

KARMA YEMLERDE KULLANIMI YASAKLANAN HORMON, ANTİBİYOTİK, ANTİKOKSİDİYAL VE İLAÇLAR (Derleme)

To Banned Usage of Hormones, Antibiotics, Anticoccidials and Drugs in Compound Animal Feed (A Review)

H. İlknur TUNCER¹

¹ Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü

Geliş Tarihi : 24.05.2006

Kabul Tarihi : 29.06.2007

ÖZET

Yem hammaddeleri ile ilgili kurallarda, tarımsal verimliliği ve devamlılığı sağlaması, insan, hayvan ve çevre sağlığı ile hayvan refahını korumasına gereksinim vardır. İnsanlarda ilaçlara dirençli vakalar tüketicileri korkutmakta ve çiftlik hayvanları endüstrisini üretim tekniklerini değiştirme konusunda zorlamaktadır. Bu yüzden gelecekte bu değişiklikleri yenmek ve performansı maksimuma çıkarmak için yeni yollar bulunmalıdır. Karma yemlere katılması yasaklanan maddeler çeşitli düzeltmeleri takiben 16 Haziran 2005 25847 sayılı kanun, 21 Ocak 2006 26056 sayılı kanun ve 3 Mayıs 2007 26511 sayılı kanun ile tamamlanmıştır. Yasa ile Türkiye de, hormon ve antibiyotik büyütm faktörlerinin tümünün hayvansal yemlerde kullanımı yasaklanmıştır. Bazı hayvan türleri için premikslerde ve karma yemlerde bazı antikoksidiyaller ve diğer ilaç kaynaklarına yasal yoldan katkı maddesi olarak kullanılmasına izin verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: karma yem, hormonlar, antibiyotik büyütm faktörleri, antikoksidiyaller, ilaçlar.

SUMMARY

Rules on feeding stuffs are needed to ensure agricultural productivity and sustainability and to protect public, animal, environment health and animal welfare. Cases of drugs resistance in humans have frightened consumers and forced the livestock industry to change production practices. Hence it will be important in future to find new ways to overcome these challenges and maximise performance. Following several amendments, directive about the banned hormones, antibiotic growth promoters, anticoccidials and drugs in compound animal feed with 25847, 26056, 26511 number legals were implemented on June 16, 2005, January 21, 2006 and May 3, 2007. The directive contains that the use of all hormones and antibiotic growth promoters banned for animal compound feed in Turkey. Certain coccidiostats and other medicinal substances are legally allowed additives in pre-mixtures and compound feeding stuffs for certain species and categories of animals.

Key Words: compound feed, hormones, antibiotic growth promoters, anticoccidials, drugs.

1. Giriş

Hayvansal proteinler, bitkisel proteinlerde yeterince bulunmayan ve vücutta sentezlenmeyen bazı amino asitleri kapsadıkları için insan beslenmesinde özel bir öneme sahiptir. Amino asit yetersizliğinin giderilebilmesi için insanların gereksinim duyduğu proteinin en az % 30 unun et, süt, yumurta vb hayvansal proteinlerden karşılanması zorunludur. Ülkemizde dahil olmak üzere bir çok ülkede hayvansal protein açığı vardır ve gün geçtikçe hızlı nüfus artışına bağlı olarak bu açık büyümektedir. Dünya nüfusundaki artışa paralel olarak, ekonomideki gelişme bunun ne kadarının et için talebe dönüşeceğini belirleye-

cektir. Gelişmekte olan ülkelerde gıda tüketimi 1964-1966 yıllarında % 57 iken, 1997-1999 yıllarında % 10'a düşmüştür. Gelişmekte olan ülkelerde 776 milyon kişi (her 6 kişiden biri) açlık problemi ile karşı karşıyadır (16,23).

Dünya da 1990-2004 yılları arasında son 14 yılda ete olan talep incelendiğinde domuz eti tüketiminin birinci sırada olduğu, onu sırasıyla kanatlı ve sığır eti tüketiminin izlediği görülmektedir. Sığır etine olan talep ise 1990 lar da sabit kalmıştır. Bu da gösteriyor ki sığır eti pazardaki payını önemli derecede kaybetmiştir (23).

Türkiye de 1990-2004 yılları arasında ete olan talep de ise kırmızı et tüketiminin birinci sırada olduğu, onu kanatlı eti tüketiminin izlediği bildirilmiştir. Kırmızı et tüketimi 2003 yılına dek fazla iken, 2003 de kanatlı eti tüketimi kırmızı et tüketimini yakalamış ve 2004 yılında kırmızı ete göre daha fazla kanatlı eti tüketimi olmuştur (1).

Halkımızın dengeli beslenebilmesi başka bir ifade ile hayvansal protein açığının kapatılması hayvansal üretimin hızlı bir şekilde artırılmasına yönelik önlemlerin alınmasını zorunlu kılmaktadır (16).

Hayvancılıkta et üretimi üç yolla artırılabilir.

1. Büyük çoğunluğunu düşük verimlilerin oluşturduğu yerli hayvanların kültür ırkları ile ıslahı,

2. Mevcut hayvanların rasyonel beslenmesi ve bakımının iyileştirilmesi,

3. Hayvanlarda et verimini arttıran maddelerin kullanılması.

Bu yollardan birincisi çok uzun süre alır. Nitekim 1926 yılında başlatılan ıslah çalışmaları ve hayvan ithalinin ağırlık kazanmasına bağlı olarak 2004 yılında sığır popülasyonunun % 21'i kültür, % 44'ü kültür ırkı melezi ve % 35'i yerli ırklardan oluşmaktadır. İkinci yol üreticinin eğitimi ile yem ürün fiyat ilişkilerine ve hükümetlerin ekonomik politikalarına bağlı olduğundan, hem zaman alıcı ve hem de devamlılığı kuşkuludur. Üçüncü yani hayvanlara verimi arttıran maddelerin uygulanması en etkin olanıdır. Çünkü etkisini;

a) Hayvanın genetik yapısı ne olursa olsun,

b) Hayvana uygulanan beslenme düzeyine bağlı olmayarak,

c) Hayvana verildiği günden itibaren gösterir (16).

Hayvansal protein açığının kapatılması amacına yönelik olarak, ilk kez 1940'lı yılların sonuna doğru uygulamaya giren, gelişmiş ve bir ölçüde de gelişmekte olan ülkelerde, hemen tüm hayvancılık sektöründe, gelişmeyi hızlandırıcı maddeler kullanılmaktadır. Örneğin Amerika da et ve süt üretimi için yetiştirilen hayvanların % 70-80 'ine yaşamlarında belli bir süre veya birkaç kez ilaç uygulandığı ve yemlerin % 80-90'ının yem katkı maddesi ihtiva ettiği belirtilmiştir (16).

Normal büyüme; iyi bir genetik kapasite ve tüketici ihtiyacına cevap verebilecek özellikler dikkate alınarak seçilen hayvanlarda uygun sağlık, yem ve barınak koşullarının sağlanması ile gerçekleşir. Pek çok hayvan türünde, örneğin civcivlerde yaşam başlangıcında büyüme çok düşük düzeyde olup yaşamın ortalarında hızlanır, daha sonra ise iyice yavaşlar. Besleme sistemleri, büyüme seyrini etkileyebilir. Sonuçta üreticiyi, üretilen et miktarı, bunun pazara ulaştırılması ve uygun fiyata satılması gibi faktörler etkiler. Büyüme arttırıcılar yaşamın bir döneminde büyüme oranını etkileyerek üreticiye yeterli ekonomik dönüşüm sağlanması için geliştirilmiştir (16).

Türkiye de karma yemlere ilave edilen büyütme arttırıcı maddelerden her türlü hormon ve hormon benzeri maddeler ile antibiyotiklerin kullanımı yasaklanmıştır. Kullanımına izin verilenler hariç antikoksidiyaller ve ilaç niteliğinde olan diğer maddelerin kullanımı da yasaklanmıştır (2, 4,12).

2. Hormon ve Benzeri Maddeler

Organizmada meydana gelen yıkım faaliyetlerine katabolizma, yapım faaliyetlerine anabolizma, her ikisine birden metabolizma denilmektedir. Anabolizmayı yani vücuttaki sentez faaliyetlerini arttıran maddelere de anabolik etkili veya anabolizan maddeler adı verilir. Anabolizan maddeler arasında hormon ve hormon benzeri etki gösteren maddeler

önemli bir yer tutmaktadır. Fizyolojik koşullarda bir hücre veya hücre grubunca üretilip kan ve lenf dolaşımına verilen, bu yolla uzaktaki organ ve dokulara iletilen, bu doku ve organların görevlerini etkileyen kimyasal maddelere hormon denilmektedir. Anabolizanlar, yemle alınan proteinlerin daha fazla miktarlarda vücutta kalmasına neden olarak canlı ağırlık artışını yükseltmektedir. Bu maddeler günümüzde yem veya suya katılabilen veya bazı hayvanlarda implante edilebilen farmasötik ajanlar olarak kabul edilirler (16,17).

Hormon kullanımında elbette en önemli husus üretilen etlerin insan sağlığına zarar vermemesidir. Çeşitli preparatlar için 60-90 gün arasında değişen kesimden önceki son kullanma zamanına dikkat edilmelidir. Et üretimi amacıyla kullanılan hormonların uygulama yapılan hayvan etlerinde insan sağlığına zarar verecek miktarda rezidü bırakıp bırakmadığı tartışma konusu olmuştur. Alınan hormonun miktarı ne kadar az olursa olsun, vücutta hormonal dengeyi olumsuz yönde etkileyerek, sağlığa zarar verdiği ve karsinjenik ve mutajenik etkisi de bulunduğu savunulmaktadır. Özellikle doğal hormonlar, hayvanların yenebilen dokularına enjekte edilir ve bu hormon depoları insanlar tarafından tüketilirse tehlike arz ettiği belirtilmektedir (16,17,18).

Hormon benzeri maddelerin doğal olarak elde edilmeleri son derece güçtür. Örneğin 1 g tiroid hormonu tiroksin 700 koyundan, yine böbrek üstü kortizosinin hormonu cortin 2500 sığırdan ve 1 g ostrojende 15-20 milyon domuzdan elde edilmektedir. Dolayısıyla bu kadar güç elde edilenler yem katkı maddesi olarak kullanılmamaktadır. Bu hormonların doğrudan hayvanlara verilmesi pahalı olması nedeniyle sentetik olarak elde edilen benzeri maddeler aynı amaçla kullanılmaktadır (18).

Hormon içeren yemlerle beslenen hayvanlarda kan hormon düzeyi, tüketilen yem

miktarı ve hayvanın beslenme durumu ile besin maddelerinin emilimi ve sindirimi gibi faktörler ile oldukça ilgilidir. Hormonal katkıların yeme ilavesi halinde, yetiştiricinin her hayvana tek tek hormon uygulanması, uygulamanın doğru olup olmadığı gibi sorunları ortadan kaldırır, ancak bu durumda da her hayvanın katkı maddesini ne kadar sindirdiğine ilişkin sorunları akla getirmektedir. Normal değerler içinde bulunan endojen hormonların toksik etkisi yoktur. Bu bakımdan insanlar için günlük alınabilecek maksimum doz ile etlerde bulunabilecek maksimum kalıntı değerlerini saptamaya gerek yoktur (16).

Avrupa Birliğinde, 1981 yılında Oestradiol 17 β , Testosterone, Progesterone, Zeranol, Trenbolone acetate, Melengestrol acetate'ın yem katkısı olarak kullanımı (81/602/EC) sayılı kararla yasaklanmıştır (13). Türkiye de, anabolizan etkili maddelerle ilgili olarak yayımlanarak yürürlüğe konulan Gıda Değeri olan hayvanlara uygulanması yasaklanan ve belli şartlara bağlanan hormon ve benzeri maddeler hakkındaki 2003/18 sayılı Tebliğ hükümleri gereği, Stilbenler, Stilben türevleri, tuzları ve esterleri, Anabolizan amaçla kullanıma uygun steroidler, Zeranolda dahil olmak üzere rezorsilik asit laktonların gıda değeri olan hayvanlara uygulanmasına yasaklama getirilmiş olup, Antitroidal maddelerin ve betaagonistlerin uygulanması da belli şartlara bağlanmıştır. Ülkemizde bugün itibarıyla gıda değeri olan hayvanlara uygulanması yasaklanan ve belli şartlara bağlanan hormon ve benzeri maddeleri içeren herhangi bir ruhsatlı veteriner müstahzarı yoktur (11).

3. Antibiyotikler

Antibiyotikler, yaşayan bir organizma tarafından üretilip bir diğerinin yaşamasına yada büyüyüp çoğalmasına engel olan maddelerdir. Hastalıktan korunma ve tedavi amacıyla olduğu kadar yemden yararlanma ve büyüme oranını artırma amacıyla da kullanı-

labilir. Antibiyotiklerin büyüme stimüle ettiğine ait bilimsel veriler ilk olarak 1946 yılında elde edilmiş ancak üzerinde durulmamıştır. Antibiyotik kullanımı ile büyüme ve yemden yararlanmada gözlenen olumlu sonuçlar doğrudan doğruya onların antimikrobiyal etkileri ile izah edilebilmektedir. Nitekim mikroorganizmalardan arındırılmış ortamda yetişen civcivlerin normal çevre şartlarında yetişenlerden % 18-25 oranında daha hızlı büyüdüğü yine antibiyotik uygulamalarının mikropsuz şartlarda yetiştirilen hayvanlarda olumlu sonuç vermediği bildirilmektedir (17,18).

Yapılan bir araştırmaya göre (25), 1999 yılında Avrupa Birliğinde çiftlik hayvanları 4700 ton (% 35) antibiyotik tüketirken, insanlar ise 8500 ton (% 65) antibiyotik tüketmiştir. Hayvanlara verilen antibiyotiklerin 3900 tonu (toplam kullanımın % 29'u) hasta hayvanların iyileştirilmeleri için verilirken, 786 ton (veya toplam kullanılanın % 6'sı) ise çiftlik hayvanlarında yeme büyüme ilerletici yem katkı maddesi olarak ilave edilmiştir.

Antibiyotiklerin yemlere katılmasının karşısında olanlar, sürekli antibiyotik kullanımı ile mikroorganizmalara karşı direnç ve hastalıklara karşı mücadele zorlaşacağını, hayvansal gıdalarda rezidü bırakacağını ve insan sağlığını tehdit edeceğini, karsinogenik ve mutajenik özellikleri olduğunu savunmaktadır. Yemlere antibiyotik katılması özellikle iştahsız, yem tüketimi düşük, rasyonun enerji ve özellikle protein düzeyi yetersiz, sağlığı bozuk, kümes koşullarının hijyenik olmaması ve stres altındaki hayvanlarda antibiyotiğin olumlu etkileri görülmesine karşın yukarıda sözü edilen tüm olumsuz koşulların görülmediği sağlıklı hayvanlarda ve rasyonları tüm besin maddelerini kapsayacak şekilde dengeli hazırlanmış hayvanlarda yararı görülmemekte ve ekonomik olmamaktadır (17,18).

3.1. Antibiyotik Büyütme Faktörlerinin Yasaklanması

Antibiyotikler, hayvansal yemlerde hastalıkları önlemek ve performansı geliştirmek için elli yılı aşkın süredir kullanılmaktadır. Hayvansal yemlerde antibiyotiklerin sürekli kullanımı ile oluşan büyük endişe, yemi tüketen türlerde direncin oluşumu ve gıda zincirinde kalıntı ve insan hekimliğinde de ilgili antibiyotiklerin kullanılması nedeniyle patojenik bakterilerde direncin gelişmesidir (7, 9,19,20). Salmonella hastalığının 1979 da insanlarda görülme sıklığı % 0,6 iken bu rakam 1996 da % 34'e çıkmıştır. İnsanlarda Salmonella, Campylobacteria ve E.coli de artış ve bu hastalıkların antibiyotik tedavilerine karşı direnç göstermesi antibiyotiklerin yasaklanmasını gündeme getirmiştir (8). ABD de hayvansal üretimde uygulanan tüm antibiyotiklerin 1/3'ü çiftlik hayvanlarında büyüme ilerletici olarak kullanılmaktadır (6). Antibiyotiklerin büyütme ilerletici olarak kullanımı ile ilgili yapılan ilk kontrol adımı 1969 da, İsveç Komitesi tarafından yapılmıştır. Bu komite, antibiyotik büyütme faktörlerinin veteriner reçetesi olmaksızın kullanımında sınırlandırmaları başlatmıştır. Avrupa Birliği, 1970 lerin başlarında hayvansal yemlerde, tedavi için kullanılan çeşitli ana antibiyotiklerin ruhsatlarını geçici olarak yürürlükten kaldırmaya başlamıştır. İngiltere 1970 lerde penicilin ve tetrasiklini yasaklamıştır. Sonuçta 1971 de birçok mikroorganizmaya karşı antibiyotikler ve tetrasiklinlerin yemde kullanılması yasaklanmıştır. 1980'lerde, yeni insan hastalıklarının yayılmasında, antibiyotiklere karşı direnç doğmasının etkili olduğuna dikkat çekilmiştir. İsveç, 1986 da çiftlik hayvanlarında antibiyotik büyütme faktörlerini yasaklamayı yerine getiren ilk ülke olmuştur. Bu yaptırımdan sonraki ilk birkaç yılda İsveç'in antibiyotiksiz yemleri uygulaması, Avrupa da çok az dikkat çekmiştir. Fakat 1990 ların başında, tüketicilerin artan ilgisi ve

Staphylococillere karşı dirençli türlerin çıkması, büyütme faktörlerinin güvenliği konusundaki tartışmaları şiddetlendirmiştir. İsveç, 10 yıl sonra 1997 de Avrupa Birliğine katılmış ve avoparcinin kullanımı Avrupa Birliğinde yasaklanmıştır. Avoparcin insan hekimliğinde kullanılan vancomycin ile ilgili bulunduğundan yasaklanmıştır. Bunu kısa süre sonra 1998 de Hollanda da yemlerde koruyucu olarak kullanılan olaquinoxun yasaklanması izlemiştir ve Danimarka ile İsviçre de yemde kullanılan antibiyotik büyütme faktörlerini tümüyle yasaklanmıştır. Farklı ülkelerdeki bir çok yetiştiriciye antibiyotiklerin kullanımı ile ilgili ticari bir yasak getirilmiş ve pazar antibiyotik büyütme faktörlerinden arı et ve yumurta konusunda garanti edilmiştir. Kanada, hayvansal yemlerde antibiyotiklerin kullanımını gönüllü olarak azaltma yoluna gitmiştir (8,19, 20). Avrupa Birliği tarafından Aralık 1998 de, 2821/98 sayılı Avrupa Birliği kararı ile tylosin, virginiamycin, zinc bacitrasin ve spiramycin adlı antibiyotikler yasaklanmıştır. Antibiyotik dirençliliği ile ilgili eğilimleri kırmak için gözetim programlarına 1999 da başlanmıştır. Bulgarlar, 2821/98 nolu Avrupa Birliği kararı ile uygunluğu bakımından yeniden incelenmiş, yasağın devamına karar verilmiştir (22). İngiltere 1 Temmuz 1999 dan sonra tylosin phosphate, zinc bacitrasin, spiramycin ve virginiamycinin adlı antibiyotiklerin hayvansal yemlerde kullanımını yasaklamıştır (6). Avrupa Birliği Komitesi, 2003 yılında son adımı atmış ve antibiyotik büyütme faktörlerini (avilamycin, flavophospholipol, monensin sodyum ve salinomycin sodyumu) Avrupa Birliğinde 1 Ocak 2006 dan sonra tümüyle yasaklanmasına karar vermiştir (3,20). Türkiye de ise antibiyotik büyütme faktörlerinin tümü 21/01/2006 (resmi gazete:sayı:26056) tarihinden itibaren yasaklanmıştır. Bu yasaklama tarihinden önce ithal edilen Antibiyotik büyütme faktörlerinin eritilmesi amacıyla 21 Ocak 2006 dan sonra 6

ay daha izin verilmiştir. 21 Ocak 2006 dan sonra ise hiçbir antibiyotik yem katkı maddesinin Türkiye'ye ithal edilmesine bu kanun ile izin verilmemektedir (12). Tablo 1 de yıllara göre antibiyotik büyütme faktörlerinin yasaklanması izlenmektedir.

Tablo 1. Yıllara Göre Antibiyotik Büyütme Faktörlerinin Yasaklanması

YIL	ÜLKE	KARAR
1969	İsveç	Antibiyotik büyütme faktörleri bölümsel olarak yasaklandı
1970	Avrupa Birliği	Antibiyotik büyütme faktörlerinde geçici sınırlandırmalar başladı
1970	İngiltere	Penisilin ve tetrasiklin yasaklandı
1971	Avrupa Birliği	Tetrasiklin yasaklandı
1971	İsveç	Tetrasiklin ve Antibiyotik büyütme faktörlerinin bir kısmı yasaklandı
1986	İsveç	Antibiyotik büyütme faktörlerinin tümü yasaklandı
1997	Avrupa Birliği	Avoparcin yasaklandı
1998	Hollanda	Olaquinox yasaklandı
1998	Danimarka	Virginiamycin ve Antibiyotik büyütme Faktörlerinin tümü yasaklandı
1998	İsviçre	Antibiyotik büyütme faktörlerinin tümü yasaklandı
1998	Avrupa Birliği	Tylosin phosphate, zinc bacitracin, spiramycin, virginiamycin yasaklandı
1999	İngiltere	Tylosin phosphate, zinc bacitracin, spiramycin, virginiamycin yasaklandı
01-01-2006	Avrupa Birliği	Antibiyotik büyütme faktörlerinin tümü yasaklandı
21-01-2006	Türkiye	Antibiyotik büyütme faktörlerinin tümü yasaklandı

Avrupa Birliğinde ve Türkiye de kullanılan en son antibiyotik büyütme faktörleri ise Tablo 2 de görülmektedir. 1997-1998 de AB' de kullanımdan kaldırılan antibiyotik etken

maddeleri insan hekimliğinde de kullanılmakta idi. Son olarak 2006 yılında kullanımdan kaldırılan dört antibiyotik etken maddesi (Monensin sodium, Salinomycin sodium, Avilamycin, Flavophospholipol) ise insan hekimliğinde kullanılmamaktaydı (2, 12, 14, 25).

Tablo 2. AB ve Türkiye de kullanılan en son Antibiyotik Büyütme Faktörleri

YIL	ÜLKE	KARAR
1997-1998	Avrupa Birliği	Avoparcin Zinc bacitrasin Spiramycin Virginiamycin Tylosin Phosphate kullanımı yasaklandı
1 Ocak 2006	Avrupa Birliği	Monensin sodium Salinomycin sodium Avilamycin Flavophospholipol kullanımı yasaklandı
21 Ocak 2006	Türkiye	Monensin sodium Salinomycin sodium Avilamycin Flavophospholipol kullanımı yasaklandı

Tablo 3 de ise Avrupa Birliğinde ve Türkiye de son olarak kullanılan dört antibiyotik büyütme faktörünün kullanıldığı hayvan türleri görülmektedir (2,12,14,25).

Tablo 3. Avrupa Birliğinde ve Türkiye de son olarak kullanılan dört antibiyotik büyütme faktörünün kullanıldığı hayvan türleri

Antibiyotik Etken Maddesi Adı	Kullanıldığı Tür
Flavophospholipol	Tavşan, Yumurta tavuğu, Hindi, Broyler, Domuz, Buzağı, Besi Sığırı.
Monensin Sodyum	Besi Sığırı
Salinomycin Sodyum	Domuz
Avilamycin	Domuz, Broyler, Hindi

Danimarka'da yemde antibiyotik büyütme faktörlerinin yasaklanmasından önce, Enterococcus bakteri türlerinin % 60-80'i antibiyotik büyütme faktörlerine karşı dirençli iken, yasaktan sonra bu oranın % 5-35 azaldığı kaydedilmiştir (20).

Dünya Sağlık Organizasyonu tarafından 2003 de yapılan bir rapora göre ise, Britanya, ABD ve Çin'den 10 bağımsız bilim adamı Danimarka deneyiminin sonuçlarını incelemiştir. Antibiyotik kullanımının % 54 düştüğünü ve hayvan hastalıklarında büyük bir dalgalanmaya sebep olmadığını, verimlilik, hayvan sağlığı ve maliyete de önemli bir etkisinin olmadığı kaydedilmiştir. Nekrotik enteritisle ilgili problemlerin olmayışı ise koksidiyozat olarak sürekli olarak iyonofor antimikrobiyallerin kullanılmasından kaynaklandığı kaydedilmiştir (20).

Gerçek bir gözetim sistemi, kalite sigortası veya HACCP (Tehlike analizi ve kritik kontrol noktalarının kontrolü) gibi kalıntı planı yoksa, yasağın yerine getirilmesi oldukça zordur. ABD hükümetinin, büyütme faktörlerinin kullanımı ile ilgili resmi bir siyaseti yok iken, FDA (Food and Drug Administration) ise yeni antimikrobiyel ilaçların güvenilirliğinin değerlendirilmesi için bir rehber geliştirmiştir. 1 Ocak 2006 dan sonra, dünyadaki toplam kanatlı yem üretiminin % 80 den çoğunun hala antibiyotik büyütme faktörü içereceği belirtilmektedir. Bunun nedeni ise dünyadaki en büyük kanatlı üreticileri (ABD, Tayland ve Brezilya) gibi ülkeler olması ve bu ülkelerde henüz resmi bir yasaklamanın söz konusu olmamasıdır. Bir çok yetiştiricinin korkusu, antibiyotik büyütme faktörlerinin tümüyle yasaklanması durumunda kötü performans, hastalık çıkışı ve yüksek mortalitedir (20).

Campylobacter, ABD de diareal hastalıkların en yaygın bakteriyel sebebidir. Bakteri insanlarda Campylobacterie'ya neden olur ve organizmaya girdikten 2-5 gün sonra diare,

kramp, karın ağrısı ve ateşe yol açar. Campylobacteriosis ABD de her yıl milyonlarca kişiyi etkilediği ve genel nüfusun % 0.5 inin hastalığa yakalandığı tahmin edilmektedir (10). Yapılan bir araştırmada (10), antibiyotikli yemle beslenen piliçlerde, antibiyotiksiz yemle beslenenlere göre daha çok direnç oluştuğu kaydedilmiştir. Antibiyotikle beslenen grupta kullanılan fluoroquinolonesler kesildikten sonra bir yıl daha ilaca karşı dirençlilik devam etmiştir. Campylobacterin dirençli populasyonları kanatlı çiftliklerinde bulaşma nedeniyle oluşmuştur. Örneğin su dağıtım sistemlerindeki biofilmler, Campylobacteri barındırmaktadır ve bu yüzden dirençli populasyonlar için depo vazifesi görmektedir. Bu bulgular, kanatlı kümeslerinin daha fazla temizlenme ve dezenfeksiyona ihtiyacı olduğunu göstermektedir.

4. Antikoksidiyaller

Hayvanlarda çok yaygın ve maliyetli hastalıklardan biri olan koksidiyozis protozoon parazit olan Eimeria spp tarafından oluşturulmaktadır. Bir kanatlıdan diğerine dışkı ile bulaşmaktadır. Koksidiyozis, bağırsaklarda doku hasarına sebep olarak yemlerin sindirimi ve besin maddesi emilimine engel olarak ağırlık kaybı ve kanlı dışkı ile sonlanır. Enfeksiyon hızla yayılır, bir çok hayvanın ölmesine sebep olabilir. Eğer hayvanlar koksidiyozisten yaşayabilirse Clostridium perfringens tarafından oluşturulan Nekrotik enteritis gibi bir hastalığa eğilim gösterebilirler. Hijyen ve benimsenen yetiştirme önlemleri, kanatlıları koksidiyozisten korumak için yeterli değildir. Koksidiyozis yemle verilen antikoksidiyallerle kontrol edilebilir. İlaçsız gıdalara olan talep ve Eimeriaların direnç gösterdiği antikoksidiyal ilaç problemi, antikoksidiyallerin etkinliğini azaltmıştır. Üreticilerin çoğunun koksidiyozisin kontrolünde alternatif metotlara bakmasına yol açmıştır. Bir çok şirket, tek uygulamalık aşılama yöntemidir ve bu Eimeria parazitlerine karşı immuni-

te gelişmesine yol açmaktadır. Aşılama özellikle yüksek kaliteli besleme ile birleşirse yem içindeki ilaçlara olan gereksinimi azaltır veya yok eder. Paracox ve Coccivac koksidiyozise karşı geliştirilmiş aşılardır. Paracox, damızlık yumurta tavuklarında Eimeria türlerine karşı immunité oluşturur. Bu aşilar Kuzey Amerika ve Avrupa da broyler üretiminde % 10 'dan daha fazla işletmede kullanılmaktadır. Fransa, İspanya ve Yunanistan gibi bazı Avrupa ülkelerinde kullanım yüzdesi daha da yüksektir ve İtalya da ise % 50 den daha da fazladır (21,25).

Hayvanlara yemle verilen bir diğer ilaç ise ionofor olarak isimlendirilen antibiyotiklerdir ve monensin sodyum, lasalocid ve salinomycin sodyumu içermektedir. İonoforlar, piliçlerde koksidiyozisi kontrol için kullanılır ve kanatlılarda kullanımı sınırlandırılmamıştır. Bir çok üretici, et ve yumurtada kalıntı riskini azaltmak için ionoforları kullanmamaktadır. Antibiyotik ionoforların kullanımı ile oluşan büyük problem, kanatlıları etkileyen hastalıklarda uygulanan ilaçlara karşı direnç gelişimidir. Dünyada bir çok farklı laboratuvarda yapılan çalışmalarda yüksek insidenste antikoksidiyallere karşı direnç olduğu doğrulanmıştır. Antikoksidiyal direnç performansı da bozar. Eimeria parazitinin ionoforlara olan hassasiyeti azalır ve bu ürünler önceden etkiledikleri kadar etkili olmazlar ve sonuçta koksidiyozisin kontrolünde optimal olmayan sonuçlara yol açar (21).

Avrupa Birliğinde, Koksidiostatlar ve Histomonostatların kullanımına 2012 yılına kadar izin verilmiştir. Antibiyotik orjinli koksidiostatlar için ise katı önlemler alınacaktır. Koksidiostatların güvenilirliğini sağlamak için Avrupa Komisyonu, koksidiostatların ruhsatlandırılmasının dört yıllık periyotta incelenmesini ve insan sağlığını korumak için maksimum kalıntı seviyelerinin incelenmesine başlanmasını önermektedir (3,25).

Türkiye de kullanılan antikoksidiyal etken maddeleri, decoquinate, monensin sodium, robenidine hydrochloride, lasocid A sodium, halofuginone hydrobromide, narasin, salinomycin sodium, maduramicin ammonium, diclazuril, nicarbazin ve semduramicin sodium dur. Yumurta tavukları, antikoksidiyallerle yalnızca yetiştirme periyodunda (16.haftaya kadar) beslenmelidir. Broiler, hindiler, besi ve damızlık tavşanlar ise verilen antikoksidiyale bağlı olarak kesimden belirli bir süre öncesine kadar (1-3-5 gün) beslenmelidir (15).

5.İlaçlar

Gıda değeri olan hayvanlara uygulanması yasaklanan veteriner ilaç etkin maddeleri, Aristolochia spp, Kloramfenikol, Furazolidon da dahil olmak üzere tüm Nitrofuranlar, Klorpromazin, Kloroform, Kolsişin, Dapson, Dimetridazol, Metridazol, Ronidazol dır (11).

Ülkemizde gıda değeri olan hayvanlara uygulanması yasaklanmış ilaç etkin madde içeren ve gıda değeri olan hayvanlarda kullanılabilir özellikte ruhsatlı bir veteriner müstahzarı bulunmamaktadır. Etiket dışı uygulama olduğunda, Veteriner Hekimin dikkate alması gereken Bakanlıkça tavsiye edilen ilaç kalıntı arınma süreleri, et için 28 gün, süt için 7 gün, yumurta için 7 gün, balık eti için 500 ° C /gün dır (11).

İlaç konusunda Türkiye de 2001 yılında 658 numuneden, 2002'de 1708 numuneden, 2003'te 585 numuneden 2004'te de 356 numuneden örnekler alınmıştır. Bu numunelerden 2001'de 4 adedinde 2002'de 149 adedinde, 2003'te 1 adedinde ilaç kalıntısına rastlanmış, 2004'te ise kalıntıya rastlanmamıştır. Bu veriler dünya normlarına uygun bir yapı göstermektedir (24).

6. Sonuç

Dünya nüfusundaki artış ve gelişmekte olan ülkelerde yem hammaddesindeki çoğalma son yirmi yılda yem ve hayvan üretiminde

önemli bir artışa yol açmıştır. Gelecekte et için artan talebin, yem hammaddelerinin de dünyadaki tüketiminde artışa yol açacağı umulmaktadır. Gerek yem ham maddelerinin gerekse yem katkı maddelerinin bazılarının insan ve hayvan sağlığını tehdit etmesi, bazı yem katkılarının yasaklanmasını ve kullanımında kısıtlama getirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Tüketici talebini karşılamak için daha doğal hayvansal ürün elde edilmesi açısından karma yemlere bazı büyütme faktörlerinin katımının yasaklanması bir zorunluluktur. Bu uygulama, hayvansal ürünlerdeki kalıntı konusundaki endişeleri yok eder ve yetiştiricilere hayvansal ürünlerin pazarlanması konusunda da esneklik sağlar. Bu amaçla ülkemizde yemler 1973'den beri kontrol altında tutulmaktadır. Hormonların ve antibiyotik büyütme faktörlerinin kaldırılmasının performans üzerinde etkisi vardır ve mutlaka yeni besleme, idare ve sağlığı koruma stratejileri geliştirilmelidir. Bu yüzden, antibiyotik büyütme faktörlerinin yerine konabilecek güvenilir ve ekonomik alternatif yem katkı maddeleri incelenmelidir. Oldukça patojenik olan avian influenza, şap ve BSE'nin yem hammaddelerinin tedarik/talep dengesi üzerine etkisi vardır. Gelecekte yem endüstrisindeki değişimler, alt yapı yatırımı ve çevresel etki gibi bir çok faktöre bağlı olarak gelişecektir (5, 19, 20, 21, 23).

Hayvansal ürünler ve insan sağlığı arasındaki ilişki bu ürünlerin elde edilmesinde kullanılan yöntemlerde değişiklik yapılmasını gerektirmiş, hayvan yemlerinde hormon ve antibiyotik kullanımı tümüyle yasaklanırken bazı antikoksidiyal ilaç kaynaklarının yasal yoldan katkı maddesi olarak kullanılmasına izin verilmiştir. Küresel bir endişe olan gıda güvenilirliği öncelikle sağlanırken, çiftlik hayvanları üretim sistemlerinde, hayvan sağlığı ve performansını korumak ve geliştirmek için hayvan rasyonlarında kullanılmak üzere alternatif kaynaklar bulunması ve geliştirilmesi amacıyla araştırmalara devam edilmelidir.

7. KAYNAKLAR

1. **Akman K** (2006) *The Turkish poultry sector: planning for a stable future*. World Poultry, 2(22) : 10-12.
2. **Anonim** (2002) *Yem Katkıları ve Premikslerin Üretimi, İthalatı, İhracatı, Satışı ve Kullanımı Hakkında Tebliğ*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'ndan. 18 Aralık 2002. Sayı: 24967. Tebliğ No: 2002/66 Resmi Gazete.
3. **Anonim** (2003) *EU prohibits antibiotics as growth promoters*. Feed Tech, 7(7) : 6.
4. **Anonim** (2005a) *Karma Yemlere Katılması ve Hayvanlara Yedirilmesi Yasak Olan Maddeler Hakkında Tebliğ*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'ndan. 16 Haziran 2005. Sayı:25847 Tebliğ No:2005/24. Resmi Gazete.
5. **Anonim** (2005b) *Yem Sanayicileri Birliği*. Erişim:<http://www.turkiyembir.org.tr/portal/index.php?area=news&revsid=54> ErişimTarihi:19/12/2005.
6. **Anonim** (2005c) *Europe bans antibiotics in farm animal feed-call for same in US*. Erişim:<http://www.rense.com/health/europebans.htm> Erişim Tarihi: 22/12/2005.
7. **Anonim** (2005d) *Europe bans antibiotics in animal feed*. Erişim:http://www.personalmd.com/news/a19981214_16shtml Erişim Tarihi: 22/12/2005.
8. **Anonim** (2005e) *Backgrounder: antibiotic in livestock and poultry feed*. Erişim:http://www.fmi.org/media/bq/antibiotics_2000.htm Erişim Tarihi: 22/12/2005.
9. **Anonim** (2005f) *Bayer ends antibiotic battle with FDA*. World Poultry, 21(11): 7.
10. **Anonim** (2005g) *Antibiotic use promotes resistant strains of Campylobacter*. World Poultry, 7(21): 6-7.
11. **Anonim** (2005h) *Yasak olan maddeler*. Tamim No: 9. Tarih: 03/05/2005. Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Ankara.
12. **Anonim** (2006a) *Yem Katkıları ve Premikslerin Üretimi, İthalatı, İhracatı, Satışı ve Kullanımı Hakkında Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'ndan. 21 Ocak 2006. Sayı: 26056 Tebliğ No: 2006/1 Resmi Gazete.
13. **Anonim** (2006b) *Hormones*. Erişim:http://europa.eu.int/comm/food/food/chemicalsafety/contaminants/hormones/index_en.htm Erişim Tarihi: 20/03/2006.
14. **Anonim** (2006c) *Question and answers on antibiotics in feed*. Erişim: <http://europa.eu.int/> Erişim Tarihi: 06/03/2006
15. **Anonim** (2007) *Yem Katkıları ve Premikslerin Üretimi, İthalatı, İhracatı, Satışı ve Kullanımı Hakkında Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'ndan. 3 Mayıs 2007. Sayı: 26511 Tebliğ No: 2007/9 Resmi Gazete.
16. **Aynagöz Z** (1993) *Hormon ve benzeri maddelerin Hayvan Beslemede kullanılması*, Doktora Semineri. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
17. **Çoşkun B, Şeker E, İnal F** (1998) *Yemler ve Teknolojisi*. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi, Konya.
18. **Küçükersan K** (1999) *Yem katkı maddeleri*. Ders Notları, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi.
19. **Lange DL, Brokking DH** (2005) *Nutribiotics could replace antibiotics in feed*. World Poultry, 10(21):26-28.
20. **Nollet L** (2005) *EU close to a future without antibiotic growth promoters*. World Poultry, 6(21):14-15.
21. **Paganini F** (2005) *Controlling coccidiosis in drug-free production. Facing the challenge of Drug – free production*. World Poultry, 12(21). Advertorial.
22. **Shane S** (2005) *Antibiotic alternatives in turkey production*. World Poultry, 5(21):26-27.
23. **Swick RA** (2005) *Ingredient supply and global demand beyond 2010*. Feed Tech, 9(7):28-31.
24. **Yeşildere T** (2004) *Tavukta hormon tartışmaları ve gıda güvenliği*. Ntv' ye Sorun Programı. Program:8/11/2004. Ntv Televizyonu. Erişim:<http://www.ntvmsnbc.com/news/295227asp> Erişim Tarihi: 03/01/2006
25. **Ziggers D** (2002) *Growth promoting antibiotics finished in the EU*. Feed Tech, 6(3):8-9.