki yüksek oranda kül içeriği (AACC Metot 08-01) (4) ekstraksiyon süresinin uzamasına, ırmik renginin donuklaşmasına ve elde edilen makarnanın kahverengiye dönmesine sebep olmaktadır (2). İrmikteki kül miktarı %0.5-0.75 arasında olmalıdır (8).

Protein içeriği ve gluten kalitesi: İrmikteki protein miktarı az olursa irmiğin su alması yavaşlamakta, yoğurma süresi uzamaktadır. Bu durum kurutma sırasında problem oluşturmakta, makarnalar kolay kırılmakta ve pişirme özelliklerinde zayıflama görülmektedir (8) (AACC Metot 46-30) (4). Kuvvetli glutene (AACC Metot 38-12A) (4) sahip durum buğdayı irmiği üstün pişme özelliklerine sahip makarna üretmeye elverişlidir (11).

Makarna Kalitesini Etkileyen Faktörler

Görünüş: Makarna görünüşünü ve tüketici kabulünü etkileyen faktörler; renk, nokta, benek sayısı, yüzey tekstürü, makarna kuvvet ve esnekliği olmak üzere dört grup altında toplanabilir (2). Makarna rengi durum buğdayının özellikleri, ırmik kalitesi, öğütme koşulları, yoğurma, ekstrüzyon ve kurutmanın proses şartlarından etkilenmektedir (2, 7).

Mekanik Kuvvet: Kuru makamanın mekanik kuvveti (12) önemli bir kalite faktörüdür. Ürün kırılabilir bir yapıya sahipse, kesme, paketlenme, işleme ve nakliyata direnç göstermeyecektir. Hammadde kalitesi, makarna kuvvetini belirlemede en kritik faktördür (7).

Makarna Pişme Kalitesi: Makarna pişme kalitesi; görünüş, besin değeri, tat ve rengin yanı sıra tüketici tercihini belirlemede esas rol oynaması sebebiyle makarna üretimi sırasında özellikle dikkate alınmaktadır (5, 13).

Yapışkanlık: Yapışkanlık (14) pişmiş makarna yüzeyinin dil, diş, damak veya ellere yapışma durumunu ifade eder (13) ve pişirilmiş ömeğin süzülmesinden sonra ömek üzerinde kalan absorbe edilmemiş su miktarına, süzme ile test etme arasında geçen zamana ve ortamın bağıl nemine bağlı olarak değişir (15).

Sertlik: Sertlik duyuşal olarak makarnayı ısırarak için gerekli kuvvet (13), enstrümental olarak ise bir pişmiş spagetti çubuğunu özel bir bıçakla bölmek için gerekli iş (g.cm) olarak tanımlanır (AACC 16-50) (4). Sertlik kullanılan proses metoduna ve hammaddeye bağlı olarak makarnaların pişme toleransının belirlenmesi amacıyla belirlenir (12).

Elastikiyet: Deforme edici bir kuvvet uygulanıp kaldırıldığında, deforme olmuş makarnanın ilk durumuna geri dönme kapasitesini ifade eder. Elastikiyet (16), hammaddede bulunan gluten kalitesi ve miktarı ile ilişkilidir. Bu nedenle, pişirme ve taşımaya karşı ürünün sağlamlığının ölçülmesi amacıyla bu özellik kullanılır (12).

Toplam organik madde miktarı (TOM): Makarna pişme kalitesinin değerlendirilmesinde duyuşal testlere alternatif olarak pişmiş makarnadan izole edilen toplam organik madde miktarı (17) tespit edilmiş, duyuşal değerlendirme ve yapışkanlık ile korelasyon gösterdiği ifade edilmiştir (15).

Pişirme suyuna geçen madde miktarı: Makarna pişirme suyuna geçen madde miktarının (AACC Metot 16-50) (4) kuru makarna ağırlığının %7-8'ini aşmaması istenir (18).

Sonuç

Makarna kalitesini değerlendirmede yalnız makarna özellikleri değil, aynı zamanda durum buğdayının ve irmiğin de özellikleri dikkate alınmaktadır. Kaliteli bir makarna görünüşe ilişkin iyi bir izlenime sahip olmalı, pişirildiğinde parlak sarı renkte, elastik, yüzey dağılmasına ve yapışkanlığa dirençli olmalı, "al dente" kıvamını, sert yapısını ve sağlam tekstürünü koruyabilmelidir.

Kaynaklar

1. Özkaya H, Kahveci B. 1990. *Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri*. Gıda Teknolojisi Derneği yayınları, 152 s, Ankara.
2. Feillet P, Dexter JE. 1996. Quality requirements of durum wheat for semolina milling and pasta production. In *Pasta and Noodle Technology* JE Kruger, RB Matsuo and JW Dick (eds), pp. 95-123, St. Paul Minnesota, U.S.A: AACC Inc.

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

3. TS. 1978. *Buğday Standardı*, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
4. AACC. 1995. *American Association of Cereal Chemists, approved methods* Minnesota.
5. Troccoli A, Borrelli GM, De Vita P, Fares C, Di Fonzo N. 2000. Durum Wheat Quality: A Multidisciplinary Concept. *J. of Cereal Science* 32. 99-113.
6. Uluöz M. 1965. *Buğday, Un ve Ekmek Analiz Metotları*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:57, E.Ü Matbaası, 95 s, Bornova, İzmir
7. Dick JW, Matsuo RR. 1988. Durum wheat and pasta products. In *Wheat: Chemistry and Technology*. 3rd ed. Vol. 1. pp. 507-547 Y. Pomeranz, ed. Am. Assoc. Cereal Chemistry St. Paul, MN.
8. Boyacıoğlu MH, Tülbek MÇ. 2002. Makarnalık buğday kalitesine bir bakış. Hububat ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi, 17-24 s, 3-4 Ekim 2002, Gaziantep.
9. Grzybowski RA, Donnelly BJ. 1979. Cooking properties of spaghetti: factors affecting cooking quality. *J. Agric. Food Chemistry*. 27: 380-384.
10. Dexter JE, Matsuo RR. 1982. Effect of smudge and blackpoint, mildewed kernels, and ergot on durum wheat quality. *Cereal Chem*, 59 (1) 63-69.
11. Cubadda R. 1988. Evaluation of durum wheat, semolina and pasta in Europe. In *Durum Chemistry and Technology*, G Fabriani and C Lintas (eds). pp. 217-228, AACC, St Paul, Minnesota.
12. Smewing J. 1997. Analysing the texture of pasta for quality control. *Cereal Foods World*, 42: 8-12.
13. D'Egidio MG, Nardi S. 1996. Textural measurement of cooked spaghetti. In *Pasta and Noodle Technology*, JE Kruger, RB Matsuo and JW Dick (eds), pp. 133-156, AACC. St. Paul Minnesota, U.S.A: AACC Inc.
14. Dexter JE, Kilborn RH, Morgan BC, Matsuo RR. 1983. Grain research laboratory compression tester; Instrumental measurement of cooked spaghetti stickiness. *Cereal Chemistry*, 60 (2) 139-142.
15. Dexter JE, Matsuo RR, Morgan BC. 1983. Spaghetti stickiness: some factors influencing stickiness and relationship to other cooking quality characteristics. *Journal of Food Science* 48: 1545-1551, 1559.
16. Ingelbrecht JA, Moers K, Abecassis J, Rouau X, Delcour JA. 2001. Influence of arabinoxylans and endoxylanases on pasta processing and quality. Production of high-quality pasta with increased levels of soluble fiber. *Cereal Chemistry*, 78 (6) 721-729.
17. D'Egidio MG, De Stefanis E, Fortini S, Galterio G, Nardi S, Sgrulletta D, Bozzini A. 1982. Standardisation of cooking quality analysis in macaroni and pasta products. *Cereal Foods World*, 27: 367-368.
18. Dick JW, Youngs VL. 1988. Evaluation of durum wheat, semolina and pasta in the United States. In *Durum Chemistry and Technology*, G Fabriani and C Lintas (eds). pp. 237-248, AACC, St Paul, Minnesota.