

Hayvansal Gıdalarda Veteriner İlaç Kalıntıları



Prof.Dr.Ender YARSAN

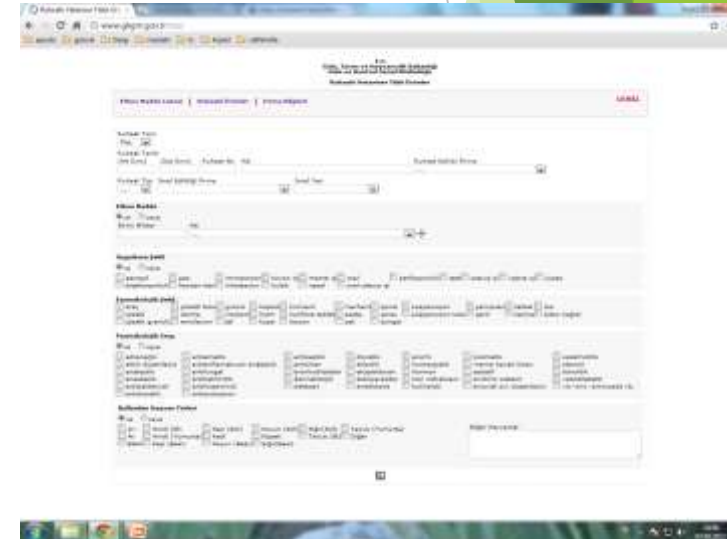
*Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı
BURSA - 2014*



Ruhsatlı Müstahzar

- 2014 Yılı (Mart) : 2006 Müstahzar;
 - 1449 Yerli + 557 İthal
 - Yerli Firma: 210
 - Yabancı Firma: 280
- Etkin Madde: 1166
- Kullanımda Olan: 500-600
 - Antibakteriyel: 908
 - Vitamin-mineral: 318
 - Antelmintik: 193
 - Ektoparaziter: 118
 - Hormon: 74
 - Antiprotozoon: 67
 - Antiseptik: 17
 - Antifungal: 16
 - Homeopatik: 7

www.gkgm.gov.tr



Hayvan türü / ruhsatlı ilaç (Mart 2014)

Hayvan Türü / İlaç Grubu	Ruhsatlı	Antibakteriyel	Antelmintik	Anestezik	Antiseptik	Hormon	Vitamin, mineral, aminoasit
Sığır	1079	602	138	4	10	58	290
At	646	154	13	9	9	41	220
Koyun - Keçi	935	347	138	3	8	24	260
Kanatlı	475	357	12	1	4	-	70
Balık	45	39	-	-	-	-	-
Arı	27	-	-	-	-	-	3

Veteriner Hekimliği / İnsan Hekimliği Antibiyotik Kullanımı

- ▶ Avusturya'da 2011 yılında:
 - ▶ İnsan hekimliği 45 ton
 - ▶ Veteriner hekimliği 60 ton
- ▶ Almanya 2005 yılında:
 - ▶ İnsan hekimliği 360 ton
 - ▶ Veteriner hekimliği 784 ton
- ▶ Fransa 2005 yılında:
 - ▶ İnsan hekimliği 760 ton
 - ▶ Veteriner hekimliği 1.320 ton

Veteriner İlaçlarının Kullanım Amaçları

Her hayvan yaşamında ilaca bir ya da birçok kez maruz kalır;

1. Hastalıkların Sağaltımı ve Önlenmesi
2. Davranışların Değiştirilmesi
3. Gelişmenin Hızlandırılması
4. Verimin Artırılması
5. Gıda kalitesinin Artırılması
6. Beslenmenin desteklenmesi



Veteriner İlaçlarının Etkileri

- Yararlı etkiler
 - Hastalıklar iyileşebilir, hafifleyebilir
 - Hastalıklarda koruyucu/önleyici etki
 - Gelışmenin hızlanması, verimin artması, gıda niteliğinin iyileşmesi
- Zararlı etkiler
 - Doku-organlar için zararlı etkiler
 - Dirençli Mikroorganizma Suşları Ortaya Çıkabilir
 - Bağışıklık Sistemi Etkilenir
 - Baskı yada Uyarı
 - İlaçların Doğrudan Etkileri Mevcuttur
 - **Gıdalarda İlaç Kalıntıları**

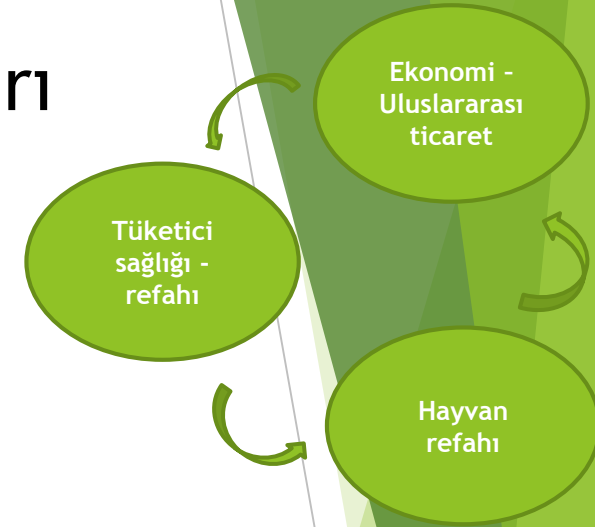
Hayvansal Gıdalardaki İlaç Kalıntıları

► Gıda maddelerindeki ilaç kalıntıları

- Tüketici sağlığını ve refahını
- Hayvan refahını
- Ülke ekonomisini ilgilendiren
- Uluslararası boyutu olan bir husustur

► İlaç kullanıldığı sürece, hayvansal kaynaklı gıdalarda ilaç kalıntıları **bulunacaktır**; önemli olan kalıntıların **sıklığını ve düzeyini kontrol** altında tutmaktır

► Gıdalarda bulunmasına izin verilen miktarın üzerindeki kalıntılar toksikolojik yönden tüketiciler için **potansiyel tehlike** oluştururlar



Kalıntıyla İlgili Bazı Tanımlar

► Kalıntı

- İlaçların gıda değeri olan hayvanlarda doku/organ ya da besin unsurlarına geçen değişmemiş veya metabolitleri şeklindeki miktarı
- *Toplam kalıntı*
- *Belirteç kalıntı*
- *Bağlı kalıntı*
- *Ekstre edilebilir kalıntı*
- *Ekstre edilemeyen kalıntı*
- *Biyoyararlanılabilir kalıntı*



Kalıntıyla İlgili Bazı Tanımlar

■ Etkisiz düzey

- Etki için ilaçlar belli bir süre ve düzeyde bulunurlar
- Duyarlı hayvan türlerinde 2 yıl yedirme denemeleri
- Herhangi bir olumsuz etkiye yol açmayan miktar
 - Fizyoloji-biyokimyasal olaylara
 - Gelişme hızı, organ/doku ağırlıklarına
 - Hücrelerde enzimatik etkinlik, yapısal bozukluk

■ Kabul edilebilir günlük alım (KGA)

(Acceptable Daily Intake, ADI)

- *Tüketici sağlığı üzerinde olumsuz etki olmaksızın yaşam boyunca ve günlük olarak alınabilecek miktar*
- mg/ kg c.a / gün
- 100 güven faktörü

Kalıntıyla İlgili Bazı Tanımlar

► Tolerans (Güvenli) Düzeyi

- *İnsanlar ve hayvanlar tarafından tüketilene kadar besinler ve yemlerde bulunmasına izin verilen en fazla miktar/yoğunluk*
- Sınırlı tolerans (*ölçülebilir kalıntı miktarı*)
- İhmal edilebilir tolerans (*zehirlilik bakımından önemsiz miktar*)
- Sıfır tolerans (*zehirli/karsinojenik etkili ilaçlar için*)
- Geçici tolerans

► Toleransın belirlenmesi

- Etkisiz düzey - Güven faktörü
- 60 kg c.a. ; 1.5 kg katı besin ; 1.5 L süt
- $T = KG \times 60 \text{ kg.c.a} / TF$
- $T = \text{Etkisiz miktar} \times 60 \text{ kg c.a.} / TF \times GF$

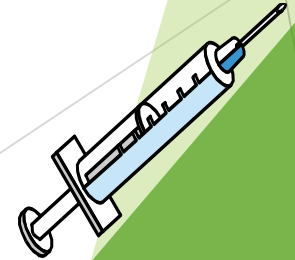
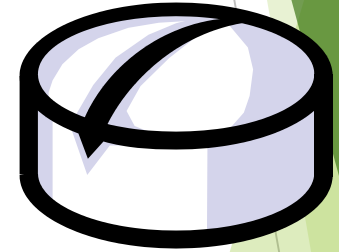
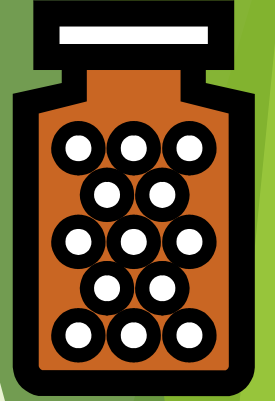
Gıda Tüketim Miktarları

- Yetişkin bir insan için (Ort 60 kg c.a.)
 - Et: 500 g
 - Kas eti: 300 g
 - Karaciğer: 100 g
 - Böbrek: 50 g (kanatlılarda 10 g)
 - Yağ : 50 g (kanatlılarda doğal oranlarda 90 g)
 - Balık eti: 300 g
 - Yumurta: 100 g (2 yumurta)
 - Süt: 1.5 L
 - Bal: 20 g



Kalıntıların Sebepleri

1. İlacın Vücuttan Arınma Süresine Uyulmaması
2. İlaçla İlgili Sebepler
3. Kullanım Sorumluluğu
4. Hastalık Hali



1. İlacın Vücuttan Arınma Süresine Uyulmaması

- ▶ Et Hayvanının Kesim Öncesi Bekletme Süresi (28 gün)
- ▶ Yumurtanın Tüketilmeme Süresi (7 gün)
- ▶ Sütün Tüketilmeme Süresi (7 gün)
- ▶ Su Canlılarının Avlanmama Süresi (500/Ortalama su sıcaklığı=.....Gün)
- ▶ Balın Tüketilmeme Süresi (Bir kayıt yok)



2. İlaçla İlgili Sebepler

- ▶ **İlaç Çeşidi**
 - ▶ Gentamisin, Neomisin, Oksitetrasiklin, Penisilin, Streptomisin, İvermektin, Doramektim gibi
- ▶ **Farmasötik Şekil**
 - ▶ Enjeksiyonluk çözeltiler, Tablet, Yem-katkı maddeleri,
- ▶ **Uygulama Yolu**
 - ▶ Enjeksiyon, Ağız yolu, Meme-içi uygulama
- ▶ **Doz -İlacın yarı ömrü**
- ▶ **Etiket-Dışı İlaç Kullanımı**
- ▶ **Beşeri İlaçların Kullanılması**

3. Kullanım Sorumluluğu



- ▶ Veteriner Hekimler
 - ▶ %10-15 arasında sorumlu
- ▶ Hayvan Yetiştiricileri-Hayvan Sahipleri
 - ▶ %60-70 sorumlu
- ▶ Diğerleri: İlaçlı yem veya katkılı yem hazırlayan fabrikalar vb

4. Hastalık Hali

- ▶ Özellikle Böbrek Yetmezliği
- ▶ Karaciğer Yetmezliği
- ▶ Vücutta ilaçların dağılımını değiştiren durumlar



Kalıntıların Yol Açabileceği Etkiler

1. İlaç Alerjisi
2. Farmakolojik-Toksikolojik Etki
3. Karsinojenik-Teratojenik-Mutajenik Etki
4. Cinsiyet Özelliklerinde Değişme
5. Dirençli Bakteri Suşlarının Ortaya Çıkması-Gıda Zehirlenmeleri
6. Gıda Üretimi Hataları
7. Tüketicilerde Sindirim Sistemi Bozuklukları
8. Ruhsal-Psikolojik etki



1. İlaç Alerjisi

- ▶ Bağışıklık sisteminin uyarılmasına bağılı olarak
- ▶ Gıda kaynaklı ilaç alerjisi son derece seyrek
- ▶ **Penisilin**
 - ▶ 3 μg (5 Ü) alerjiye yol açabilir
 - ▶ Penisilin alerjisinden ölüm oranı 1/65.000
- ▶ **Kloramfenikol**
 - ▶ Aplastik anemi oranı 1/20.000-100.000



2. Farmakolojik-Toksikolojik Etki

- Genellikle farmakolojik etkiye yol açacak miktarlarda bulunmazlar
- Klenbuterol
 - Anabolik olarak kullanılabilir
 - 1990'da Fransa; buzağı karaciğeri yiyen 22 kişi
 - 100 g dokuda farmakolojik etkiye yol açabilecek miktarlarda (35.7-50 µg/60 kg) bulunabilir



3. Karsinojenik Etki

- ▶ Deney hayvanlarında karsinojenik olanların kullanımına izin verilmez
- ▶ Kloramfenikol, nitrofuranlar, imidazol bileşikler, progestinler, bazı sülfonamidler, bazı ağrı kesiciler (ksilazin gibi), bazı insektisidler
 - ▶ Furazolidon
 - ▶ Fare: 12-47 mg/kg c.a./13 ay; >24 mg/kg c.a; bronşiyal adenokarsinom sıklığında artış
 - ▶ Sülfadimidin
 - ▶ Sıçanlarda 1200-2400 mg/kg yem, farelerde 4800 mg/kg yem; 24 ay; tiroid bezi tümör sıklığında %16-33 artış

4. Cinsiyet Özelliklerinde Değişme

- ▶ Anabolik hormonlar (doğal, yarı-sentetik ve sentetik türevleri) normal şekilde kullanıldıklarında dişi ve erkeklerde cinsiyet özelliklerinde değişikliğe yol açabilecek miktarlarda etlerde *kalıntı halinde bulunmazlar*
- ▶ Süt, süt ürünleri ve bitkilerle de alınırlar
 - ▶ Östradiol
 - ▶ 500 g etin tüketilmesiyle
 - ▶ Erkeklerde: 1/15.000
 - ▶ Dişilerde: 1/birkaç milyon

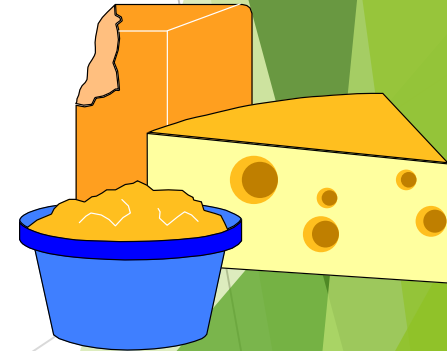


5. Dirençli Bakteri Suşlarının Ortaya Çıkması ve Gıda Zehirlenmeleri

- ▶ Dirençli bakteri suşlarının ortaya çıkması hususunda yeterli bilgi yok
 - ▶ *E.coli*, *Salmonella*, *Campylobacter* gibi mikroorganizmalarda dirençli suşlar ortaya çıkabilir
- ▶ Antibiyotik kullanılmış hayvanlardan elde edilen gıdaların gıda kaynaklı zehirlenme yapma ihtimali yüksek

6. Gıda Endüstrisinde Üretim Hataları

- ▶ Antibiyotikler süt ve ete geçebilir;
- ▶ Süt endüstrisi
 - ▶ Sütün işlenmesinde sorunlar (süt / yoğurt yapımı)
 - ▶ Ekonomik kayıp
- ▶ Et endüstrisi
 - ▶ Özellikle sucuk üretimi
 - ▶ *Nitrat redüktazın* etkinliğinin engellenmesiyle



7. Tüketicilerde Sindirim Sistemi Bozuklukları

- ▶ Sindirim kanalında >400 bakteri türü
 - ▶ Bacteroides, Clostridium, Eubacterium...
- ▶ Normal bakteri sayısı: 1×10^{11} /g
 - ▶ Önemli fizyolojik görevler üstlenirler
- ▶ 1 kg etteki >1 mg antibiyotik bakteri topluluğunu olumsuz etkiler



8. Ruhsal-Psikolojik Etki

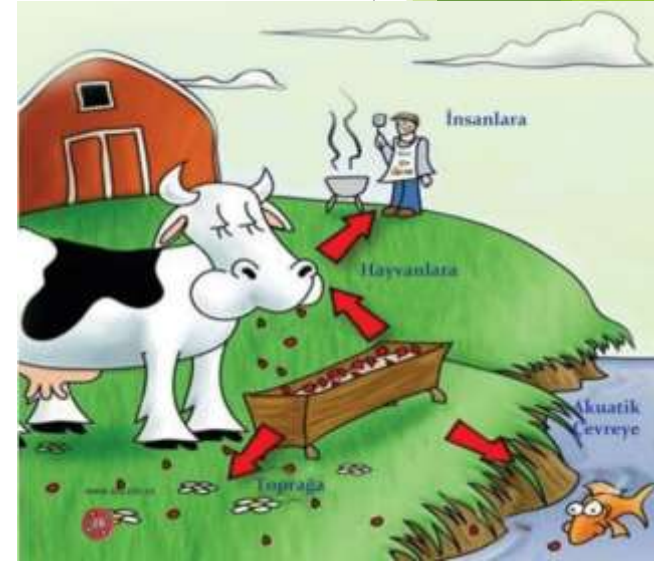


► Ruhsal-psikolojik endişe

- Et, süt, yumurta gibi gıdalar eskisi kadar doğal değil
- Eskisi kadar güvenli değil
- Hayvan nerede yetiştiriliyor ?, Ne ile besleniyor ?
- Gelişme-büyüme hızlandırıcı-verim artırıcı madde kullanılmış mı ?
- Veteriner, tarım ilacı, hormon, bulaşan-kirletici madde kalıntısı içeriyor mu ?
- Kesim-hazırlama-taşıma-depolama sırasında temizlik-hijyen kurallarına uyulmuş mu ?
- **Ruhsal durum, Sosyal yaşam ve Beslenmeye olumsuz etki**

Antibiyotiklerin Kullanımından İleri Gelen Sakıncalar

1. **Dirençli Mikroorganizma Suşları Ortaya Çıkabilir**
2. Bağışıklık Sistemi Etkilenir
 - Baskı şeklinde
 - Uyarı şeklinde
3. İlaçların Doğrudan Etkileri Mevcuttur
4. Gıdalarda İlaç Kalıntıları
5. İlaç alerjisi
6. Endotoksik şok
7. Müsbet Coombs testi



Kalıntıların Yol Açtığı ve Hekime İntikal Eden Olgular

- ▶ Kalıntı sıklığı ülkelere göre farklı olacak şekilde %<1-%20 arasında değişir
- ▶ Son Derece Az Sayıda olay
 - ▶ Penisilin Alerjisi (Nouws, 1981)
 - ▶ Klenbuterol ile Zehirlenme (Pulce ve ark, 1991)
 - ▶ Klosantel, Monensin, Metimazol, Spiramisin



Türkiye’de Durum Mevzuat



- ▶ Ulusal Kalıntı İzleme Planı - 1999
- ▶ İlgili mevzuat AB ile uyumlu hale getirilmiştir
- ▶ TKG Yönetmeliği (16.11.1997 tarih, 23172 sayılı RG; 29.12.2012 tarih, 28157 sayılı RG)
 - ▶ Kalıntı bildirimleri (Ekler halinde)
 - ▶ Kabul edilebilir günlük alım miktarları
- ▶ TKG Hayvan Kökenli Gıdalarda Veteriner İlaçları Maksimum Kalıntı Limitleri Tebliği (2002/30 - EEC/2377/90)
 - ▶ Ek 1. Kalıntı bildirimi gereken maddeler
 - ▶ Ek 2. Kalıntı bildirimi gerekmeyen maddeler
 - ▶ Ek 3. Kalıntı bildirimi geçici olarak gereken maddeler
 - ▶ Ek 4. Yasak maddeler (EEC/2377/90’da Ek IV)
- ▶ TKG Hayvan Kökenli Gıdalarda Veteriner İlaçları Maksimum Kalıntı Limitleri Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğler (2004/4; 2005/28; 2007/17; 2011/20)
 - ▶ En sonuncusu (Tebliğ No: 2011/20)
 - ▶ İzinli Maddeler: 636
 - ▶ Yasak Maddeler: 10

Uluslararası Kanser Araştırma Kurumunun (IARC) Listesinde Olan Maddeler

- ▶ **Grup 1** (İnsanlar için karsinojen)
 - ▶ DES, siklofosfamid, steroid ve steroid olmayan östrojenler, tamoksifen
- ▶ **Grup 2A** (İnsanlar için muhtemel karsinojenler)
 - ▶ Kaptafol, *kloramfenikol*, etilendibromür, *formaldehid*, fenasetin, trikloroetilen
- ▶ **Grup 2B** (İnsanlar için olası karsinojenler)
 - ▶ Asetaldehid, aramit, BHA, *dantron*, *diklorvos*, grizeofulvin, heptaklor, karbontetraklorür, klordan, kloroform, *ksilazin*, metronidazol, niridazol, nitrofen, oksazepam, *p-diklorobenzen*, progestinler
- ▶ **Grup 3** (Mevcut bilgilere göre insanlar için karsinojenik olarak kabul edilmeyenler)
 - ▶ Aldikarb, aldrin, ampisilin, fenilbutazon, furosemid, metilksantinler, karbaril, malatiyon, nitiazid, nitrovin, oksifenbutazon, sülfametoksazol, triklorfon gibi

Türkiye’de Durum Mevzuat



- ▶ **Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu** - 5996 sayılı. 13.6.2010 tarih, 27610 sayılı RG
- ▶ **Canlı Hayvanlar ve Hayvansal Ürünlerde Belirli Maddeler ile Bunların Kalıntılarının İzlenmesi İçin Alınacak Önlemlere Dair Yönetmelik**. 17.12.2011 tarih, 28145 sayılı RG (96/23/EC esas alınmış)
- ▶ **2012 Yılı Kalıntı İzleme Genelgesi**. 2012/9 numaralı “Canlı Hayvan, Hayvansal Birincil Ürün ve Etilerde Kalıntı İzleme Genelgesi”
- ▶ **Hayvansal Gıdalarda Bulunabilecek Veteriner İlaçlarına Ait Farmakolojik Aktif Maddelerin Sınıflandırılması ve Maksimum Kalıntı Limitlerinin Belirlenmesi Hakkında Tebliğ**. 2011/20. RG 29.04.2011 tarih, 27919 sayılı RG (Mükerrer)
- ▶ **Pestisitlerin Maksimum Kalıntı Limitleri Yönetmeliği**. 29.12.2011 tarih, 28157 sayılı RG (3. Mükerrer)
- ▶ **TGK Bulaşanlar Yönetmeliği**. 29.12.2011 tarih, 28157 sayılı RG (3. Mükerrer)
- ▶ **Gıda Değeri Olan Hayvanlara Uygulanması Yasak Olan Maddeler Hakkında Tebliğ**. 2002/68. 19.12.2002 tarih, 24968 sayılı RG
- ▶ **Sığır Somatotropin Hormonunun Yasaklanması Hakkında Tebliğ**. 2003/21. 26.07.2003 tarih ve 25180 sayılı RG
- ▶ **Gıda Değeri Olan Hayvanlara Uygulanması Yasaklanan ve Belli Şartlara Bağlanan Hormon ve Benzeri Maddeler Hakkında Tebliğ**. 2003/18. 19.06.2003 tarih, 25143 sayılı RG)
- ▶ **İlaçlı Yem Tebliği**. 2005/12. 24.03.2005 tarih, 25765 sayılı RG
- ▶ **Karma Yemlere Katılması ve Hayvanlara Yedirilmesi Yasak Olan Maddeler Hakkında Tebliği**. 2005/24. 16.06.2005 tarih, 25847 sayılı RG
- ▶ **Yemlerde İstenmeyen Maddeler Hakkında Tebliğ**. 2005/3. 05.02.2005 tarih, 25718 sayılı RG
- ▶ **TGK Bal Tebliği**. 2005/49. 17.12.2005 tarih, 26026 sayılı RG
- ▶ **Gıda Olarak Değerlendirilen Hayvanların Bulundurulduğu Hayvancılık İşletmelerinde İlaç Kullanımı Kontrolleri Genelgesi**. 2005/74. 09.12.2005 tarih, 15597/027676 sayılı yazı
- ▶ **Veteriner İlaç Satışı Hakkında Genelge**. 2002/5. 25.01.2002 tarih, 002229 sayılı yazı
- ▶ **İlaç Kalıntılarının Arınma Süreleri Talimatı**. 2003/11
- ▶ **Ruhsatsız İlaç Kullanımı ve Yasaklanmış Maddeler Genelgesi**. 2007/18. 23.02.2007 tarih, 006939 sayılı yazı
- ▶ **Ruhsatsız Veteriner İlacı Satış Yerleri Tamimi**. 2007/25. 11.06.2007 tarih, 023386 sayılı yazı
- ▶ **Veteriner Tıbbi Ürünler Yönetmeliği**. 24.12.2011 tarih, 28152 sayılı RG
- ▶ **Prospektüs/Etiket bilgilerinde uyum**. 2.3.2004 tarihli değişiklikle ruhsatlı ilaçlar 31.12.2004’e kadar uyumlu hale getirildi

Türkiye’de Durum

Kalıntı İzleme

- ▶ 1999 yılından itibaren Ulusal Kalıntı İzleme Planı uygulanmaktadır - 2005 yılına kadar mevzuatı yoktur
- ▶ Canlı Hayvanlar ve Hayvansal Ürünlerde Belirli Maddeler ile Bunların Kalıntılarının İzlenmesi İçin Alınacak Önlemlere Dair Yönetmelik. 17.12.2011 tarih, 28145 sayılı RG
 - ▶ Yetkili merkezi makam (GKGM - Gıda Kontrol ve Laboratuvarlar D.Başkanlığı)
 - ▶ Çevrede sorumlu birimler: İl ve İlçe Müdürlükleri
 - ▶ Kalıntı izleme planı kapsamında izlenecek maddeler (Madde 5)
 - ▶ Kalıntı izleme planının hazırlanması ve çerçevesi (Madde 7)
 - ▶ Kalıntı izleme planındaki örnekleme seviyesi ve sıklığı (Madde 8)
 - ▶ Kalıntı izleme planında yer alacak hususlar (Madde 9)
 - ▶ İşletmecilerin kendi kontrolleri ve sorumlulukları (Madde 11, 12)
 - ▶ İşletmecilerin sorumlulukları (Madde 11)
 - ▶ Çiftlikte tutulacak kayıtlar (Madde 12)
 - ▶ Yetkili makamca yapılacak kontroller ve kapsamı (Madde 15)
 - ▶ Ulusal referans laboratuvarlarının belirlenmesi ve sorumlulukları (Madde 16)
 - ▶ Yetkili laboratuvarlar (Madde 17)
 - ▶ Pozitif numuneler (Madde 18)
 - ▶ İzin verilmeyen uygulamanın tespiti (Madde 19)
 - ▶ Maksimum kalıntı limitlerinin aşılması (Madde 20)
 - ▶ İhlal halinde alınacak tedbirler (Madde 23, 24)
 - ▶ Mezbahalarda yapılacak kontroller ve alınacak önlemler (Madde 25)
 - ▶ İşletmelerin ruhsat ve onaylarının askıya alınması veya iptali (Madde 26)
 - ▶ Yüksek risk işleme tesisi (Madde 30)

Türkiye’de Durum

Kalıntı İzleme

- **Kalıntı İzleme Planı Kapsamından aranması gereken maddeler** (17.12.2011 tarih, 28145 sayılı RG; 96/23/EC)

Madde 5. Canlı hayvanlar, bunların dışkıları ve vücut sıvıları, dokuları, hayvansal ürünler, hayvan yemleri ve içme sularında Ek-1’deki listede yer alan maddeler ve kalıntıların varlığını tespit etmek amacı ile hayvanlar ve hayvansal birincil ürünlerin üretim süreci bu bölümde yer alan hükümlere uygun olarak izlenir

Ek 1

- **Grup A. Anabolik etkiye sahip maddeler ve kullanılmasına izin verilmeyen maddeler**
 - 1. Stilbenler, stilben türevleri, bunların tuzları ve esterleri
 - 2. Antiroid maddeler
 - 3. Steroidler
 - 4. Zeranol içeren rezorsilik asit laktonlar
 - 5. Beta-agonistler
 - 6. Hangi seviyede olursa olsun tüketici sağlığını tehlikeye sokan ve gıdalarda hiçbir seviyede bulunmaması gereken farmakolojik etkin maddeler (Aristoloşiya türleri ve bunlardan hazırlanan preparatlar, dapson, dimetridazol, furazolidon, kloramfenikol, kloroform, klorpromazin, kolşisin, metronidazol, nitrofuranlar, ronidazol: EEC/3277/90’de Ek 4; 2011/20 Tebliğ’de Bölüm 2)

Türkiye’de Durum

Kalıntı İzleme

- ▶ **Grup B. Veteriner ilaçları ve bulaşanlar**
 - ▶ **1. Sülfonamidler ve kinolonları da içeren antibakteriyel maddeler**
 - ▶ **2. Diğer veteriner ilaçları**
 - ▶ a. Antelmintikler
 - ▶ b. Nitroimidazolları da içeren antikoksidiyaller
 - ▶ c. Karbamatlar ve piretroidler
 - ▶ d. Sedatifler
 - ▶ e. Steroid olmayan ateş düşürücü ilaçlar
 - ▶ f. Diğer farmakolojik etkin maddeler
 - ▶ **3. Diğer maddeler ve çevresel bulaşanlar**
 - ▶ a. PCB’leri de içeren organik klorlu bileşikler
 - ▶ b. Organik fosforlu bileşikler
 - ▶ c. Kimyasal elementler
 - ▶ d. Mikotoksinler
 - ▶ e. Boyalar
 - ▶ f. Diğerleri (Naftalen gibi)

Türkiye’de Durum Kalıntı İzleme

- **Madde 7/1.** Yetkili merkezi makam, ulusal önlemleri ve önceki yıllardaki uygulamaların sonuçlarına göre güncelleştirilmiş planı en geç 31 Mart tarihine kadar hazırlar ve ilgili yerlere sunar.

Ek 2

- **Hayvan türü ve hayvansal birincil ürünlere göre aranacak madde grupları**

Madd e grupları	Sığır, koyun, keçi, domuz, tek tınaklı	Kanatlı	Su kültürü hayvanları	Süt	Yumurta	Tavşan, yabani hayvanlar, çiftlik av hayvanları	Bal
A1	X	X	X			x	
2	X	X				X	
3	X	X	X	X		X	
4	X	X				X	
5	X	X				X	
6	X	X	X	X	X	X	

Madde grupları	Sığır, koyun, keçi, domuz, tek tınaklı	Kanatlı	Su kültürü hayvanları	Süt	Yumurta	Tavşan, yabani hayvanlar, çiftlik av hayvanları	Bal
B1	X	X	X	X	X	X	x
B2a	X	X	X	X		x	
b	X	X			X	x	
c	X	X				X	x
d	x						
e	X	X		X		x	
B3a	X	X	X	X	X	X	
b	X			X			x
c	X	X	X	X		X	x
d	X	X	X	x			
e			x				
f							x

Türkiye’de Durum Kalıntı İzleme

- ▶ Kalıntı izleme planında olan hayvansal gıda grupları
 - ▶ Kanatlı hayvan etleri (ayrıca, canlı hayvan ve yem)
 - ▶ Çiğ süt
 - ▶ Bal
 - ▶ Su kültür canlıları
 - ▶ Yumurta
 - ▶ Kırmızı et (2012’de pilot uygulama olarak başlatıldı)



Türkiye’de Durum Kalıntı İzleme

Alınacak asgari örnek sayısı (Madde 8)

- ▶ **Sığır cinsi hayvanlar**
 - ▶ Her yıl kontrol edilecek hayvanların asgari sayısı önceki yıl kesimi yapılan hayvanların en az %0.4’üne denk olmalı
- ▶ **Koyun-keçi**
 - ▶ Her yıl kontrol edilecek hayvanların asgari sayısı bir önceki yıl üç ayın üzerinde kesim yapılan koyun ve keçilerin en azından %0.0’ine denk olmalı; numune sayısı 100 hayvandan az olmamalı
- ▶ **Tek tırnaklı hayvanlar**
 - ▶ Numunelerin sayısı, yetkili makam tarafından tespit edilen problemlere göre belirlenecektir
- ▶ **Broiler, tavuk, hindi ve diğer kümes hayvanları**
 - ▶ Her kanatlı hayvan türü için yıllık asgari numune sayısı her 200 tok et için 1 numune alınacak; yıllık üretim >5000 ton ise, her bir grup madde için en az 100 numune alınacak
- ▶ **Süt**
 - ▶ İnek sütü: En az 300 numune olmak üzere, her 15.000 ton için bir numune alınacak
 - ▶ Koyun, keçi, manda sütü: Üretim miktarı ve tespit edilen sonuçlara göre belirlenecek
- ▶ **Bal**
 - ▶ İlk 3000 ton üretim için en az 100 numune; ek olarak her 300 ton için bir numune alınacak
- ▶ **Su kültür ürünleri**
 - ▶ Yüzgeçli balık çiftliği ürünleri: Yıllık üretimin her 100 tonu için bir numune alınacak
 - ▶ Diğer su ürünleri: Yetkili makam tarafından üretimleriyle orantılı olarak numune alınır
- ▶ **Yumurta**
 - ▶ Tavuk yumurtası: Yıllık 1000 ton üretim için 1 numune; sayı 200’den az olamaz
 - ▶ Diğer kanatlı hayvanlarının yumurtası: Üretim miktarı ve tespit edilen sorunlara göre belirlenir
- ▶ **Tavşan eti ve yaban av ve çiftlik av hayvanlarının eti**
 - ▶ Tavşan: Yıllık üretimin ilk 300 tonu için 10 numune; ilave her 300 ton için bir numune
 - ▶ Çiftlik av hayvanları: Her yıl en az 100 numune
 - ▶ Yaban av hayvanları: Her yıl en az 100 numune
- ▶ **Domuz**
 - ▶ Her yıl kontrol edilecek hayvanların asgari sayısı önceki yıl kesimi yapılan hayvanların en az %0.05’ine denk olmalı

Türkiye’de Durum Kalıntı İzleme



► Yetkili Laboratuvarlar (Madde 17)

- Adana Vet.Kontrol Enstitüsü: Charm II ile makrolidler, streptomisin, tetrasiklinler
- Elazığ Vet.Kontrol Enstitüsü: Charm II ile beta-laktamlar, sülfonamidler
- Adana Gıda Kontrol Laboratuvarı: GC-MS ile naftalen
- Kayseri Gıda Kontrol Laboratuvarı: ELISA ile kloramfenikol
- Konya Gıda Kontrol Laboratuvarı: ICP-MS ile metaller

► Yetkili-Referans Laboratuvarlar (Madde 16)

- Etlik Vet.Kont. Merkez Araş.Enstitüsü. Ankara
 - A1 (Stilbenler), A3 (Steroidler), A4 (Zeranol dahil rezorsilik asit laktonlar), B2c (Karbamatlar, piretroidler), B3a (PCB’ler de dahil organik klorlular), B3b (Organik fosforlular)
- Pendik Vet.Kont.Enstitüsü. İstanbul
 - A6 (Nitroimidazollar), B2a (Antelmintikler), B2b (Nitroimidazollar da dahil antitoksikaller), B2e (Steroid olmayan ağır kesiciler), B2f (Diğer maddeler)
- Bornova Vet.Kont.Enstitüsü. İzmir
 - B1 (Sülfonamidler ve kinolonlar da dahil antibakteriyel maddeler), A6 (Kloramfenikol)
- TUBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi
 - A1 (Stilbenler), A3 (Steroidler), A4 (Zeranol dahil rezorsilik asit laktonlar), A5 (Beta-agonistler), B2c (Karbamatlar, piretroidler), B3e (Boyalar)
- Ankara İl Kontrol Laboratuvarı
 - B3c (Sütte kurşun, Yumurtada ağır metaller), B3d (Mikotoksinler)
- İzmir İl Kontrol Laboratuvarı
 - B2c (Karbamatlar, piretroidler), B3c (Kimyasal elementler), B3f (balda naftalen)

Türkiye’de Durum

Kalıntı İzleme - Cezalar

- ▶ **Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu. 5996 Sayılı Kanun. 13.6.2010/27610 RG**
 - ▶ **Madde 37/c.** Gıda değeri bulunan hayvanlara uygulanması yasaklanan veya bu yönde uyarılar taşıyan maddeleri ihtiva eden veteriner tıbbî ürünlerini, gıda değeri bulunan hayvanlara uygulayanlara **beşbin TL** idarî para cezası verilir. Yasaklı maddeler ve yasaklı maddelerin uygulandığı hayvanlardan elde edilen ürünler hakkında mülkiyetinin kamuya geçirilmesine karar verilir.
 - ▶ **Madde 40/a.** İnsan tüketimine uygun olmayan gıdalar, masrafları sorumlusuna ait olmak üzere piyasadan toplatılır ve mülkiyetinin kamuya geçirilmesine karar verilir. Bu ürünleri üreten veya piyasaya arz edenler hakkında kamunun sağlığına karşı suçlar kapsamında Cumhuriyet savcılığına suç duyurusunda bulunulur.
 - ▶ **Madde 40/d.** 21 inci maddenin beşinci fıkrasına aykırı hareket edenlere **onbin TL** idarî para cezası verilir. Ürünlerin, insan sağlığı için risk oluşturması durumunda ürünler masrafları sorumlusuna ait olmak üzere piyasadan toplatılır ve mülkiyetinin kamuya geçirilmesine karar verilir. Aykırılık sadece etiket bilgilerinden kaynaklanıyor ise idarî para cezası **beşbin TL** olarak uygulanır.
 - ▶ **Madde 40/g.** 22 nci maddenin üçüncü fıkrası gereği tutulması zorunlu kayıtları tutmayanlar ve Bakanlığa bildirim zorunlu olan bilgileri vermeyenler hakkında **beşbin TL** idarî para cezası verilir.
 - ▶ **Madde 40/i.** 24 üncü maddenin birinci fıkrasında Bakanlık tarafından istenen bilgileri vermeyenlere **ikibin TL** idarî para cezası verilir.
 - ▶ **Madde 41/1a.** 29 uncu maddenin ikinci fıkrası gereğince Bakanlık tarafından belirlenen hijyen esaslarına aykırı hareket eden birincil üretim yapanlara **bin TL**, perakende işyerlerine **ikibin TL**, diğer işyerlerine **beşbin TL** idarî para cezası, üçüncü fıkrasında belirtilen esaslara uymayan yem ve gıda işletmecilerine **ikibin TL** idarî para cezası verilir.

Türkiye’de Durum

Kalıntı İzleme Planı Sonuçları

- ▶ Kalıntı İzleme Planı sonuçları kamuoyu ve ilgili kuruluşlarla düzenli olarak paylaşılmalıdır
 - ▶ Mevzuat bunu zorunlu kılmaktadır
 - ▶ İlk kez 2006 sonuçları tam metin olarak Bakanlık internet sayfasından açıklanmıştır; ama, sonraki yıllarda açıklama olmamıştır.
- ▶ Kalıntısı aranan ilaçlar da dahil, veteriner ilaçlarının dağıtım, pazarda yer alması, piyasa kontrolü ve denetimini kapsayan yeterli uygulama yoktur
- ▶ Yasak, ruhsatsız, kaçak ilaçlarla etkili mücadele
- ▶ Yetkisiz yerlerde ilaç satışı yapılmakta

Bazı Bilimsel Çalışmalar - Ulusal

TEZ ÇALIŞMALARI

- ▶ Ankara Bölgesi Kanatlı Karma Yemlerinde **Fumonisin B1** Varlığının Araştırılması. 2006
- ▶ Türkiye'nin Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki Bazı İllerden Toplanan **Bal Örneklerinde Metal** Düzeylerinin Belirlenmesi. 2007.
- ▶ Çukurova Yöresinden Toplanan **Sütlerde Sentetik Piretroid İnsektisid** Varlığının Araştırılması. 2008.
- ▶ Türkiye'nin Farklı Bölgelerinden Toplanan **Süt Örneklerinde Bazı Metal** Düzeyleri. 2009.
- ▶ Akdeniz Antalya Körfezi'nde Avlanan **Barbunya (Mullus Barbatulus, Linnaeus, 1758), Kefal (Mugil Cephalus, Linnaeus, 1758) ve Yeşil Kaplan Karidesi (Panaeus Semisulcatus, De Haan, 1844) Türlerinde Bazı Ağır Metal** Düzeylerinin Belirlenmesi. 2012.

PROJE

- ▶ Çok yönlü hayvan yetiştiriciliğinde karma yem ve yem hammaddelerinden kaynaklanan olumsuzluk faktörlerinin araştırılması. TAGEM-HSA-04-MT-37 Kod Numaralı Bakanlık Projesi. (1994-1996).
- ▶ Van Gölü'nden avlanan inci kefal örneklerinde organik klorlu insektisid düzeyleri üzerinde araştırmalar. Y.Y.Ü.Araştırma Fonu. Proje No: 94VF306. (1994-1995).
- ▶ Etlik piliçlerde kullanılan çeşitli veteriner ilaçlarının kalıntıları üzerine pişirme, dondurma ve benzeri işlemlerin etkilerinin araştırılması. 1. Sülfonamid grubu bazı antibakteriyellerin incelenmesi; 2. Kinolon grubu bazı antibakteriyellerin incelenmesi. TAGEM - HS/98/16/02 Kod Numaralı Bakanlık Projesi. (1998-2000).

AB Ülkelerinde Durum

- 2008 Yılı - 27 Üye ülke verileri (EFSA journal - 2010)
- 707 058 örnek (sığır, domuz, koyun-keçi, at ve kanatlı)
- 1923 örnek uygun bulunmadı (%0.27)
- Bulaşanlar - %0.87
- Veteriner tıbbi ürünler (%0.42)
- Antibakteriyel %0.29
- Hormonlar %0.26
- Yasaklı maddeler %0.07
- Beta agonistleri %0.005

2004 Yılı; 10 Ülke

- Analiz edilen numune: İnceleme 807.000; Şüpheli 61.000
- Anabolik hormonlar: Sığır: %0.12; Domuz: %0.3
- Glukokortikoidler: 68 numune
- Beta-agonistler: Sığır: %0.02
- Yasak maddeler: Sığır: %0.05
- Antibakteriyel maddeler: %0.22
- Antikoksidialler: lasalosid, nikarbazin, salinomisin
- Antelmentikler: İvermektin
- Ağrı kesiciler: Karprofen, fenilbutazon
- Yatıştırıcılar: Asepromazin, ksilazin, azaperon, karazolol
- Ağır metaller: Arsenik, cıva, kadmiyum, kurşun, krom
- Organik klorlular: HCH, DDT



Kalıntıların Önlenmesi

1. Veteriner Hekimler
2. Hayvan Yetiştiricileri
3. Gıda Üreticileri
4. İlaç İmalatçıları-Dağıtıcıları-Satıcıları
5. Kamu

- ▶ Her kademedeki kayıt tutulması
 - ▶ İlaç dağıtım-satış-kullanımının takibi-izlenmesi
 - ▶ Hayvan ve hayvansal birincil ürünlerin izlenmesi

Veteriner Hekimin Sorumlulukları

(Bilinçli ve Güvenli İlaç Kullanımı)

- Hastalığın doğru tanısı, doğru ilaç kullanımı, ilacın zamanında kullanılması
- İlacın zararlı etkilerinin de olabileceği bilinci
- Bireysel tedavi uygulaması
- İlaç prospektüsü bilgilerine uyulması
- Kontrolsüz ve aşırı ilaç kullanımından kaçınılması
- Koruyucu hekimlik, iyi-bakım beslenme uygulamaları
- **Kalıntı riskinin değerlendirilmesi**
- Reçetenin uygun şekilde düzenlenmesi
- Miadı dolmuş ilaçlar
- Kullanılan ilaca ilişkin kayıt tutulması
- İlacın uygun şekilde saklanması ve bertaraf edilmesi
- Uygulayıcı personele yönelik riskin göz önünde tutulması



Kalıntı İçeren Gıdaların Değerlendirilmesi

- ▶ Pişirme
- ▶ Kızartma
- ▶ Kavurma
- ▶ Soğukta-dondurarak saklama
- ▶ Salamura

Isıtma bazen tehlikeli - Oksfendazol

Sağlıklı Hayvan
Sağlıklı Gıda
Sağlıklı Toplum

Teşekkürler

Prof.Dr.Ender YARSAN

*A.Ü.Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve
Toksikoloji Anabilim Dalı*

Veteriner Hekimliğe Sektörel Bakış - VESBA

13-16 Mart 2014

BURSA

