



## VETERİNER HEKİMLİKTE PROBİYOTİK KULLANIMI

### The Use of Probiotics in Veterinary Medicine

15 KARADAKİ YAŞAM



**Haziran 2018**  
**Yıl: I Sayı: I**  
**Sayfalar: 43-48**

Prof. Dr. Timur GÜLHAN  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji  
Anabilim Dalı, 55139, Samsun

Prof. Dr. Banur BOYNUKARA  
Zeynep Şebnem DEVELİ  
Namık Kemal Üniversitesi,  
Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji  
Anabilim Dalı, 59030, Tekirdağ

#### Kaynak

20. Uluslararası Veteriner İlaçları  
Öğrenci Bilim Araştırmaları Kongre-  
sinde (20th International Veteri-  
nary Medicine Student Scientific  
Research Congress) poster olarak  
sunulmuştur.

#### İletişim

banur61@hotmail.com

#### Anahtar kelimeler

Probiyotik, Hayvan yetiştirme,  
Güvenilirlik

#### Keywords

Probiotic,  
Animal breeding, Reliability

*Yazıların tüm teknik ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir. İleri sürülen fikir ve iddialar Doğa ve Sürdürülebilirlik Derneğinin görüşünü yansıtmayabilir.*

### ÖZET

**P**robiyotikler verildikleri canlıların bağırsaklarında patojen mikroorganizmalara karşı antagonistik etki gösteren, bağırsak mikrobiyotası üzerine yararlı etkiler oluşturan, patojen olmayan, canlı doğal bağırsak mikroorganizmaları olarak tanımlanmaktadır. Probiyotikler hakkındaki ilk çalışma 19. yüzyılın sonlarında Elie Metchnikoff tarafından yapılmış ve fermente sütlerde belirlendiği laktik asit bakterilerini probiyotik olarak bildirilmiştir. Probiyotik olarak kullanılan en yaygın laktik asit bakterileri Lactobacillus, Streptococcus, Enterococcus, Leuconostoc, Pediococcus ve Bifidobacterium'dur. Probiyotik bakteriler hayvanlar için patojenik olmamalı, toksin üretmemeli, aktarılabılır antibiyotik direnç genleri içermemeli, düşük pH ve safra tuzlarından etkilenmeden bağırsak hücrelerine tutunabilmeli, kolonize ve metabolize olabilmeli, üretim ve depolama sırasında canlılığını ve aktivitesini koruyabilmelidir. Probiyotiklerin rasyona katılmaları sonucunda hayvanlarda canlı ağırlık ve yemden yararlanmanın arttığı, gastrointestinal hastalıkların azaldığı bildirilmektedir. Günümüzde ticari probiyotik ürünler hakkındaki mevcut bilgiler bu ürünlerin güvenilir olduklarını göstermektedir. Bununla birlikte, potansiyel probiyotik bakterilerin seçiminde, Avrupa Birliği tarafından önerilen zorunlu güvenlik kriterlerine dikkat edilmesi gerekmektedir. Sonuç olarak; probiyotiklerin akut bir hastalığın tedavisinde antibiyotiklerin yerini alması düşünülmese de koruyucu tedavide ve hayvanlarda büyümenin teşvik edilmesinde antibiyotiklere alternatif olarak kullanımı mümkün görülmektedir. Gelecekte kullanımları daha yaygın hale gelecek, farklı koşullar altında hayvanlardan maksimum verim alınabilecektir.

### ABSTRACT

Probiotics are defined as non-pathogenic, living natural intestinal microorganisms that produce beneficial effects on intestinal microflora, which have antagonistic action against pathogens in the intestines of the administered organisms. The first study on probiotics was conducted by Elie Metchnikoff in the late 19th century and reported the lactic acid bacteria isolated in fermented milks as a probiotic. The most common lactic acid bacteria used as probiotics are Lactobacillus, Streptococcus, Enterococcus, Leuconostoc, Pediococcus and Bifidobacterium. Probiotic bacteria shouldn't be pathogenic for animals, toxin-producing and transferable antibiotic resistance gene carrier should be able to hold onto the intestinal cells, colonize and metabolize unaffected from low pH and bile salts and able to survive during production and storage. The increase in live weight, improvement of utilization of feed and decrease of gastrointestinal diseases are reported after probiotic administration in animals. The current knowledge about commercial probiotic products shows that they are reliable. Nevertheless, the selection of potential probiotic bacteria requires the compulsory safety criteria recommended by the European Union. As a result; although probiotics are not considered to take antibiotics in the treatment of an acute illness, they can be used as an alternative to antibiotics in protective treatment and encouraged to grow in animals. Their use will become more widespread in the future and maximum efficiency will be obtained from animals under different conditions.



## DOĞANIN SESİ



### GENEL BİLGİLER

#### Probiyotiklerin tanımı ve tarihçesi

Probiyotik terimi Latince “pro” ve “bios” köklerinden türetilmiştir ve “canlı için” anlamı taşımaktadır. Probiyotikler keşfinden itibaren geçen zaman içerisinde araştırmacılar tarafından farklı şekilde tanımlanmışlardır. İlk olarak 1965 yılında Lilley ve Stillwell tarafından “Bir protozoa tarafından sentezlenen, bir diğer protozoanın gelişimini teşvik eden bileşikler” olarak tanımlanmıştır. Günümüzde ise yapılan araştırmalar ve belirlenen yeni kullanım alanları nedeniyle probiyotikler, “kalitatif ya da kantitatif olarak bağırsak mikroflorasını etkileyen veya immün sistemin durumunu değiştirerek yararlı etkilerini tetikleyen, insan ve hayvanlar tarafından tüketilen canlı mikroorganizma preparatları” olarak tanımlanmaktadır (Fuller, 2004; Wang ve diğerleri, 2016).

Probiyotikler hakkındaki ilk çalışma 19. yüzyılın sonlarında Nobel ödüllü Rus bilim adamı Elie Metchnikoff tarafından yapılmıştır. Metchnikoff, Bulgar dağ köylüleri tarafından tüketilen fermente sütler üzerinde araştırmalar yapmış ve sütte probiyotiklerin (laktik asit bakterilerinin) varlığını tespit etmiştir. Araştırmacı ayrıca mikrofloranın oluşumu üzerinde de sistematik çalışmalar yapmış ve fermente süt ürünlerinin otointoksikasyonunu, yani vücutta bulunan toksik maddelerin etkilerini önlediği hipotezini öne sürmüştür (Schrezenmeir ve De Vrese, 2001).

#### Prebiyotikler

Prebiyotik terimi Gibson ve Roberfroid tarafından, “kolon bakterilerinden birinin veya az bir kısmının çoğalması ve/veya aktivitesini etkileyerek yararlı bir etki oluşturan sindirilmeyen gıda maddesi” olarak tanımlanmıştır. Prebiyotikler, sindirilmeyen gıda içerikleri olup, insan ve hayvan sağlığını olumlu yönde etkileyen kolon bakterilerinin gelişmesini teşvik eden karbonhidratlardır. Diğer bir deyişle gastrointestinal mikroflora kompozisyonunda ve/veya aktivitesinde yararlı değişiklikler yapabilen seçici olarak fermente edilen bileşiklerdir (Gibson ve Roberfroid, 1995; Jahanpour ve diğerleri 2015).

#### Sinbiyotikler

Prebiyotik ve probiyotiklerin sinerjik etkisinden yola çıkarak isimlendirilen sinbiyotik maddeler, probiyotik ve prebiyotikleri bir arada bulunduran besin ya da katkı maddeleri olarak tanımlanmaktadır. En iyi bilinen sinbiyotikler Bifidobacterium spp. + Fruktooligosakkarit ve Lactobacillus spp. + galakto-oligosakkarit kombinasyonlarıdır (Douglas ve Sanders, 2008).

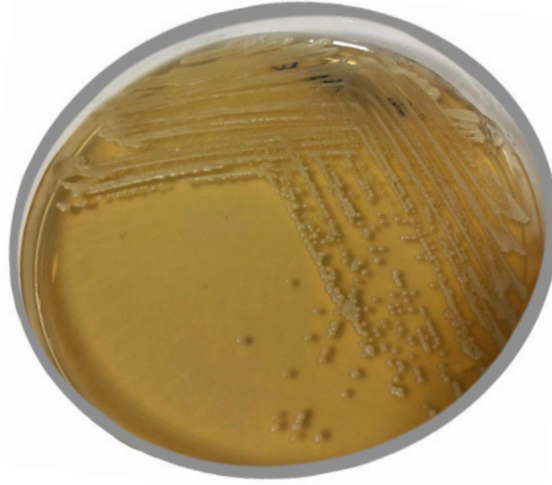


## DOĞANIN SESİ

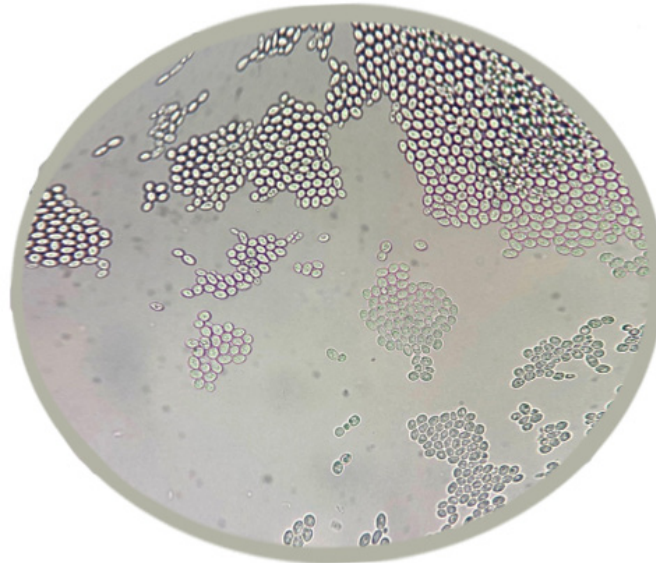
### PROBİYOTİK OLARAK KULLANILAN MİKROORGANİZMALAR

Probiyotik bakteriler, probiyotik canlı mikrobiyal kültürler ve mikroorganizmaların fermente ürünleri olarak 2 grup halinde incelenmektedir. Bu türler mide-bağırsak florasının önemli popülasyonunu oluşturmaktadır (Rastall ve diğerleri 2005).

Probiyotik olarak kullanılan en yaygın laktik asit bakterileri sınıflandırmada 6 gruba ayrılırlar. Bunlar; *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus* ve *Bifidobacterium*'dur. Laktik asit bakterileri dışında probiyotik olarak kullanılan diğer mikroorganizmalar ise *Bacillus*, *Saccharomyces* (Fotoğraf 1 ve 2) ve *Aspergillus* gibi mikroorganizmalardır (Ezema, 2013; Tayeri ve diğerleri 2018).



Fotoğraf 1. *Saccharomyces cerevisiae* (Mısır unlu-tween 80 besiyeri)



Fotoğraf 2. *Saccharomyces cerevisiae* (Mikroskobik görünüm, x100)



## DOĞANIN SESİ

**Tablo 1:** İnsan beslenmesinde ve hayvan yemi üretiminde kullanılan probiyotik mikroorganizmalar (Sanders, 1999)

Bakteriler			Mantarlar
<i>Bacillus coagulans</i>	<i>Bifidobacterium longum</i>	<i>Lactobacillus reuterii</i>	<i>Aspergillus niger</i>
<i>Bacillus lentus</i>	<i>Bifidobacterium thermophilum</i>	<i>Leucanostoc mesenterodites</i>	<i>Aspergillus oryzae</i>
<i>Bacillus lincheniformis</i>	<i>Colostridium butyricum</i>	<i>Pediococcus acidilacticii</i>	
<i>Bacillus pumilus</i>	<i>Lactobacillus cidophilus</i>	<i>Pediococcus cerevisiae</i>	<b>Mayalar</b>
<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Lactobacillus brevis</i>	<i>Pediococcus pentosaceus</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
<i>Bacteroides amylophilus</i>	<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	<i>Probionibacterium freudenreichii</i>	<i>Candida torulopsis</i>
<i>Bacteroides capillous</i>	<i>Lactobacillus casei</i>	<i>Probionibacterium shermannii</i>	
<i>Bacteroidesruminocola</i>	<i>Lactobacillus cellebinous</i>	<i>Streptococcus cremoris</i>	
<i>Bacteroides suis</i>	<i>Lactobacillus curvatus</i>	<i>Streptococcus diacetylactis</i>	
<i>Bifidobacterium adolescentis</i>	<i>Lactobacillus delbruekii</i>	<i>Enterococcus faecium</i>	
<i>Bifidobacterium animalis</i>	<i>Lactobacillus fermentum</i>	<i>Streptococcus intermedius</i>	
<i>Bifidobacterium bitidum</i>	<i>Lactobacillus lactis</i>	<i>Streptococcus lactis</i>	
<i>Bifidobacterium infantis</i>	<i>Lactobacillus plantarum</i>	<i>Streptococcus thermophilus</i>	

## PROBİYOTİK MİKROORGANİZMALARDA ARANAN ÖZELLİKLER

Probiyotiklerin bulunduğu konakçıdaki diğer mikroorganizmalara karşı güçlü etkileri olduğu ve konakçıya yararları olduğu kesin olarak kabul edilmiştir. Ancak probiyotik olarak kullanılacak mikroorganizmalarda bazı özelliklerin bulunması istenmektedir:

- Güvenilir olmalıdır. Kullanıldığı insan ve hayvanda yan etki oluşturmamalıdır.
- Stabil olmalıdır. Olumsuz koşullardan etkilenmeden bağırsakta metabolize olmalıdır.
- Bağırsak hücrelerine tutunabilmeli ve kolonize olabilmelidir.
- Patojenik bakterilere antagonistik etki yapmalıdır.
- Antimikrobiyal maddeler üretmelidir.
- Antibiyotiklere dirençli olmalıdır.
- Üretim ve depolama sırasında canlılığını ve aktivitesini koruyabilmelidir.
- Patojenik olmamalı ve toksin üretmemelidir.
- Probiyotik üretiminde kullanılan suşlar aktarılabılır antibiyotik direnç genleri içermemelidir

(Ezema, 2013).

## PROBİYOTİKLERİN ETKİ MEKANİZMALARI

Probiyotiklerin etki şekilleri konusunda halen belirsizlikler bulunmaktadır. Oldukça kompleks olan etki şekilleri mikroorganizmaya, çevre koşullarına, hayvanın türüne ve fiziksel kondüsyonuna göre değişiklikler göstermektedir:

- Patojen Bakterilerin Sayısını Azaltma
- Besin Elementleri İçin Rekabet
- Adezyon Mekanizması
- İmmun Sistem Üzerine Etki
- Antikarsonojenik Etki
- Antikolestrol Etkisi
- Antibiyotik İlişkili Diyareler Üzerine Etki (Servin ve Coconnier, 2003)





## DOĞANIN SESİ

### PROBİYOTİKLERİN GÜVENİLİRLİKLERİ

Günümüzde ticari probiyotik ürünler hakkındaki mevcut bilgiler bu ürünlerin güvenilir olduklarını göstermektedir (Olnood ve diğerleri, 2015). Bununla birlikte, potansiyel yeni cins ve türlerin probiyotik ürün oluşturmak amacıyla seçiminde, Avrupa Birliği tarafından önerilen zorunlu güvenlik kriterlerine dikkat edilmesi gerekmektedir (Rastall ve diğerleri 2005; Saxelin ve diğerleri, 2005).

Probiyotik içeren gıdalar en az diğer gıdalar kadar güvenilir olmalıdır.

Probiyotik mikroorganizmalar yasal olarak onaylanmış olmaları gerekmektedir.

Probiyotik potansiyeli olan suş, patojenik suşları da olduğu bilinen bir türe ait ise yeni bir ürün üretiminde kullanılmadan önce çok iyi araştırıldıktan sonra kullanılmalıdır.

Antibiyotik direnç genleri taşıyıp aktarabilen suşlar probiyotik olarak değerlendirilmemelidir.

Güvenilir bir probiyotik seçiminde belki de en önemli kriter, suşun kesin olarak tanımlanmış olmasıdır (Shokryazdan ve diğerleri, 2017).

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Probiyotiklerin akut bir hastalığın tedavisinde antibiyotiklerin yerini alması düşünülmesi de koruyucu tedavide ve hayvanlarda büyümenin teşvik edilmesinde antibiyotiklere alternatif olarak kullanımı mümkün görülmektedir. Gelecekte bunların kullanımları daha yaygın hale gelecek, farklı koşullar altında hayvanlardan maksimum verim alınabilecektir.

Probiyotiklerin hayvan beslemede büyütme faktörü olarak etkin bir şekilde kullanılabilmesi için, probiyotiklerin üretiminden karma yemde kullanımına kadar olan her aşamada pek çok unsura dikkat edilmelidir. Ayrıca probiyotiklerin yeme katılması ve depolanması esnasında uzun süre canlılıklarını koruyabilmelerinin sağlanması ve diğer yem katkı maddeleri ile birlikte kullanılma olanaklarının araştırılması ve bu araştırma sonuçlarının pratiğe aktarılması gerekmektedir.



## DOĞANIN SESİ

### KAYNAKLAR

- Douglas, L.C., & Sanders, M.E. (2008). "Probiotics and prebiotics in dietetics practice". *J Am Dietetic Assoc*, 108, 510-521.
- Ezema, C. (2013). "Probiotics in animal production: A review". *J Vet Med Anim Health*, 5(11), 308-316.
- Fuller, R. (2004). "Reasons for the apparent variation in the probiotic response". *Biologist*, 51(4), 232.
- Gibson, G.R., & Roberfroid, M., (1995). "Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics". *J Nutr*, 125, 1401-1412.
- Jahanpour, H., Seidavi, A., Qotbi, A.A.A., Van Den Hoven, R., Rocha Silva, S., Laudadio, V., & Tufarelli, V. (2015). "Effects of the level and duration of feeding restriction on carcass components of broilers". *Arch Anim Breed*, 58, 99-105.
- Olnood, C.G., Beski, S.S.M., Choct, M., & Iji, Pa. (2015). "Novel probiotics: Their effects on growth performance, gut development, microbial community and activity of broiler chickens". *Animal Nutrition*, 1, 184-191.
- Rastall, R.A., Gibson, G.R., & Gill, H.S., (2005). "Modulation of the microbial ecology of the human colon by probiotics, prebiotics and synbiotics to enhance human health: An overview of enabling science and potential applications". *FEMS Microbiol Ecol*, 52, 145-152.
- Sanders, M.E. (1999). "Probiotics". *Food Technol*, 53, 67-77.
- Saxelin, M., Tynkkynen, S., & Mattila-Sandholm, T. (2005). Probiotic and other functional microbes: from markets to mechanisms. *Current Opin Biotechnol*, 16, 204-211.
- Schrezenmeir, J., & De Vrese, M. (2001). Probiotics, prebiotics, and synbiotics--approaching a definition. *Am J Clin Nutr*, 73(2), 361-364.
- Servin, A.L., & Coconnier, M.H. (2003). "Adhesion of probiotic strains to the intestinal mucosa and interaction with pathogens". *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 17(5), 741-754.
- Shokryazdan, P., Faseleh Jahromi, M., Liang, J.B., Ramasamy, K., Sieo, C.C., & Ho, Y.W. (2017). "Effects of *Lactobacillus salivarius* mixture on performance, intestinal health and serum lipids of broiler chickens". *PLoS One*, 12:e0175959.
- Tayeri, V., Seidavi, A., Asadpour, L., Clive, J.C., & Phillips, A. (2018). "Comparison of the effects of antibiotics, probiotics, synbiotics and prebiotics on the performance and carcass characteristics of broilers". *Vet Res Commun*, <https://doi.org/10.1007/s11259-018-9724-2>.
- Wang, H.L., Shi, M., Xu, X., Pan, L., Pan, L., Zhao, P.F., Zhao, P.F., Ma, X.K., Ma, X.K., Tian, Q.Y., Qi, Y.T., & Piao, X.S. (2016). "Effects of Flavomycin, *Bacillus licheniformis* and Enramycin on performance, nutrient digestibility, gut morphology and the intestinal microflora of broilers". *J Poult Sci*, 53,128