



MAKALE HAKKINDA

Geliş : Ocak 2012

Kabul: Mart 2012

PROBİYOTİKLERİN KÜMES HAYVANLARINDA YEM KATKISI OLARAK KULLANIMI

THE USE OF PROBIOTICS AS FEED ADDITIVES IN POULTRY PRODUCTION

Rezan Alkan^a

ÖZ

Antibiyotiklerin kümes hayvanlarında büyüme artırıcı ve tedavi edici olarak gelişigüzel kullanımı önemli konulardan biridir. İnsan sağlığı ile ilgili Uluslar arası enstitü ve organizasyonlar kümes hayvanlarında antibiyotik kullanımını azaltma konuları ile ilgilenmektedir. Kümes hayvanlarında antibiyotik alternatiflerine ilgi artmaktadır. Probiyotikler kümes hayvanlarında enfeksiyonları azaltmak için potansiyel yaklaşımlardan biridir. Bu makalede, probiyotiklerin tanımı, etki mekanizmaları, özellikleri, kullanılmasında dikkat edilecek hususlar ve kanatlı hayvan beslemede kullanılma olanakları ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Probiyotik, Yem Katkısı, Kümes Hayvanları, Ticari Kullanımları

ABSTRACT

Irrational use of antibiotics as growth promoter and as therapeutic agent in poultry is one of the important issues. International institutions and organizations related with public health deep concern to reduce the use of antibiotics in the feed of poultry animals. There is an increasing interest in finding alternatives to antibiotics in poultry production. Probiotics are one of the approaches that have a potential to reduce the infections in poultry animals. In this paper, mode of action, characteristics, definition factors considered in using and possibilities of using in poultry nutrition were reviewed.

Keywords: Probiotics, Feed Additives, Poultry, Commercial Uses

GİRİŞ

Probiyotik Yunancada “ Yaşam için” anlamını taşımaktadır (Gibson ve Fuller,2000), ve konakçı hayvanların bağırsak florası dengesini sağlayan ve yararlı etkileri olan bakteri, fungus ve mayaları içeren canlı mikroorganizma katkıları olarak tanımlanabilir (Fuller, 1989). Avrupa ve Amerikada hayvan yem katkıları olarak kullanılan antibiyotiklerin yasaklanması, araştırmacıları yeni alternatif kaynaklar bulma yoluna götürmüştür. Probiyotikler bu alternatif kaynaklardan biridir. 1973 yılından beri *Lactobacillus* grubuna ait olan türleri içeren probiyotikler antibiyotik alternatifi olarak kullanılmıştır. Tavukçuluk sektöründe antibiyotik alternatifi olarak kullanılan probiyotikler enfeksiyonları azaltarak tavuk etinde kalıntıya neden olmamaktadır. Probiyotik gıdalar yıllardır gıdaların doğal bileşenleri olarak kullanılmaktadır. Sağlık üzerinde pozitif etki yaparlar(Bellis ve vd., 1998). Antibiyotiklerle karşılaştırıldığında, probiyotiklerin en önemli avantajlarından birisi hayvan ürünlerinde herhangi bir kalıntı bırakmamasıdır. Bu mikroorganizmaları tüketen hayvanlarda herhangi bir direnç oluşmamaktadır(Abe ve Shimamura, 1995). Bu yüzden bazı araştırmacılar antibiyotik yerine tedavi edici ve gelişmeyi uyarıcı olarak probiyotiklerin kullanılabileceğini açıklamışlardır (Donovan , vd., 2002; Martins vd., 2005).Literatürde probiyotiklerin hayvanlar üzerinde aşağıda özetlenen yararlı etkilerinin olduğu belirtilmiştir. Konakçı hayvanın bağırsaklık sistemini uyarır (Toms ve Powrie, 2001), mikroorganizma dengesini korur (Fuller,1989), sindirim ile ilgili enzimleri oluşturur(Saarela, vd., 2000), pH 'ı azaltır ve bakteriyosinleri üretir (Rolfe, 2000), vitaminleri sentezler(Coates ve Fuller, 1977), hindilerde yumurta verimini ve ağırlığını artırır (Thayer vd.,1978; Nahashon vd.,1982), konakçı hayvanların yem dönüştürme oranını

arttırır (Raymane, 2000), sofralık piliçlerde ölüm oranını azaltır (Samanta ve Biswas, 1995), konakçı hayvanın sağlığı üzerinde etkilidir (Soomro vd., 2002).

Ancak bu söylenen etkiler probiyotik olarak seçilen mikroorganizma türüne, hazırlama metoduna, kullanım dozu, verilmiş şekli ve hayvanların bulunduğu koşullara bağlı olarak değişebilmektedir (Huang vd., 2004). Bu derlemede, probiyotiklerin kümes hayvanları yetiştiriciliğinde yem katkısı olarak kullanımları üzerinde yapılan araştırmalar toparlanmıştır.

Probiyotik Olarak Kullanılan Mikroorganizmaların Özellikleri

Literatürde, probiyotik mikroorganizmaların aşağıda verilen özellikleri taşımasının gerekli olduğu belirtilmiştir. Bu özellikler sırası ile hastalıklara direnci veya büyümeyi arttırıcı özellikleri olan bir tür olmalı, patojen olmamalı, bağırsak ortamında düşük pH da ve organik asitlere dayanımı olmalı, depolama koşullarında ve saha şartlarında uzun zaman canlılığını sürdürebilmeli yani stabil olmalı, hayvanın etinde toksik kalıntılar bırakmamalı ve bağırsak sisteminde canlı kalmalı, endüstriyel düzeyde üretilebilmeli, bağırsak epitel hücrelerine tutunabilmeli, antimikrobiyal etkileri olmalı ve safra tuzları, mide asidi ve pankreas öz suyundan etkilenmemelidir (Nurmi vd., 1983; Fuller, 1989; Chateau vd., 1993).

Tavukların Performansı Üzerinde Probiyotiklerin Etkileri

Hayvanlarda normal bağırsak florası en hacimli bir depodur. Sağlıklı hayvanlarda bağırsak florasının bileşimi stabildir. Stabilitate bozulduğunda enfeksiyonlara neden olan patojen mikroorganizmalar bağırsakta koloniler oluşturmaya başlarlar. Bu stabilite bozulmasına hayvanın kendisinden kaynaklanan ani değişimler gibi iç faktörler de

etkili olabilmektedir (Havenaar ve Huis, 1992). Gıda ve su kirliliği gibi faktörler sağlıklı hayvanların bağırsak mikroflorasını bozabilmektedir (Tannock ve Savage, 1974). Tavuklarda *Campylobacter*, *Escherichia coli* ve *Salmonella* bağırsak florasında kolonileşen en önemli patojenlerdir. *Salmonella* ile enfekte olan tavuklar insanlar için en önemli patojen kaynağıdır (Tauxe, 1991). Bu tür bozulmalar probiyotiklerin yem katkısı olarak kullanımı ile düzeltilebilir (Salminen vd., 1999).

Probiyotiklerin hayvan yetiştiriciliği üzerindeki etkileri geniş bir şekilde incelenmiştir, fakat alınan sonuçların birbiri ile tutarlılık göstermediği belirtilmiştir (Jin vd., 1997). Yem katkısı olarak probiyotiklerin tavuklar üzerinde etkileri vardır (Stavric ve Kornegay, 1995). Bu canlı mikroorganizmalarla metabolit maddeleri bağırsak sisteminde bağışıklık uyarıcı olarak çeşitli enfeksiyon hastalıklarının kontrolünde ve önlenmesinde etkendirler (Koenen, vd., 2004).

Büyüme Uyarıcı Etkileri

Lactobacillus acidophilus kültürlerinin piliçlerde büyüme arttırıcı etkisinin olduğu belirtilmiştir (Tortuero, 1973). Sofralık piliçlerde probiyotiklerin yem katkısı olarak kullanımları durumunda büyüme uyarıcı etkilerinin olmadığı belirtilmişse de (Zuanon, vd., 1998; Patidar ve Prajapati, 1999; Kumprechtova, vd., 2000) bazı çalışmalarda büyüme üzerinde olumlu etkilerinin olduğu açıklanmıştır (Baidya vd., 1993). Bazı çalışmalarda da probiyotiklerle beslenen grupların kontrol gruptakilere göre daha fazla ağırlık artışı elde edilebildiği ifade edilmiştir (Noh, 1997; Mohan vd., 1996; Zulkifli vd., 2000; Lan, vd., 2003). Son zamanlarda Tavukçuluk sektöründe 0,5-1,5 gr/10 kg yem içerisine katılan probiyotik uygulanarak yapılan çalışmalarda, kontrol gruptakilere oranla 1 g/10kg probiyotik katılmış yemlerle

beslenen tavuklarda ağırlık artışı sağlanmıştır (Ahmad, 2004).

Yem Dönüşüm oranları Üzerindeki Etkileri

Yem dönüşüm oranları üzerindeki etkilerine yönelik yapılan çalışmalarda alınan sonuçlar çelişkilidir. Bazı çalışmalar yem dönüşüm oranlarında artış olduğunu (Jagdish ve Sen, 1993; Alvarez vd., 1994; Hamid vd., 1994) belirtmişlerse de; bazı araştırmacılar yem dönüşüm oranlarının kontrol gruba oranla herhangi bir değişim göstermediğini açıklamışlardır (Samanta ve Biswas, 1997; Gohain ve Sapkota, 1998; Panda vd., 2000; Ahmad, 2004).

Tavuk Yem Katkısı Olarak Ticari Olarak Üretilmiş Probiyotiklerin İçinde bulunan Laktik Asit Bakterileri

Avrupa Birliğinde hayvan yem katkısı olarak kullanılan bakteri türleri Gram(+) bakteri grubuna ait türlerdir (Arturo vd., 2006). Bu bakteriler *Bacillus* cinsine ait *Bacillus cereus* var. *Toyo*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Pediococcus acidilactici*, *Streptococcus infantarius* gibi türlerin kullanıldığını belirtmişlerdir. Probiyotikler hayvanlara çeşitli yollarla uygulanabilmektedir. Ticari probiyotikler toz, granül ve sıvı şekillerde hazırlanmaktadır. Çoğu probiyotikler tek veya çoklu laktik asit bakterileri karışımlarını içermektedir. İnsan gıdalarında kullanılan probiyotiklerin çoğu 10^{10} cfu/gr canlı hücre sayısı içermektedir. Bu mikroorganizmalar çoğunlukla dondurarak ve püskürtmeli kurutucularda kurutulmuş veya kapsüle edilerek hazırlanmış olarak kullanılmaktadır. Çeşitli firmalar kümes hayvanları için değişik isimler altında probiyotik üretmektedirler. Bu ürünlerden belli başlı olanları aşağıda

verilmiştir. Avrupa Birliği Komisyonunda Nisan 2003 de **Protexin** (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Enterococcus faecium*, *Candida pintolepesii*, *Aspergillus oryzae*) karışımından ibaret olan bir üründür. **Toyocerin** (*Bacillus cereus* var. *Toyoi* NCIMB 40112) ; **Bactocell** (*Pediococcus acidilactici* CNCM MA 18/5M); **Bioplus 2B** (*Bacillus licheniformis* DSM 5749 ve *Bacillus subtilis* DSM 5750) 1/1 oranında; **Cyclactin LBC** (*Enterococcus faecium* NCIMB 10415; Microferm (*Enterococcus faecium* DSM 5464); **Oralin** (*Enterococcus faecium* NCIMB 10415) gibi ticari probiyotik ürünlerin sofralık piliçlerde kullanımı önerilmiştir.

SONUÇ

Kanatlı hayvanlarda antibiyotik alternatifi olarak kullanılan probiyotiklerle çok fazla sayıda araştırma yapılmış olup, olumlu ya da olumsuz sonuçlar alınmıştır. Bu çalışmalarda değişik türler ve karışımları kullanılmıştır. Probiyotiklerin kanatlı hayvanlara olan etkileri, kullanılan mikroorganizma türüne ve bu türlerin canlılık oranlarına ve depolandığı koşullara ve iklimsel faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir. Bu konuda en önemli sorunun kullanılan türlerin canlılık oranlarının kararlı bir şekilde değişmeden korunabilmesidir. Ticari olarak kullanılan probiyotik ürünlerin sayıca fazla olması, değişik miktarlarda kullanılması sonuçların tekrarını etkilemektedir.

KAYNAKLAR

Abe, F., Shimamura, N., 1995. Effect of administration of Bifidobacteria and lactic acid bacteria to newborn calves and piglets, J. Dairy.Sci. 78: 2838-2846.

Ahmad,I., 2004. Effects of probiotic (Protexin) on the growth of broilers with special reference to the small intestinal crypt cells

proliferation. M.Phil thesis. Centre of Biotechnology, Univ of Peshawar. 271-280.

Alvarez, L.C., Barrera, E.M and Gonzalez, E.A., 1994. Evaluation of growth promoters for broiler chickens. Veterinaria Mexico, 25: 141-144.

Arturo, A., Maria R,M,L., Maria, A,M., 2006. Probiotics for animal nutrition in the European Union, Regulation and safety assessment regulatory toxicology and pharmacology, 45: 91-95.

Baidya, N., Mandal, L and Banerjee, G.C., 1993, Efficiency of feeding antibiotic and probiotics in broilers, J. Vet and Anim. Sci, 24: 120-124.

Bellisle, F., Diplock, A.T and Hornstra, A.T., 1998, Functional food science in Europe, Br. J. Nutr, 80:3-4.

Chateau, N., Castellanos, I and Deschamps, A.M., 1993, Distribution of pathogen inhibition in the Lactobacillus isolates of commercial probiotic consortium, J. Of Applied Bacteriol, 74: 36-40.

Coates, M.E and Fuller, R., 1977. The genobiotic animal in the study of gut microbiology, In: Clarke, R.T.J and Bauchop, T (eds). Microbial ecology of the gut. Academic Pres, London, 311-346.

Donovan, D.C., Franklin, S.T., Chase, C.C.L., Hippen, A.R., 2002, Growth and health of holstein calves fed milk replacers supplemented with antibiotics as Enteroguard, J. Dairy Sci, 85: 947-950.

Fuller, R., 1989. Probiotics in man and animals, J. Appl. Bacteriol, 66: 365-378.

Gibson, G.R and Fuller, R, 2000. Aspects of in vitro and in vivo research approaches directed

toward identifying probiotics and prebiotics for human use, *J. Nutr.*, 130: 391-395.

Gohain, A.K and Sapkota, D., 1998, Effect of probiotic feeding on the performance of broilers, *Ind.J.Poult.Sci.*, 33:101-105.

Hamid, A., Khan, Z.F., Munid, A and Qadeer M.A., 1994, Probiotics in poultry production, *Bangl.J.Sci.Ind.Res.*, 29:1-12.

Havenaar and Huis in't Veld., 1992, Probiotics: a general view. The lactic acid bacteria. In the lactic acid bacteria in health and disease ed, Wood, B.J.B, 151-170. Essex, UK: Elsevier Applied Science.

Huang, M.K., Choi, Y.J., Houde, R., Lee, J.W and Zhao, X., 2004, Effect of lactobacilli and an acidophilic fungus on the production performance and immune responses in broiler chickens, *Poultry. Sci.*, 83: 788-795.

Jagdish, P and Sen, A.K., 1993, Effect of different growth promoters on the performance of broilers, *Poultry.Adv.*, 26:49-51.

Jin, L.Z., Ho, Y.W., Abdullah, N and Jalaludin, S., 1997, Probiotics in poultry modes of action, *Worlds Poultry. Sci.J.*, 53: 351-368.

Koenen, M.E., Karmer, J., Van-der Hulst, R., Heres, L., Jeurissen, S.H and Boersma, W.J., 2004, Immunomodulation by probiotic lactobacilli in layer and meat type chickens, *Br.Poultry. Sci.*, 45: 355- 366.

Kumprechtova, D., Zobac, P and Kumprecht, I., 2000, The effect of *Saccharomyces cerevisiae* Sc 47 on chicken broiler performance and nitrogen output, *Czech.J.Anim. Sci.*, 45: 169-177.

Lan, P.T., Binh,T.L and Benno,Y., 2003, Impact of two probiotics *Lactobacillus* strains feeding

on fecal *Lactobacilli* and weight gains in chickens, *J.Gen.Appl.Microbiol.*, 49:29-36.

Martins, F.S., Arantes, R.M., Rosa, C.A., Neves, M.J and Nicoli, J.R, 2005, Screening of yeasts as probiotic based on capacities to colonize the gastrointestinal tract and to protect against enteropathogen challenge in mice, *J.Gen. Appl. Microbiol.*, 51: 83-92.

Mohan, B., Kadirvel, R., Natajara, A and Bhaskaran, M., 1996, Effect of probiotic supplementation on growth, nitrogen utilization and serum cholesterol in broilers, *Br. Poult.Sci.*, 37: 395-401.

Nahashon, S.N., Nakaue, H.S and Mirosh, L.W., 1992, Effect of direct fed microbials on nutrient retention and production parameters of laying pullets, *Poultry.Sci.*, 71 (1), 111.

Noh, S.H., 1997, Effect of antibiotics, enzyme, yeast, probiotics and beta agonist on the growth performance and nutrient availability in broilers, *Kor. J. Anim. Sci.*, 36: 630-638.

Nurmi, E., Schneitz, C.E and Makela, P.H., 1983, Process for the production of a bacterial preparation. Canadian Patent no. 1151066.

Panda, A.K., Reddy, M.R., Rao, S.V.R., Raju, M.V.L.N and Praharaj, N.K., 2000, Growth, carcass characteristics, immunocompetence and response to *Escherichia coli* of broilers fed diets with various levels of prbiotic. *Archiv fur Geflugelkunde*, 64:152-156.

Patidar, S.K and Prajapati, J.B., 1999, Effect of feeding feed additives, effectiveness and expected modes *Lactobacilli* on serum antibody titer and faecal of action, *J.Animal. Feed Sci.*, 10:51-67.

Raymane, B.V., 2000, Efficiency of protexin on performance of broilers. Parel Mumbai, BOMBAY, *Vet.College,Born.Vet.*, 14: 542.

Rolfe, R.D., 2000, The role of probiotic cultures in the control of gastrointestinal health, *J. Nutr.*, 130:396-402.

Saarela, M., Mogensen, G., Fordens, R., Matto, J and Mattila, S.T., 2000, Probiotic bacteria: safety, functional and technological properties, *J. Biotechnol.*, 84:197- 215.

Salminen, S., Ouwehand, A., Benno, Y and Lee, Y.K., 1999, Probiotics: How should they be defined, *Trends Food Sci. Technol.*, 10: 107-110.

Samanta, M and Biswas, P., 1995, Effect of feeding probiotic and lactic acid on the performance of broiler, *Indian J.Poultry.Sci.*, 3
Soomro, A.H., Masud, T and Rathore, H.A., 2002, Application of probiotic culture, *J. Am. Vet. Adv.*, 1: 4-42.

Samantha, M and Biswas,P., 1997, Effect of feeding *Streptococcus* culture on the performance of broilers, *J. Interacademia*, 1: 118-120.

Soomro, A.H., Masud, T and Rathore, H.A., 2002, Application of probiotic culture, *J.Am.Vet.Adv.*, 1: 4-42.

Stavric, S and Kornegay, E.T., 1995, Microbial probiotics for pigs and poultry. In *biotechnology in animal feeds and animal feeding*, 205-231.

Tauxe, R.V., 1991, Forward: transmission of human bacterial pathogens through poultry .

In *colonisation .Control of human enteropathogens*, Blankenship, L.C (ed), XV-XXIII. NY. Academic Press.

Thayer, R.H., Burkitt, R.F., Morrison, R.D and Murray, E.E., 1978, Efficiency of utilization of dietary phosphorus by caged turkey breeder hens when fed strains supplemented with live yeast culture, *Animal Sci.Res.Rep.MP-103*. Oklahoma State Univ.Stillwater, OK,USA.

Tannock and Savage., 1974, Influences of dietary and environmental stres on microbial populations in the murine gastrointestinal tract, *Infection and Immunity*, 9: 591-598.

Toms, C and Powrie, F., 2001, Control of intestinal inflammation by regulatory T cells, *Microbes Infect.*, 3: 929-935.

Tortuero, F., 1973, Influence of implantation of *Lactobacillus* in chicks on the growth feed conversion, malabsorption of fat syndrome and intestinal flora, *Poultry. Sci.*, 52:197-203.

Zuanon, J.A., JB-Fonseca, S., Rostagno, H.S., Almeida, M and Silva, M., 1998, Effectsof growth promoters on broiler chicken performance, *Revista Brasileira de Zootecnica*, 27: 999-1005.

Zulkifli, J., Abdullah, N., Azrim, N.M and Ho, Y.W., 2000, Growth performance and immune response of two commercial broiler strains fed diet containing *Lactobacillus* culture and oxytetracycline under heat stress conditions, *Br. Poult. Sci.*, 41:593-97.