

Bölüm 8

GASTRONOMİDE DUMANLAMA TEKNOLOJİSİ

Aysun GARGACI KINAY¹

GİRİŞ

Hazır gıda endüstrisinde beklenen talebin karşılanabilmesi için, lezzet arttırma, raf ömrü arttırma, farklı kimyasal ya da doğal ürün kullanma gibi pek çok uygulama yapılmaktadır. Dumanlama ya da isimleri ile tütsüleme ya da isleme bu uygulamalardan biridir.

Dumanlama gıdaların muhafazasında en eski yöntemlerden biri olarak MÖ 150.000 yıllarda insanların tütsüleyerek gıdaları korumanın bir yolunu keşfetmiş olduğu Fransadaki Les Eyzies mağaralarında, gravürler, oymalar ve resimler ile tasvir edildiği (Malagié ve ark. 1998) ve en eski dumanlama evinin ise, Krakow yakınlarındaki Zwierzymec'te bir Taş Devri kolonisinde bulunduğu (Möhler 1978) bildirilmiştir. İlk avcılar, duman buharlarının yüzeye nüfuz etmesine izin verilirse etin daha uzun süre bozulmadan kaldığını ve tercih edilen bir lezzet kazandığını ve bu uygulamanın muhtemelen avcılarının günlük avlarından elde ettikleri etleri bir çadırın duman bacasının yakınına ya da bir mağara evinin çatısına asmaları ile başladığı düşünülmektedir (Ellis, 2001).

Dumanlama, odun talaşı ya da tozunun yakımı sonucu ortaya çıkan uçucu bileşiklerin ve ısının etkisi ile ürünün raf ömrünün arttırılması, tat vermesi ve güzel görünüş kazandırması işlemidir. Günümüzde dumanlanmış ürünlere olan talep, daha çok ürünlerdeki hoş duman aromasından kaynaklanmaktadır (Öksüz, 2022). Dumanlama işleminde kışın yaprağını döken ağaçlardan elde edilen talaşlar kullanılmaktadır. Odun ya da talaşın alevsiz yakılmasıyla elde edilen duman, 200'den fazla kimyasal madde içermektedir (Horner, 1992). Genellikle reçinesiz ağaçlar tercih edilir; bunlar meşe cinsleri, söğüt, dış budak, kayın, akasya, akağaç, kavak, elma, kızılağaç, vb ağaçlardır (Gülyavuz ve Ünlüsayın, 1999). Farklı türdeki ağaçların odunlarından elde edilen talaşların kullanımı ile farklı lezzette ürünler elde etmek mümkündür. Farklı ahşap türleri doğal

¹ Dr. Öğr. Sinop Üniversitesi, Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları AD, agargaci@sinop.edu.tr

olarak farklı ahşap polimer bileşimlerine sahiptir ve bu da ilgili dumanlarının aromasında farklılıklara yol açar (Rozum, 2009) Bu sayede ürünün renginde de bir değişiklik meydana gelir. Talaşlarının meydana getirdiği renk değişimleri; kayın ağacının açık sarı, meşe ağacının koyu sarı, kahverengi gürgen ağacının kırmızı ve kızıl ağacın kırmızımsı kahverengi bir renk verdiği bildirilmiştir (Horner, 1997). İğne yapraklı ağaçlardan olan çam ağacı dumanı içeriğindeki katran nedeni ile dumanlama teknolojisinde kullanılmaz. Gıdalarda dumanlama işleminin üç temel etkisi olduğu bildirilmiştir; bunlar koruyucu etki, tat-aroma üzerindeki etki ve görünüş etkisi şeklinde sıralanmıştır (Varlık ve ark., 2004). Dumanlama teknolojisi ile gıdaya, koku, renk ve lezzet verilmesiyle beraber, dumanın içeriğinde bulunan antioksidan ve anti bakteriyeller ile ürünün raf ömrünü uzatmaktadır (Varlık ve ark., 2004). İşleme teknolojileri ilerlemekte olan yeni teknolojiler ve birikimler ile çeşitlenerek artmaktadır. Dumanlama teknolojisinde bahsi geçen çeşitlenme ile birçok ürün farklı baharatlar ya da ürünler ile işlenerek sunulmaktadır. Dumanlama dünyanın pek çok ülkesinde, uzun yıllardan beri yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. (Varlık ve ark., 2004; Alçiçek ve Bekcan, 2009).

Duman içeriğindeki fenolik birleşikler, formaldehit, reçineli maddeler ise dumanlama işlemi ile ürün üzerinde ince bir tabaka oluşturur ve bu tabaka bakteriostatik bir etkiye sahiptir (Gülyavuz ve Ünlüsayın, 1999). Dumanlama esnasında *Clostridium botulinum* tip E'den kaynaklanan gıda zehirlenmesi meydana gelebilir. Bu sebeple dumanlama yapılan ürünlerin buzdolabı koşullarında saklanması gerekir. Bunun yanında ürünlerin su aktivitesi (aw) değeri 0.95'in altında tutulmalıdır (Varlık ve ark., 2004). Gıda ürünlerinin bozulmasını geciktirecek en etkin muhafaza yönteminin soğukta muhafaza olduğu, sıcak dumanlanan ürünlerinin dağıtım ve depolama sırasında 3°C ve daha düşük sıcaklıklarda muhafaza edilmesi gerektiği bildirilmiştir (Price ve Tom, 2002).

Dumanlama Çeşitleri

Sıcak Dumanlama: Bu yöntem ile ürüne 30-120 derece arasında değişebilen sıcaklıklar uygulanır. Süre ise ürüne göre 1 ila 6 saat arası değişebilir. Dumanlanacak ürünün su ve yağ oranı dumanlama süresinde etkilidir. Genellikle yüksek su ve yağ içeriğine sahip ürünlere uygulanması uygundur. Sıcak ile hem ürünlerdeki su miktarı azalır hem de ürünün raf ömrü artar.

Soğuk Dumanlama: Düşük sıcaklıkta yapılan dumanlama çeşididir. Bu çeşit dumanlamada ürün sıcaklığının 30 dereceyi geçmesi istenmez. Sıcaklık art-

tuğında üründe bozulmalar meydana gelebilir. Bu koşullar altında, ne pişirme ne de protein koagülasyonu gerçekleşmez. Soğuk dumanlama üç adımı içerir, tuzlama, kurutma ve 30 °C veya daha düşük sıcaklıkta dumanlama (Montero ve ark., 2003). Peynir ya da et gibi kalın ürünlerin soğuk dumanlanmasının en büyük dezavantajı duman aromasının sadece üst katmanda kalması ve merkez noktasının duman aromasına maruz kalmamasıdır.

Sıvı dumanlama: Doğal dumanın yoğunlaştırılması ile elde edilen sıvı duman konsantresinin ürünlere uygulanmasıdır. Doğal dumanlama ile kıyaslandığında, fazla donanım ihtiyacı olmaması nedeni ile şefler ve diğer üreticiler tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Dumanlanmış peynir üreticilerinin sıklıkla tercih ettiği sıvı dumanlamada süte ilave edilen aroma sayesinde peynirin her noktasında duman aromasını almak mümkündür.

Dumanlama İşleminin Kişisel Mutfaklarda Uygulanması

Profesyonel mutfaklar dışında da herhangi bir dumanlama fırınına ihtiyaç olmadan ürünleri tek tek ya da tabak olarak dumanlamak mümkündür. Bunun için mutfaktaki basit malzemeler ile dumanlama işlemini yapmak mümkündür. Dumanlama esnasındaki, genel prensip dumanın ürün ile temas etmesi ve ürüne kızıl bakır bir renk vermesi olduğundan yapılacak işlem kısa ve basit tutulmalıdır.

Çelik tencerenin dibine yerleştirilen talaş 2 parmak kalınlığını geçmemeli ve mümkün olduğu kadar ıslatılarak kullanılmalıdır. Islatılmasının sebebi, talaşın alev almadan sadece dumanının çıkarılmasıdır. Özellikle önceden pişirilmiş ürünlerin sadece duman araması için uygulama yapılmasında ürünün tekrar pişmemesi için talaşın alev almaması gereklidir. Islatılmış talaş ile kaplanmış tencere ateşe koyulur ve duman çıkışı olana kadar kapağı açık bırakılır. Talaşın verimli bir şekilde dumanlanmasının ardından ürün metal bir süzgeç ile beraber tencereye koyulur ve kapağı kapatılır. Etler için duman çıkışının ardından 15 dakika, yoğurt, sos ya da peynirler için 10 dakika dumana maruz bırakma yeterlidir.

Mangalda dumanlama yapmak için ise yine talaş ya da ağaç dallarını kullanmak mümkündür. Kömür yerine tutuşturulan odunlar yeterince alevlendiğinde üzerine su püskürterek alevlenmenin durdurulması gerekir. Aynı şekilde ateşe değil dumana maruz bırakılma olduğundan çok uzun süre temas istenmez. Su püskürtmenin ardından ürün ızgaraya konur ve oksijenin kesilip yeniden alevlenmenin engellenmesi için kapak kapatılır.

Sıvı tütsü aromaları sadece profesyonel mutfaklarda ya da ticari ürünlerde değil kişisel mutfaklarda da kullanılabilir. Hammadde sağlayıcılarda duman aroması, tütsü aroması ya da barbekü aroması olarak temin edilebilen sıvı aromaların geneli, yağda ya da suda çözünebilen ürünlerdir. Cips, kuruyemiş, dondurulmuş yemekler, etler ve soslara kullanımı yaygındır. Ortalama olarak 1 gram sıvı tütsü 1 kilogramlık ürüne kullanılabilir.

ÜRÜNLER

Tütsülenmiş gıdalar için mevcut bir tanımlayıcı duyuşal terimler olduğu bildirilmiştir. Bu terimler; genel dumanlı, küllü, odunsu, küflü/tozlu, küflü/ dünyevi, yanmış, buruk, keskin, petrol benzeri, kreozot/katran, sedir, acı, metalik ve ekşidir (Jaffe ve ark., 2017).

Dumanlama teknolojisi et, tavuk, peynir ve sıklıkla su ürünlerinde kullanılır. Süt ürünlerinden peynir ve yoğurt ile yapılan soslarda, sebzelerde ön pişirmeli ya da direk uygulanabilir. Sosis ve salam gibi şarküteri ürünlerinde de ürünlerin mikrobiyal amaçlı daha güvenli olması nedeniyle tercih edilir. Ülkemizde en sık dumanlanarak satışı sunulan ya da servis edilen ürünler su ürünleri ve peynirdir. Su ürünleri düşük bağı dokusu nedeniyle çabuk bozulabilen bir ürün olması nedeniyle dumanlama esnasında ortaya çıkan aromalar ve fenolik bileşikler raf ömrünü arttırmaya yardımcı olurlar. Süt ürünlerinden Çerkez peyniri, kaşar peyniri, Abaza peyniri dumanlama işlemlerinde kullanılan peynirlerden sadece birkaçıdır.

Süt ürünleri ve su ürünleri farklı dumanlama işlemlerine maruz kalırlar. Süt ürünleri genellikle son ürün eldesinin ardından sadece görüntü ve aroma vermesi için soğuk dumanlama ya da sıvı dumanlamaya tabii tutulurlar. Su ürünleri ise marinasyon ve pişirme işlemi ile sıcak dumanlanırlar. %10-15 oranında tuzlu salamurada balığın yağ miktarına göre 1-2 saat marine edilen su ürünleri dumanlama fırınında pişirme derecesi yükseltilerek pişirilir. Dumanlama öncesi tuzlu salamura esnasında istenilen baharat aromaları ilave edilebilir. Profesyonel fırınlarda marinasyon işleminin ardından su ürünleri öncelikle düşük sıcaklıkta sızdırma/kurutma işlemine tabii tutulup sonra dumanlanırlar.

Dumanlama teknolojisi ve dumanlanmış ürün tüketimi Kuzey Avrupa (İskandinav) ülkeleri, Japonya ve Uzak Doğu ülkeleri, Kanada, Avrupa Birliğı (AB) ülkelerinde oldukça gelişmiş ve yaygınlaşmıştır. Dumanlanmış ürünün en çok üretildiğı ülkeler; Hollanda, İngiltere, Norveç, Kanada, Japonya, Amerika, İspanya, İtalya, Polonya, İskoçya ve Almanya'dır (Gülyavuz ve Ünlüsayın, 1999).

SONUÇ

Dumanlanmış et, tavuk, balık ve süt ürünlerinin tüketimi gerek lezzet açısından gerekse son üründeki albenisi açısından tercih edilmektedir. Sıcak, soğuk ve sıvı dumanlamanın son ürüne kazandırdığı fayda ya da zarar konusunda geniş laboratuvar çalışmaları yapılması gereklidir. Özellikle et ve et ürünlerinin tümünde yağların bozulmasının takibi açısından tiyobarbütirik asit analizi (TBA), proteinlerinin bozulmasının takibi açısından total volatil baz (TVB-N) analizi yapılarak son ürünün insan sağlığına zararının olup olmadığı incelenmelidir. Bunların yanında dumanlama süresince uygulanan ısıl işlemde ortaya çıkan nitrozaminin oluşumun takibi ve yapılmalıdır.

Dumanlanmış, et ve ürünleri, süt ve ürünleri ile su ürünlerinin hem gıda sektörüne hem de insan sağlığına fayda/zarar araştırmalarının yapılması faydalı olacaktır. Gıda ürününün taze ya da dumanlanmış olarak satışının gıda üreticisine, ülkemiz gastronomisi açısından uygulanabilirliğine kadar her basamağın katma değer sağlayıp sağlamayacağı araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Alçicek, Z. ve Bekcan, S. 2010. Kekik bitkisi (*thymus vulgaris*) ile tütsülenmiş alabalık (*oncorhynchus mykiss*)’ta duyuusal parametre değişimleri. *Ziraat Dünyası Dergisi*, 512: 62-63.
- Öksüz, A. (2022). *Balıkların tütsülenerek muhafazası* <https://www.foodelphi.com/baliklarin-tutsulenerek-muhafazasi-dr> adresinden ulaşılmıştır.
- DİATEK (2022). *Gıdalarda dumanlama nedir, dumanın gıdadaki etkileri nelerdir?* https://mobil.diatek.com.tr/Makale-Yontem/Gida-Hijyeni-ve-Guvenligi/Gidalar-da-dumanlama-nedir-dumanin-gidadaki-etkileri-nelerdir_180.htm adresinden ulaşılmıştır.
- Ellis, D. F. (2001). Meat smoking technology. In Y. H. Hui, H. Nip, R. W. Rogers & O. Young (Eds.), *Meat Science and Applications*. (pp. 509–519). New York: Marcel Dekker Inc.
- Gülyavuz, H. ve Ünlüsayın, M. (1999). *Su Ürünleri İşleme Teknolojisi*, Süleyman Demirel Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fak. Ders Kitabı, Sahin Matbaası, Ankara,
- Horner, W.F.A. (1992). Preservation of fish by curing, drying, salting and smoking, George Hall (Ed.), in *Fish processing technology* pp. 61-67, Blackie Academic & Professional, New York.
- Horner., W.F.A. (1997). Preservation of fish by curing, drying, salting and smoking. George Hall (Ed.), in *Fish processing technology*. (2nd ed., pp. 32-73). Blackie Academic and Professional, VCH Publishers, INC. New York. USA.

- Jaffe, T. R., H. Wang, and E. Chambers IV.. (2017). Determination of a lexicon for the sensory flavor attributes of smoked food products. *J. Sens. Stud.* (32) 22 62. <https://doi.org/10.1111/joss.12262>
- Malagié, M., Jensen, G., Graham, J. C., & Donald, L. S. (1998). Food industry processes. (3rd edn), *Encyclopaedia of Occupational Health. Food Industry*.
- Montero, P., Gómez-Guillén, M. C. & Borderias, A. J. (2003). Influence of salmon provenance and smoking process on muscle functional characteristics. *Journal of Food Science*, 68(4), 1155–1160.
- Möhler K (1978). *Das Räuchern [the smoking process]* A.V.D. Rheinhesischen Druckwerkstätte, Alzey, Germany.
- Rozum, JJ. (2009), Smoke Flavor, Rodrigo Tarté (Ed.) In *Ingredients in Meat Products* (211 - 226), Springer Science and Business Media, USA
- Varlık, C., Erkan A., Özden Ö., Mol S., Baygar T. (2004). *Su Ürünleri İşleme Teknolojisi*. İstanbul. Üniversitesi Yayınları