

BÖLÜM 3

GIDA GÜVENLİĞİNDE AMBALAJIN ÖNEMİ

Özlem Pelin CAN¹

Giriş

Koruyucu olarak bilinen ambalaj; ürünleri dış etkilere koruyan, taşıma, depolama, dağıtım, tanıtım ve pazarlama işlemlerini kolaylaştıran, çeşitli malzemelerden yapılmış dış kaplamalar olarak bilinmektedir.

Ambalajlama; “gıdaların dış etkenlerden korunması”, üretimden tüketime kadar geçen sürede gıdaların niteliklerinin değişmesini kısmen veya tamamen önleyen renk ve şekil bakımından alıcının ilgisini çekebilme özelliği taşıyan maddeler ile sargı işlemi şeklinde tanımlanmaktadır (1).

Ambalajlar Türk Gıda Kodeksi' ne göre değerlendirildiğinde bazı kriterleri sağlamak zorundadır. Bu kriterler;

a) Türk Gıda Kodeksi'nde yer alan tüm gıda maddelerinin ambalajlanması zorunludur.

b) Ambalajlanmış gıda maddesi, ambalajı değiştirilmediği veya açılmadığı sürece gıda maddesine erişilemez durumda olmalıdır.

c) Gazete ve gıda ambalaj materyali olarak üretilmemiş basılı ve yazılı kağıtlar, yeniden işlenmiş kağıtlar ve plastikler gıda ambalaj materyali olarak kullanılmazlar.

¹ Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü, opcan@cumhuriyet.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-8769-4823

Kaynaklar

1. Kocamanlar E. Ambalaj ve Fonksiyonları. *Ambalaj Bülteni Dergisi*. 2009; Ekim; 34-38.
2. Çakıcı L. Ambalajın Fonksiyonları. *Standart Dergisi*. 1986; Sayı 6.
3. Üçüncü M. *Gıda Ambalajlanma Teknolojisi*. İstanbul: Ambalaj Sanayiciler Derneği; 2011.
4. Gök V. Gıda Paketleme Sanayinde Akıllı Paketleme Teknolojisi. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*. 2007; 1: 45-58.
5. Kartal S. *Çileğin Raf Ömrünün Mikroperfore Filmler ve Oksijen Tutucular Kullanılarak Denge Modifiye Atmosfer İle Arttırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı; 2010.
6. Üçüncü M. Aktif Ambalajlama Teknolojisi ve Akıllı Ambalajlar. *Plastik, Ambalaj, Makina ve Kalıp Sektörünün Aylık Teknik Dergisi*. 2013. Plastik ve Ambalaj Teknolojisi. (20 Mart tarihinde <http://www.plastik-ambalaj.com/tr/>)) adresinden ulaşılmıştır.
7. Becer E. *Ambalaj Tasarımı*. Ankara: Dost Kitabevi Yayınları; 2014.
8. Çelikkol I. *Bazı Ön Uygulamaların Ve Modifiye Atmosferde Paketleme (Map)'nin Taze ve Tüketime Hazır (Fresh-Cut) Alphonse Lavallée Üzüm Çeşidinin Kalitesi Üzerine Etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi). Bursa: Uludağ Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı; 2011.
9. Batu A. Kayısının Modifiye Atmosferde Paketlenerek Depolanması Önerisi. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*. Tunceli Üniversitesi, Mühendislik Fak, Gıda Mühendisliği Bölümü. 2009; 4(1): 9-19.
10. Sandhya. Modified Atmosphere Packaging of Fresh Produce: Current Status and Future Needs. *Food Science and Technology*. 2010; 43 (3): 381–392.
11. Anon. *Modified Atmosphere Packaging 2014*. http://www.unido.org/fileadmin/import/32124_23MODIFIEDATMOSPACKAGING.5.pdf.
12. Boyacıoğlu D. *Gıda Ambalajlamada Nanoteknoloji Uygulamaları 2015*. http://dilek-boyacioglu.com/Gida_Ambalajlamada_Nanoteknoloji.pdf.
13. Sayın G. Ambalaj Sorunları. *Ambalaj Dergisi*. 2002.
14. Barnes KA, Sinclair CR, Watson DH. *Chemical Migration and Food Contact Materials*. England: Published by Woodhead Publishing Limited; 2007.
15. Begley TH. Methods and approaches used by FDA to evaluate the safety of food packaging materials. *Food Additives and Contaminants*. 1997a; 14:(6–7), (115http://europa.eu.int/comm/food/food/resources/publications_en.htm.)
16. Shea KM. Pediatric exposure and potential toxicity of phthalate plasticizers. *Pediatrics*. 2003; 111(6): 1467–74.
17. Silva MJ, Barr DB, Reidy JA, et al. Urinary levels of seven phthalate metabolites in the US population from the national health and nutrition examination survey (NHANES) 1999–2000. *Environ Health Perspect*. 2004; 112: 331–338.
18. De Vliet JJ. *Novel food packaging techniques*. In: Ahvenainen R (ed.) Woodhead Publishing in Food Science and Technology; 2003. p. 533-547.
19. Ayhan Z. *Gıda mühendisliğinde ısı olmayan teknolojiler*. In: Baysal T, İçier F (eds.) Nobel Yayınları; 2012. p. 43-77.

20. Ahvenainen R. Types and roles of active and intelligent packaging. In: Ahvenainen R (ed.) *Novel food packaging techniques*. Finlandiya: Woodhead Publishing; 2003. ISBN: 185573-675-6
21. Üçüncü M. *Gıdaların ambalajlanması*. İzmir, Bornova: Ege Üniversitesi; 2000.
22. UĞUR A Naci. *Plastik Teknolojisine Giriş*. Mazhar Zorlu Plastik: E.M.L.Yayıncılık; 2001.
23. Smith JP, Ramaswamy HS, Simpson BK. Developments in food packaging technology. Part I: Processing /cooking considerations. 1990.
24. Barnes KA, Sinclair CR, Watson DH. *Chemical Migration and Food Contact Materials*. England: Published by Woodhead Publishing Limited; 2007.
25. Anonim. (15.01.2010 tarihinde k:<http://www.foodcontactmaterials.com/> adresinden ulaşılmıştır).
26. Anonim. (15/01/2010 tarihinde :<http://www.speciation.net/Public/Links/DB/Links/detail.html?id=1447> adresinden ulaşılmıştır).
27. Kang JH, Kondo F, Katayama Y. Human exposure to bisphenol A. *Toxicology*. 2006; 226: (79–89).
28. Miyakoda H, Tabata M, Onodera S, et al. Comparison of conjugative activity, conversion of bisphenol A to bisphenol A glucuronide, in fetal and mature male rat. *J. Health Sci*. 2000; 46: 269–274.
29. Takahashi O, Oishi S. Disposition of orally administered 2,2- bis (4hydroxyphenyl) propane (bisphenol A) in pregnant rats and the placental transfer to fetuses. *Environ. Health Perspect*. 2000; 108: 931–935.
30. Schöcnfelder G, Wittfoht W, Hopp H, et al. Parent bisphenol A accumulation in the maternal–fetal–placental unit. *Environ Health Perspect*. 2002; 110: A703–A707.
31. Colborn T, vom Saal FS, Soto AM. Developmental effects of endocrine-disrupting chemicals in wildlife and humans. *Environ. Health Perspect*. 1993; 101: 378–384.
32. Markey CM, Luque EH, Munoz De Toro, et al. In utero exposure to bisphenol A alters the development and tissue organization of the mouse mammary gland. *Biol. Reprod*. 2001; 65: 1123–1215.
33. Richter CA, Birnbaum LS, Farabolini F, et al. In vivo effects of bisphenol A in laboratory rodent studies. *Reprod. Toxicol*. 2007; 24: 199–224.
34. vom Saal FS, Welshons WV. Large effects from small exposures. II. The importance of positive controls in low-dose research on bisphenol A. *Environ. Res*. 2006; 100: 50–76.
35. Lavieri N, Williams SK. Effects of Packaging Systems and Fat Concentrations on Microbiology, Sensory and Physical Properties of Ground Beef Stored at 4 ± 1 °C For 25 Days. *Meat Science*. 2014; 97 (4): 534–54.
36. Arvanitoyannis İS. *Modified Atmosphere and Active Packaging Technologies*. CRC Press; 2012. p. 791.
37. Harshavardhan T, Phebus RK. Modified Atmosphere Packaging (MAP): Microbial Control and Quality. *A National Pork Board/ American Meat Science Association Fact Sheet*. 2010.
38. Özoğul Y, Özoğul F, Küley E. Modifiye Edilmiş Atmosfer Paketlemenin Balık ve Balık Ürünlerine Etkisi. *Su Ürünleri Dergisi*. 2006; 23 (1-2): 193–200.
39. Stivertsvik M, Rosnes JT, Bergslien H. Modified Atmosphere Packaging. In: Ohlsson T, Bengtsson N (eds.) *Minimal Processing Technologies*. Woodhead Publishing; 2002. p. 282.

40. Dobrucka R. The Future of Active and Intelligent Packaging Industry. *Scientific Journal of Logistics*. 2013a; 9 (2): 103-110.
41. Aday MS, Caner C. Ambalajlamada Yeni Teknolojiler; Akıllı Gıda Ambalajları. *Bilim ve Teknik*. 2010; 86-89.
42. Kerry JP, Hogan SA, O'Grady MN. Past, Current and Potential Utilisation of Active and Intelligent Packaging Systems for Meat and Muscle-based Products. *Meat Science*. 2006; 74: 113-130.
43. Shimoni E, Anderson EM, Labuza TP. Reliability of Time Temperature Indicators Under Temperature Abuse. *Journal of Food Science*. 2001; 66: 1337-1340.
44. Kocaman N, Sarımeçmetoğlu B. Gıdalarda Akıllı Ambalaj Kullanımı. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*. 2010; 81 (2): 67-72.
45. Yezza IA. Active/Intelligent Packaging: Concept, Applications and Innovations. *Technical Symposium. New Packaging Technologies to Improve and Maintain Food Safety*. 18-19 September 2008, Toronto.
46. Özçandır S, Yetim H. Akıllı Ambalajlama Teknolojisi ve Gıdalarda İzlenebilirlik. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*. 2010; 5 (1): 1-11.
47. Purma Ç, Serdaroğlu M. Akıllı Ambalajlama Sistemlerinin Gıda Sanayinde Kullanımı. *Türkiye 9. Gıda Kongresi*, 24-26 Mayıs 2006, Bolu.
48. Ruiz-Garcia L, Lunadei L. The Role of RFID in Agriculture: Applications, Limitations and Challenges. *Comput Electron Agric*. 2011; 79: 42-50.
49. Yam KL, Takhıstov PT, Miltz J. Intelligent Packaging: Concepts and Applications. *Journal of Food Science*. 2005; 70 (1): 1-10.
50. Weiss J, Gibis M. Nanotechnology in the Food Industry. *Ernaehrungs Umschau International*. 2013; 4: 44-51.
51. Pereira De Abreu DA, Cruz JM, Losada PP. Active and Intelligent Packaging for The Food Industry. *Food Reviews International*. 2012; 28: 146-187.
52. Bağdatlı AB, Kayaardı S. Et ve et ürünlerinde kullanılan Paketleme yöntemleri. *Akademik Gıda*. 2010; 8 (2): 24-30.
53. Duncan TV. Applications of nanotechnology in food packaging and food safety: Barrier materials, antimicrobials and sensors. *J Colloid Interface Sci*. 2011; 363 (1): 1-24.
54. Polat S, Fenercioglu H. Gıda Ambalajlamasında Nanoteknoloji Uygulamaları: İnorganik Nanopartiküllerin Kullanımı. *Gıda*. 2014; 39 (3): 187-194.
55. Yılmaz M, Altay F. Gıda Ambalajlarında Nanoteknolojik Uygulamalar ve Faz Değişim Materyalleri. *Gıda*. 2014; 39 (6): 371-378.
56. Pavlath AE, Orts W. Edible Films and Coatings: Why, What, and How? *Edible Films and Coatings for Food Applications*. In: Embuscado ME, Huber KC (eds.) New York :Springer Dordrecht Heidelberg London; 2009. p. 403.
57. McHugh TH. Protein lipid interactions in edible films and coatings. *Nanrung*. 2000; 44(3): 148-151.
58. Falguera V, Quinterob JP, Jimenezc A et al. Edible films and coatings: structures, active functions and trends in their use. *Trends in Food Science and Technology*. 2011; 22(6): 292-303.
59. Üstünol Z. Edible Films and Coatings for Meat and Poultry. In: Embuscado ME, Huber KC (eds.) *Edible Films and Coatings for Food Applications* New York: Springer Dordrecht Heidelberg London; 2009. p. 403.

60. Robertson GL. *Food Packaging: Principle and Practice*. (Third Edition). Boca Raton: CRC Press; 2013.p. 703.
61. Dursun S, Erkan N. Yenilebilir protein filmler ve su ürünlerinde kullanımı. *Journal of Fisheries Science*. 2009; 3(4): 352-373.
62. Traill B. Structural changes in the European food industry consequence for innovative. In: Traill B, Grunert KG (eds.) *Product and Process Innovation in the Food Industry*. European Commission: Springer ;1997. ISBN: 978-0-7514-0424- 1