

Süt Proteini Kaynaklı Peptidlerin Antibakteriyel Aktivitesi

Gülfem Ünal*, A. Sibel Akalın

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü, 35100 Bornova, İzmir
*unalgulfer@yahoo.com

Özet

Süt biyolojik olarak değerli besin maddeleri açısından oldukça zengin bir kaynaktır. Özellikle sütün protein fraksiyonunun vücutta yararlı fonksiyonlara sahip olduğu bilinmektedir. Süt proteinleri biyolojik olarak aktif peptidlerin temel kaynağını oluşturmaktadır. Proteolitik hidroliz yolu ile süt proteinlerinden açığa çıkan antibakteriyel peptidler, kişinin savunma mekanizmasında önemli rol oynamaktadır. Sütün antibakteriyel aktivitesi immunoglobulinler ile laktoperoksidaz, lizozim ve laktoferrin gibi bazı süt proteinlerinden kaynaklanmaktadır. Bu kapsamda kazein fraksiyonlarından (α_1 , α_2 , β ve k-kazein) açığa çıkan bazı antibakteriyel peptidler de tespit edilmiştir. Söz konusu bileşiklerin gerek yeni doğarlarda gerekse yetişkinlerde sağlık açısından önemli yararlar sağladığı bilinmektedir. Süt kaynaklı peptidlerin antibakteriyel aktiviteleri ile ilgili yapılan in vitro çalışmalar giderek artış göstermesine karşın, hayvan modelleri ve insanlar üzerinde yapılan klinik denemelerin sayısı oldukça azdır. Bu çalışmada süt proteini kaynaklı antibakteriyel peptidler ile ilgili son bilgiler derlenecektir. Bunun yanında konu ile ilgili yapılan çalışmalar göz önüne alınarak antibakteriyel aktiviteyi ortaya çıkarmak veya arttırmak amacıyla olası teknolojik prosesler değerlendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Süt proteini kaynaklı peptidler, Antibakteriyel aktivite

Giriş

Sütün insan beslenmesinde mükemmel bir kaynak olmasının yanında enfeksiyonlara karşı koruyucu bir özelliği olduğu da bilinmektedir. Sütün antimikrobiyal aktivitesi temel olarak laktoferrin, lizozim ve diğer süt proteini fraksiyonlarından kaynaklanmaktadır (1). Bu çalışmada süt proteini kaynaklı antibakteriyel peptidlerin etki mekanizmaları ve çeşitli kullanım alanları da değerlendirilmiştir.

Peynir Suyu Protein Kaynaklı Antibakteriyel Peptidler

Antibakteriyel özelliğe sahip sığır laktoferrini (LF f(17-41)) ve insan laktoferrini (LF f(17-41)) peptidleri sırasıyla sığır ve insan laktoferrisini olarak izole edilmiş ve adlandırılmıştır. İnsan sütü lizoziminden elde edilen f(87-115) peptidinin Gram pozitif, Gram negatif bakteriler ve *Candida albicans* fungusuna (2), pepsin ve

tripsin ile hidrolize edilen α -laktalbuminin *E. coli*'ye (3) karşı mikrobiyal aktivite gösterdiğini saptamıştır.

Kazein Kaynaklı Antibakteriyel Peptidler

Yapılan çalışmalarda; sığır ve α_{s1} -kazein kaynaklı ve katyonik özellikteki peptidin *Bacillus subtilis* ve *Listeria innocua*'ya karşı (4), α_{s2} -kazein'den elde edilen peptidlerin *E. coli* ATCC 25922 üzerinde (6) antibakteriyel özellik gösterdiği saptanmıştır. Minervini ve ark., (5) da insan β -kazeinin *Lactobacillus helveticus* PR4 proteinazı ile hidrolizi sonucu Gram pozitif ve Gram negatif bakterilere karşı geniş inhibisyon spektrumu gösteren peptidleri izole etmişlerdir. Süt proteini kaynaklı peptidlerin antibakteriyel aktiviteleri ile ilgili birçok *in vitro* veri bulunmasına karşın hayvan modelleri veya insan kullanılarak yapılan *in vivo* çalışma sayısı oldukça azdır.

Sonuç

Süt proteini kaynaklı antibakteriyel peptidler karlı bir yolla üretildikleri takdirde terapötik ve profilaktik ajan olarak kullanılabilir. Söz konusu peptidlerin antibakteriyel aktivitelerinden yararlanmak üzere daha fazla sayıda etkin *in vivo* çalışmaya gereksinim vardır.

Kaynaklar

- 1.Exposito IL, Recio I. 2006. Antibacterial activity of peptides and folding variants from milk proteins. International Dairy Journal 16:1294-1305.
- 2.Ibrahim HR, Thomas U, Pellegrini A. 2001. A helix-loop-helix peptide at the upper lip of the active site cleft of lysozyme confers potent antimicrobial activity with membrane permeabilization action. The Journal of Biology Chemistry 276:43767-43774.
- 3.Pihlanto-Leppälä A, Marnila P, Hubert L, Roka T, Korhonen HJT, Karp M. 1999.The effect of α -lactalbumin and β -lactoglobulin hydrolysates on the metabolic activity of *E.coli* JM 103. Journal of Applied Microbiology 87:540-545.
- 4.McCann KB, Shiell BJ, Michalski WP, Lee A, Wan J, Roginski H. 2006. Isolation and characterisation of a novel antibacterial peptide from bovine α_{s1} -casein. International Dairy Journal 16:316-323.
- 5.Minervini F, Algaron F, Rizello CG, Fox PF, Monnet V, Gobetti M. 2003. Angiotensin I-Converting Enzyme-Inhibitory and antibacterial peptides from *Lactobacillus helveticus* PR4 proteinase-hydrolyzed caseins of milk from six species. Applied and Environmental Microbiology 69:5297-5305.
- 6.Exposito IL, Gomez-Ruiz JA, Amigo L, Recio I. 2006. Identification of antibacterial peptides from ovine α_{s2} -casein. International Dairy Journal 16:1072-1080.