

POSTBİYOTİKLER PROBİYOTİKLERİN BİR ADIM ÖTESİ Mİ?



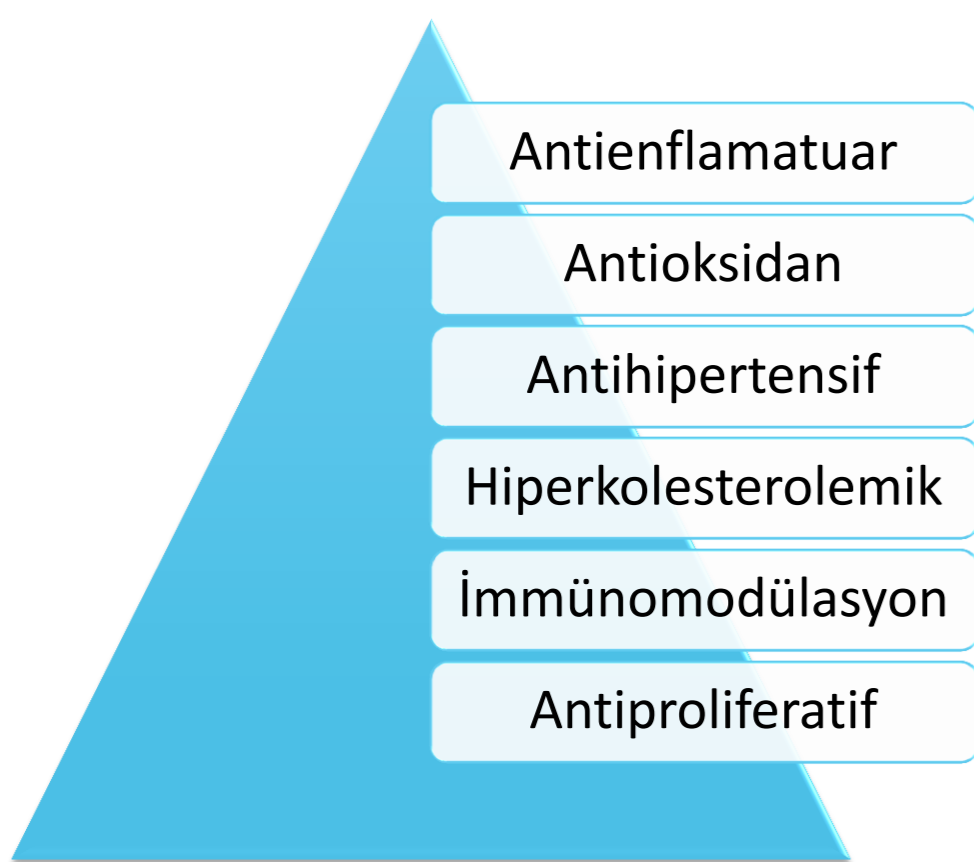
Çağlar GÖKIRMAKLI, Zeynep Banu GÜZEL-SEYDİM
Süleyman Demirel Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü Isparta

ÖZET

Sağlıklı beslenme ve fonksiyonel gıdalara olan ilgi hızla artmaya devam etmektedir. Fonksiyonel gıdalar içerisinde yer alan probiyotik gıdalar, sağlık etkileri nedeniyle özel ve önemli bir yere sahiptir. Özellikle –omics teknolojilerinin gelişimine paralel olarak sindirim sistemi ve kolon mikrobiyotası hakkında edindiğimiz bilgiler, probiyotik gıdaların önemini ve etkisini daha iyi göstermiştir. Geçmişten günümüze değin, probiyotiklerin tanımı ve kapsamı zaman içinde geliştirilerek güncellenmiştir. Günümüzde, her ne kadar, konsept ve tanım olarak probiyotiklerin “canlı” olmaları en önemli ve birincil koşul olsa da, canlılıkları olmasa bile faydalı olabileceklerine dair çeşitler görüşler sunulmuştur. Bu görüşler neticesinde, günümüzde güncel bir kavram olan “post-biotics” kavramı ortaya çıkmıştır. En genel haliyle, postbiyotikler, metabolik aktiviteye sahip probiyotik mikroorganizmaların metabolik yan ürünleri şeklinde tanımlanabilir. Postbiyotiklerin insanlar üzerinde tespit edilmiş bir toksik etkisi yoktur. Henüz yeni bir kavram olması nedeniyle, tanımının ve konseptinin genişleme ve güncellenme potansiyeli mevcuttur. Bu derleme çalışmasının amacı, yeni bir kavram olarak ortaya çıkan postbiyotikler hakkında yapılmış çalışmaları literatür verileri aracılığıyla sunmaktır.

Beslenme alışkanlıkları ile sağlık arasındaki ilişkiyi gösteren araştırmaların sayısı arttıkça, fonksiyonel gıdalara olan ilgi de artmaya başlamıştır (Aslan ve Ayaz, 2019). Probiyotikler önemli bir fonksiyonel gıda grubudur. Günümüzde, *Lactobacillus* spp., *Bifidobacterium* spp., *Saccharomyces* spp. yaygın kullanımı olan probiyotik bakterilerdir. Probiyotikler, diyare, *Helicobacter pylori* enfeksiyonu, irritabl bağırsak hastalığı, laktoz intoleransı, konstipasyon, kanser gibi önemli rahatsızlıkların tedavisi için destekleyici olarak kullanılabilir (Özmen ve Sabuncuoğlu, 2020).

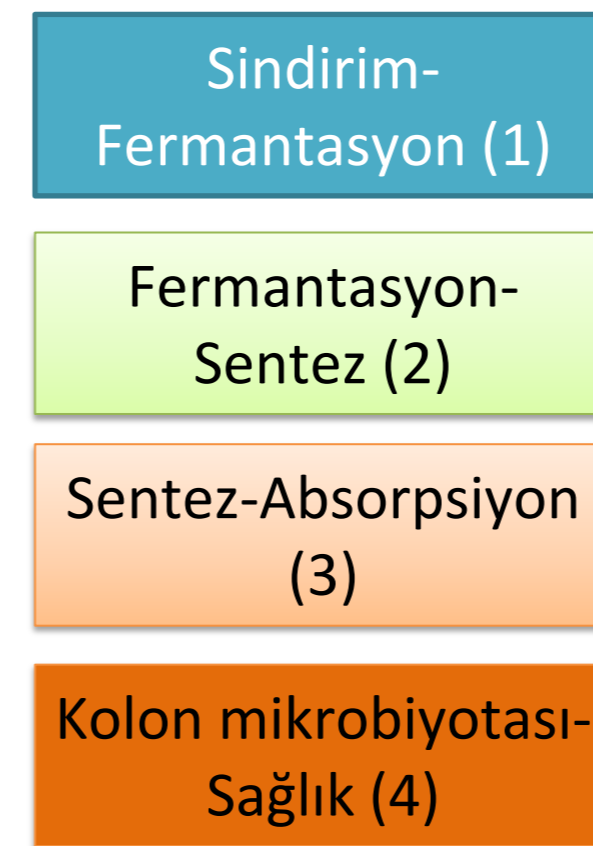
Günümüzde, yeni bir terim olan “postbiyotik” terimi kullanıma girmiştir. Kısaca, bir probiyotik bakteri tarafından üretilen tüm biyoaktif bileşenlerin kombinasyonları olarak tanımlanabilir. Postbiyotikler, “non-biyotik” olarak da adlandırılmakla birlikte, canlı olmayan probiyotik bakteriden elde edilen hücre yüzey proteinleri, bakteriyel enzimler ve peptidler ile bakteriyel lizatlar, teikoik asit gibi bakteriler tarafından üretilen metabolitler, peptidoglikan türevi nöropeptitler, kısa zincirli yağ asitleri, ekstraselüler polisakkaritler ve örneğin laktik asit gibi zayıf organik asitleri içerebilir (Tomasik ve Tomasik, 2020; Rad vd., 2020a; Wegh vd., 2019). Literatürde, postbiyotikler için para-probiyotikler, hayalet probiyotikler, cansız probiyotikler, inaktive edilmiş probiyotikler, biyojenik, hücresiz süpernatant, abiyotik, metabiyotik, psödoprobiyotik gibi ifadeler kullanılmakla beraber, en yaygın olarak postbiyotik ifadesi tercih edilmektedir (Wegh vd., 2019; Rad vd., 2020a). Ancak, uluslararası kabul görmüş bir postbiyotik tanımı mevcut değildir (Malagón-Rojas vd., 2020). Şekil 1’de postbiyotiklerin bazı önemli sağlık etkileri, Şekil 2’de biyotiklerin arasındaki ilişki ve Şekil 3’te postbiyotiklerin bazı özellikleri gösterilmiştir.



Şekil 1. Postbiyotiklerin bazı önemli sağlık etkileri (Homayouni vd., 2020)



Şekil 2. Biyotikler (pre, pro ve postbiyotikler) arasındaki ilişki (Rad vd., 2020a)



Şekil 3. Postbiyotiklerin ilgi çekici özellikleri (Homayouni vd., 2020)



REFERANSLAR

- Ang, C. Y., Sano, M., Dan, S., Leelakriangsak, M., Lal, T. M. (2020). Postbiotics applications as infectious disease control agent in aquaculture. *Biocontrol Science*, 25(1), 1-7.
- Aslan, R., Ayaz, K. (2019). Fonksiyonel Gıda: Besinler İlacımız Olabilir mi?. *Ayrıntı Dergisi*, 7(77), 45-49.
- Chaluvadi, S., Hotchkiss, A. T., Yam, K. (2015). Gut Microbiota: Impact of Probiotics, Prebiotics, Synbiotics, Pharmabiotics, and Postbiotics on Human Health. In *Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics: Bioactive Foods in Health Promotion* (pp. 515-523). Elsevier Inc.
- Cortés-Martín, A., Selma, M. V., Tomás-Barberán, F. A., González-Sarriás, A., Espín, J. C. (2020). Where to look into the puzzle of polyphenols and health? The postbiotics and gut microbiota associated with human metabolotypes. *Molecular Nutrition & Food Research*, 64(9), 1900952.
- Homayouni Rad, A., Aghebati Maleki, L., Samadi Kafil, H., Abbasi, A. (2020). Postbiotics: A novel strategy in food allergy treatment. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-8.
- Malagón-Rojas, J. N., Mantziari, A., Salminen, S., Szajewska, H. (2020). Postbiotics for preventing and treating common infectious diseases in children: a systematic review. *Nutrients*, 12(2), 389.
- Özmen, E., Sabuncuoğlu, S. (2020). Probiyotiklerin Toksikolojik Açından Değerlendirilmesi. *Literatür Eczacılık Bilimleri Dergisi*, 9(1), 42-49.
- Păcularu-Burada, B., Georgescu, L. A., Vasile, M. A., Rocha, J. M., Bahrim, G. E. (2020). Selection of Wild Lactic Acid Bacteria Strains as Promoters of Postbiotics in Gluten-Free Sourdoughs. *Microorganisms*, 8(5), 643.
- Rad, A. H., Aghebati-Maleki, L., Kafil, H. S., Abbasi, A. (2020a). Molecular mechanisms of postbiotics in colorectal cancer prevention and treatment. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-17.
- Rad, A. H., Maleki, L. A., Kafil, H. S., Zavošti, H. F., Abbasi, A. (2020b). Postbiotics as novel health-promoting ingredients in functional foods. *Health Promotion Perspectives*, 10(1), 3-4.
- Tomasik, P., Tomasik, P. (2020). Probiotics, non-dairy prebiotics and postbiotics in nutrition. *Applied Sciences*, 10(4), 1470.
- Wegh, C. A., Geerlings, S. Y., Knol, J., Roeselers, G., Belzer, C. (2019). Postbiotics and their potential applications in early life nutrition and beyond. *International journal of molecular sciences*, 20(19), 4673.

Gıda teknolojisinde postbiyotiklerin en yaygın kaynağı fermentasyondur (Tomasik ve Tomasik, 2020). Doğal olarak postbiyotikler açısından zengin olan bazı gıdalar mevcuttur. Yoğurt, kefir, su kefiri, salamura edilmiş sebzeler, lahana turşusu, kimchi gibi fermente gıdalar postbiyotikler açısından zengindir (Chaluvadi vd., 2015).

Uluslararası literatürde, postbiyotiklerin farmasötik ürünlerde, ticari gıda bazlı ürünlerde, karasal tarımda ve su kültürü ürünlerinde uygulanması hakkında derlemeler mevcuttur (Ang vd., 2020).

Canlı hücreler, tüketiciler üzerinde faydalı terapötik etkiler yaratmak için gerekli değildir. Besin özelliklerine ek olarak, gıdaların postbiyotiklerle işlevselleştirilmesi, bazı üretim süreçlerinde ve depolama sırasında mikrobiyal kontaminasyonu azaltarak duyu ve teknolojik özellikleri ve raf ömürlerini artırabilir (Păcularu-Burada vd., 2020). Ayrıca, postbiyotiklerin çeşitli sağlık etkileri (Şekil 1) mevcut olmakla birlikte, henüz etki mekanizmaları tam olarak açıklanamamıştır (Cortés-Martín vd., 2020). Postbiyotiklerin daha iyi anlaşılabilmesi için yeni metabolomik çalışmalar gerekmektedir (Rad vd., 2020b). Çeşitli gruplar üzerinde ve farklı kullanım dozlarında uygulanarak, postbiyotiklerin olası sağlık etkilerinin daha iyi bir şekilde anlaşılmasına ihtiyaç vardır.