

Yumurtanın 20⁺ Özelliđi: Köpürme



Bazı pastacılık uygulamaları, özellikle fırınlamada, uygun ürün yapısını sağlamak için havalandırmaya ihtiyaç duyulur. Havalandırma, biyolojik (maya), kimyasal (kabartma tozu), mekanik (belirli bileşenlerin veya hamurun çırpılarak karıştırılması), fiziksel (laminasyon veya buhar) veya bu yöntemlerin bir kombinasyonu olmak üzere çeşitli şekillerde gerçekleştirilebilir. Her biri, hava gibi bir gazı sıvı veya viskoz bir çözeltiliye karıştırmak üzere tasarlanmıştır.¹

Örneđin, pişirme işleminde, hamurun "çok ince ve özensiz" olmaması için uygun havalandırma gerekir. Hamur viskozitesi, son ürünün dokusu ve görünümünün yanı sıra, işleme ve işlenebilirliğini de etkileyebilir.²

Sıvı veya viskoz bir çözeltiliye hava eklendiğinde, çözeltili hava kabarcıklarını yakalayıp bir köpük oluşturur. Proteinler köpüğü stabilize ederse, bir yiyeceği mayalayarak yüksekliğini artırır ve yoğunluğunu azaltır.³ Yumurta, çırpma işlemi sırasında hava hücrelerinin nüfuz etmesine olanak sağlayan kıvamı sayesinde, pişirme uygulamalarında havalandırma sağlar.

Çırpma işlemi ilerledikçe, yumurta proteinleri ile çevrili hava kabarcıklarının boyutu küçülür ve sayısı artar. Sıvı yumurta ürünleri düşük hava-sıvı ara yüzey gerilimine sahiptir, bu nedenle yumurta çırpıldığında, proteinler denatüre olur veya çözülür. Bu, protein molekülünün zıt yüklü iki ucunu ortaya çıkarır: hidrofobik veya sudan nefret eden uç ve hidrofilik veya suyu seven uç.⁴ Proteinler, hava ve su arasında sıralanır, hidrofilik uçlarıyla hava kabarcıklarını sabitler ve hidrofobik ucu diğer yöne işaret eder. Pişirme sırasında bu proteinler birbirine bağlanarak hassas ancak güçlendirilmiş bir ađ oluşturur.^{4,5}

Yumurtanın 20⁺ Özelliđi: Köpürme



Yumurta beyazı, içerisinde bulunan benzersiz proteinler nedeniyle, yumurta sarısından daha hacimli köpükler oluşturur. Aslında, köpük terimi teknik olarak içinde hava kabarcıklarının bulunduğu herhangi bir sistemi ifade etse de gıda endüstrisinde, yumurta ürünlerini tartışırken, terim yumurta akı köpüklerine özgüdür. Bunun nedeni, diğer doğal gıda bileşenlerinden farklı olarak yumurta akının, çırpılmamış, havalandırılmamış sıvı yumurta beyazından altı ila sekiz kat daha fazla hacme sahip, en büyük gıda köpüğünü oluşturabilmesidir. ^{5,6}

Bu denli büyük köpürmeyi sağlayan yumurta akı proteinleri ovalbümin ve ovomusindir. Ovalbümin, yumurta akı çırpıldığında orijinal köpük hacminden sorumludur, ovomusin ise ısıtma sırasında hava kabarcıklarını tutar ve hava kabarcıkları büyüdükçe proteinin gerilmesine izin veren elastik niteliklere sahiptir. ⁴

Yumurta beyazının bu köpürme özelliği, karakteristik dokusu, yüksekliği, görünümü ve hücre yapısını elde etmek için yumurta beyazının havalandırma gücünü gerektiren, özellikle pandispanya olmak üzere birden fazla pişirme uygulamasında kullanım alanı bulur. ⁷ Nuga şekerleri gibi belirli şekerlemeler, yükseklik, görünüm ve doku için uygun havalandırmaya ihtiyaç duyar ve yumurta akı çıkarıldığında zarar görebilir. ⁸

Yumurta beyazının gücü belki de hiçbir yerde, bir bezede olduğundan daha belirgin değildir. Bir referansın söylediği gibi, “Yumurtanın mümkün kıldığı tüm mutfak sihirleri arasında, belki de en olağanüstü başarı, beyazı sarısından alıp köpürene kadar çırpıtığımızda elde edilir.” ⁹

Yumurta akının asitliliğini arttırmak, protein yapısını gevşeterek köpüğün stabilize edilmesine yardımcı olur, köpüğü hava hücrelerini hapsedecek kadar elastik ve stabil tutar ve ısıtıldıklarında genişmelerine izin vererek daha iyi hacim sağlar. ⁹

Bazı uygulamalarda, bütün yumurta ve yumurta sarısı, bazı unlu mamuller, dondurma ve muhallebi gibi sütlü tatlılar da dahil olmak üzere, havalandırma işlemi yoluyla gıdaların hacmini artırır.

Yumurtanın 20⁺ Özelliđi: Köpürme

Referanslar:

1. Pyler EJ and Gorton LA. (2010). Baking Science & Technology, Fourth Edition, Volume 1, Sosland Publishing Co., Kansas City, Missouri, USA
2. Zayas J. (1997). Functionality of Proteins in Food, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
3. Stadelmen WJ and Cotterill OJ. (1995). Egg Science and Technology, Fourth Edition, Haworth Press, Inc., New York, USA
4. **American Egg Board. "Aeration in Baked Goods."** YouTube, narrated by Shelly McKee, Ph.D., Associate Professor, Department of Poultry Science, Auburn University, Auburn, AL; Feb. 29, 2012
5. Cousminer J. (2017). Culinology®: Blending Culinary Arts and Food Science, Research Chefs Association, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ, USA
6. Munday E, Werblin L and Deno K. (2017). Angel Food Cake Application Research: Comparing the Functionality of Eggs to Egg Replacers in Angel Food Cake Formulations, CuliNex, LLC, Seattle, USA
7. Munday E, Werblin L and Deno K. (2017). Nougat Application Research: Comparing the Functionality of Eggs to Egg Replacers in Nougat Formulations, CuliNex, LLC, Seattle, USA
8. Ruhlman M. (2014). Egg: A Culinary Exploration of the World's Most Versatile Ingredient, Little, Brown and Company, New York, USA